

Del mangiare carne

Aspetti nutrizionali e sanitari

Perugia 10 dicembre 2015

Dipartimento di Medicina Veterinaria

Qualità della carne bovina: cosa valutare oggi

Salvatore Barbera

Ricercatore – Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali e
Alimentari

Università di Torino

email: salvatore.barbera@unito.it

Le carni nella storia dell'uomo



Qualità delle carni e benessere dell'uomo



Qualità delle carni e benessere dell'uomo



Qualità delle carni e benessere dell'uomo



Alimenti e salute



Carni e salute

Alimenti e salute



Carni e salute



Zuccheri e salute

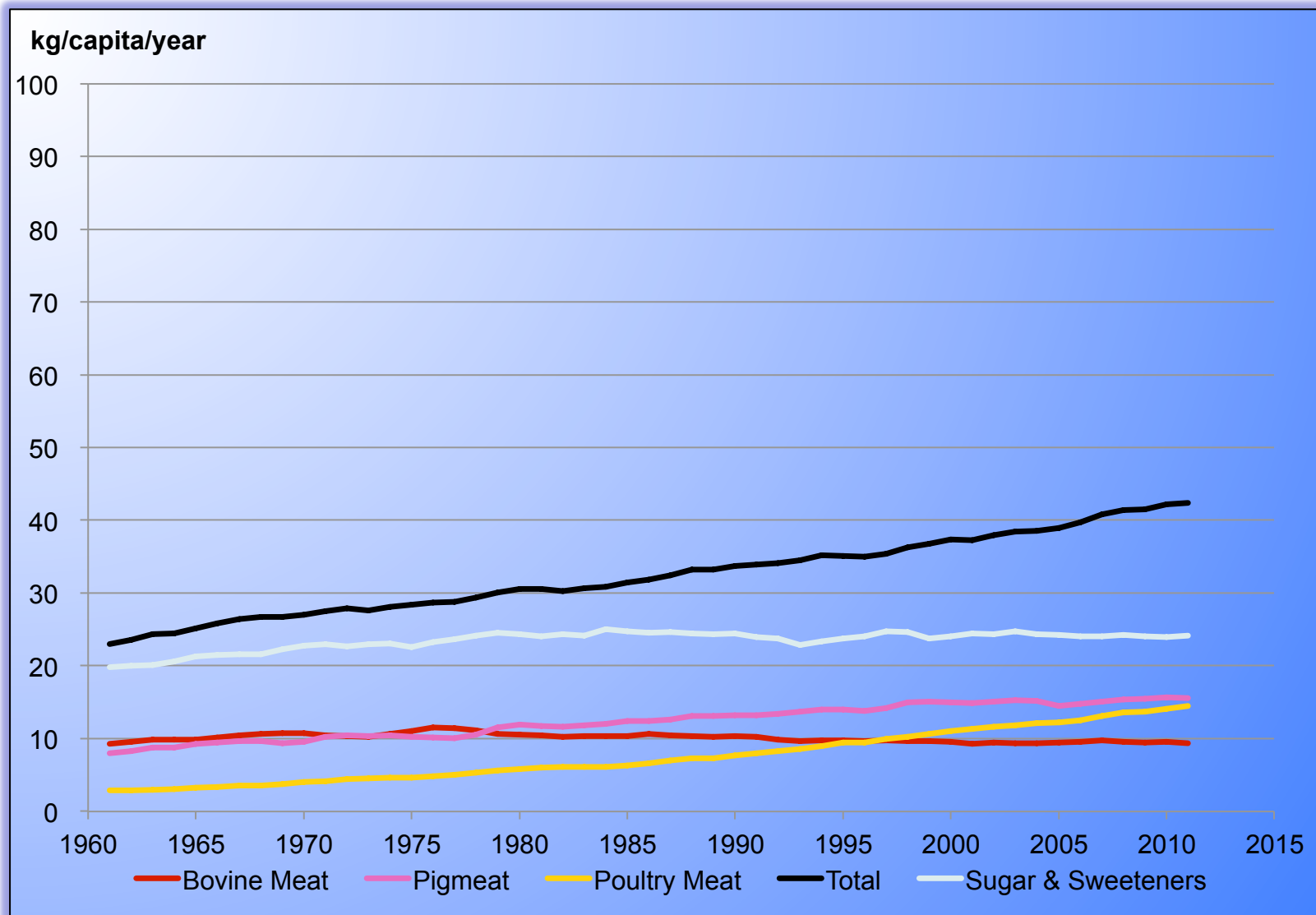


Grassi e salute

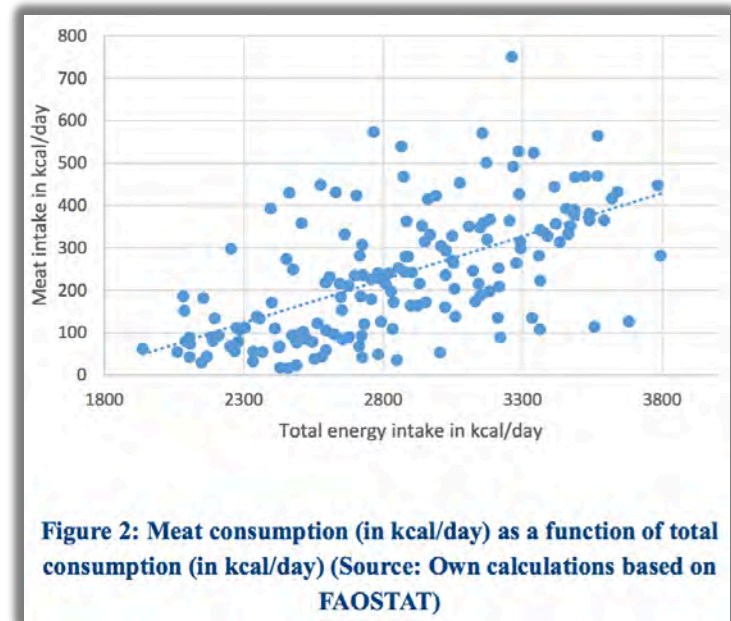
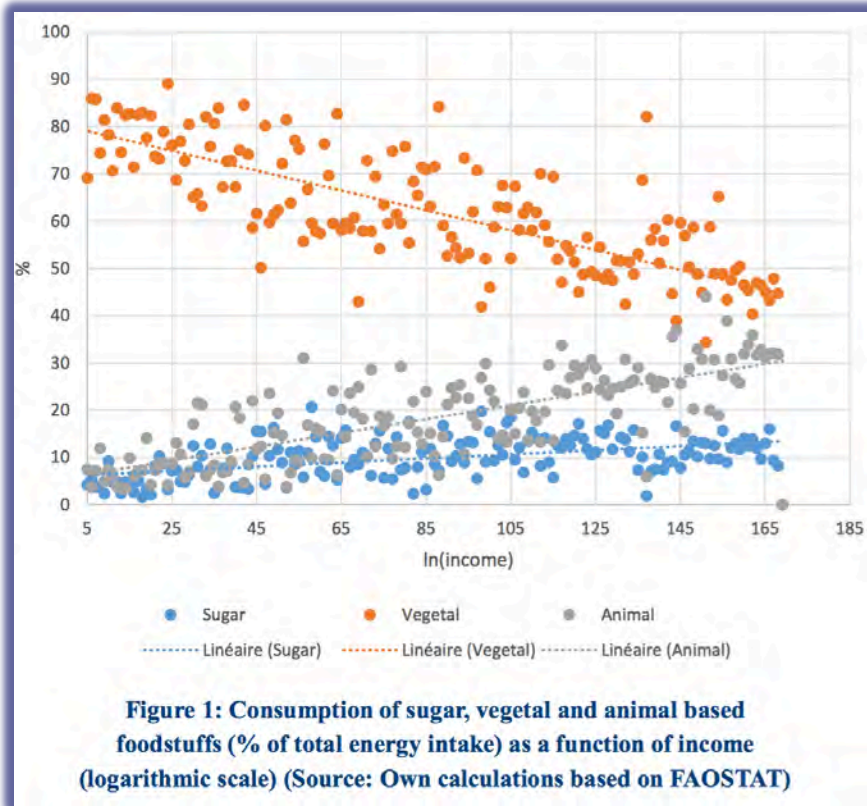


Alcool e salute

Il consumo *pro capite* delle carni nel mondo (FAOStat, 2015)



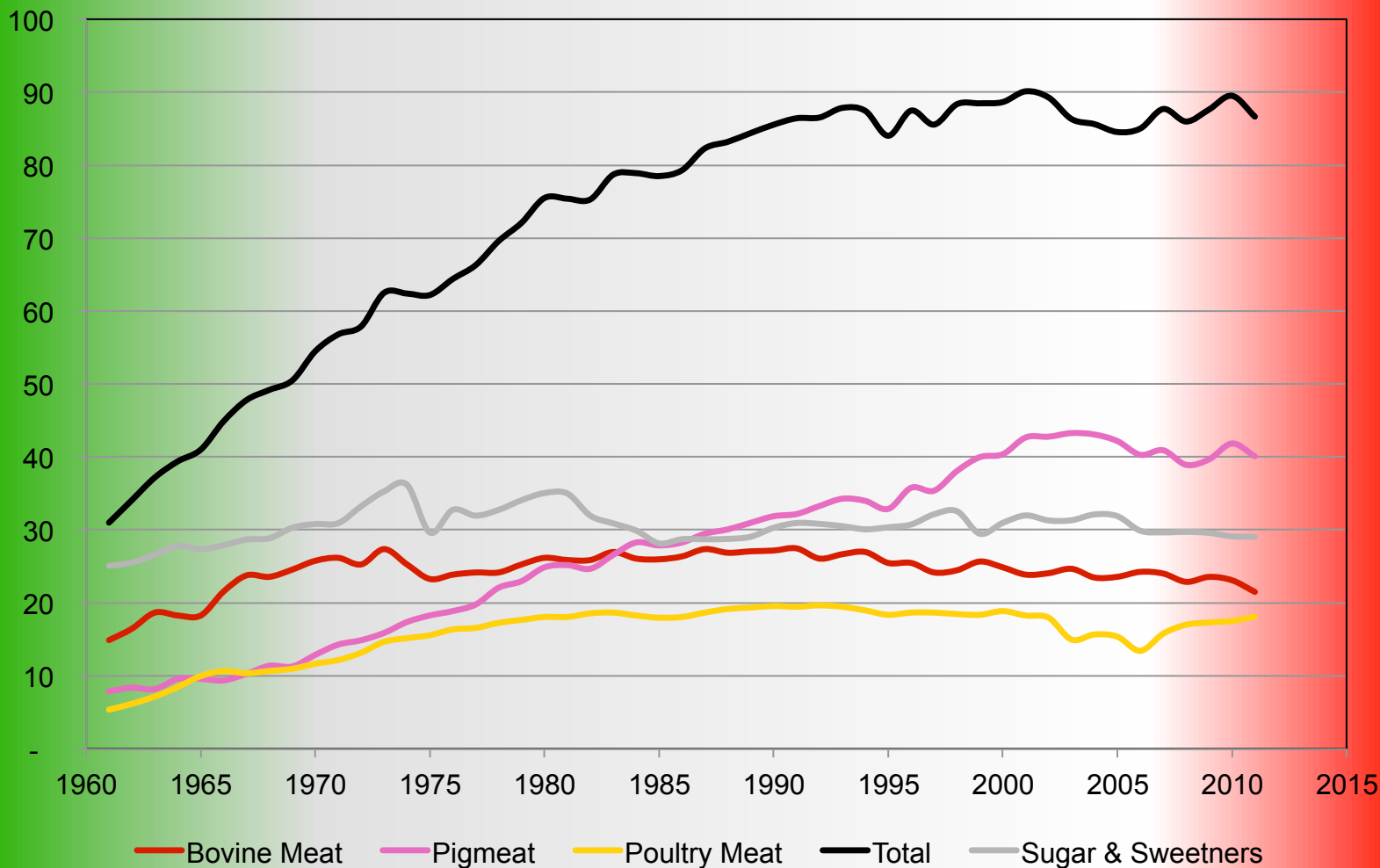
Evoluzione dei consumi in relazione a redditi e consumi energetici



Mathijs E. (2015). “Exploring future patterns of meat consumption”. ICoMST 2015 61st International Congress of Meat Science & Technology from 23rd to 28th August 2015 - Polydome - Clermont-Ferrand (FRANCE)

Il consumo *pro capite* delle carni in Italia (FAOStat, 2015)

kg/capita/year



Carni rosse e tumori

Sono numerosi gli studi che indicano come l'alimentazione possa modulare e controllare lo sviluppo dei tumori. Le carni sembrano favorire l'insorgenza mediante:

- **la cottura ad alte temperature che produce ammine eterocicliche;**
- **La presenza di sostanze cancerogene come nitrosammine che si formano durante la conservazione in presenza di nitriti;**
- **sostanze pro-ossidanti come il Ferro-eme che favoriscono la produzione di radicali liberi;**
- **precursori di prostaglandine pro infiammatorie come l'acido arachidonico.**

Si potrebbe sintetizzare l'interazione alimentazione-benessere dell'uomo con l'interazione sovrappeso-restrizione calorica.

Carni rosse e tumori

“Research Gaps in Evaluating the Relationship of Meat and Health” by David KLURDELD (USA) - ICOMST 2015

61st International Congress of Meat Science & Technology

from 23rd to 28th August 2015 - Polydome - Clermont-Ferrand (FRANCE)

“Humans evolved as omnivores Meat is one of the most nutrient dense foods, providing high- quality protein, heme iron, zinc, and vitamins B6 and B12. Despite these advantages, epidemiologic studies have linked consumption of red or processed meat with obesity, type 2 diabetes, cardiovascular diseases, and cancers of multiple organs. Most observational studies report small, increased relative risks. However, there are many limitations of such studies ... Accepting small, statistically significant risks as “real” from observational associations, the field of nutrition has a long list of failures including beta-carotene and lung cancer, low-fat diets and breast cancer or heart disease that have not been confirmed in randomized trials.

Moderate intake of a variety of foods that are enjoyed by people remains the best dietary advice.”

Diete e patologie

Mathijs E. (2015). "Exploring future patterns of meat consumption". ICoMST 2015 61st International Congress of Meat Science & Technology from 23rd to 28th August 2015 - Polydome - Clermont-Ferrand (FRANCE)

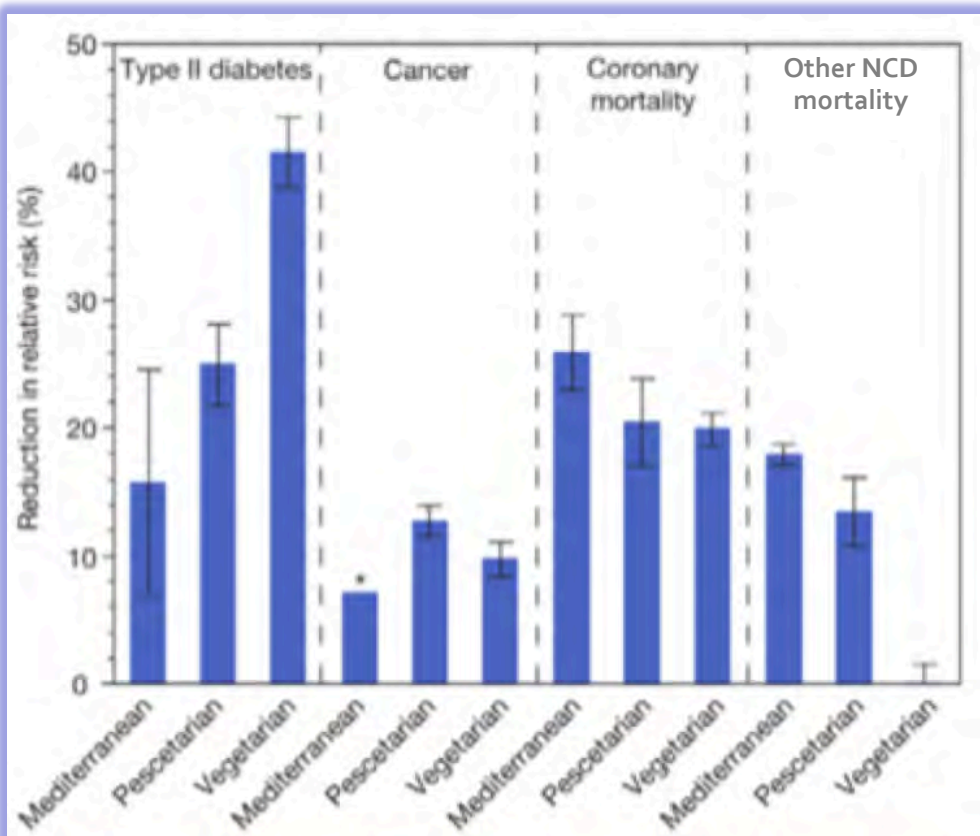
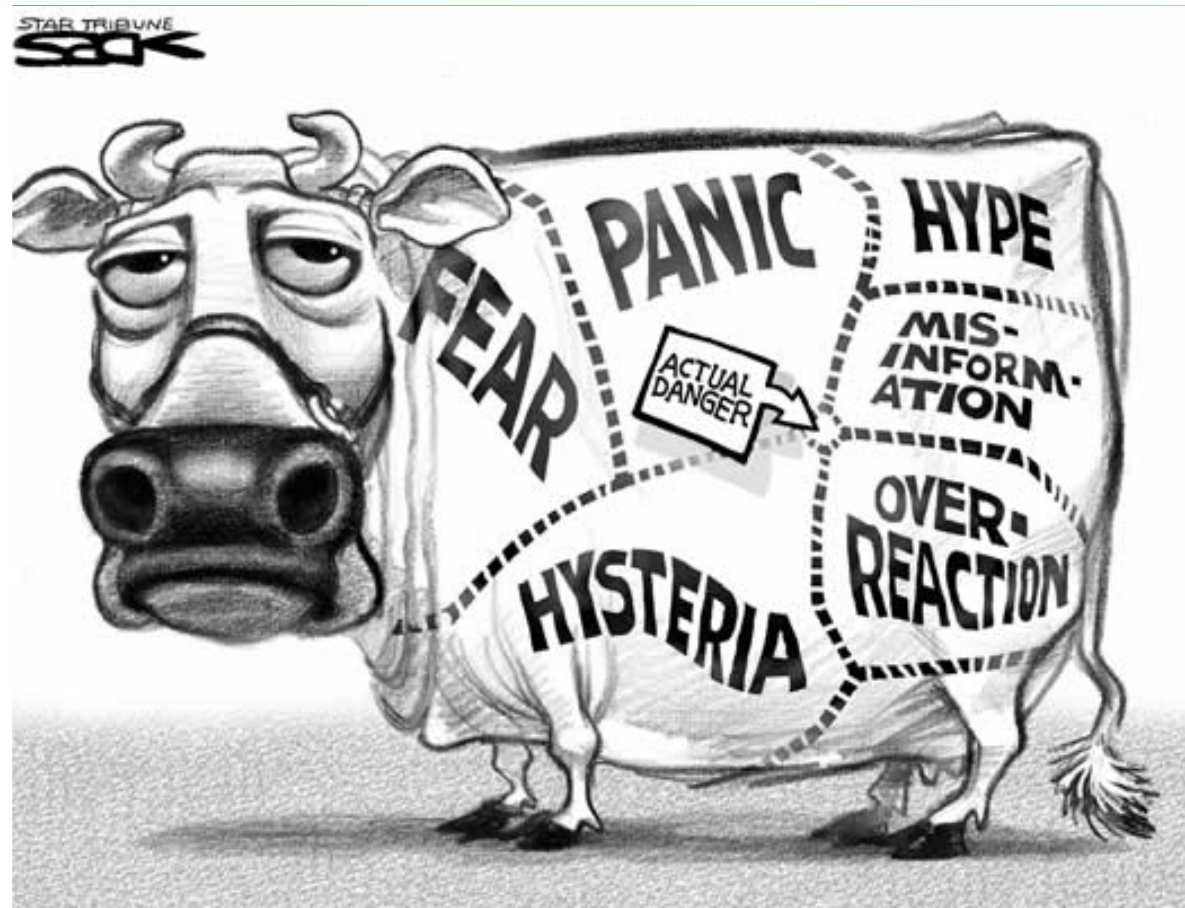


Fig 1: Reductions in risk of type II diabetes, cancer, CHD mortality and all-cause mortality when comparing three alternative diets (Mediterranean, pescetarian and vegetarian) to its region specific omnivorous diet.

CHD Coronary Heart Disease



Carni rosse e tumori



Klurdeld D. (2015). "Research Gaps in Evaluating the Relationship of Meat and Health". ICoMST 2015 61st International Congress of Meat Science & Technology from 23rd to 28th August 2015 - Polydome - Clermont-Ferrand (FRANCE)

Del mangiare carne

Aspetti nutrizionali e sanitari

Perugia 10 dicembre 2015

Dipartimento di Medicina Veterinaria

Qualità della carne bovina:
cosa valutare oggi

CHE DIRE !!!

Definizione di Qualità

DEFINIZIONE QUALITA’ - “Insieme delle caratteristiche in grado di soddisfare la domanda espressa o non espressa” (International Organization for Standardization).

È difficile parlarne genericamente in quanto numerosi fattori intervengono nella sua definizione come l’eterogeneità del prodotto, le finalità per le quali si esprime un giudizio. Infine il concetto di qualità è strettamente dipendente da quello di ACCETTABILITA’ definibile attraverso la percezione da parte del consumatore.

È un Concetto Dinamico: “Insieme dei requisiti di un prodotto che soddisfano il gusto, il bisogno e le aspettative del consumatore in un particolare momento di spazio e di tempo” (Artioli, 1969) e Non Univoco.

Qualità Percepita dal Consumatore

QUALITÀ PERCEPITA –

che si modifica con le preferenze del consumatore

ACCETTABILITÀ –

Insieme dei requisiti che soddisfano il gusto, il bisogno e le aspettative del consumatore in un particolare momento di spazio e di tempo

Risultante dall'interazione nel consumatore di numerosi fattori basati sull'attribuzione di numerosi indicatori:

INDICI INTRINSECI

Caratteristiche organolettiche

Sicurezza per la salute

Valore nutritivo

Facilità di utilizzazione del prodotto

INDICI ESTRINSECI

Prezzo

Marchio

Zona di produzione

Informazione

Aspetti etici

Pubblicità

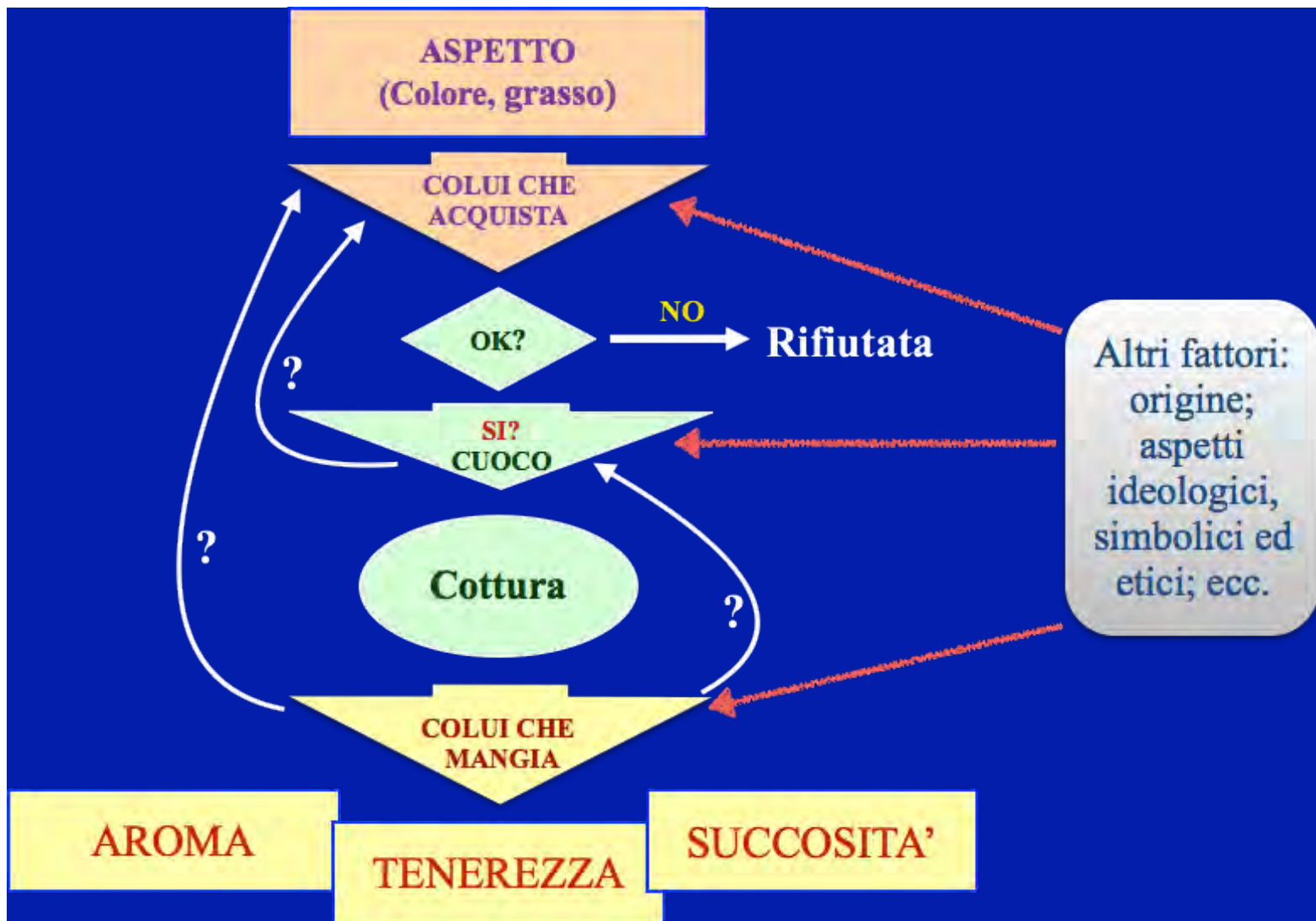
Etichettatura

Il Consumatore e la Carne

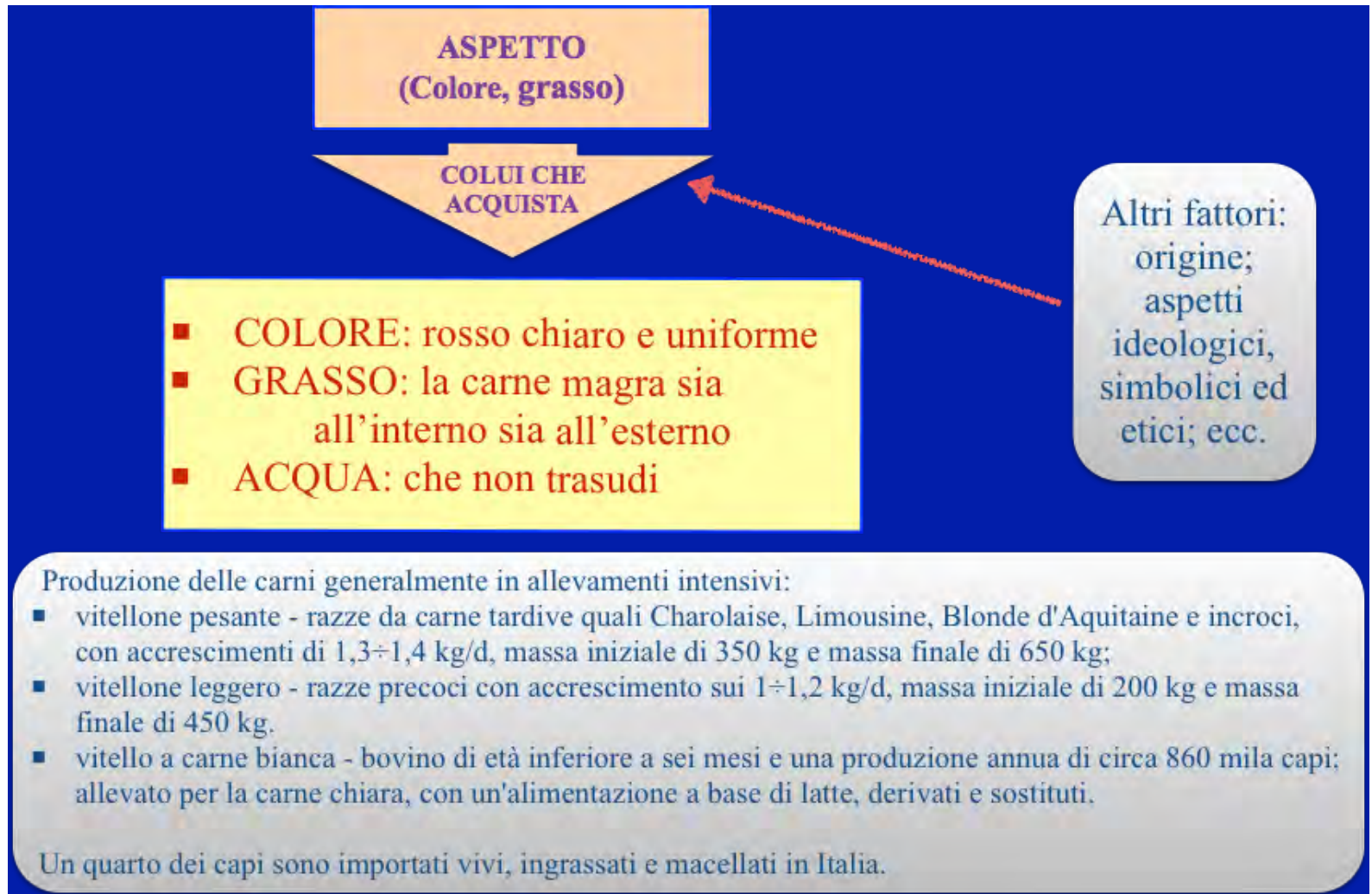
Chi è il consumatore di carne, soprattutto fresca e di bovino?

Come e in che momenti manifesta le sue preferenze e determina il successo di un prodotto?

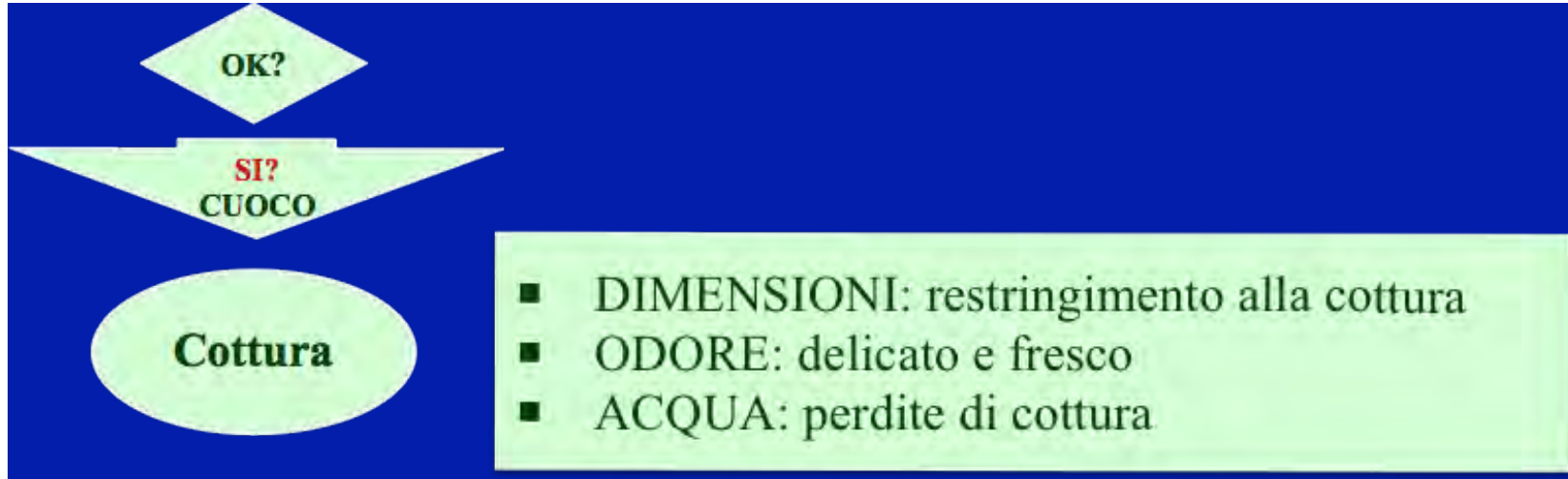
Il Consumatore e la Carne



Chi compra e la Carne



Chi cucina e la Carne



Chi mangia e la Carne



La carne come varia

Le diversa struttura dei muscoli riflette sia l'aspetto dinamico (o biochimico) sia statico (o chimico).

E' una variabilità che riflette l'influsso di un gran numero di fattori propri che sono in rapporto alla:

- specie, razza, sesso e età;
- dislocazione anatomica;
- variabilità individuale.

Vi sono poi dei fattori esterni all'animale produttore che modificano il comportamento del muscolo nella sua trasformazione in carne, durante la conservazione e lavorazione tra cui:

- gestione dell'allevamento inteso come alimentazione e piano alimentare, strutture, sanità, fattore uomo, benessere animale e attività fisica;
- gestione dell'animale al carico, al trasporto, allo scarico e al macello;
- condizioni ambientali al momento della macellazione, immediatamente dopo la morte e durante la conservazione.

Qualità Oggettiva e Filiera dei Prodotti di Origine Animale



La qualità oggettiva del prodotto normalmente **NON** può essere migliorata lungo la filiera. E' necessario che tutti i fattori siano, sin dall' inizio della filiera, di alta qualità intrinseca e gestiti in modo altamente professionale, altrimenti non verrà mantenuta ma peggiorata la qualità finale del prodotto.

Qualità e Benessere Animale

SISTEMA ZOOTECNICO

TRASPORTO

LAVORAZIONE E TRASFORMAZIONE

- Fattore uomo
- Benessere animale,
- Gestione dell' animale al carico, al trasporto, allo scarico e al macello;
- Condizioni ambientali al momento della macellazione.

Componenti la Qualità

Possiamo parlare di Qualità in modi diversi in relazione a cosa ci interessa. Ma il come misurare può essere:

- strumentale o
- sensoriale.

Il primo usa strumenti e processi che misurano:

- parametri ritenuti correlati a degli aspetti sensoriali apprezzati dal consumatore o
- parametri indicatori di fattori utili al benessere del consumatore.

Il secondo utilizza gli organi di senso di un gruppo di persone attraverso test sia di tipo analitico sia affettivo (edonistici) che si dividono in:

- test analitici;
- test del consumatore (o di accettabilità).

La valutazione della Qualità



La Qualità oggettiva

La descrizione oggettiva della qualità comprende un gran numero di parametri chimici e fisici ma ai fini del consumatore possiamo descriverla in termini di marezzatura, colore, aroma, sapore, tenerezza, succosità e grana.

Tranne il colore tutti contribuiscono alla Palatability delle carni fresche e relativi prodotti.

Oggi sono sempre più considerati alcuni aspetti nutrizionali come gli aspetti qualitativi e quantitativi della composizione acidica.

Quale valutazione oggettiva delle carni

E' importante la valutazione oggettiva di un prodotto e spesso si confonde la garanzia di un metodo di produzione con la qualità oggettiva del prodotto.



Cosa valutare nelle carni

Il protocollo sviluppato presso il DISAFA prevede l'utilizzo di una porzione di *Longissimus thoracis* di circa 300g e 4cm di spessore prelevato all'altezza della 12^a vertebra, **frollato per 7d**, su cui condurre tutte le analisi.

Le analisi rilevano:

- pH e temperatura;
- contenuto acquoso nelle sue varie forme o WHC;
- colore con diverse modalità;
- restringimento alla cottura o MCS;
- tenerezza o SRR;
- analisi NIR.
- quantità e qualità dei grassi.



Il protocollo per valutare le carni

8 dicembre 2015

ACT_05a – ANALISI MCS
Operatori: Due

Scheda cartacea
Sheet SHT_05

Ord	Operazione	Criticità	Note
0	Registrare attività su registro.		
1	Preparazione strumenti e materiali.		
1a	Essiccare per 1h a 105°C la carta da filtro (Whatman Cat n° 1001 125) e riparla nell'essiccatore. Mettere 5 becher vuoti da 1L capovolti nel forno G- Therm 035. Accenderlo a 165°C. Preparare trancia, molla e coltelli.		Usare protezioni.
1b	Accendere PC, bilancia e MCS Instrument e creare file TXT (MCSIDPRGxx) dove xx sta per la sessione di lavoro (01, ..., nn). Lanciare il software MCS15, una finestra INFO si apre, cliccare su "SI" se dati precedenti esistono, procedere alla taratura dello sfondo e ponendo lo standard su piastra vetro e su spessore di 10mm. Una finestra "Elenco campioni" si apre, cliccare su "nuovo" per analizzare un nuovo campione. Il software chiede di procedere alla pesatura delle capsule funghi con la carta da filtro.	Attenzione ad una lettura corretta del riferimento. Verificare che sia contornato bene prima di accettare. Se no, fare una nuova taratura con il bottone "video".	sessione: MCS, password: MCS15 Togliere lo spessore di 10mm dopo la taratura.
1c	Posizionare nelle capsula funghi un foglio di carta da filtro e pesare sulla bilancia collegata al PC. Da software inserire IDLBT e far leggere il peso della capsula, cliccare su "acquisisci". Posizionarle in ordine successivo di pesata in modo da usarle nello stesso ordine per il raffreddamento dei campioni. Cliccare su "fine" quando tutte le capsule di cui abbiamo bisogno sono pesate.		Prelevare non più di 10 campioni per sessione di analisi distribuiti tra le diverse tesi e prepararli uno alla volta.
2	Preparazione disco campione.		
2a	Tarare la bilancia con un supporto in vetro secondo lettera progressiva, iniziando dalla "A".		Usare bilancia con due decimali significativi
2b	Usare campione preparato nel ACT_2a	Manipolazione campione non adeguata.	Usare coltello a lama sottile e ben affilato. Usare guanti inodore e tagliare in teflon ben pulito.
2c	Posizionare delicatamente senza deformare la bistecca sul supporto in vetro dal lato opaco e portare sotto la trancia e abbassare la fustella. Bloccare con la vite ad alette e rifilare con un coltello piccolo in ceramica per ricavarne la porzione centrale (Ø 5-6cm). Eventualmente aiutare a mantenere la pressione con la leva del trapano. Pulire con carta i residui per ottenere il supporto di vetro pulito. Sbloccare la vite e sollevare lentamente la fustella.	Taglio della fustella non netto. Uso scorretto della fustella: se si rilascia velocemente la fustella si deforma il campione per l'azione della molla.	Controllare efficienza della molla della fustella. Rilasciare lentamente la fustella.
2d	Passare i ritagli all'operatore x Omogeneizzato da usare per altre analisi e un pezzo di ritaglio senza grasso per analisi NIR.		
2e	Portarsi al MCS instrument. Doppio click su una riga della finestra "Elenco campioni" per fare la misura Dopo ogni operazione lavare l'attrezzatura.		
3	MCS crudo.		
3a	Selezionare da elenco IDLBT e porre campione su bilancia. Accettare il peso cliccando su "acquisisci peso" e porre il campione sul carrello. Ok per misurare.	Agire velocemente perché cambia il settaggio in automatico della videocamera.	Girare il campione di ¼ di giro
3b	Estrarre e riposizionare il campione per l'esecuzione automatica delle tre misure.	Problemi di luminosità. Carne molto magra, il software non riconosce il grasso (valore 0).	Selezionare da immagine il grasso se necessario.
4	Cottura e raffreddamento campione		

Act_05a 1


BCH_R1a - BOVINI pH MACELLO a 1h

ACT_R1a SHT_R1 Operatore _____ Data _____
Codice Macello _____ Località _____

N	Ora Abbat.	Aaricare	ID Macello	pH 1h	Temp 1h-°C
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

Importante: rispettare i 60' dall'abbattimento
Usare una sonda per ogni sessione di dati

Figura di riferimento



Misurare sulla mezzena dx pH e temperatura alla 12" costa. Dal piano sagittale spostarsi a sx di 10cm sul dorso, con un coltello penetrare 5cm e quindi inserire la sonda in diagonale direzione craniale. Dopo l'uso lavare la sonda con acqua distillata e asciugare tamponando delicatamente. Verificare la calibrazione dello strumento.

Importante: rispettare i 60' dall'abbattimento

	A	B	C	F	G	H	I	J	K	L
1	IDPRG	IDANM	IDLBT	Muscle	Sessione	DTSCG	DTLBT	Pscftr	pH7d	Tmp7d
000	Em10	Em10_05	Em10_05	LG	3	12/01/11	14/01/11	849.0	5.38	5.0
001	Em10	Em10_06	Em10_06	LG	3	12/01/11	14/01/11	802.0	5.44	4.8
002	Em10	Em10_07	Em10_07	LG	3	12/01/11	14/01/11	888.0	5.39	4.4
003	Em10	Em10_08	Em10_08	LG	3	12/01/11	14/01/11	921.0	6.35	4.6
004	Em10	Em10_09	Em10_09	LG	4	17/01/11	19/01/11	704.0	5.41	4.7
005	Em10	Em10_10	Em10_10	LG	4	17/01/11	19/01/11	980.0	5.34	4.8
006	Em10	Em10_11	Em10_11	LG	4	17/01/11	19/01/11	757.0	5.55	5.3
007	Em10	Em10_12	Em10_12	LG	5	18/01/11	20/01/11	1001.0	5.64	4.9
008	Em10	Em10_13	Em10_13	LG	5	18/01/11	20/01/11	863.0	5.49	5.1
009	Em10	Em10_14	Em10_14	LG	5	18/01/11	20/01/11	892.0	5.70	5.7
010	Em10	Em10_15	Em10_15	LG	2	11/01/11	13/01/11	862.0	5.32	5.0
011	Em10	Em10_16	Em10_16	LG	2	11/01/11	13/01/11	825.0	5.33	4.5
012	Em10	Em10_17	Em10_17	LG	2	11/01/11	13/01/11	746.0	5.51	4.7
013	Em10	Em10_18	Em10_18	LG	4	17/01/11	19/01/11	845.0	5.45	5.2
014	Em10	Em10_19	Em10_19	LG	4	17/01/11	19/01/11	646.0	5.49	6.9

Il protocollo per valutare le carni

2c	<p>Posizionare delicatamente senza deformare la bistecca sul supporto in vetro dal lato opaco e portare sotto la trancia e abbassare la fustella. Bloccare con la vite ad alette e rifilare con un coltello piccolo in ceramica per ricavare la porzione centrale (Ø 5-6cm). Eventualmente aiutare a mantenere la pressione con la leva del trapano.</p> <p>Pulire con carta i residui per ottenere il supporto di vetro pulito.</p> <p>Sbloccare la vite e sollevare lentamente la fustella.</p>	<p>Taglio della fustella non netto.</p> <p>Uso scorretto della fustella: se si rilascia velocemente la fustella si deforma il campione per l'azione della molla.</p>	<p>Controllare efficienza della molla della fustella.</p> <p>Rilasciare lentamente la fustella.</p>
2d	<p>Passare i ritagli all'operatore x Omogeneizzato da usare per altre analisi e un pezzo di ritaglio senza grasso per analisi NIR.</p>		

1	IDPRG	IDANM	IDLBT	Muscle	Sessione	DTSCG	DTLBT	Pscfrl	pH7d	Tmp7d
300	Etn10	Etn10_05	Etn10_05	LG	3	12/01/11	14/01/11	849.0	5.38	5.0
301	Etn10	Etn10_06	Etn10_06	LG	3	12/01/11	14/01/11	802.0	5.44	4.8
302	Etn10	Etn10_07	Etn10_07	LG	3	12/01/11	14/01/11	888.0	5.39	4.4
303	Etn10	Etn10_08	Etn10_08	LG	3	12/01/11	14/01/11	921.0	6.35	4.6
304	Etn10	Etn10_09	Etn10_09	LG	4	17/01/11	19/01/11	704.0	5.41	4.7
305	Etn10	Etn10_10	Etn10_10	LG	4	17/01/11	19/01/11	980.0	5.34	4.8
306	Etn10	Etn10_11	Etn10_11	LG	4	17/01/11	19/01/11	757.0	5.55	5.3
307	Etn10	Etn10_12	Etn10_12	LG	5	18/01/11	20/01/11	1001.0	5.64	4.9
308	Etn10	Etn10_13	Etn10_13	LG	5	18/01/11	20/01/11	863.0	5.49	5.1
309	Etn10	Etn10_14	Etn10_14	LG	5	18/01/11	20/01/11	892.0	5.70	5.7
310	Etn10	Etn10_15	Etn10_15	LG	2	11/01/11	13/01/11	862.0	5.32	5.0
311	Etn10	Etn10_16	Etn10_16	LG	2	11/01/11	13/01/11	825.0	5.33	4.5
312	Etn10	Etn10_17	Etn10_17	LG	2	11/01/11	13/01/11	746.0	5.51	4.7
313	Etn10	Etn10_18	Etn10_18	LG	4	17/01/11	19/01/11	845.0	5.45	5.2
314	Etn10	Etn10_19	Etn10_19	LG	4	17/01/11	19/01/11	646.0	5.49	6.9

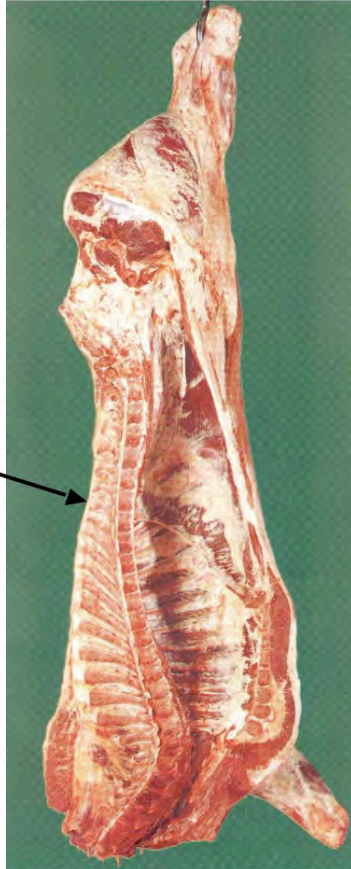


Il laboratorio qualità carni



pH e temperatura

Misurare sulla
mezzena dx
pH e temperatura
alla 12^a costa.
Dal piano sagittale
spostarsi a sx di
10cm sul dorso, con
un coltello penetrare
5cm e quindi
inserire la sonda in
diagonale direzione
craniale.
Dopo l'uso lavare la
sonda con acqua
distillata e asciugare
tamponando
delicatamente.
Verificare la
calibrazione dello
strumento.



Importante: rispettare i 60' dall'abbattimento



Contenuto acquoso

Sulla carne cruda:

- perdite allo scongelamento o Thawing Loss;
- perdite per gocciolamento o Drip Loss;
- perdite per compressione o WHCtrend e acqua libera.

Sulla carne cotta:

- perdite di cottura o Cooking Loss;
- perdite al raffreddamento o Cooling Loss;
- contenuto acquoso disponibile;

Contenuto acquoso

Perdite allo scongelamento o Thawing Loss (TL) Perdite per gocciolamento o Drip Loss (DL)

$$TL\% = \frac{\text{carne.congelata.nella.confezione} - \text{carne.scongelata} - \text{confezione}}{\text{carne.congelata.nella.confezione} - \text{confezione}}$$

TL esprime in % la quantità di acqua persa dopo uno scongelamento di 48h in cella frigo a 2-4°C; si utilizza l'intero campione che era stato congelato in confezione sottovuoto al termine della frollatura.

$$DL\% = \frac{\text{carne} - \text{carne.dopo.48h}}{\text{carne}}$$

DL% esprime l'acqua libera persa per la forza di gravità; si utilizza un pezzetto di *longissimus* di 4x4x1cm posto in un contenitore chiuso su una griglia e messo in cella frigo a 2-4°C per 48h.

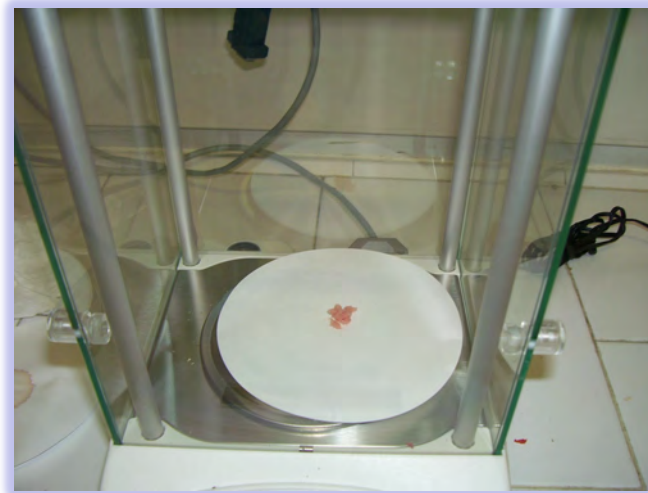


Contenuto acquoso

WHCtrend o Ritenzione idrica

Preparazione del campione omogeneizzato usando 100g dei ritagli privati del grasso di copertura e omogeneizzati per 20s. 20g, posti in una capsula Petri, sono per le tre ripetizioni della misura del WHCtrend utilizzando 250mg su carta da filtro (Whatman 1001 125 essiccata in stufa a 105°C per 1h).

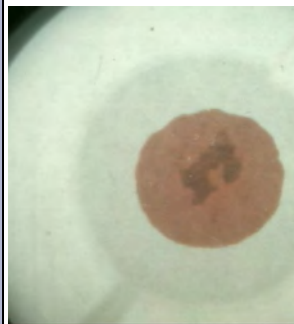
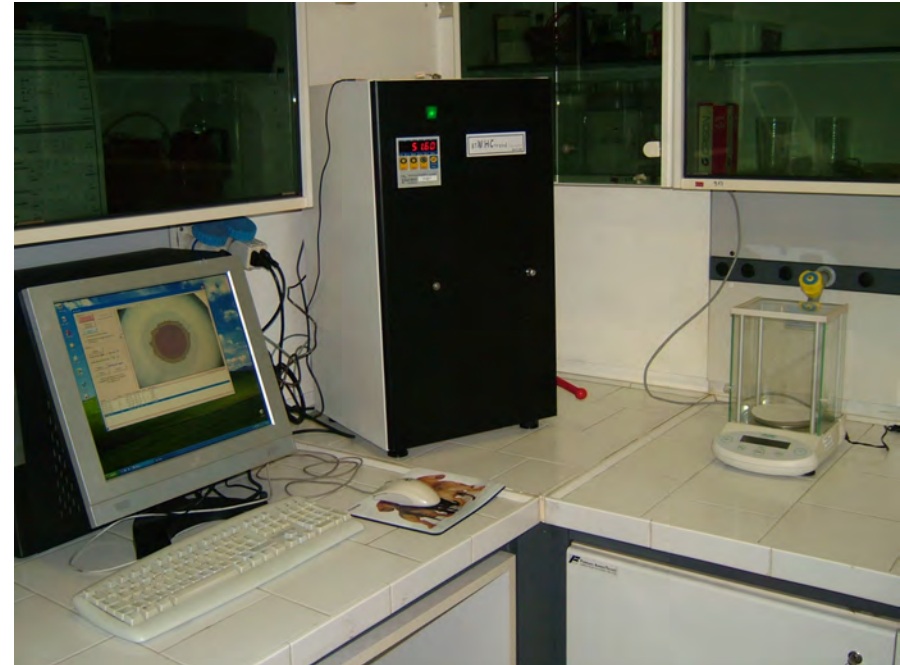
80g sono utilizzati per l'analisi del colore dei brodi crudi e cotti e per la Lingua Elettronica.



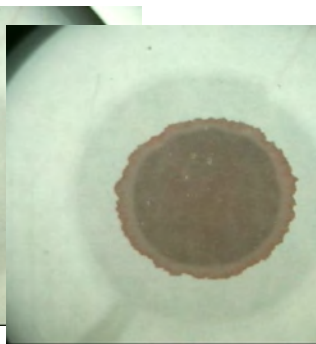
Contenuto acquoso

WHCtrend o Ritenzione idrica

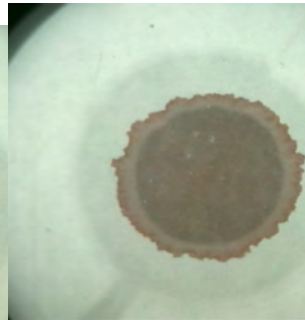
Compressione a 500N per 10' con la misura dell'area esterna e interna ogni 15s a partire dal momento $t=0s$.



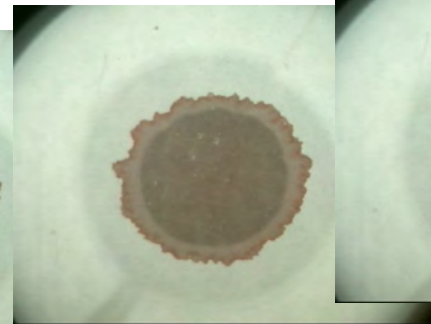
$t=0s$



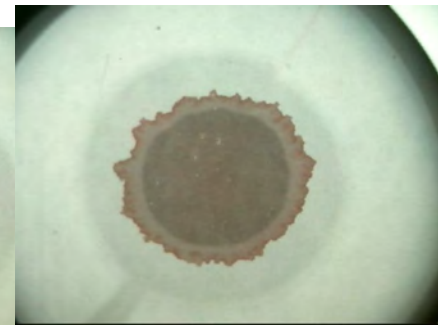
$t=150s$



$t=300s$



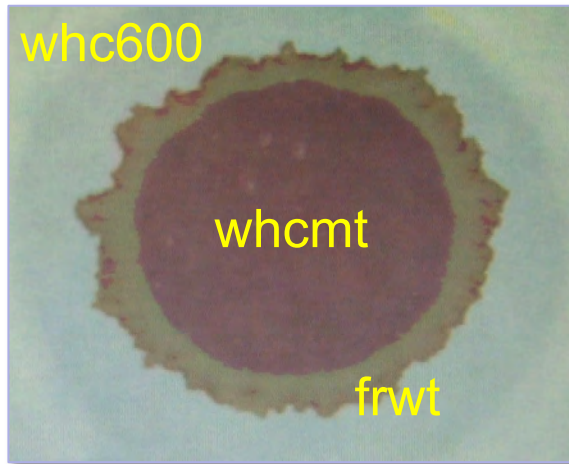
$t=450s$



$t=600s$

Contenuto acquoso

WHCtrend o Ritenzione idrica

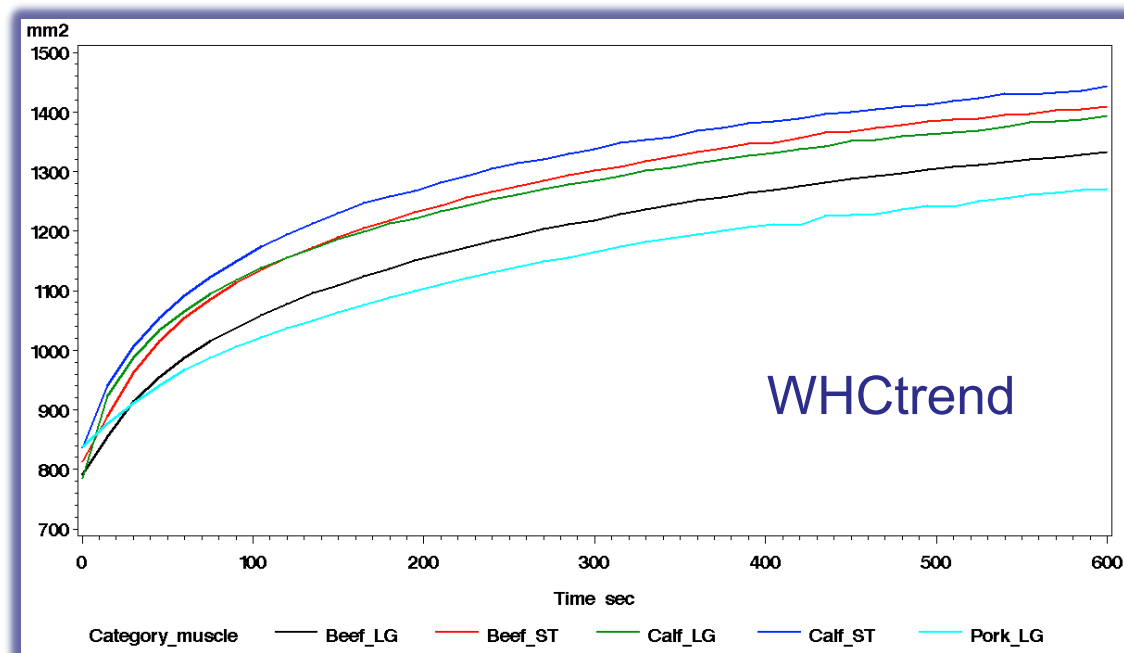


Parametri misurati:

- WHCtrend o andamento della cessione del liquido nei 10';
- whcmt o area della carne compressa;
- frwt o alone creato dal liquido.
- Whc600 o area totale dopo 10'.

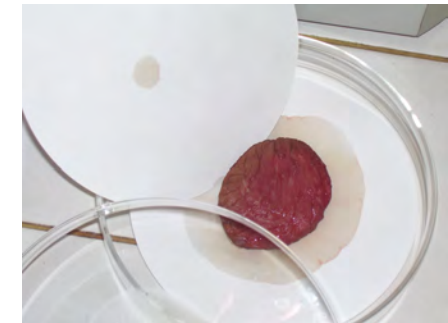
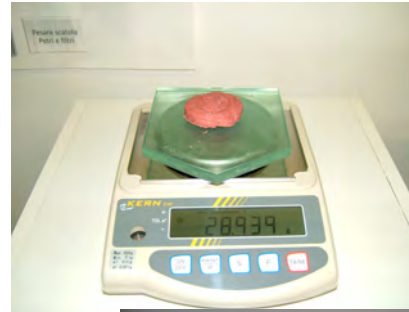
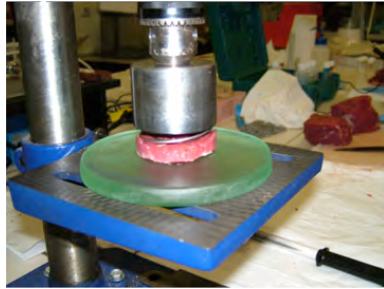
$$frwt = \frac{(whc600 - whcmt) * 0.09470518941}{weight\ sample * tmc}$$

coefficiente di regressione = 0.09470518941 mg of water/mm²



Contenuto acquoso

Perdite di cottura totale, durante la cottura e di raffreddamento



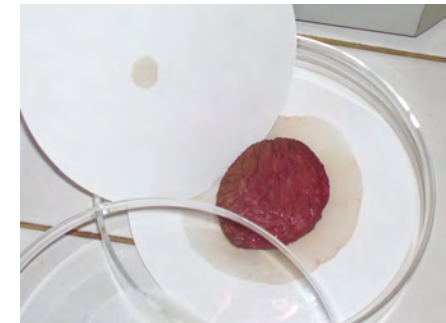
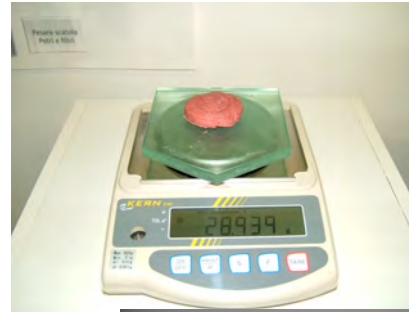
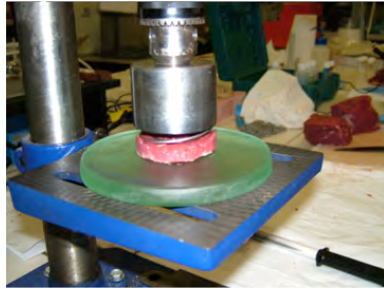
Parametri misurati su un disco di 5.5 Ø x 1cm, cotto per 10', 165°C, 69-70°C al cuore e raffreddato per 20' in una capsula funghi tra due fogli di carta da filtro:

- perdite totali durante i 30' o CLt.

$$CLt\% = \frac{\text{carne.cruda} - \text{carne.cotta.dopo.30'}}{\text{carne.cruda}}$$

Contenuto acquoso

Perdite di cottura totale, durante la cottura e di raffreddamento



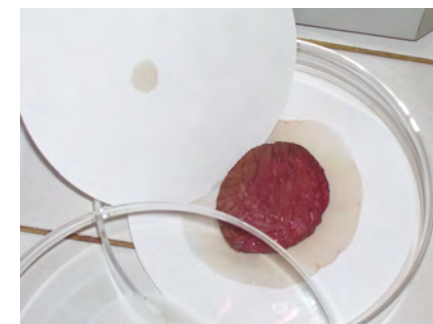
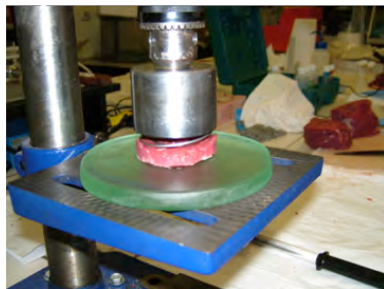
Parametri misurati su un disco di 5.5 Ø x 1cm, cotto per 10', 165°C, 69-70°C al cuore e raffreddato per 20' in una capsula funghi tra due fogli di carta da filtro:

- perdite durante i 20' di raffreddamento o CWL.

$$CWL\% = \frac{\text{capsula.umida} - \text{capsula.asciutta}}{\text{carne.cruda}}$$

Contenuto acquoso

Perdite di cottura totale, durante la cottura e di raffreddamento



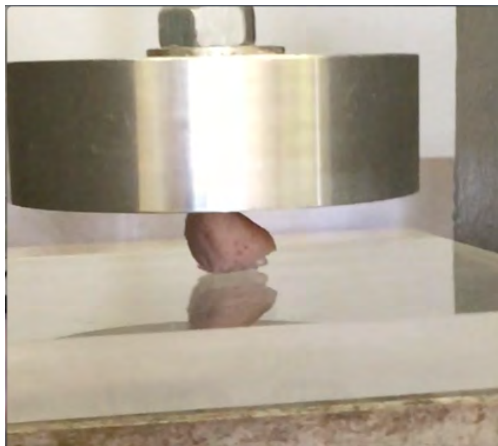
Parametri misurati su un disco di 5.5 Ø x 1cm, cotto per 10', 165°C, 69-70°C al cuore e raffreddato per 20' in una capsula funghi tra due fogli di carta da filtro:

- perdite durante i 10' di cottura a 165°C o CL.

$$CL\% = CL_t - CWL$$

Contenuto acquoso

disponibile

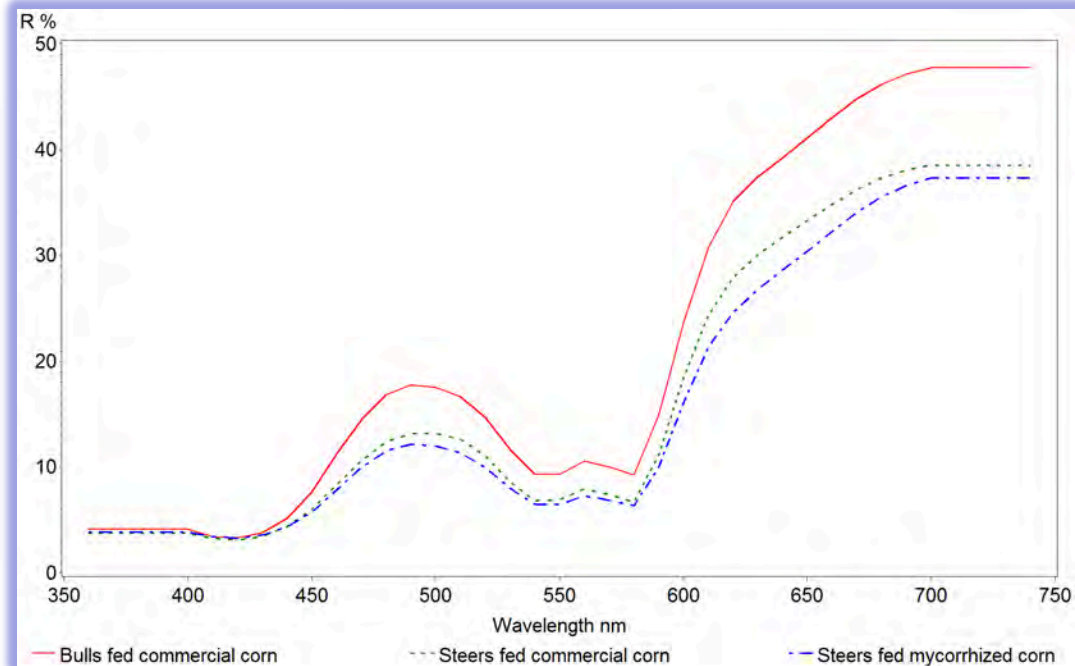
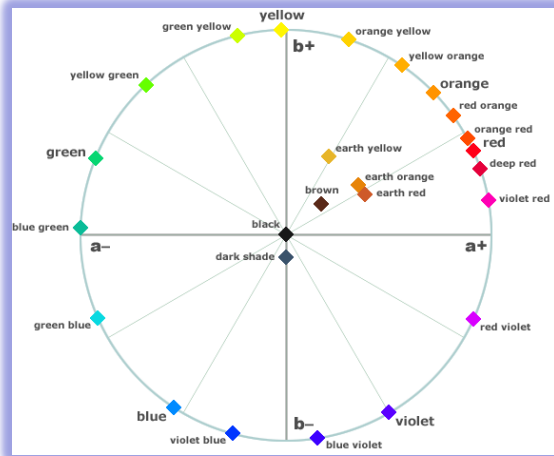
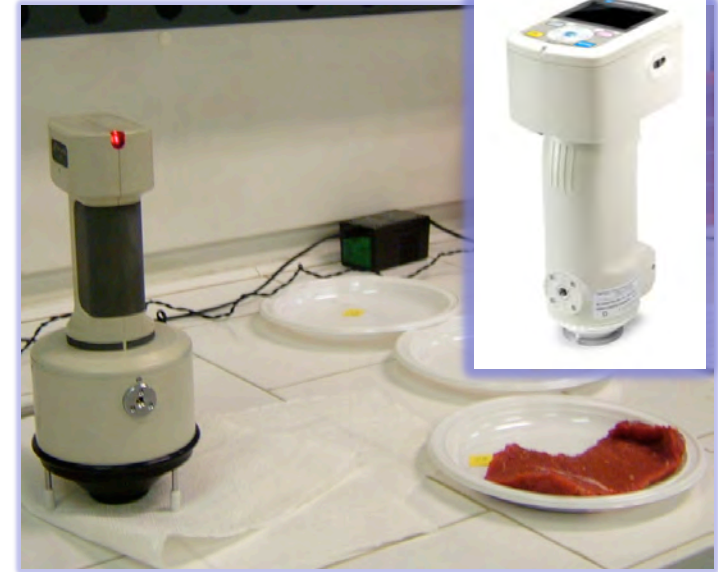


Dal disco di carne cotta si carotano tre cilindri da 15mm di Ø pesati prima e dopo compressione.

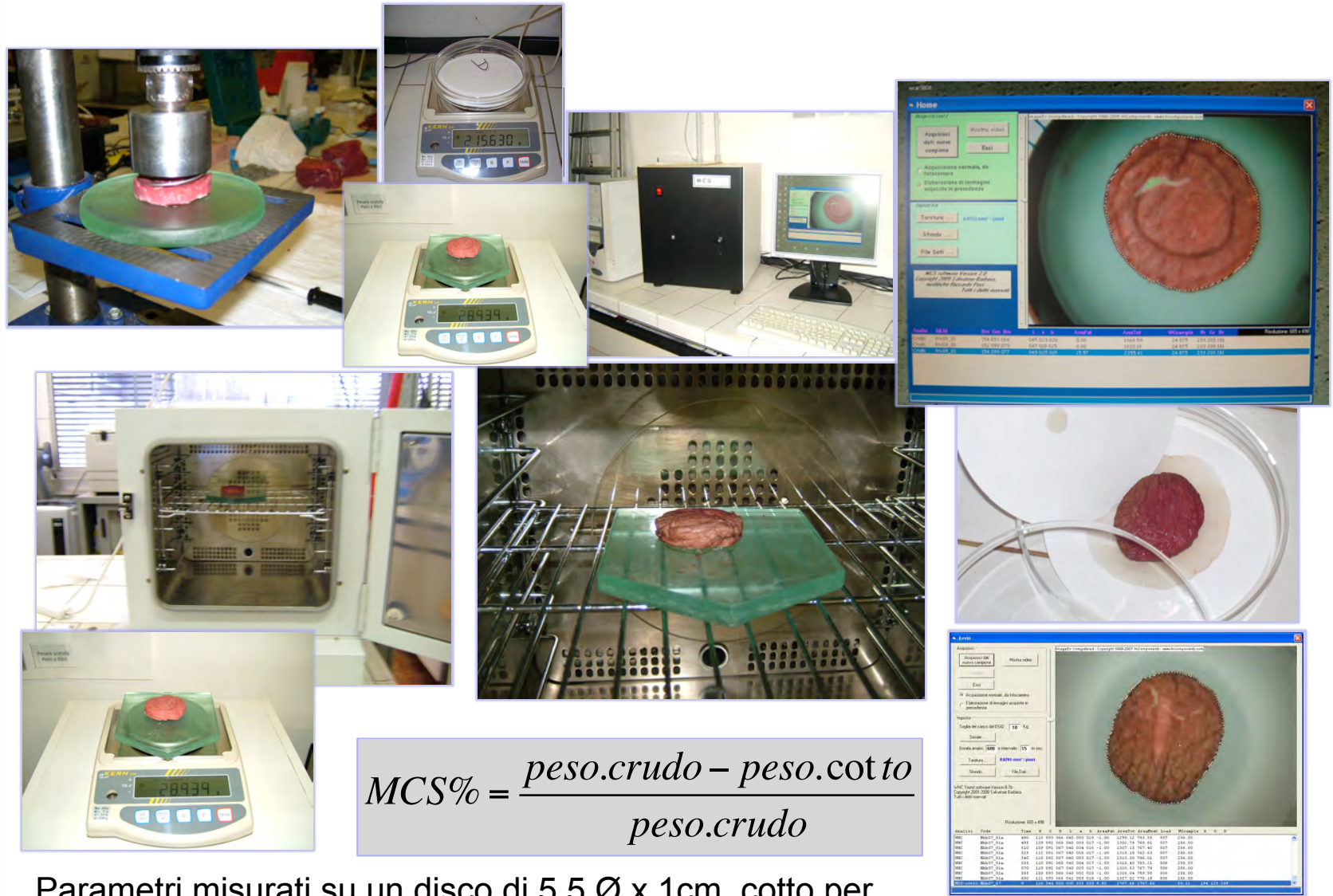
$$CD\% = \frac{\text{cilindro} - \text{cilindro.pressato}}{\text{cilindro}}$$

Colore

Strumenti usati spettrofotometro e colorimetro (Illuminante D65 e osservatore 10°) su una bistecca spessa 15mm e lasciata all'aria e temperatura ambiente per 60'. Misura del colore sistema CIELAB (L, a*, b*, croma e tinta) e spettro nel visibile.



MCS o Restringimento alla cottura

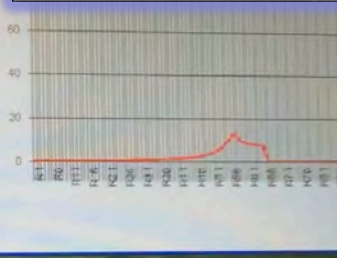
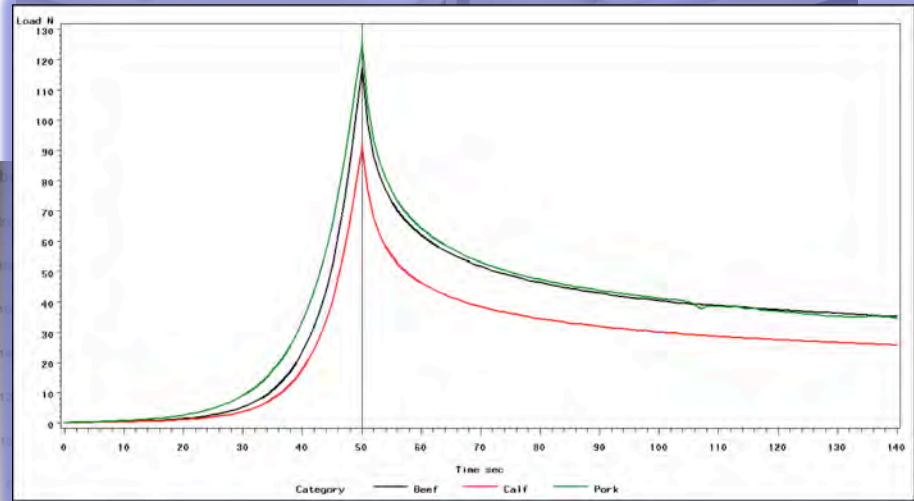
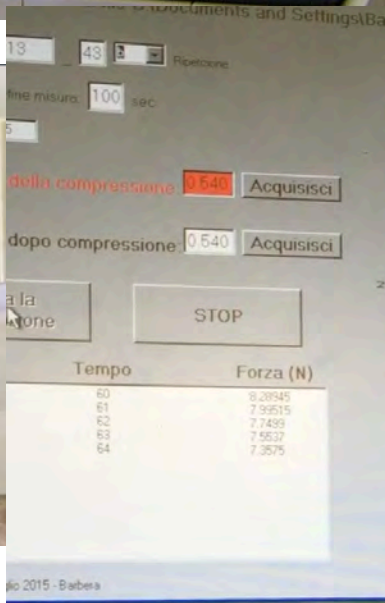
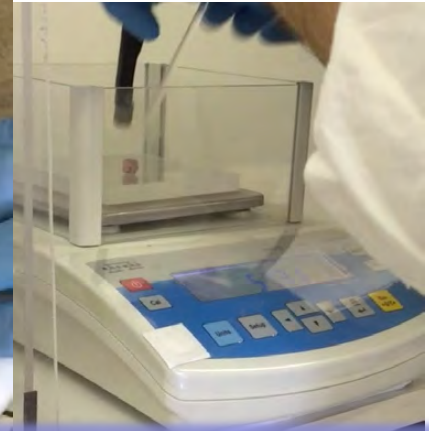
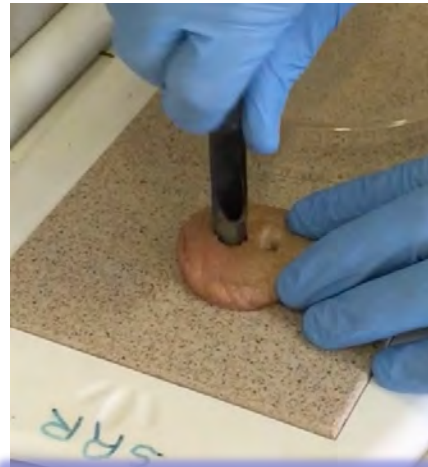
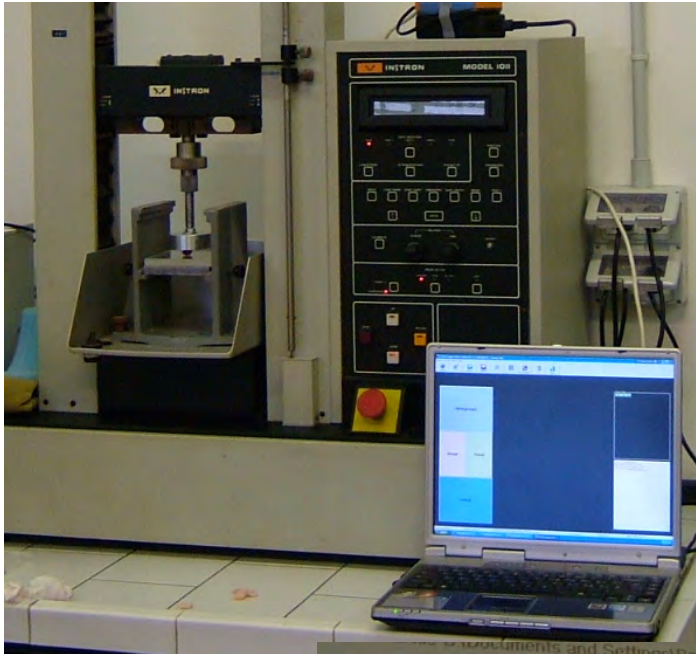


$$MCS\% = \frac{\text{peso.crudo} - \text{peso.cotto}}{\text{peso.crudo}}$$

Parametri misurati su un disco di 5.5 Ø x 1cm, cotto per 10', 165°C, 69-70°C al cuore e raffreddato per 20'.

SB 10 – 12 - 2015

Tenerezza o Stress Resistance and Relaxation method o SRR

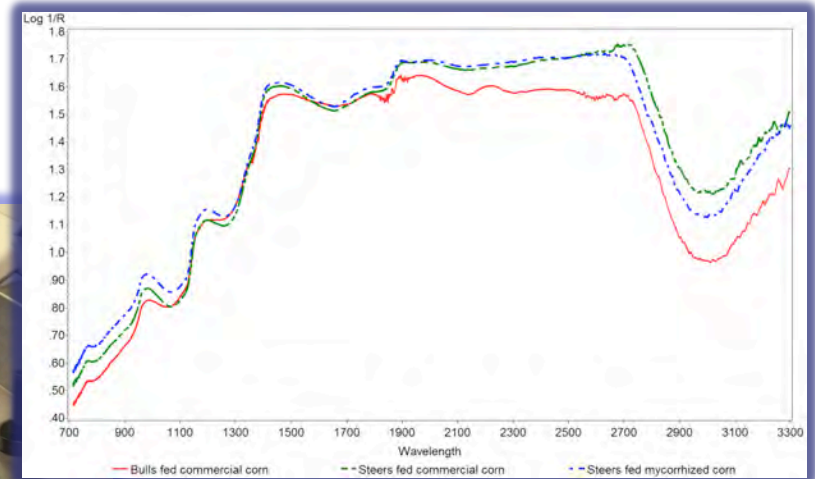
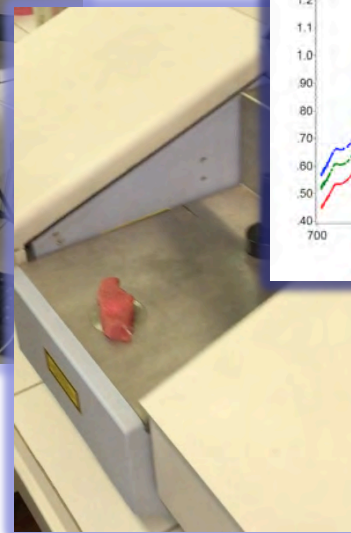


Dal disco di carne cotta si carotano tre cilindri da 15mm di Ø pressati fino a 2.5mm dal fine corsa con 50kgf e 12mm/min di velocità.

NIR o Near-Infrared Spectroscopy

Metodica dal costo operativo quasi nullo che consente, attraverso un processo di calibrazione, di associare i valori dello spettro nel vicino infrarosso ad alcuni parametri misurati con le metodiche tradizionali viste in precedenza.

La metodica prevede la misura dell'assorbanza di una fascio di luce su un campione di carne fresca, o liofilizzata o su brodi.



Contenuto in acidi grassi

Si valuta l'estratto etero e mediante gascromatografia i seguenti acidi grassi:

- Myristic Ac. C14:0
- Pentadecanoic Ac. C15:0
- Palmitic Ac. C16:0
- Palmitoleic Ac. C16:1
- Margaric Ac. C17:0
- Stearic Ac. C18:0
- Oleic Ac. C18:1n-9
- Vaccenic Ac. C18:1n-7
- Linoleic Ac. C18:2n-6
- α -linolenic Ac. C18:3n-3
- CLA
- Unidentified FAs
- C18:3n3-3/C18:2n-6
- Saturated fat acid
- MUFA
- PUFA

Qualche dato

Table 1. Qualitative meat parameters in the *longissimus thoracis* muscle of bulls and steers (DFE=27). 30 purebred Piemontese bulls (B) and steers (S) were assigned to a control diet containing conventional (c) an experimental mycorrhized (m) corn (10 Bc bulls, 10 Sc steers and 10 Sm steers).

Parameters		Sm	Sc	Bc	MSE	P value
Thawing Loss	%	5.01	6.81	7.91	10.36	NS
pH		5.64 ^a	5.52 ^d	5.60	0.011	0.036
WHC Meat Area	mm ²	678.9	701.8	658.3	2034.8	NS
WHC trend k	mm ² /s	1.557 ^b	1.632 ^d	1.724 ^{aA}	0.0064	<0.001
WHC trend k ²	mm ² /s ²	-159E ^{-3 A}	-167E ^{-3 A}	-181E ^{-3 B}	6.2E ⁻³	<0.001
WHC Total Area	mm ²	1248 ^{dB}	1288 ^{aB}	1340 ^A	1125.3	<0.001
Total Water Loss	%	39.58	41.11	43.25	20.55	NS
Drip Loss	%	5.56	5.49	5.76	6.600	NS
Total Cooking Loss _{MCS}	%	22.67 ^b	23.16 ^b	28.11 ^A	10.61	0.001
Cooking Loss _{MCS}	%	15.79 ^b	17.75 ^b	23.34 ^A	12.17	0.001
Cooling Loss _{MCS}	%	6.88 ^a	5.41	4.77 ^d	2.458	0.017
Residual Water _{SRR}	%	16.90	17.96	15.14	11.13	NS
MCS	%	15.39	16.44	15.86	17.93	NS
Fat [#]	n	1.4	1.3	1.1	0.181	NS
SRR Tenderness	N	18.44	19.09	20.20	30.54	NS
L*		38.71 ^b	40.74 ^b	46.14 ^A	11.33	<0.001
a*		15.75	16.80	16.18	3.041	NS
b*		13.53 ^{dB}	15.53 ^a	17.36 ^A	2.616	<0.001
Chroma		20.86 ^{dB}	22.93 ^a	23.79 ^A	2.957	0.002
Hue	°	40.50 ^b	42.89	47.15 ^A	18.35	0.006

Data are expressed as LS Means±SE. Means by parameter in the same row with different letters are significantly different (a, b, c: P<=.05; A, B, C: P<=.01).

Fat score: 1 absent - 5 abundant fat;



Qualche dato

Table 1. Qualitative meat parameters in the *longissimus thoracis* muscle of bulls and steers (DFE=27). 30 purebred Piemontese bulls (B) and steers (S) were assigned to a control diet containing conventional (c) an experimental mycorrhized (m) corn (10 Bc bulls, 10 Sc steers and 10 Sm steers).

WHC Meat Area	mm ²	678.9	701.8	658.3
WHC trend k	mm ² /s	1.557 ^{ab}	1.632 ^b	1.724 ^{abA}
WHC trend k ²	mm ² /s ²	-159E ^{-3 A}	-167E ^{-3 A}	-181E ^{-3 B}
WHC Total Area	mm ²	1248 ^{ab}	1288 ^{ab}	1340 ^A

Data are expressed as LS Means±SE. Means by parameter in the same row with different letters are significantly different (a, b, c: P<=.05; A, B, C: P<=.01).

Fat score: 1 absent - 5 abundant fat;

Qualche dato

Table 2. Fatty acid composition (g/100g of total FA) in the *longissimus thoracis* muscle of bulls and steers (DFE=26) by SAS. 30 purebred Piemontese bulls (B) and steers (S) were assigned to a control diet containing conventional (c) an experimental mycorrhized (m) corn (10 Bc bulls, 10 Sc steers and 10 Sm steers).

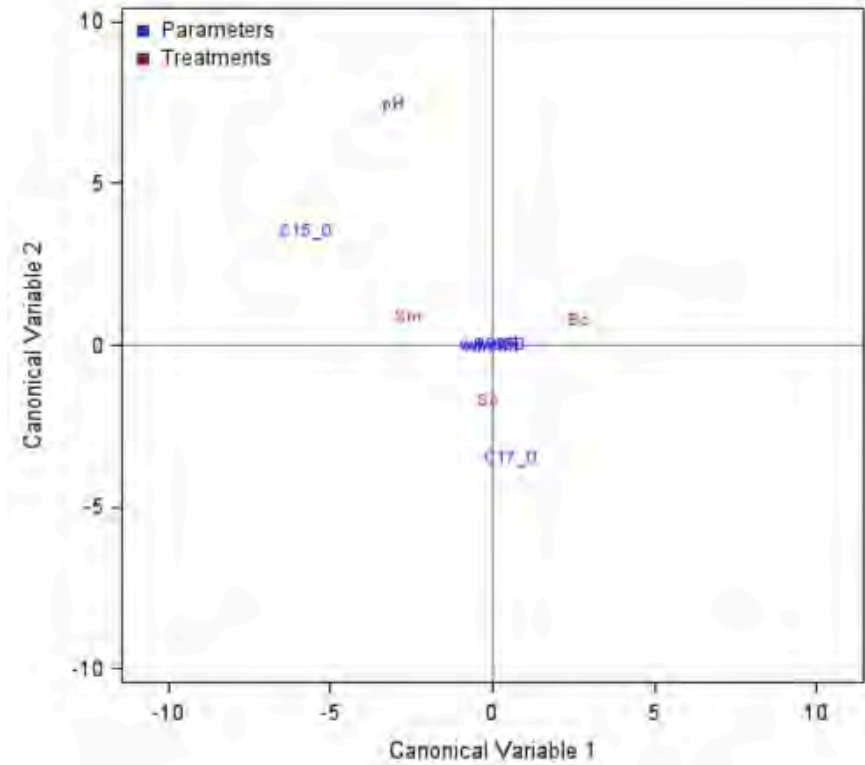
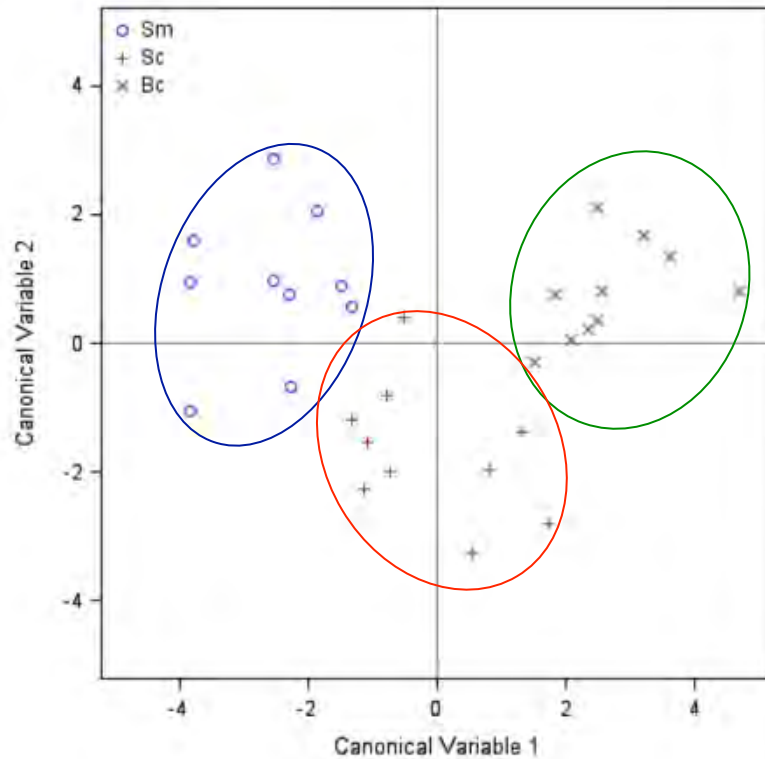
Parameters	Sm	Sc	Bc	MSE	P value
Myristic Ac. C14:0	3.37 ^A	2.57 ^B	2.34 ^B	0.241	<0.001
Pentadecanoic Ac. C15:0	0.61 ^a	0.47 ^b	0.46 ^b	0.011	0.005
Palmitic Ac. C16:0	23.96	22.88	24.41	3.224	NS
Palmitoleic Ac. C16:1	3.84 ^A	3.07 ^A	1.77 ^B	0.832	<0.001
Margaric Ac. C17:0	0.52 ^{bb}	0.85 ^A	0.79 ^a	0.047	0.005
Stearic Ac. C18:0	17.58 ^B	20.31 ^b	24.35 ^{aA}	9.943	<0.001
Oleic Ac. C18:1n-9	35.56 ^a	35.78 ^a	32.14 ^b	10.05	0.027
Vaccenic Ac. C18:1n-7	1.23 ^a	0.67 ^b	0.82	0.163	0.012
Linoleic Ac. C18:2n-6	6.33	5.96	6.63	1.601	NS
α -linolenic Ac. C18:3n-3	0.66	0.59 ^B	0.83 ^A	0.029	0.009
CLA	0.62 ^a	0.52	0.37 ^b	0.032	0.014
Unidentified FAs	5.72	6.34	5.09	4.956	NS
C18:3n3-3/C18:2n-6	0.10	0.10	0.13	0.0008	NS
Saturated fat acid	46.04 ^B	47.08 ^B	52.36 ^A	10.35	<0.001
MUFA	40.63 ^A	39.52 ^a	34.72 ^{bb}	12.06	0.002
PUFA	7.61	7.07	7.83	2.073	NS

Data are expressed as LS Means \pm SE. Means by parameter in the same row with different letters are significantly different (a, b, c: P \leq .05; A, B, C: P \leq .01).

Fat score: 1 absent - 5 abundant fat;

E qualche grafico

Axis 1-2 by Canonical Discriminant Analysis of samples of qualitative parameters.
Samples, average groups and average parameters.



Meat Standard Australia

Retail Pricing = Eating Quality x Cooking Style

Ready To Cook Beef	RODZ	AGA CUBES	SHUMI	WOK-STIR	STEAKS	ROASTS	FARMHOUSE GROUND
 POLKINGHORNE							
	Grill BBQ Pan Fry	Casserole	Casserole Soup Carpaccio	Stir Fry	Grill BBQ Pan Fry	Roast	Grill BBQ Pan Fry
★ ★ ★ Guaranteed Tender					\$23	\$23	
★ ★ ★ ★ Premium Succulent	\$35	\$18	\$32	\$18	\$39	\$35	\$14
★ ★ ★ ★ ★ Melts In Your Mouth	\$45				\$49	\$45	

BBQ= barbecue;

Stir Fry= saltato in padella;

Pan Fry= fritto in padella



Del mangiare carne

Aspetti nutrizionali e sanitari

Perugia 10 dicembre 2015

Dipartimento di Medicina Veterinaria

Qualità della carne bovina:
cosa valutare oggi

Grazie per l'attenzione

Salvatore Barbera

Ricercatore – Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali e
Alimentari

Università di Torino

email: salvatore.barbera@unito.it

