IZSAM G.CAPORALE
TERAMO

Il rispetto del benessere animale come metodo per la gestione della qualità e della sicurezza microbiologica delle carni

Luigi Iannetti

Seminario «Benessere animale, qualità e sicurezza microbiologica delle carni». Teramo, 22 novembre 2018.

Benessere animale e industria alimentare

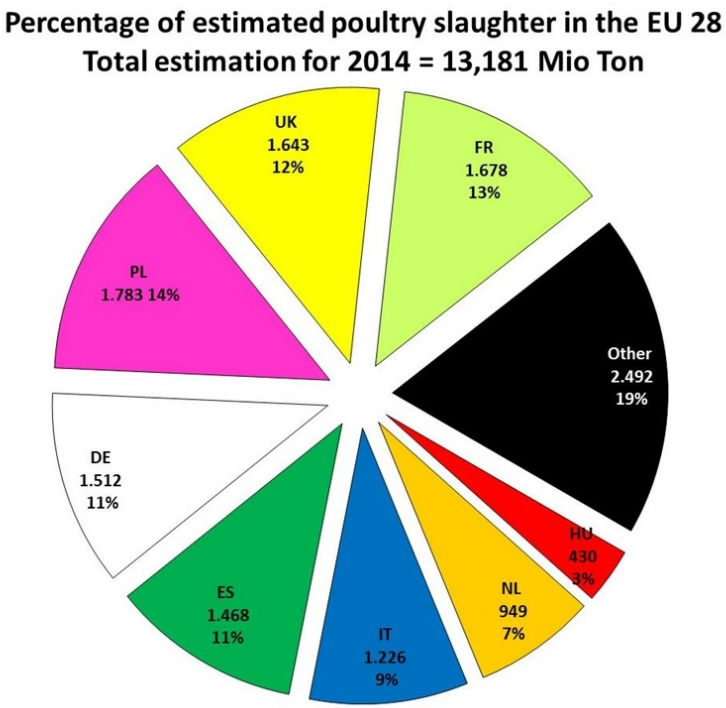
- La sensibilità dei consumatori verso il **benessere animale** sta aumentando esponenzialmente
- Numerosi brand **pubblicizzano** il «benessere degli animali allevati»
- **Valore aggiunto** al prodotto, ma andrebbe documentato scientificamente
- Sempre più pubblicizzati **management «alternativi»** soprattutto nell'allevamento avicolo, comunque indirettamente collegati al benessere animale (antibiotic-free, free-range, biologico)

Benessere animale e industria alimentare

Dai siti web di note aziende italiane

La produzione di carne avicola in Europa

- Settore in continua crescita
- L'Italia è il sesto produttore d'Europa (9% del totale EU)
- Unico settore zootecnico per cui l'Italia è totalmente autosufficiente



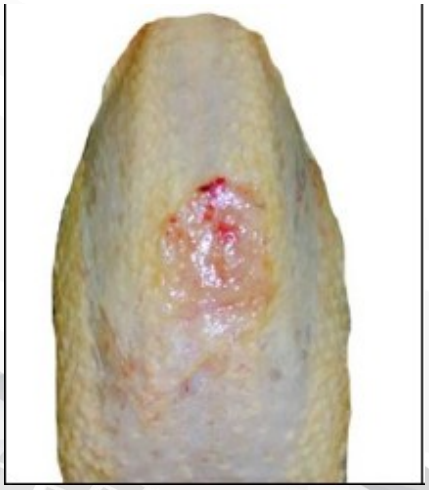
Benessere animale e sicurezza alimentare?

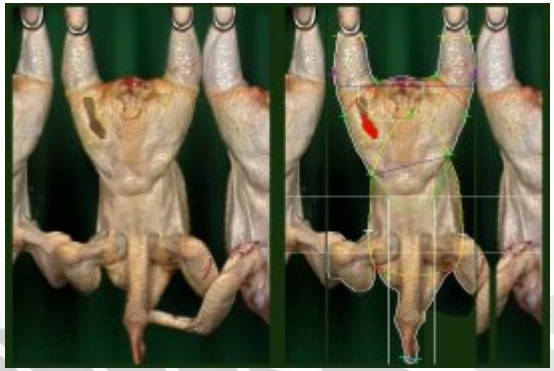
- Può il benessere animale essere non solo un fattore etico?

- Può il benessere animale essere vantaggioso per le industrie alimentari anche per la qualità e la sicurezza microbiologica delle carni?

Stress e qualità delle carni

- È noto che lo stress a carico degli animali, in allevamento, durante il trasporto e durante la macellazione peggiora la qualità delle carni
- Gravi perdite riguardano ogni anno le produzioni bovine e suine per carni DFD e PSE
- Ugualmente importante è il declassamento delle carni di pollame per ali rotte, ematomi, cachessia etc.
- Sia la gestione pre-macellazione che il metodo di stordimento può influire notevolmente sullo stress e quindi sulla qualità delle carni

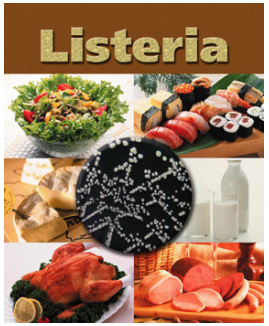


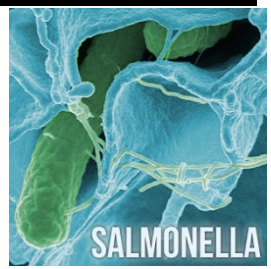


Stress e contaminazione microbiologica delle carni

- E la contaminazione microbiologica delle carni?

- Potenziali patogeni coinvolti:





- *Salmonella*
- *E. coli* STEC
- *Campylobacter*
- *Listeria monocytogenes*

Tutti causano grave malattia nell'essere umano, in seguito al consumo di carne o prodotti a base di carne contaminati

(Gastroenterite: *Salmonella*, *Campylobacter*, *E. coli* STEC
Grave insufficienza renale: *E. coli* STEC
Grave meningoencefalite e aborto: *Listeria monocytogenes*)

Stress e contaminazione microbiologica delle carni

- Diversi studi hanno dimostrato che lo stress può influire sull'escrezione fecale di agenti patogeni
- Il meccanismo è noto
- Solo pochi studi di campo per dimostrare la rilevanza dell'escrezione di agenti patogeni nelle varie specie domestiche in presenza di stress
- Non sono disponibili studi sull'effetto dello stress sulla contaminazione delle carni

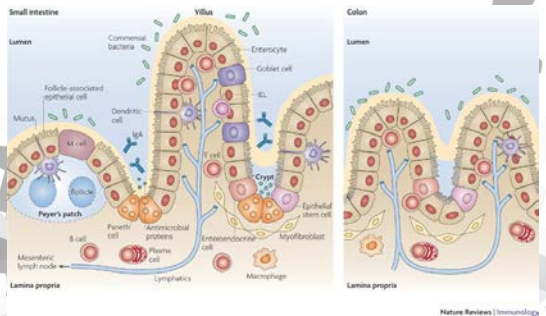
Stress e contaminazione microbiologica delle carni

- In caso di stress: aumento del rilascio di catecolamine da parte del Sistema Nervoso Enterico (simpatico e parasimpatico) localizzato nella parete intestinale

- Questo influenza notevolmente il microbiota presente nell'intestino (10^{12} batteri /g di contenuto intestinale e centinaia di specie diverse), che entrano in competizione con gli agenti patogeni (*Campylobacter*, *Salmonella, Listeria* etc.)

- La soppressione del sistema immunitario e l'alterazione dell'ambiente intestinale agiscono ulteriormente sugli agenti patogeni eventualmente presenti

- Le catecolamine inducono aumento del pH gastrico: maggiori possibilità di sopravvivenza al passaggio gastrico da parte degli agenti patogeni



Stress e contaminazione microbiologica delle carni

- incremento della frequenza di animali portatori (prevalenza degli animali che eliminano agenti patogeni con le feci)
- incremento nel numero di microorganismi patogeni eliminati
- aumento della suscettibilità a nuove infezioni

Background: bovini & suini

La maggior parte degli studi su stress e contaminazione delle carni riguardano la Salmonella nel suino:

- Lo stress termico aumenta la frequenza della contaminazione delle carcasse da Salmonella (McDowell et al. 2007)

- Lo stress conseguente al digiuno pre-macellazione può aumentare l'escrezione di Salmonella (Isaacson et al. 1999)

- Lunghi trasporti (sopra le 8 ore) causano aumento dell'escrezione ma non aumento della prevalenza di contaminazione (Rostagno et al. 2005)

Nei vitelli sono disponibili alcuni studi su *E. coli* O157 (STEC): aumento dell'escrezione dopo digiuno pre-macellazione

Background: avicoli

Per gli avicoli sono disponibili ancora meno informazioni sui rapporti tra stress e escrezione fecale di agenti patogeni

Gli studi disponibili sull'effetto di diverse caratteristiche di allevamento e macellazione sull'escrezione di *Salmonella* e *Campylobacter* riguardano per lo più i tacchini e hanno risultati contraddittori (Rostagno et al. 2006, Wesley et al. 2009).

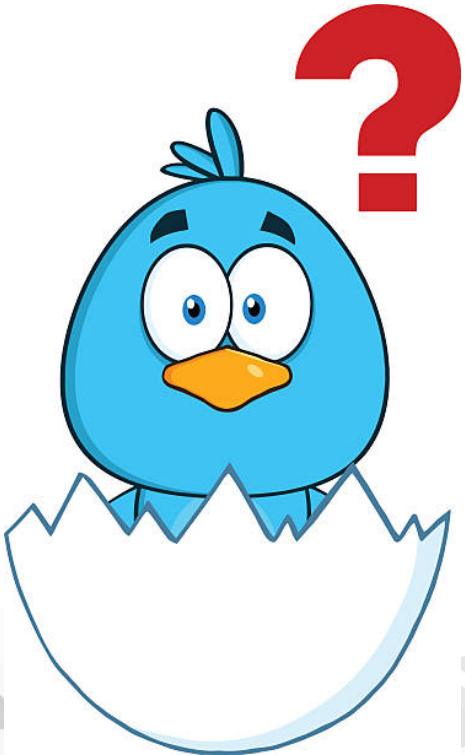
In letteratura non sono disponibili dati sul rapporto tra differenti metodi di gestione del pollo da carne in allevamento e livelli di contaminazione delle carcasse, né misurazioni dirette del livello di stress.

Background: Trasporto e *Campylobacter*

- Studi effettuati in passato hanno indicato il trasporto come possibile fase critica in relazione alla contaminazione da *Campylobacter* delle carcasse di broiler, ma questo non è mai stato rapportato alla lunghezza/durata del trasporto stesso (FAO 2009)

Background: benessere animale in diversi sistemi di gestione

Ad oggi, non sono disponibili in letteratura studi sul livello di benessere animale in diversi sistemi di gestione (ad esempio biologico vs convenzionale), che utilizzino indicatori di benessere riconosciuti a livello internazionale



Prospettive…

Ridurre lo stress può essere un nuovo strumento *per produttori e autorità competenti per favorire il* ***rispetto dei criteri microbiologici?***

Possibilità di promuovere un ***prodotto «animal welfare – friendly»***

NUOVO CRITERIO MICROBIOLOGICO *CAMPYLOBACTER, SI APPLICA DA* ***GENNAIO 2018*** *(reg. 1495/2017 che modifica il reg. 2073/2005):* ***1000 UFC/g***

2.1.9. Carcasse di polli da carne	*Campylobacter* spp.	50 ([5])	c = 20 Dall'1.1.2020 c = 15; Dall'1.1.2025 c = 10	1 000 cfu/g	EN ISO 10272-2	Carcasse dopo il raffreddamento	Miglioramento delle condizioni igieniche della macellazione, revisione dei controlli del processo, dell'origine degli animali e delle misure di biosicurezza nelle aziende di origine

E allora….ricerca!

Progetto di ricerca finalizzata Giovane Ricercatore (GR-2011-02349917)

Farm animal welfare and food safety: effects of farm and pre-slaughtering stress on microbiological contamination of poultry meat

- Finanziato dal Ministero della Salute: tutti i componenti del team di ricerca hanno **meno di 40 anni** (al momento della scadenza del bando)
- 3 unità operative tutte interne all'IZSAM:

- Igiene degli Alimenti (responsabile UO Luigi Iannetti, principal investigator)
- Benessere Animale (responsabile UO Stefano Messori, poi Giuseppe Cotturone)
- Batteriologia (responsabile UO Giuseppe Aprea, supporting expert Giuliano Garofolo)

- **Finanziamento 387.000 euro**

- Durata: **3 anni + 1** (Dicembre 2014-Dicembre 2018)

Obiettivi (1)

- Produrre nuove informazioni sull'**impatto di diversi sistemi di allevamento** e di gestione pre-macellazione sul livello di stress dei broiler

- Trovare una **correlazione significativa** tra il livello di **benessere** dei polli e la **contaminazione microbiologica** delle carcasse (*Campylobacter*, *Salmonella*, *Listeria monocytogenes*)

- Approfondire lo studio dell'impatto del **trasporto** quale fase critica nella contaminazione da *Campylobacter*

Obiettivi (2)

- Offrire alle industrie di produzione di carne di pollame **nuovi strumenti «animal welfare- friendly» per contrastare le contaminazioni microbiologiche delle carni** (scelta di un sistema di gestione rispetto ad un altro), **anche in vista del nuovo criterio microbiologico EU per *Campylobacter***

- Offrire alle industrie di produzione delle carni di pollame la possibilità di utilizzare metodiche strutturali/gestionali per le quali sia **scientificamente dimostrato («misurato») un miglior benessere animale**, in modo da poterlo correttamente dichiarare come **«valore aggiunto» delle carni prodotte**

Valutazioni e campionamenti

- Valutazione benessere
- Prelievo feci

Allevamento
(positivo a Campylobacter)

Trasporto

- Valutazione benessere
- Prelievo feci

Prelievo contenuto ciecale

Prelievo cute dopo raffreddamento

Mattatoio

OLTRE 2000 campioni analizzati e caratterizzati (circa 10.000 accertamenti),
OLTRE 3000 polli sottoposti a valutazioni di benessere

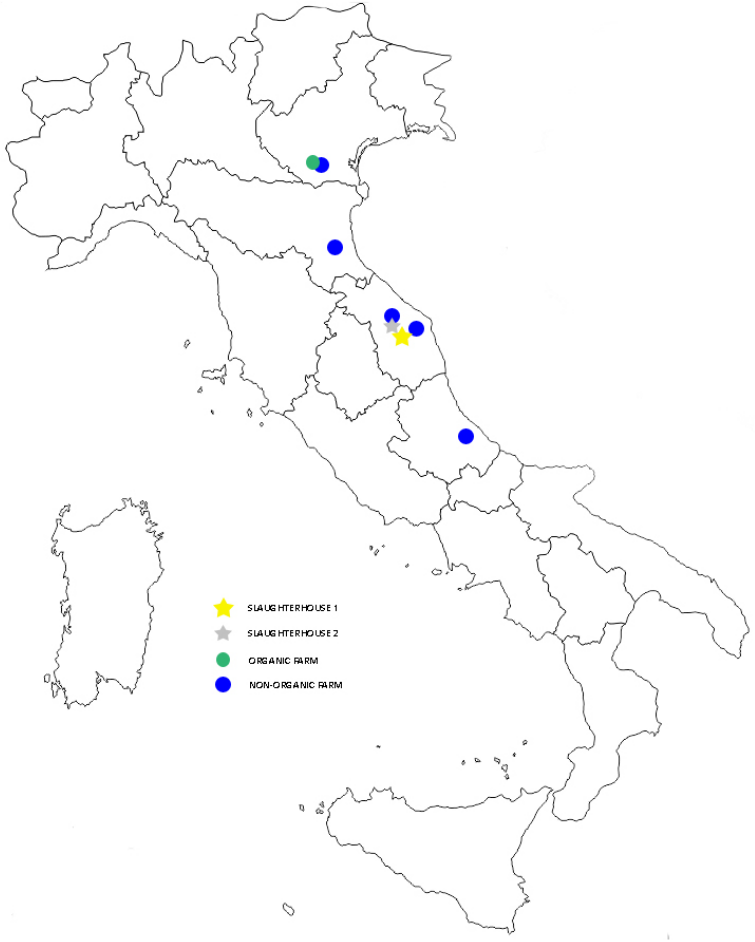
Biologico= miglior benessere?=aumento sicurezza alimentare?

La **normativa europea sulle produzioni biologiche** è rappresentata dai **regolamenti CE 834/2007 e 889/2008**, che per la produzione di pollo da carne prevedono anche:

- **Arricchimenti** ambientali (trespoli)
- Lettiera non composta da grigliato o graticciato
- Numero massimo di **4800 polli per ricovero**, densità molto più bassa rispetto al convenzionale (intorno a 20-25 kg/m2 contro 33 kg/m2, anche oltre 30.000 capi per ricovero)
- Almeno 8 ore di buio
- Per almeno 1/3 della vita accesso libero ad **un'area all'aperto** dove razzolare
- **81 giorni età minima di macellazione** (nel convenzionale normalmente è di 42-48 gg)

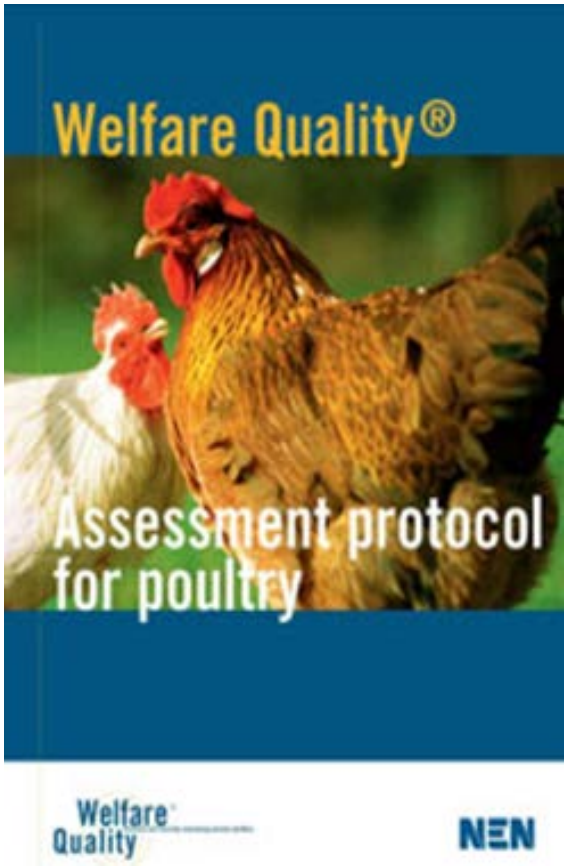
Dove?

- **13** lotti di broiler (**2 biologici**, **11 convenzionali**) dalla stessa azienda avicola italiana integrata
- Allevamenti localizzati in **4 diverse regioni italiane**



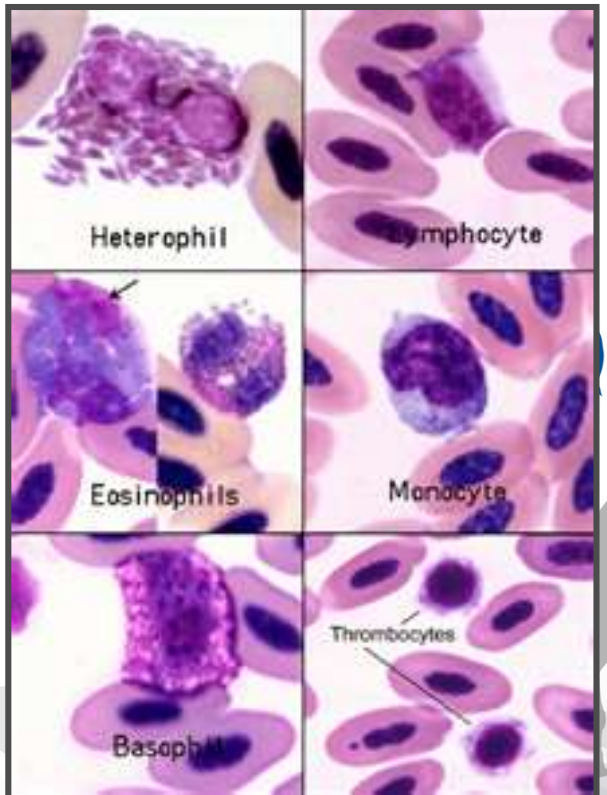
Welfare quality®

- Progetto del 6° programma quadro UE
- Partners: 40 Instituti/Università (13 paesi UE)
- 3 protocolli: bovini, suini e polli



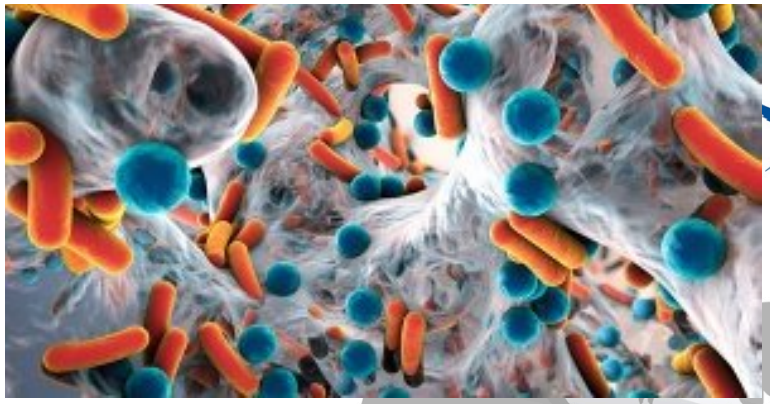
Altri indicatori di stress in allevamento?

- Rapporto eterofili-linfociti (H/L ratio)
- Utilizzato in associazione al Welfare Quality per la valutazione del benessere
- Confronto tra i due metodi



Microbiota e benessere animale

- E’ stato dimostrato che lo stress può influenzare il microbiota intestinale
- La composizione del microbiota varia secondo il livello di benessere?
- Con quale effetto sull’escrezione di *Campylobacter*?
- ***Nell’ambito del progetto è stato anche caratterizzato il microbiota dei diversi lotti di animali coinvolti, mettendolo in relazione con il livello di benessere***



Perché approfondire le nostre conoscenze sull'argomento?

- Il **benessere animale** è ormai un **valore aggiunto** per le produzioni animali

- Gli **effetti dello stress sulla qualità delle carni** sono ampiamente **dimostrati**, anche se necessitano di ulteriori approfondimenti, particolarmente in relazione alla **gestione pre-macellazione e allo stordimento**

- Poco si sapeva sugli **effetti dello stress sulla contaminazione microbiologica** della carne avicola prima del progetto

- Necessaria una **valutazione del benessere oggettiva** e secondo protocolli riconosciuti a livello internazionale per poter dare indiscutibile valore aggiunto al prodotto

- **Il benessere animale non è solo un problema etico ma anche economico (e di sicurezza)**

Ma prima dei risultati del nostro progetto…

Introduzione al benessere animale in allevamento e agli effetti dello stress sulla qualità e sicurezza delle carni:

- James Leonardo Vinco
- Haluk Anil
- David Pritchard

IZSAM G.CAPORALE
TERAMO

GRAZIE E BUON SEMINARIO!

l.iannettti@izs.it