

**La produzione igienica della carne.  
Il trasferimento  
degli animali come fattore di rischio.**

Ispezione degli Alimenti di Origine Animale  
Università di Perugia

Beniamino Cenci Goga



La realtà attuale è molto diversa da quella che affrontò il legislatore nel 1901 — R.D. 3 febbraio 1901, n. 45 — quando ogni comune con una popolazione agglomerata, superiore a 6.000 abitanti doveva avere almeno un macello, pubblico sorvegliato dall'autorità sanitaria comunale e ci si preoccupava solo dell'abbattimento in appositi locali (abolizione quindi del retrobottega del carnezziere), la cui realizzazione era obbligo dei comuni e dove ci si preoccupava altresì di fare rispettare certe norme igieniche che altro non erano — difatti non c'è l'indicazione — se non quelle delle pulizie elementari.

Oggi il mattatoio è uno stabilimento, e come tale, esso va costruito con un investimento non indifferente e non solo con quei criteri tecnologici dettati dal progresso: catena di lavorazione, tecnica del freddo, impianto di depurazione delle acque di scarico, etc., ma soprattutto attrezzandolo per il recupero e la lavorazione dei sottoprodotti (quinto quarto).

Come ogni opera che richiede un notevole investimento, essa va eseguita nel quadro di una programmazione delle esigenze del territorio e delle economie coinvolte: a monte la zootecnia, a valle la distribuzione della carne. Bisogna fare, ove volontà politica e condizioni ambientali lo consentano, una seria analisi dei costi e dei benefici per la collettività e per gli operatori, nel costruire qui od altrove, questo o quel tipo di mattatoio, questo o quel tipo di impianto accessorio.

Ecco che non ha più senso la norma di legge del 1901.

## Globalizzazione e localizzazione: il paradosso delle prese di posizione

- In gergo informatico: termine *proprietary* (tecnologia o prodotto posseduti esclusivamente da una sola azienda che protegge in tutti i modi le conoscenze che stanno alla base del loro prodotto)

- Alcuni di questi prodotti “proprietary” funzionano solo se associati ad altri formulati dalla stessa azienda.



- Approccio normale e *tradizionale* nel settore dell' economia:
- Diritti d' autore
- Brevetti
- Marchi di fabbrica



- Se è impossibile tenere nascosta la tecnica di produzione?
  - Consorzi di tutela
  - Denominazioni di origine

## I paradossi

- I *no-global* non desiderano che il parmigiano reggiano sia fatto in Germania, ma sono di sicuro nemici del concetto di “*proprietary*” (viva il software open! come Open Office)
- Molti capitani d’industria vorrebbero poter produrre Prosciutto di Parma DOC in Sud Africa, ma sono molto legati al concetto di “*proprietary*”.

## La contraddizione è evidente

Prodotti con tecnologia proprietaria:  
obbligo ma disaffezione del cliente  
verso soluzioni non limitanti di scelte  
future.

Il mondo dell' informatica sta andando  
verso il concetto di "open", di standard  
aperto.

## Prodotto e tecnologia aperti

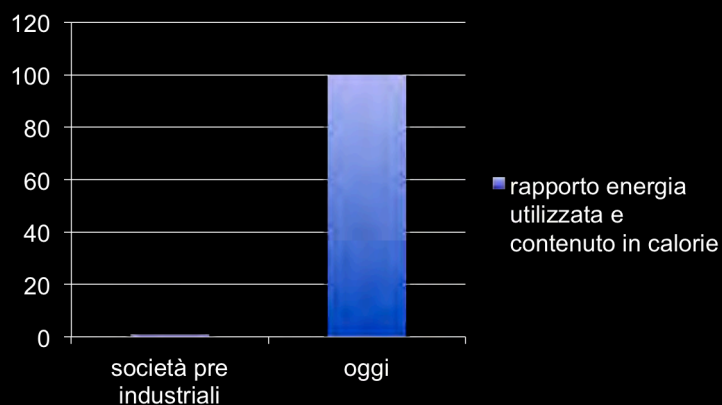
- Quando l' idea che ne è alla base non è protetta e può quindi essere modificata ed eventualmente migliorata da altri



## Calcolo dell'impronta di carbonio

Livello di sostenibilità = quantità di energia necessaria a produrre un alimento

rapporto energia utilizzata e contenuto in calorie




Ciò significa che oggi è utilizzata  
100 volte più energia di quanta ne  
forisca l'alimento al momento del  
consumo

2





## Carbon footprint (1), senza tenere conto del trasporto

 Butter	23500	 French fries	5670
 Beef	13300	 Bread	720
 Poultry	3490	 Tomatoes	310
 Pork	3250	 Potatoes	200
 Eggs	2570	 Rice	4130
 Milk	940		

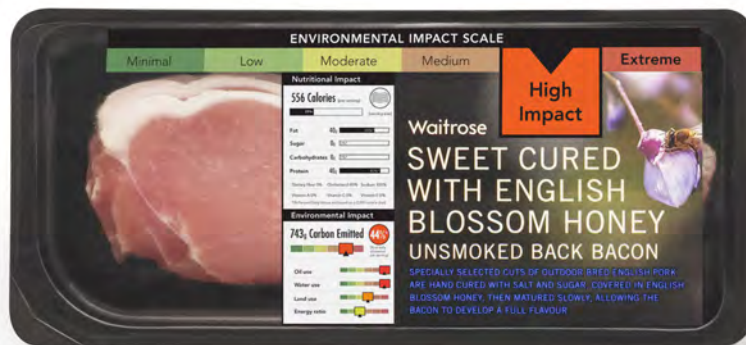
CO2- equivalent, particulars in g/kg g/kg

Source: GEMIS tagesschau.de®

Nel calcolo del *National Research Institute for Agriculture*, in Giappone, si tiene conto dell'energia necessaria a produrre il foraggio e del metano emesso. L'EU non ha individuato un metodo condiviso per indicare la CO<sub>2</sub>, altrove sì.



4



5



6



Il costo “ambientale” di qualsiasi bene di consumo in **termini di anidride carbonica** varia però anche in base alla **distanza**.

7



Un frutto stagionale costa meno di uno fuori stagione (da paesi esotici o da coltivazioni in serra)

Quindi?

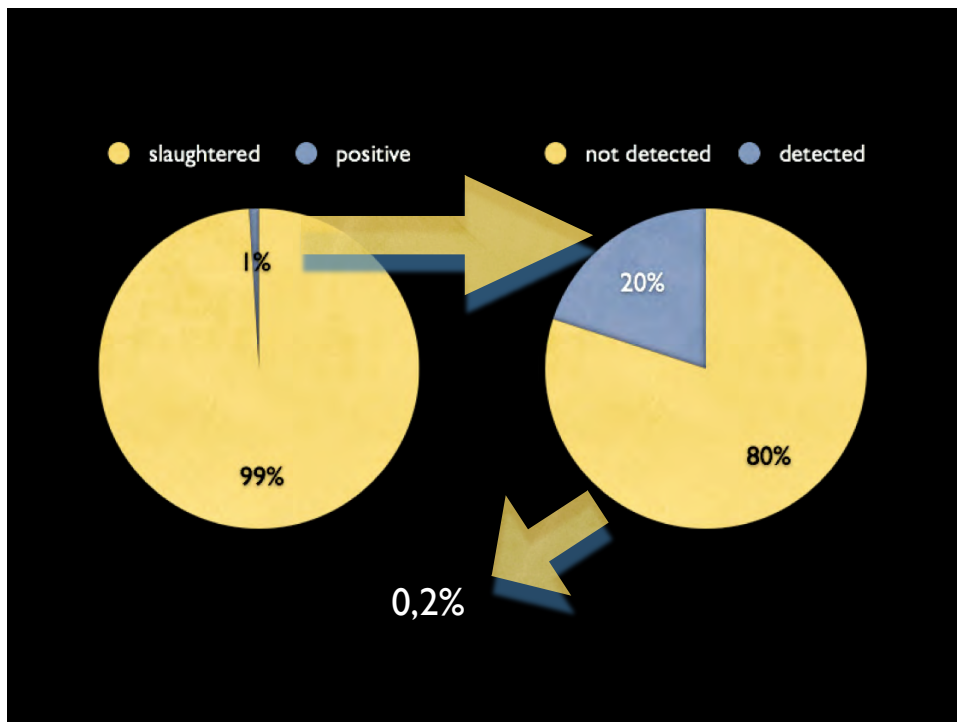
## To eat local, kill local



The screenshot shows a news article from San Francisco. The header includes the site name 'San Francisco' and navigation links for 'EAT & DRINK', 'ESCAPES', 'STYLE & HOME', and 'SEE'. Below the header, a breadcrumb trail reads 'You are here: Home » Eat & Drink » To eat local, kill local' followed by a link to 'Post a comment for this story'. The main content area features a photograph of a herd of cows in a field. To the right of the photo is a sidebar with utility links: 'Email Article', 'Printer - Friendly', 'AUGUST 2008', and 'Page 1 of 1'. Below these links is a speech bubble icon containing the text 'comments 0'. The article title 'To eat local, kill local' is displayed in bold, followed by a short introductory paragraph: 'With just one slaughterhouse remaining within 80 miles of San Francisco, we stand to lose not only our local beef industry, but our grazing lands as well. Now a thick-skinned herd of ranchers and environmentalists are determined to keep the cows close to home.'

# La Medicina Veterinaria

- Come ciò si applica alle nostre scelte.
- Un esempio: il trasporto degli animali



## Il ruolo dell' anatomia-patologica va rivisto

- E' sì atto Medico-Veterinario (**proprietary**)
- Ma da sola non basta più
- Oggi vi sono altri strumenti (**open**):  
epidemiologia, diagnostica in azienda, audit
- La tutela del consumatore non passa più solo  
per il tavolo anatomo-patologico
- Possiamo quindi affermare che deve far parte  
del bagaglio dell' ispettore come le malattie  
infettive, la fisiologia, la biochimica, ma anche  
l' epidemiologia e l' informatica.

## Altre funzioni

- In primo luogo il benessere degli animali  
allevati e macellati
- La funzione centrale del medico  
veterinario
- La dubbia utilità dei parametri di  
riferimento

## I parametri di riferimento

- Per esempio i regolamenti 2073 e 1441
- Ma anche il regolamento 1/2005, laddove, per es., all' allegato I, Capo III, punto 1.4 a) indica:

1.4 a) Le rampe non devono avere pendenza superiore a un angolo di  $20^\circ$ , vale a dire il 36,4 % rispetto all'orizzontale, per i suini, i vitelli e i cavalli e ad un angolo di  $26^\circ 34'$ , vale a dire il 50 % rispetto all'orizzontale, per gli ovini e i bovini diversi dai vitelli. Quando l'inclinazione è superiore a  $10^\circ$ , vale a dire il 17,6 % rispetto all'orizzontale, le rampe devono essere munite di un sistema, ad esempio delle assi trasversali per le zampe, che permetta agli animali di salire o scendere senza rischi o difficoltà;

Filmato 1, demo in uno staging point – il video è nella pagina web del corso

<http://circa.europa.eu/irc/sanco/vets/info/data/stagpt/stagpt.htm>



Elenco  
punti di  
controllo,  
n. 11 al 12  
aprile  
2018:



Elenco aggiornato all'URL:  
[https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/animals/docs/aw\\_list\\_of\\_approved\\_control\\_posts.pdf](https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/animals/docs/aw_list_of_approved_control_posts.pdf)

Come se non bastasse la  
professionalità del medico  
veterinario:



Filmato 2 – il link è nella pagina del corso

<http://www.ispezioneperugia.it/uni/corsi/iv-anno-secondo-semester.html>

- Normativa vigente
- Irregolarità più frequenti
- Fattori che influenzano la qualità microbiologica delle carni:
  - Stress durante il trasporto in rapporto a salute animale, benessere, qualità delle carni e contaminazione delle carcasse
  - Effetto del trasporto su lunghe distanze
- Rapporti tra tempo di percorrenza e rilievi post-mortem
- Pareri EFSA

Normativa --- Irregolarità --- Fattori che influenzano la qualità --- Post-mortem --- EFSA

- Normativa vigente
- Irregolarità più frequenti
- Fattori che influenzano la qualità microbiologica delle carni:
  - Stress durante il trasporto in rapporto a salute animale, benessere, qualità delle carni e contaminazione delle carcasse
  - Effetto del trasporto su lunghe distanze
- Rapporti tra tempo di percorrenza e rilievi post-mortem
- Pareri EFSA

Normativa --- Irregolarità --- Fattori che influenzano la qualità --- Post-mortem --- EFSA

## Normativa vigente

- Legge 12 aprile 1973, n. 222 (Ratifica della Convenzione europea sulla protezione degli animali nei trasporti internazionali)
- D. lgs 30 dicembre 1992, n. 532 (Attuazione Direttiva 91/628 relativa alla protezione degli animali durante il trasporto)
- D. lgs 20 ottobre 1998, n. 388 (Attuazione Direttiva 95/29/CE in materia di protezione degli animali durante il trasporto)
- Regolamento (CE) n. 1255/97: punti sosta ruolino di marcia
- Regolamento (CE) n. 411/98: percorsi di durata superiore a 8 ore
- Decisione 2001/298/CE: modifica modelli
- Regolamento (CE) 615/98 (modificato da Reg. 639/2003): restituzione all'importazione
- Regolamento (CE) 1/2005 attuabile dal 5 gennaio 2007

Normativa --- Irregolarità --- Fattori che influenzano la qualità --- Post-mortem --- EFSA

- In pratica:

- Regolamento di Polizia Sanitaria (DPR 320/54) già contemplava alcune caratteristiche (pavimenti, aerazione, n. di capi trasportati in rapporto all' ampiezza del mezzo) e introduceva il modello 4.

Normativa --- Irregolarità --- Fattori che influenzano la qualità --- Post-mortem --- EFSA

Mod. N. 4  
(Art. 21 reg. pol. vet.)

### DICHIARAZIONE DI PROVENIENZA DEGLI ANIMALI

Per trasporti a mezzo ferrovia, tranvia, autocarri, navi ed aeromobili  
(esclusi gli animali destinati all'alpeggio e alla transumanza e quelli in importazione, esportazione e transito)

Provincia di \_\_\_\_\_ Comune di \_\_\_\_\_

Stazione P. S. di _____	Carro ferroviario n. _____ (*)
Autorimessa _____	Autocarro: farga _____
Porto di _____	Nave _____
Aeroporto di _____	Aeromobile _____

Il sottoscritto dichiara che i seguenti animali:

Equini ..... N _____	Pollame .... { gabbie N. _____
Bovini ..... " _____	{ capi .. " _____
Bufalini ..... " _____	{ gabbie " _____
Orini ..... " _____	Altri volatili { capi .. " _____
Caprini ..... " _____	{ gabbie " _____
Suini ..... " _____	Conigli ..... { capi .. " _____

spediti col mezzo di trasporto sopra indicato con destinazione a \_\_\_\_\_  
(destinatario e località di destinazione)

provengono dal comune di \_\_\_\_\_, località di \_\_\_\_\_  
e che non sono colpiti da divieto di spostamento ai sensi del regolamento di polizia veterinaria.

Data \_\_\_\_\_ 19\_\_

**LO SPEDITORE**  
(firma e domicilio)

Visto del capo stazione, della autorità portuale, del direttore dell'aeroporto o dell'esercente l'autotrasporto, che ricevono la dichiarazione.

Data \_\_\_\_\_ 19\_\_

Dato \_\_\_\_\_ **FIRMA**

La presente dichiarazione deve essere redatta in doppio esemplare di cui uno da allegare ai documenti di spedizione degli animali e l'altro da conservare per 3 mesi nell'ufficio di pertinenza.  
(\*) Dati da indicarsi dallo spediteur.

Normativa --- Irregolarità --- Fattori che influenzano la qualità --- Post-mortem --- EFSA

ADRESA SANITARIA DI FIRENZE  
DICHIARAZIONE DI PROVENIENZA DEGLI ANIMALI

1. IDENTIFICAZIONE  
2. INFORMAZIONI PER IL NUTRIZIONE  
3. INFORMAZIONI PER IL TRASPORTO  
4. INFORMAZIONI PER IL TRASPORTO



ADRESA SANITARIA DI FIRENZE  
DICHIARAZIONE DI PROVENIENZA DEGLI ANIMALI

1. IDENTIFICAZIONE  
2. INFORMAZIONI PER IL NUTRIZIONE  
3. INFORMAZIONI PER IL TRASPORTO  
4. INFORMAZIONI PER IL TRASPORTO

ADRESA SANITARIA DI FIRENZE  
DICHIARAZIONE DI PROVENIENZA DEGLI ANIMALI

1. IDENTIFICAZIONE  
2. INFORMAZIONI PER IL NUTRIZIONE  
3. INFORMAZIONI PER IL TRASPORTO  
4. INFORMAZIONI PER IL TRASPORTO

ADRESA SANITARIA DI FIRENZE  
DICHIARAZIONE DI PROVENIENZA DEGLI ANIMALI

1. IDENTIFICAZIONE  
2. INFORMAZIONI PER IL NUTRIZIONE  
3. INFORMAZIONI PER IL TRASPORTO  
4. INFORMAZIONI PER IL TRASPORTO

ADRESA SANITARIA DI FIRENZE  
DICHIARAZIONE DI PROVENIENZA DEGLI ANIMALI

1. IDENTIFICAZIONE  
2. INFORMAZIONI PER IL NUTRIZIONE  
3. INFORMAZIONI PER IL TRASPORTO  
4. INFORMAZIONI PER IL TRASPORTO

ADRESA SANITARIA DI FIRENZE  
DICHIARAZIONE DI PROVENIENZA DEGLI ANIMALI

1. IDENTIFICAZIONE  
2. INFORMAZIONI PER IL NUTRIZIONE  
3. INFORMAZIONI PER IL TRASPORTO  
4. INFORMAZIONI PER IL TRASPORTO

Normativa --- Irregolarità --- Fattori che influenzano la qualità --- Post-mortem --- EFSA

– La Legge 222 del 1973 prevede per la prima volta l' *idoneità al trasporto* e l' *idoneità di viaggio*.

– Il D. lgs 532/1992 esplicita le condizioni e stabilisce un *ruolino di marcia*

Normativa --- Irregolarità --- Fattori che influenzano la qualità --- Post-mortem --- EFSA

ALLEGATO II  
(ARTICOLO VIII)  
RUOLINO DI MARCIA (\*)

N. L. 17/96  
13  
Garanzia ufficiale delle Comunità europee  
2. 7. 97

(1) TRASPORTATORE (Nome, indirizzo, ragione sociale)  FIRMA DEL TRASPORTATORE		(2) TIPO DI MEZZO DI TRASPORTO  N. D'IMMATRICOLAZIONE O DI IDENTIFICAZIONE	
(3) SPECIE ANIMALE QUANTITÀ LUOGO DI PARTENZA LUOGO DI ARRIVO		(4) ITINERARIO  STIMA DELLA DURATA DEL PERCORSO	
(5) N. CERTIFICATO(I) SANITARIO(I) O DOCUMENTO(I) ACCOMPAGNAMENTO	(6) TIMBRO DEL VETERINARIO DEL LUOGO DI PARTENZA	(7) TIMBRO E FIRMA DEL VETERINARIO DEL/DEI PUNTO(I) DI SOSTA	
(8) DATA E ORA DI PARTENZA	(9) NOME DEL RESPONSABILE DEL TRASPORTO DURANTE IL VIAGGIO	(10) TIMBRO DELL'AUTORITÀ COMPETENTE DEL POSTO D'USCITA O DEL POSTO DI FRONTIERA AUTORIZZATO	
(11) PUNTI DI SOSTA O DI TRASFERIMENTO PREVISTI:		(12) PUNTI DI SOSTA O DI TRASFERIMENTI EFFETTUATI:	
(13) LUOGO E INDIRIZZO	(14) DATA E ORA	(15) DURATA DELLA SOSTA	(16) MOTIVO
(17) LUOGO E INDIRIZZO	(18) DATA E ORA		
(19) DATA E ORA			
(20) FIRMA DEL RESPONSABILE DEL TRASPORTO DURANTE IL VIAGGIO	(21) Data e ora d'arrivo al luogo di arrivo		
(22) OSSERVAZIONI:		(23) DATA E ORA	

(\*) Sostituisce il capitolo VIII dell'Allegato della direttiva 91/271/CEE

Normativa --- Irregolarità --- Fattori che influenzano la qualità --- Post-mortem --- EFSA

## Il ruolino di marcia deve

- Punti di sosta o di trasferimento
- Per la prima volta: responsabilizzazione del trasportatore, poi confermata dalla Direttiva 95/29/CEE (D. Lgs. 388/98)

## Il D. lgs. 388/98

- Non si applica per trasporti inferiori a 50 Km,
- Se trasporto > 8 ore: soste con scarico degli animali, abbeverata, riposo
- In automezzi con: erogatori di acqua (durante le soste e per tutto il viaggio per i suini), regolazione dell' aerazione
- Fornisce indicazioni sulla densità di carico e sui requisiti di fabbricazione degli automezzi
- Prevede indicazioni per carico e scarico

Normativa --- Irregolarità --- Fattori che influenzano la qualità --- Post-mortem --- EFSA

## Regolamento (CE) 411/98

- Stabilisce norme complementari per gli automezzi nel caso di trasporti superiori a 8 ore:
  - LETTIERA
  - ALIMENTAZIONE
  - ACCESSO
  - AERAZIONE
  - TRAMEZZI
  - ABBEVERAGGIO

Normativa --- Irregolarità --- Fattori che influenzano la qualità --- Post-mortem --- EFSA

- Normativa vigente
- Irregolarità più frequenti
- Fattori che influenzano la qualità microbiologica delle carni:
  - Stress durante il trasporto in rapporto a salute animale, benessere, qualità delle carni e contaminazione delle carcasse
  - Effetto del trasporto su lunghe distanze
- Rapporti tra tempo di percorrenza e rilievi post-mortem
- Pareri EFSA

Normativa --- Irregolarità --- Fattori che influenzano la qualità --- Post-mortem --- EFSA

Filmato 3 – il link è nella pagina del corso

<http://www.ispezioneperugia.it/uni/corsi/iv-anno-secondo-semester.html>

- Normativa vigente
- Irregolarità più frequenti
- Fattori che influenzano la qualità microbiologica delle carni:
  - Stress durante il trasporto in rapporto a salute animale, benessere, qualità delle carni e contaminazione delle carcasse
  - Effetto del trasporto su lunghe distanze
- Rapporti tra tempo di percorrenza e rilievi post-mortem
- Pareri EFSA

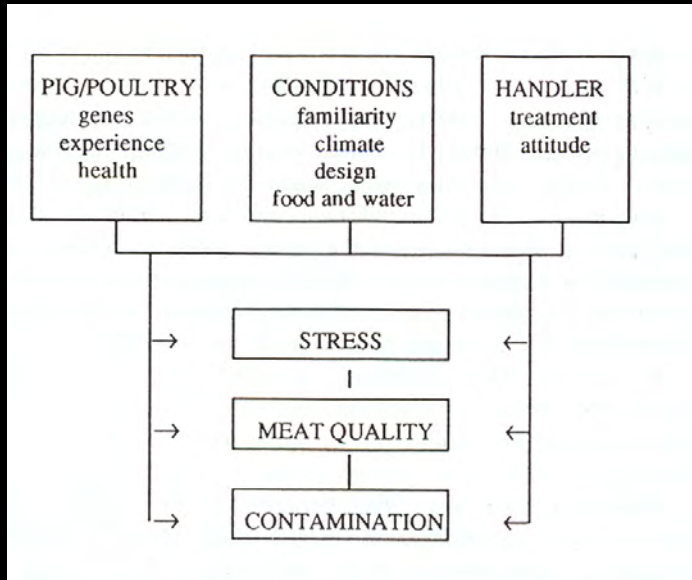
Normativa --- Irregolarità --- Fattori che influenzano la qualità --- Post-mortem --- EFSA

## Stress durante il trasporto

- Il movimento di animali è il primo fattore di rischio per l'insorgenza e la diffusione delle malattie.
- Fattori che causano stress durante il trasporto sono:
  - Separazione dall'ambiente familiare, carico/scarico, handling (percosse, elettricità), tipologia dei percorsi, stile di guida (video 3 e 4), durata del trasporto, freddo/caldo, vibrazioni, rumori

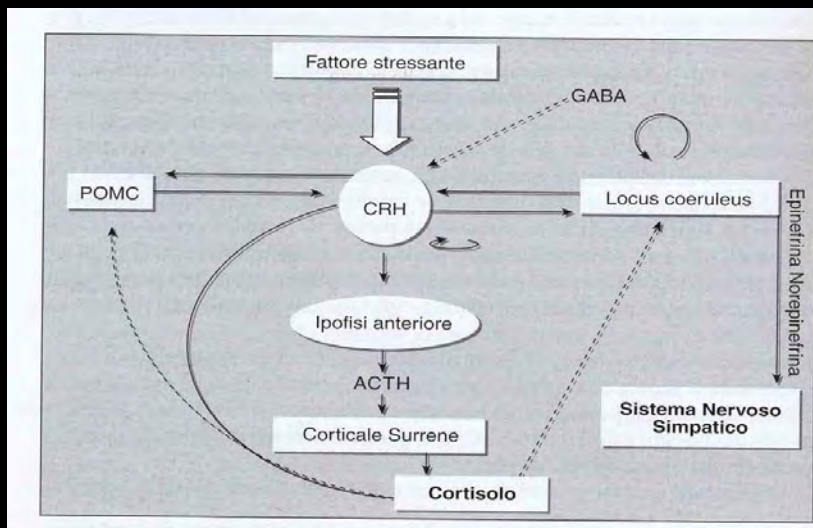
Normativa --- Irregolarità --- Fattori che influenzano la qualità --- Post-mortem --- EFSA



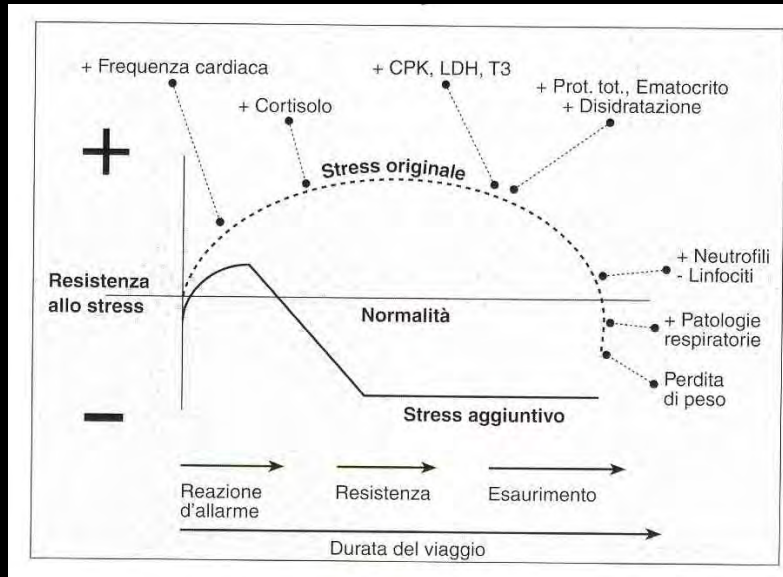


Normativa --- Irregolarità --- Fattori che influenzano la qualità --- Post-mortem --- EFSA

CRH: corticotropin releasing hormone, POMC: proopiomelanocortina



Normativa --- Irregolarità --- Fattori che influenzano la qualità --- Post-mortem --- EFSA



Normativa --- Irregolarità --- Fattori che influenzano la qualità --- Post-mortem --- EFSA

### Parametri ematochimici

SUINI

	400-700 Km	10-100 Km
CK (u/l)	2516 ± 2803	2188 ± 2463
Glucosio (mmol/l)	8,9 ± 1,6	7.4 ± 1,5

### Qualità delle carni

	400-700 Km	10-100 Km
PSE %	11,3	7,2

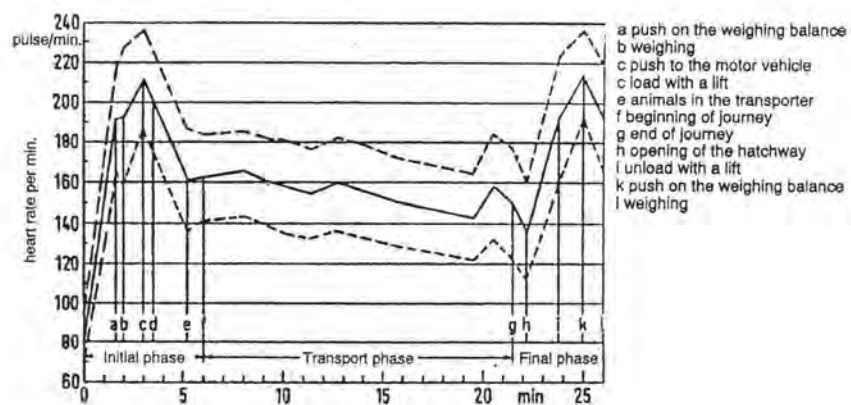
Dati Finnish meat Research Institute

Normativa --- Irregolarità --- Fattori che influenzano la qualità --- Post-mortem --- EFSA

Lo studio però concluse che ai fini dello sviluppo di PSE ebbero maggiore influenza le modalità di scarico e di handling fino alla sala macellazione piuttosto che il tempo di trasporto.

Normativa --- Irregolarità --- Fattori che influenzano la qualità --- Post-mortem --- EFSA

Figure 3: Heart rate of single pigs during loading, transportation and unloading (Schön et al., 1975)



Normativa --- Irregolarità --- Fattori che influenzano la qualità --- Post-mortem --- EFSA

## Epidemiologia di Salmonella durante il trasporto

- Suini prevalentemente portatori e eliminano Salmonella in maniera intermittente
- Lo stress può aumentare la frequenza dell'eliminazione
- Lo stress può aumentare la sensibilità di suini sani e non portatori
- Suini Salmonella negativi possono inoltre contaminarsi da mezzi di trasporto non disinfettati a fondo
- Mezzi contaminati possono rappresentare una fonte per allevamenti e macelli
- Simili considerazioni per le stalle di sosta

Normativa --- Irregolarità --- Fattori che influenzano la qualità --- Post-mortem --- EFSA

## Misure di controllo per Salmonella

- Evitare di mettere insieme suini di allevamenti o recinti diversi
- Controllare il lavaggio e la disinfezione dei mezzi di trasporto
- Stesse considerazioni per le stalle di sosta

Normativa --- Irregolarità --- Fattori che influenzano la qualità --- Post-mortem --- EFSA

- Normativa vigente
- Irregolarità più frequenti
- Fattori che influenzano la qualità microbiologica delle carni:
  - Stress durante il trasporto in rapporto a salute animale, benessere, qualità delle carni e contaminazione delle carcasse
  - Effetto del trasporto su lunghe distanze
- Rapporti tra tempo di percorrenza e rilievi post-mortem
- Pareri EFSA

Normativa --- Irregolarità --- Fattori che influenzano la qualità --- Post-mortem --- EFSA

## Tempo di percorrenza e rilievi post-mortem in agnelli

	Polmonite	Broncopolmonite purulenta	Pleurite
< 8 h	9,7%	0	0
25-48 h	31,9%	0,2%	0
49-72 h	29,1%	0,2%	0,1%
73-85 h	34,4%	0	0,1%

Normativa --- Irregolarità --- Fattori che influenzano la qualità --- Post-mortem --- EFSA

## Emorragie ed ematomi

Emorragie, oltre ai traumi possono essere provocate da esposizione a stress prima della macellazione e a lunghi periodi di percorrenza, alte temperature. Diagnosi differenziale: carbonchio sintomatico se estese, intossicazione da meliloto



Normativa --- Irregolarità --- Fattori che influenzano la qualità --- Post-mortem --- EFSA

## Contusioni

Durante il trasporto, l'handling:

Bovini: anca, torace, dorso

Suini: prosciutto

Pecore: arti posteriori

Emorragie ed ecchimosi sull'articolazione dell'anca possono essere causate da manovre errate durante lo scarico



Normativa --- Irregolarità --- Fattori che influenzano la qualità --- Post-mortem --- EFSA

## Emorragie



## Blood splash







## Blood splash

- Causate da rottura di capillari
  - 1) contrazione localizzata durante lo stordimento
  - 2) dilatazione arteriolare
  - 3) vasi più fragili
  - 4) contrazione muscolare generalizzata

## 1) contrazione localizzata durante lo stordimento

- Ma le emorragie possono essere indotte con la corrente elettrica per es. nel cervello (no muscolatura scheletrica).
- Improbabile

## Blood splash

- Causate da rottura di capillari
  - 1) contrazione localizzata durante lo stordimento
  - 2) dilatazione arteriolare
  - 3) vasi più fragili
  - 4) contrazione muscolare generalizzata

## 2) dilatazione arteriolare

- Nei ratti propranololo (beta bloccante) la riduce e fentolamina (alfa bloccante) aumenta le blood splash
- La dilatazione è anche causata dall'ingorgo vasale

## Blood splash

- Causate da rottura di capillari
  - 1) contrazione localizzata durante lo stordimento
  - 2) dilatazione arteriolare
  - 3) vasi più fragili
  - 4) contrazione muscolare generalizzata

### 3) vasi più fragili

- Istologia delle blood splash nelle carni: i vasi che si danneggiano sono nel letto venoso (con pareti meno elastiche)
- Per es. in animali morti per avvelenamento da anticoagulanti
- Per es. in greggi di pecore con alta prevalenza di blood splash avevano cattiva colagulazione (tempo di protrombina) (eccessiva ingestione di cumarina)
- Per. Es l' altra prevalenza in agnelli non svezzati --> bassi livelli di vit- k per la dieta a base di latte

### Blood splash

- Causate da rottura di capillari
  - 1) contrazione localizzata durante lo stordimento
  - 2) dilatazione arteriolare
  - 3) vasi più fragili
  - 4) **contrazione muscolare generalizzata**

## 4) contrazione muscolare generalizzata

- Per. es. con elettroanestesi (rialzo pressorio)
- Associato all'ingorgo venoso
- Però negli animali, altre frequenze --> meno emorragie (rispetto a basse, 50-60 Hz)

## Forse va valutato il dissanguamento

- L'efficienza del dissanguamento (cosiddetto bleeding rate) è in rapporto a:
- Quali vasi
- Dimensioni del taglio
- Arresto cardiaco
- Posizione della carcassa (orizz - vert)
- Vasodilatazione/vasocostrizione
- Contrazione tonica
- Attività clonica

- In generale:
- L'efficienza del dissanguamento è inferiore in animali non storditi (migliore in animali storditi con elettronarcosi)

## Forse il trasporto e l'handling

- > Electric prod
- > Kosher
- > agitazione dei suini prima della macellazione
- > insilato
- < pascolo
- Kosher (5-10% blood splash, normale 0.5%)
- < Kosher, seguito da proiettile captivo
- < se il tempo nella cattura è limitato

- Normativa vigente
- Irregolarità più frequenti
- Fattori che influenzano la qualità microbiologica delle carni:
  - Stress durante il trasporto in rapporto a salute animale, benessere, qualità delle carni e contaminazione delle carcasse
  - Effetto del trasporto su lunghe distanze
- Rapporti tra tempo di percorrenza e rilievi post-mortem
- Pareri EFSA

Normativa --- Irregolarità --- Fattori che influenzano la qualità --- Post-mortem --- EFSA

## Parere dell' EFSA e Regolamento 1/2005

- L' autorità per la sicurezza alimentare ha adottato il 30 marzo 2004 un parere di ben 183 pagine sul “benessere” degli animali durante il trasporto.
- Il parere contiene le seguenti informazioni:

Normativa --- Irregolarità --- Fattori che influenzano la qualità --- Post-mortem --- EFSA

# Informazioni fornite dal parere dell' EFSA

- Indicatori fisiologici di stress

Normativa --- Irregolarità --- Fattori che influenzano la qualità --- Post-mortem --- EFSA

Stressor	Physiological variable
<b>Measured in blood or other body fluids</b>	
Food deprivation	↑ FFA, ↑ $\beta$ -OHB, ↓ glucose, ↑ urea
Dehydration	↑ Osmolality, ↑ total protein, ↑ albumin, ↑ PCV
Physical exertion	↑ CK, ↑ lactate
Fear/arousal	↑ Cortisol, ↑ PCV
Motion sickness	↑ Vasopressin
<b>Other measures</b>	
Fear/arousal and physical	↑ Heart rate, heart rate variability↑, ↑ respiration rate
Hypothermia/hyperthermia	Body temperature, skin temperature

Normativa --- Irregolarità --- Fattori che influenzano la qualità --- Post-mortem --- EFSA



## Informazioni fornite dal parere dell' EFSA

- La frequenza cardiaca aumenta in suini stimolati con scariche elettriche e in suini che risalgono lungo una rampa (!!!)

Normativa --- Irregolarità --- Fattori che influenzano la qualità --- Post-mortem --- EFSA

## Informazioni fornite dal parere dell' EFSA

- La mortalità (i cosiddetti DOA: dead on arrival) e le lesioni (ematomi, contusioni, fratture ossee) indicano che gli animali non sono stati trattati bene (!!!)

Normativa --- Irregolarità --- Fattori che influenzano la qualità --- Post-mortem --- EFSA

## Informazioni fornite dal parere dell' EFSA

- Animali in prossimità del parto, animali feriti, con prolassi, animali incapaci di deambulare non andrebbero trasportati (!!!)

Normativa --- Irregolarità --- Fattori che influenzano la qualità --- Post-mortem --- EFSA

## Informazioni fornite dal parere dell' EFSA

- Il tasso di DOA aumenta all' aumentare del tragitto e della durata (!!!)

Normativa --- Irregolarità --- Fattori che influenzano la qualità --- Post-mortem --- EFSA

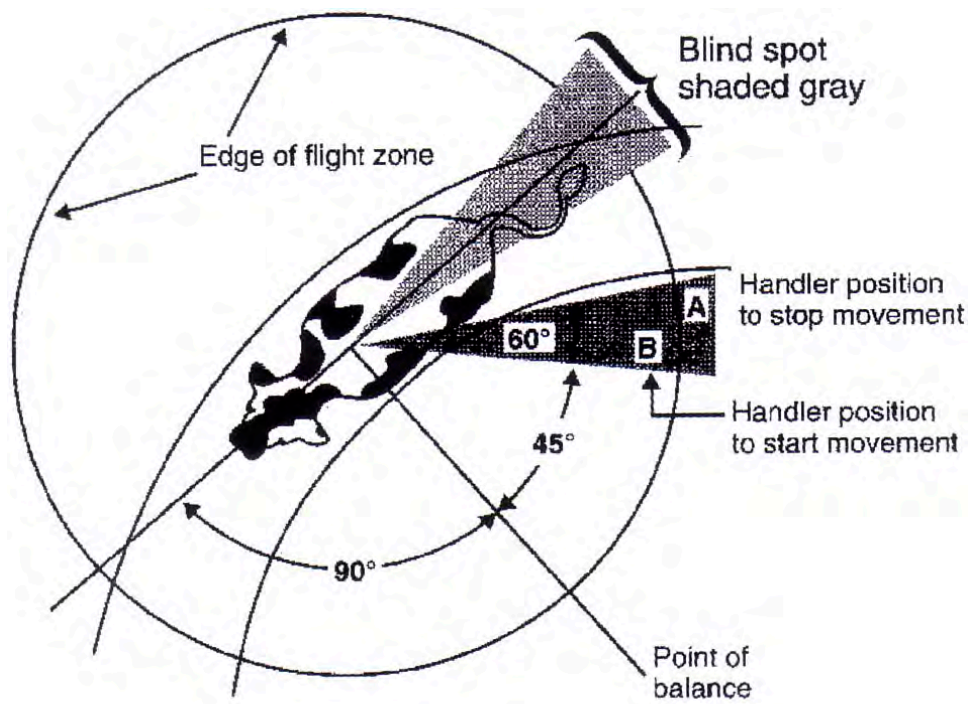
## Raccomandazioni fornite dal parere dell' EFSA

- Gli animali prima del viaggio dovrebbero avere tempo per esercizio fisico e per il contatto con gli esseri umani (!!!)
- Il conducente deve guidare con attenzione (!!!)
- I volatili da cortile andrebbero trattati con cura per la facilità con cui vanno incontro a fratture ossee (!!!)

Normativa --- Irregolarità --- Fattori che influenzano la qualità --- Post-mortem --- EFSA

## Le operazioni di scarico possono essere agevolate con misure minime:

- Fonti di luce nella zona scura
- Evitare i riflessi delle lampade a soffitto
- Evitare correnti d' aria e sibili dei vento
- Installare separatori per far sì che gli animali non vedano di lato
- Evitare le correnti d' aria sulla faccia



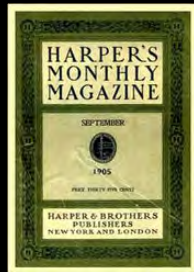
Filmato 4 – il link è nella pagina del corso

<http://www.ispezioneperugia.it/uni/corsi/iv-anno-secondo-semester.html>

*"Genius is one percent inspiration,  
ninety-nine percent perspiration."*

Thomas Alva Edison

*Harper's Monthly (September 1905)*



Filmato 5 – link nella pagina del corso

<http://www.ispezioneperugia.it/uni/corsi/iv-anno-secondo-semester.html>