



LAV

LA VITA DI UN POLLO “DA CARNE” IN ALLEVAMENTO

Disamina scientifica su bisogni etologici, selezione genetica,
condizioni di vita e necessità normative di tutela

Impronte Anno XLII - N.4 - Marzo 2025 - AUT. TRIB. ROMA 50/84 - dell'11.2.1984 - ISCR. REG. NAZ. STAMPA - Dir. Resp. Gianluca Felicetti



A cura di Anna Carone
Dirigente veterinario sanità animale UsI Toscana sud-est

Foto tratta da un'inchiesta LAV con Presa Diretta - Rai Tre (2021)



Sommario

Premessa a cura di LAV	5
Introduzione	9
1. L'allevamento del pollo "da carne" in Italia e in Europa	10
2. Le tre diverse fasi del ciclo produttivo e le sue criticità	12
3. Principali disturbi causati dalla selezione genetica	18
4. Fattori di rischio per la condizione degli animali in azienda	22
5. Condizioni di trasporto	29
6. Conclusioni	29
Conclusioni a cura di LAV	31
Bibliografia	37



*Corso BTSF (better training and safer food)
animal welfare in poultry production-broilers Malmö Sweden
13/16 novembre 2018*

Premessa a cura di LAV

Le norme di tutela degli animali allevati attualmente in vigore permettono pratiche invasive e cruente e devono essere revisionate con urgenza, tenendo dovutamente in conto che gli animali sono riconosciuti come esseri senzienti dalla letteratura scientifica, oltre che anche giuridicamente dall'articolo 13 del Trattato sul Funzionamento dell'Unione Europea e dalla Costituzione italiana.

La zootecnia costringe gli animali negli allevamenti a condizioni di sofferenza e privazione, nella totale indifferenza delle caratteristiche etologiche delle specie allevate, nonché delle loro necessità sociali e comportamentali. Il maltrattamento è intrinseco alle modalità di detenzione cui sono costretti gli animali, e a questo si aggiungono i danni della selezione genetica estremizzata che hanno implicazioni molto negative sulla salute e sulla vita stessa degli animali. Si tratta infatti di un vero e proprio maltrattamento genetico sistematizzato e perpetrato con il fine di far crescere in modo spropositato e sproporzionato le parti più redditizie del corpo degli animali: petto e cosce per i polli, mammelle per le mucche sfruttate per il latte, aumento di peso e prole sempre più numerosa per i maiali.

La crescita innaturale e sproporzionata di determinate parti del corpo per massimizzare la produzione di carni e altri derivati, nella logica del massimo sfruttamento di ogni individuo allevato, determina gravi sofferenze e alterazioni nel corpo degli animali, che muoiono spesso prematuramente, di stenti e dopo una vita di sofferenza trascorsa in un allevamento, spesso in gabbia, al chiuso, senza accesso all'aria fresca o alla luce del sole, a contatto costante con i loro escrementi e propri simili malati o deceduti.

A titolo esemplificativo, basti pensare che fino al 1945 un pollo “da carne” di 1,6 kg raggiungeva il peso richiesto per la macellazione in 98 giorni, mentre oggi per avere lo stesso risultato sono sufficienti 35 giorni ; nelle mucche “da latte” la selezione genetica ha portato la razza Frisona a raggiungere una media di produzione, per lattazione, di 10.285 kg di latte, una quantità spropositata con pesanti conseguenze sulla salute delle mucche; la selezione delle scrofe iperprolifiche ha aumentato la frequenza delle situazioni in cui il numero di suinetti appena nati supera il numero di capezzoli, con conseguente sofferenza per gli animali.

La stessa Autorità europea per la sicurezza alimentare (EFSA), anche nel suo recente parere scientifico sul benessere¹ dei polli “da carne” pubblicato nel febbraio del

1 Il dossier utilizza la terminologia tecnico-scientifica, per questo motivo nei contributi viene utilizzato il termine “benessere”. Per LAV, però, non si può in alcun modo parlare di “benessere” degli animali in allevamento. Benchè le norme tentino quantomeno di definire un quadro legislativo per migliorare le condizioni di vita degli animali negli allevamenti, le immagini che si vedono quotidianamente e le numerose inchieste mostrano una realtà che con la parola “benessere” non ha nulla a che fare.

2023, ha ribadito e confermato che la selezione genetica per i polli a rapido accrescimento provoca gravi patologie agli animali.

Gli animali costretti negli allevamenti, già poco tutelati dalla normativa di riferimento che ammette una vera e propria crudeltà sistematica, vengono maltrattati e detenuti in condizioni infernali nei tantissimi allevamenti d'Europa. Anche il tema dei controlli e della corretta applicazione della normativa sono lacunosi, con la conseguenza che l'enforcement delle leggi risulta spesso frammentato e inadeguato. Basti pensare al taglio routinario della coda ai maiali per evitare che si mordano e feriscano, come conseguenza dello stress cui sono esposti costantemente in allevamento dove sono tenuti in condizioni di altissime densità e assenza di arricchimenti ambientali e materiali per la manipolazione.

Animali maltrattati, considerati come meri prodotti e detenuti in condizioni igienico sanitarie inaccettabili non sono casi isolati nel comparto zootecnico, anche per l'elevato numero di animali confinati in ogni struttura, con decine o centinaia di migliaia di individui rinchiusi all'interno di singoli capannoni: le densità degli animali in allevamento sono sempre maggiori, con gravi ripercussioni su questi ultimi, ma anche su tutto il territorio circostante. Con numeri di animali così elevati, molto spesso non è possibile curare il singolo laddove il paradosso figlio di questo modello di produzione è che il singolo ha un valore economico inferiore ai costi delle cure. Ed è in questa logica che gli individui malati o feriti diventano presto scarti.

Innumerevoli indagini condotte dai membri di *Eurogroup for Animals* in tutta Europa hanno dimostrato, infatti, che le attuali leggi sul "benessere degli animali" non sono in grado di proteggere adeguatamente i miliardi di animali nutriti in modo artificiale, fisicamente costretti e confinati in spazi limitati, privi di luce naturale o aria fresca, senza stimoli né possibilità di espressione, che negli allevamenti trascorrono le loro vite in condizioni di sofferenza estrema.

I numeri e i dati che fotografano la realtà del modello alimentare attuale sono allarmanti:

- ◆ **ogni anno in Europa si uccidono più di 11 miliardi di polli.** Sottoposti a intensa manipolazione genetica, moltiplicano di 50 volte il peso alla nascita in 35 giorni e poi sono mandati al macello, per diventare "petti o cosce di pollo".
- ◆ **Ogni giorno in Europa si uccidono 1 milione di pulcini maschi appena nati.** Brutalmente selezionati a mano nell'incubatoio, i pulcini vengono gettati su nastri trasportatori che li conducono a un macinatore con lame affilate o a una camera a gas.
- ◆ **Le mucche "da latte" hanno in media 5 anni quando vengono macellate,** perché esauste, quando potrebbero invece vivere anche oltre 20 anni. Ingravidate in modo artificiale e di continuo, sono subito separate dai vitellini e sottoposte a cicli infiniti di dolorose mungiture.
- ◆ **I vitelli, strappati subito alle loro mamme,** sono costretti a vivere in isolamento

fino allo svezzamento, a 60-90 giorni dalla nascita. L'angoscia che provano è estrema.

- ◆ La stragrande maggioranza dei **maiali vive in ambienti angusti e sovraffollati e le scrofe vivono gran parte della loro vita all'interno di gabbie dove non riescono nemmeno a girarsi su loro stesse**. Prima di essere uccisi - sia negli allevamenti biologici che quelli 'convenzionali' - sono storditi con CO₂, un gas che causa una terribile sensazione di soffocamento facendo vivere ai maiali lunghi minuti di agonia e terrore.
- ◆ **I pesci muoiono per soffocamento, per strangolamento o eviscerazione** quando sono ancora coscienti, e spesso agonizzano per ore.
- ◆ **Gli animali allevati per la loro pelliccia** vivono rinchiusi in strette gabbie metalliche che li feriscono e impediscono loro di muoversi.
- ◆ **Oltre 1.5 miliardi di animali sono trasportati ogni anno in Europa**. Il viaggio è una delle principali fonti di stress, angoscia, paura, rischio di ferimento e di morte. Freddo o caldo intensi, sovraffollamento, oscillazioni dei camion, fame e sete, manipolazione violenta da parte degli operatori e spesso anche incidenti mortali sono routinari in questa pratica crudele.

Gli animali nell'UE, come dimostrano anche molte denunce che LAV e tante altre organizzazioni per la tutela degli animali hanno presentato nel corso dei decenni, continuano a subire le violenze sistematizzate del modello zootecnico, sia per violazioni di legge sia per pratiche tuttora consentite che provocano estremi dolore e sofferenza.

Per affrontare un problema così radicato nei comportamenti, nel tessuto sociale e negli interessi politico-economici, è necessario prima di tutto contestualizzarlo e conoscerne le dimensioni.

I tre studi si concentrano sulle mucche nella filiera del latte, sui maiali e sui polli, offrendo una fotografia delle tipologie di allevamento e della manipolazione genetica, con attenzione particolare ai gravi impatti negativi sulla salute e sulle condizioni psico-fisiche che tale sistema causa agli animali.

Allo scopo di contribuire al dibattito pubblico e ribadire le dimensioni enormi del problema, con questo lavoro composito LAV ribadisce l'urgenza di migliorare le normative di tutela degli animali allevati in Europa, nel rispetto della letteratura scientifica disponibile e nella direzione di un cambio di paradigma complessivo, dove gli animali siano riconosciuti realmente come esseri senzienti e non come ingranaggi di un processo produttivo.



Pulcino in allevamento, foto tratta da un'inchiesta LAV con Presa Diretta (Raitre)

Introduzione

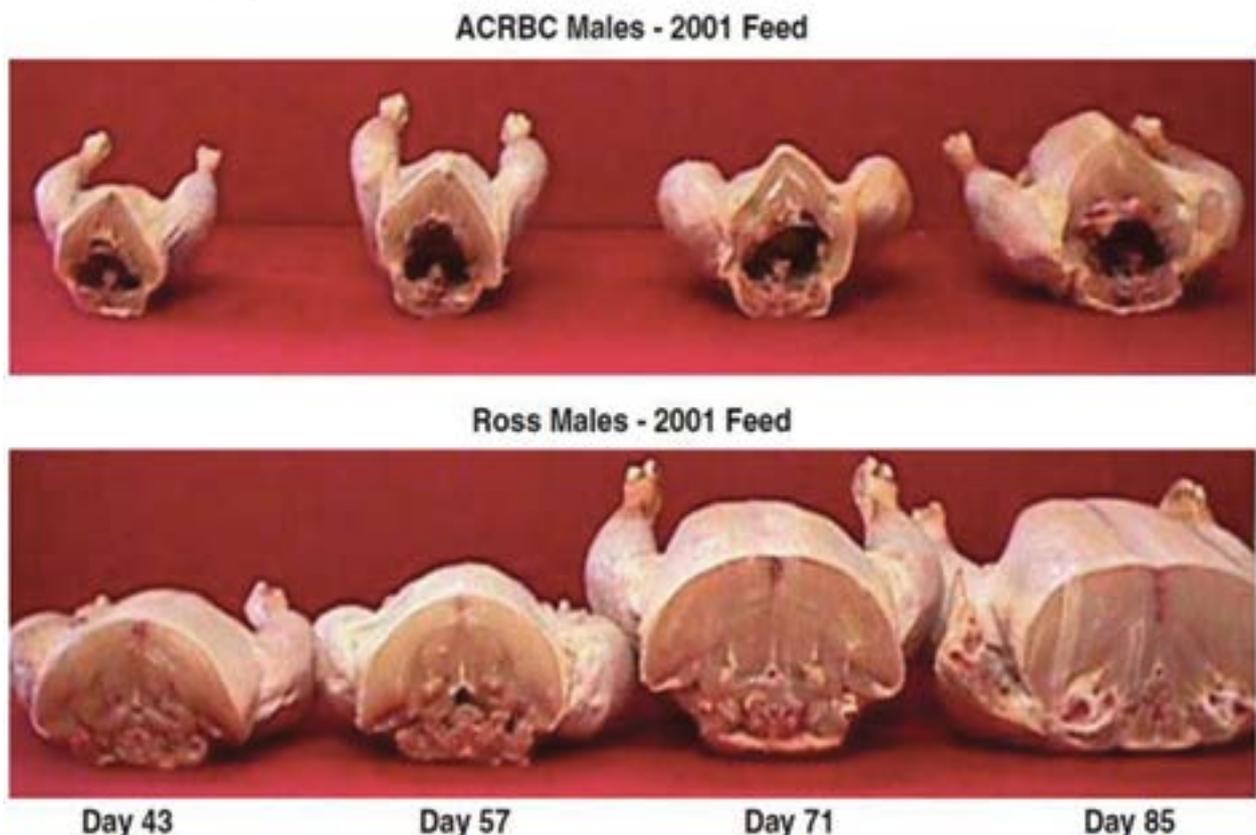
In Italia ogni anno sono allevati circa 550 milioni di polli “da carne” (fonte Banca Dati Nazionale) per soddisfare una richiesta di carne ad un prezzo sempre più basso e tutto questo a discapito del rispetto delle condizioni di vita di questi animali, allevati in modo intensivo. I polli, allevati per la produzione di carne, sono il risultato di complesse selezioni genetiche che determinano linee specializzate con i caratteri produttivi (tasso di crescita, taglia da adulti, fertilità, ecc.), in grado di soddisfare meglio le esigenze degli allevatori e del mercato. Si parte dalla selezione genetica di un certo numero di linee “pure” da parte dell’azienda di riproduzione, poi i riproduttori appartenenti alle linee pure sono incrociati in consanguineità e mantenuti indenni da organismi patogeni. Da queste linee pure poi, attraverso tre fasi si ottengono i riproduttori per la produzione di pulcini che diventeranno polli “da carne”. Il termine utilizzato per definire i polli “da carne”, dall’inglese broiler (griglia), è riferito a un animale a rapido accrescimento, una vera e propria “macchina “da carne” che aumenta di peso a vista d’occhio in poche settimane a fronte di una quantità relativamente contenuta di mangime. Questa tipologia di allevamento di polli a rapido accrescimento, a causa di una selezione genetica estrema, fa sì che questi animali vivano condannati a crescere sviluppando una serie di patologie innescate, innanzitutto, dal fatto che lo sviluppo eccessivo di cosce e petto (le parti più richieste dal mercato) causano problemi a sorreggere un peso innaturale raggiunto. Inoltre, gli animali sviluppano problemi ai muscoli, agli arti e problemi cardio-respiratori che gli impediscono, nei casi più gravi, di deambulare e così anche di potersi alimentare e abbeverare.

1

Allevamento del pollo “da carne” in Italia e in Europa

In Italia “Il 98% circa dei polli da carne venduti sono broiler” (UNA Italia), il pollo “da carne” è allevato più a lungo – ma sempre per un tempo di vita molto breve – rispetto agli altri paesi europei (in genere si tratta di 5-10 giorni in più su un ciclo di vita di 35/55 giorni) il che comporta un peso medio alla macellazione più elevato, con tutti i problemi correlati. Esiste anche una minima quota di animali allevati per il cosiddetto “prodotto tradizionale” che sono incroci commerciali a medio o lento accrescimento come il collo nudo o il kabir . In questa categoria troviamo anche i maschi delle galline ovaiole che non vengono soppressi il giorno dopo la nascita, altra barbarie frutto dell’industria delle uova. Infatti, i pulcini maschi delle ovaiole vengono uccisi mediante soffocamento o triturazione senza alcun tipo di stordimento entro le 24 ore dalla nascita in quanto il loro allevamento come polli “da carne” non sarebbe redditizio, essendo a crescita lenta. Con il decreto legislativo 7 dicembre 2023 n. 205 (Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del Regolamento (CE) n. 1099/2009 del Consiglio, del 24 settembre 2009, relativo alla protezione degli animali durante l’abbattimento, ai sensi dell’articolo 18 della legge 4

Figure 3: Broiler carcasses from the Ross 308 and the Control (ACRBC) broilers in the 2001 study (Havenstein et al., 2003a,b)



Corso BTSF (better training and safer food) animal welfare in poultry production-broilers Malmö Sweden 13/16 novembre 2018

agosto 2022, n.127) l'Italia ha vietato dal 31 dicembre 2026, l'abbattimento dei pulcini maschi che potrà essere effettuato esclusivamente mediante metodi, alternativi alla macerazione- ossia allo schiacciamento istantaneo dell'intero animale- sotto la vigilanza e il controllo del medico veterinario ufficiale della azienda sanitaria locale. Purtroppo, in questo decreto, sono previste delle deroghe, ossia il divieto non trova applicazione nei casi in cui non sia stato possibile rilevare in tempo utile il sesso dei pulcini, oppure in caso di errori di sessaggio. Il divieto di abbattimento, inoltre, non si applica neppure ai casi di emergenza dovuti all'interruzione imprevista del funzionamento dei macchinari utilizzati per determinare il sesso dell'embrione. Le aziende dovranno dotarsi di tecnologie "in ovo sexing" che permettono di identificare il sesso dell'embrione che si forma all'interno dell'uovo prima della schiusa delle uova. I pulcini potranno essere utilizzati per l'alimentazione animale oppure affidati ad enti e associazioni, non aventi scopo di lucro, ivi compresi quelli aventi ad oggetto la protezione degli animali. Per quanto riguarda l'allevamento dei broiler, oltre agli allevamenti intensivi che sono i più diffusi, vengono utilizzati anche altri sistemi di allevamento: "estensivo" in cui gli animali crescono in un edificio chiuso con una densità di 12-14 animali/m² e portati a macello a 55-60 giorni; quelli all'aperto in cui gli animali sono allevati a densità di 13 individui/m² (qui gli animali dovrebbero trascorrere almeno la metà della loro vita all'aperto ed essere macellati a circa 60-70 giorni di età) e il metodo biologico in cui gli animali sono allevati a densità di 10 individui/m² e sono liberi di razzolare all'aperto con una superficie disponibile di 4 m² per volatile. In questo ultimo caso dovrebbero essere allevati animali a lento accrescimento o, se utilizzate razze convenzionali, in ogni caso macellati non prima di 81 giorni di età a patto che i polli vengano nutriti usando diete biologiche con il 60% di materie prime derivanti dall'azienda. (Regolamento UE n. 848/2018).



Corso BTSF (better training and safer food) animal welfare in poultry production-broilers Malmö Sweden
13/16 novembre 2018

Utilizzo dell'ibrido

L'obiettivo primario di aumentare la quantità di carne prodotta ha guidato la selezione genetica e le modalità di allevamento ma ha influenzato l'organizzazione del sistema produttivo così si è arrivati alla produzione degli ibridi commerciali. Selezionando gli animali per un più rapido accrescimento, la durata dei cicli di allevamento è diventata sempre più breve e questo ha permesso di ottenere animali più pesanti in meno tempo, stravolgendone l'anatomia. Si pensi che nel 1945 un pollo "da carne" di 1,6 kg veniva prodotto in 98 giorni, mentre oggi per avere lo stesso risultato sono sufficienti 35 giorni. L'indice di conversione (ossia il rapporto fra cibo ingerito e crescita dell'organismo) è passato da 3,75 a 1,88 (Havenstein e coll., 2003). Il settore avicolo è stato il primo a fare ricorso all'utilizzo di ibridi commerciali (Marelli, 2008), seguito poi da quello suinicolo. Per ottenere un ibrido commerciale è necessario incrociare tre o quattro linee pure ad alto grado di omozigosi esaltando le caratteristiche di interesse, quali l'andamento dell'accrescimento medio giornaliero, il consumo di mangime (giornaliero e cumulativo) e l'indice di conversione. Le due linee genetiche di polli "da carne" più utilizzate sono i ROSS, prodotti da Aviagen e i COBB prodotti dalla COBB Vantress Incorporated. Le imprese detentrici del patrimonio genetico sono pochissime e ciò ha portato, oltre che a una monopolizzazione del mercato, a un'elevata uniformità genetica, con conseguente aumento dei rischi sanitari e limite a ulteriori sviluppi genetici. In uno studio sperimentale (Zuidhof, 2014) sono state valutate le differenze nell'accrescimento, efficienza alimentare e resa finale tra due linee di "broiler controllo", la cui selezione genetica è rimasta quella del 1957 e del 1978 e una linea di broiler commerciale Ross 308 del 2005. L'alimentazione seguita è stata quella raccomandata per la linea Ross 308 ad libitum. Alla fine dello studio il peso corporeo degli animali era significativamente differente già alla schiusa, mentre il peso finale risultava aumentato dal 1957 al 2005 di oltre il 400%, con una diminuzione del tasso di conversione alimentare del 50%. La ricerca di parametri economicamente favorevoli ha determinato la comparsa di effetti non voluti quali un aumento di miopatie (Lilburn, 1994; Rath e coll., 2000), disordini metabolici e scheletrici (Scheele, 1997; Olkowski, 2007) e alterazioni del sistema immunitario (Cheema e coll., 2003), oltre a gravi problematiche relative alle condizioni di vita di questi animali.

2

Le tre diverse fasi del ciclo produttivo e le sue criticità

L'ultimo parere scientifico fornito dall'EFSA (EFSA Journal febbraio 2023) prende in considerazione le tre fasi cruciali del ciclo produttivo della filiera del pollo "da carne" andando ad esaminare le problematiche legate al benessere nelle tre categorie: pulcini di un giorno (fino a 72 ore di età), riproduttori dei polli "da carne" e polli "da carne". I sistemi di allevamento attualmente utilizzati sono per i pulcini di un giorno la schiusa in allevamento o la schiusa in incubatoio, per i riproduttori dei polli "da car-



ne” vengono utilizzate solitamente gabbie che possono essere individuali o collettive, i polli “da carne” sono allevati principalmente a terra con o senza veranda coperta e in sistemi mobili con allevamento all’aperto. Per tutte le categorie di polli di carne nonché per i sistemi di allevamento sono state individuate delle pesanti conseguenze sul benessere riscontrabili attraverso la valutazione dei cosiddetti ABM (Animal Based Measure) ossia misurazioni basate direttamente sull’animale che permettono di verificare l’effetto di un determinato fattore sull’animale stesso e che possono essere diretti (zoppie, pulizia del piumaggio, etc.) o indiretti (indice di mortalità). Per i polli “da carne” fondamentalmente vengono individuati come fattori critici la selezione genetica che porta ad un rapido tasso di accrescimento, l’elevata densità di allevamento, assenza o scarsa qualità della lettiera e disagio termico.

Pulcini di un giorno nati in incubatoi o in azienda

Comunemente le uova dei pulcini dei polli “da carne” si schiudono negli incubatoi dopo 18 giorni di incubazione seguiti da circa 3 giorni in una camera di schiusa, ma negli ultimi anni, come alternativa è stata sviluppata anche la schiusa direttamente in azienda, che prevede il posizionamento delle uova dopo 18 giorni di incubazione (negli incubatoi commerciali) in allevamenti per polli “da carne” dove le condizioni climatiche vengono adattate per essere adeguate al processo di schiusa che necessita di temperature più elevate (Welfare Quality®, 2009). Le procedure che seguono dipendono da dove avviene la schiusa, nel senso che, se avviene in incubatoio, i pulcini dovranno essere trasferiti dentro scatole di imballaggio in allevamento.

Pulcini di un giorno nati in incubatoio

I pulcini nati in incubatoio, dopo la schiusa, vengono prelevati dalla camera preposta e posti in vassoi e sottoposti a una serie di procedure, tra cui la separazione dei pulcini dai gusci delle uova e dai detriti, la selezione dei pulcini, la vaccinazione, il sessaggio (di solito solo per gli ibridi e riproduttori a crescita più lenta), il conteggio e l'imballaggio che richiedono in media 2-4 ore (Bergoug et al., 2013 a; Hedlund et al., 2019). La separazione e l'ulteriore lavorazione vengono solitamente eseguite da sistemi automatizzati e coinvolgono rulli e nastri trasportatori ad alta velocità che trasportano i pulcini attraverso l'incubatoio. I pulcini dei riproduttori di polli "da carne" possono anche essere sottoposti a mutilazioni (ad esempio taglio del becco, troncatura delle dita dei piedi). Dopo le procedure di incubazione, i pulcini "da carne" sono soggetti ad un periodo di attesa, molto spesso senza accesso a mangime e acqua, prima di essere caricati su un camion e trasportati all'allevamento di polli "da carne" per cui allo stress di queste privazioni si aggiunge anche quello del trasporto. (Bergoug et al., 2013a). Eventuali pulcini all'interno di uova non schiuse vengono distrutti dopo la rimozione dei vassoi dalle camere di schiusa e la separazione dei pulcini dai gusci delle uova (Butterworth et al., 2021). Il tempo trascorso nell'incubatoio dopo la schiusa, il tempo necessario per le procedure di incubazione e la durata del trasporto si aggiungono al periodo di privazione da acqua e cibo che nel complesso può durare fino a 72 ore dopo la schiusa (Willemsen et al., 2010b). Infatti, 72 ore sono esattamente il periodo di tempo massimo in cui attualmente un pulcino appena nato può essere privato di mangime e acqua secondo la legislazione europea (Regolamento (CE) n. 1/2005 del Consiglio). In questo periodo di privazione da cibo e acqua il pulcino perde peso ma può non sopravvivere anche se il sacco vitellino (formazione anatomica che, nei cordati, assolve alle funzioni nutrizionali nei primi stadi di sviluppo dell'organismo) può fornire alcuni nutrienti fino a 72 ore dopo la schiusa (de Jong et al., 2017). Per prevenire l'alimentazione post-schiusa e la privazione di acqua dei pulcini, negli ultimi anni sono stati sviluppati sistemi in cui ai pulcini vengono forniti mangime e acqua nell'incubatoio immediatamente dopo la schiusa (ad esempio HatchCare e SmartStart™). In questi sistemi, nella schiusa vengono forniti mangime e acqua o mangime semi-umido e luce (Van der Pol et al., 2015; Souza da Silva et al., 2021).

Pulcini di un giorno nati in azienda

Per i pulcini che nascono in allevamento le uova vengono trasportate il giorno embrionale n.18 di incubazione affinché si schiudano nell'allevamento. In questa fase è molto importante garantire ai pulcini una temperatura adeguata, che va attentamente monitorata, in quanto uno dei fattori critici è lo "stress da freddo". Per prevenire lo stress da freddo nei pulcini di un giorno nell'incubatoio, la temperatura nel locale di stoccaggio dovrebbe essere mantenuta a 30-35°C (EFSA AHAW Panel, 2022 a). Anche l'asciugatura dei pulcini dopo la schiusa o la vaccinazione spray è un prerequisito per evitare che gli animali rimangano bagnati e siano esposti a una temperatura effettiva troppo bassa che è il principale pericolo responsabile dello stress da freddo (Maman et al., 2019; Vieira et al., 2019). Lo "stress da freddo" è stato identificato

come una delle conseguenze più rilevanti sul benessere dei pulcini di un giorno, sia nati in incubatoio che dei polli destinati alla produzione di carne tenuti in sistemi mobili con allevamento all'aperto. Gli uccelli infatti scambiano calore per conduzione, convezione, irraggiamento ed evaporazione per cui quando la temperatura effettiva (che è una combinazione di temperatura, umidità e velocità dell'aria) è troppo bassa, la capacità termoregolatrice degli uccelli viene superata. Possono morire di ipotermia se le condizioni sono troppo fredde o se sono bagnati e freddi (Caffrey et al., 2017). I giovani polli si comportano nei primi giorni come poichiloterme, il che significa che dipendono dalle condizioni esterne per mantenere la temperatura corporea al livello desiderato (Nichelmann e Tzschentke, 2002). È quindi necessaria una temperatura effettiva adeguata (Nielsen et al., 2020) per mantenere la temperatura corporea dei polli al livello desiderato (40–41°C) (Mujahid e Furuse, 2009; Maman et al., 2019). Se la temperatura corporea di un pollo scende troppo, esso diventerà inattivo (letargico) e si sdraierà, il che accelererà ulteriormente il sotto-raffreddamento. I polli che hanno troppo freddo si raggruppano e hanno meno probabilità di andare a mangiare e ad abbeverarsi e questo porterà alla disidratazione e alla fame. Inoltre, questi polli saranno anche più suscettibili alle infezioni e, con un'esposizione prolungata, il risultato sarà un aumento del rischio di mortalità, in particolare durante la prima settimana di vita (Heier et al., 2002). I polli si stringono (raggruppandosi insieme in gruppi stretti) per ridurre la perdita di calore nel tentativo di mantenere la temperatura corporea entro l'intervallo normale. Questa percentuale di polli che mostrano di rannicchiarsi nel gruppo viene utilizzata come indicatore dell'entità dello stress da freddo, nel senso che tanto più polli si rannicchiano più è elevato lo stress



Pulcino in allevamento, foto tratta da inchiesta LAV con Presa Diretta (Raitre)

da freddo (Welfare Quality®, 2009). Allo stress da freddo per i pulcini di un giorno si aggiunge lo stress dettato dalle procedure di manipolazione in quanto i pulcini vengono posizionati su dei nastri, a volte cadono da diverse altezze sul pavimento durante le procedure di incubazione. Allo stesso modo, l'accelerazione, le pendenze ripide e la velocità dei nastri (Knowles et al., 2004; Giersberg et al., 2021) sono stati identificati come fattori di rischio, velocità di 27 m/min o superiori compromettono il benessere dei pulcini (Giersberg et al. al., 2021). Inoltre, la caduta sul pavimento o componenti del sistema mal progettati (dove i pulcini rimangono intrappolati, soffocati o schiacciati) aumentano il rischio di traumi o mortalità (Knowles et al., 2004).

Riproduttori dei polli “da carne”

I riproduttori dei polli “da carne” sono i genitori dei medesimi e sono tenuti a mantenere la produzione di uova fecondate comprese quelle delle linee pure in cui viene eseguita la selezione dei tratti genetici che si vogliono far esprimere fenotipicamente. Il ciclo produttivo dei riproduttori di polli “da carne” dura in media 64 settimane e talvolta può arrivare fino a 70 settimane. L'allevamento di polli “da carne” prevede di selezionare animali di linee pure con una miscela di varie caratteristiche desiderate, accoppiare gli animali selezionati con uccelli selezionati di un'altra linea pura, allevare e incrociare gli F1 con altri F1 e continuare per più generazioni fino al maschio e alla femmina. Le linee madri di broiler, rispettivamente, vengono accoppiate per produrre il broiler commerciale. Gli obiettivi di selezione di tassi di crescita efficienti e rapidi e di aumento di carne del petto nei polli “da carne” sono correlati negativamente con la fertilità nei riproduttori di polli “da carne” (Siegel e Dunnington, 1988) che sono anche sottoposti a severe restrizioni alimentari nonostante si cerchi, al tempo stesso, di fornire loro i nutrienti sufficienti, questo fenomeno viene denominato **“il paradosso del riproduttore di polli da carne” (Decuyper et al., 2006)**. La durata della fame prolungata nei riproduttori di polli “da carne” può essere considerata una costante estesa alla maggior parte del periodo di allevamento con l'intenzione di ridurre i problemi di salute e benessere legati alla zoppia dovuta al sovrappeso in quanto questi animali raggiungono delle età superiori a quelle in cui un normale pollo “da carne” sarebbe già stato macellato. Gli uccelli che non ricevono alimentazione limitata presentano anche una funzione ovarica alterata che determina una scarsa fertilità durante la fase di produzione delle uova (Hocking et al. 2002). Nei riproduttori di polli “da carne”, la fame prolungata non porta ad uno stato di indebolimento, ma solo ad una soppressione della crescita, cioè ad un rallentamento della medesima, poiché normalmente i fabbisogni metabolici vengono soddisfatti nonostante l'alimentazione restrittiva. Tuttavia, questi animali sperimentano uno stato emotivo negativo e la mancanza di soddisfazione dei bisogni comportamentali di base relativi all'alimentazione e al foraggiamento (de Jong et al., 2005; Van Krimpen e de Jong, 2014, determina una forte competizione. Quando si verifica questa situazione tra uccelli con restrizioni alimentari severe, ad alcuni individui può essere impedito di ottenere la razione giornaliera di cibo da parte di uccelli più forti. In questi animali aumentando ulteriormente la fame prolungata, la fame prolungata, a causa di un elevato indice di

ormoni dello stress, è stato dimostrato portare a una ridotta densità di nuovi neuroni nelle regioni ipocampali del cervello (Robertson et al., 2017) e quindi a ridotte capacità di apprendimento (Buckley et al., 2011). Oltre alle restrizioni alimentari nei riproduttori di polli “da carne” l’accesso all’acqua è spesso limitato per impedire un consumo eccessivo o la manipolazione dei distributori d’acqua (Hocking, 1993) infatti anche le stesse restrizioni alimentari possono portarli a interagire maggiormente con gli abbeveratoi per consumare più acqua (polidipsia) (Hocking, 1993), il che determina una qualità della lettiera scadente dovuta all’aumento delle deiezioni. Gli uccelli affetti da polidipsia aumentano l’assunzione di acqua, il che porta a escrementi più umidi che a loro volta portano a lettiere più umide (Savory e Mann, 1997) e di conseguenza all’ustione del garretto e all’FPD degli ABM (Li et al., 2018). La manipolazione eccessiva dei distributori d’acqua è una forma di “spot becking”, cioè un tipo di comportamento stereotipato. Le “lesioni ossee” sono state identificate come un’altra conseguenza altamente rilevante per il benessere delle femmine riproduttrici di polli “da carne” e possono causare fratture e lussazioni che, in alcuni casi, possono portare alla morte (Fulton, 2019) o in altri, come per le fratture della chiglia, possono risolversi ma implicano che l’animale viva tutta la propria esistenza con un dolore cronico. Le cause non sono del tutto chiare ma la pressione prolungata sull’osso della chiglia mentre si appollaia (Pickel et al., 2011), le cadute da strutture elevate e le collisioni con le attrezzature della stalla, o altre cause legate alla deposizione delle uova potrebbero spiegare le fratture delle ossa della chiglia (Sandilands et al., 2009; Harlander-Matauschek et al., 2015; Thøfner et al., 2020). Inoltre, la deposizione delle uova in giovane età, quando l’osso della chiglia non è stato completamente ossificato e le uova di grandi dimensioni possono portare a danni ossei sulla punta dell’osso della chiglia (Thøfner et al., 2021). Poiché i riproduttori di polli “da carne” sono selezionati anche affinché abbiano una maturazione precoce e alti tassi di deposizione delle uova, possono soffrire di danni alle ossa della chiglia in modo simile alle galline ovaiole. Lo **“stress da isolamento”** è un’altra conseguenza molto rilevante sull’Animal Welfare dei riproduttori di polli “da carne” tenuti in gabbie individuali in quanto i polli sono uccelli sociali e gregari che vivono naturalmente in gruppi, se tenuti in gabbie singole non possono socializzare normalmente anche se sentono e vedono altri conspecifici. Lo stress da isolamento può avere durata diversa a seconda della compagnia, dell’ibrido e del sesso. Le ragioni principali per tenere questi uccelli in gabbie individuali sono il controllo dell’accoppiamento e la raccolta di dati individuali, la durata dell’isolamento può essere di sole 2 settimane per la raccolta del tasso di conversione del mangime individuale, ad esempio, o estesa all’intero ciclo di produzione (ovvero 20-40 settimane) per il controllo dell’accoppiamento. Pertanto, il 99% dei riproduttori sperimenta lo stress da isolamento per più di 2 settimane ed è stato dimostrato che lo stress è maggiore nelle femmine rispetto ai maschi e che periodi multipli di isolamento della durata di 2 settimane smorzano la risposta allo stress nel tempo (Weldon et al., 2016).

Principali disturbi causati dalla selezione genetica

Nel pollo “da carne” la selezione genetica per aumentare il tasso di crescita, la produzione di carne e l’efficienza dei mangimi è stata, negli ultimi 50 anni, estremamente potente. Lo studio di Havenesisten et al (2003) ha dimostrato che i polli “da carne” “moderni”, rispetto ad un ceppo degli anni Cinquanta, impiegano circa un terzo del tempo per raggiungere il peso di 1,8 Kg (32 giorni a fronte dei 101) pur avendo un rapporto di conversione alimentare tre volte inferiore (1,4 rispetto a 4,4).

Disfunzioni del sistema immunitario

La selezione spinta unicamente verso il tasso di crescita ha portato ad uno squilibrio delle altre funzioni quali ad esempio quella immunitaria, come dimostrato nello studio di (Bayyari et al. 1997, Cheema et al., 2003) e di Van der Most et al (2011) che nella loro analisi basata su dati di 14 studi effettuati su tre diverse linee di pollame hanno dimostrato che la selezione spinta alla crescita rapida ha diminuito l’efficienza della risposta immunitaria. Inoltre, una selezione genetica così spinta alla lunga ha determinato l’espressione di rari alleli recessivi che hanno effetti negativi sulla salute degli animali e incidono sul loro benessere. Uno studio che ha indagato le differenze immunologiche fra polli “da carne” e galline ovaiole ha evidenziato che i polli “da carne” sono più specializzati nelle risposte anticorpali umorali a breve termine mentre le ovaiole lo sono nelle risposte immunitarie umorali e cellulari a lungo termine (Koenen et al 2002) a causa dell’effetto immunosoppressivo degli ormoni dello stress.

Lo stesso studio ha anche dimostrato che i polli “da carne” hanno un sistema immunitario disfunzionale che porta ad una maggiore sensibilità alle malattie e di conseguenza anche all’aumento dell’utilizzo di antibiotici, il che rappresenta un enorme problema di tipo sanitario per l’uomo oltre che di benessere per gli animali. (Landers et al 2012).

Stress da caldo

I polli “da carne” a crescita rapida inoltre producono più calore metabolico rispetto agli ibridi a crescita più lenta e possono quindi essere più suscettibili allo stress da calore (Deeb e Cahaner, [2002](#); de Jong et al., [2012a](#)). Come descritto nel (Panel AHAW dell’EFSA, [2022a](#)), i polli “da carne” sottoposti a stress da calore mostrano una serie di risposte comportamentali, fisiologiche e immunologiche per cercare di far fronte alle elevate temperature ambientali e per mantenere la temperatura corporea interna entro l’intervallo di 40-41°C (Kumar et al., [2021](#)). Quando la temperatura aumenta, i polli “da carne” cambiano il loro comportamento per cercare di far fronte allo stress da caldo, ossia riducono il consumo di cibo e aumentano il bisogno di bere (Chowdhury et al., [2012](#); Kumar et al., [2021](#)), riducono l’attività locomotoria aumentando le posture di seduto e sdraiato (Branco et al., [2020](#); Bran-

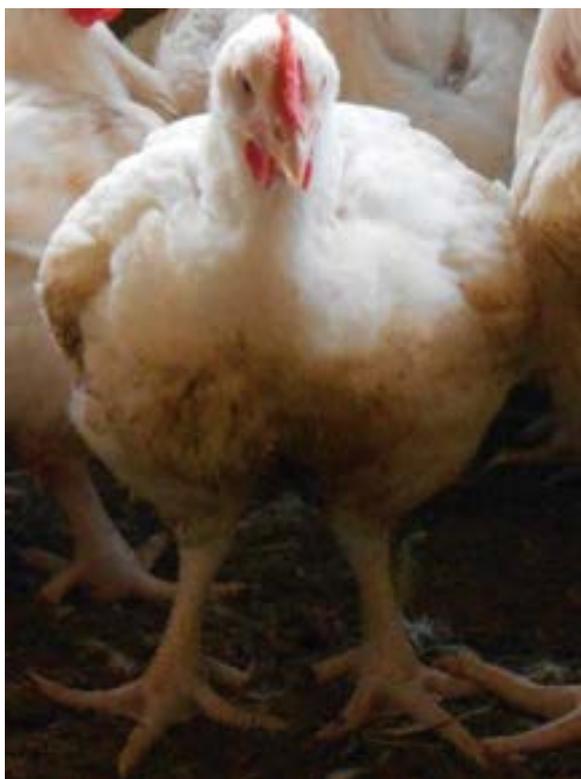
co et al., [2021](#); Del Valle et al., [2021](#)) e allargano le ali dal corpo (Lara e Rostagno, [2013](#)). Rimangono inoltre più vicini agli abbeveratoi e/o alle prese d'aria (Akter et al., [2022](#)). Con temperature ambiente elevate i polli “da carne” iniziano ad ansimare (respirazione profonda con il becco aperto), questo avviene poiché il pollame è privo di ghiandole sudoripare e la maggior parte della perdita di calore avviene attraverso la via respiratoria (Bell et al., [2001](#)), attraverso il raffreddamento evaporativo mediante la vaporizzazione dell'umidità dal rivestimento umido delle vie respiratorie (polmoni e sacche d'aria) (Gupta, [2011](#)). Se i polli “da carne” non riescono a far fronte allo stress da caldo, la loro temperatura corporea aumenterà e ad un certo punto diventeranno letargici e alla fine moriranno. Il punto in cui può verificarsi la mortalità degli animali varia tra individui e specie, ma di solito è di circa 4 °C diverso dalla normale temperatura corporea interna (DEFRA, 2005). I programmi di selezione genetica mirati specificatamente ai tratti produttivi hanno portato ad una maggiore sensibilità dei polli “da carne” alle alte temperature ambientali a causa della forte correlazione tra i livelli di produzione e la stessa produzione di calore nei polli “da carne” (Deeb e Cahaner, [2002](#); Sandercock et al., [2006](#); Renaudeau et al., [2012](#)).

Più i polli sono anziani, più alto è il tasso metabolico e più bassa è la temperatura ambiente alla quale percepiranno lo stress da caldo (Meltzer, [1987](#)), inoltre, densità di allevamento elevate aumentano il rischio di stress da calore (Najafi et al., [2015](#)) perché gli altri animali producono più calore e questo non può essere dissipato in modo così efficiente come con densità di allevamento inferiori.

Disturbi locomotori

La correlazione tra i disturbi della locomozione e la selezione genetica degli animali è ormai indiscussa. In generale, gli ibridi di polli “da carne” a crescita più lenta (ibridi con un tasso di crescita inferiore a 50 g/giorno (Dixon, [2020](#); Dawson et al., [2021](#)) sono meno suscettibili a sviluppare problemi locomotori rispetto agli ibridi a crescita rapida (Dixon, [2020](#); Rayner et al., [2020](#)). I polli “da carne” affetti da zoppia possono provare non solo dolore ma alla lunga patire anche la sete e la fame quando non sono più in grado di raggiungere le mangiatoie e gli abbeveratoi (Weeks et al., [2000](#)). La mobilità dei polli “da carne” ha un grande impatto sul loro benessere, infatti, i polli “da carne” devono essere attivi per poter esprimere diversi tratti comportamentali come l'esplorazione, il foraggiamento e la scelta del luogo che gli risulti più confortevole. A questo disagio si aggiunge il fatto che alcuni disturbi alle gambe sono molto dolorosi (Hothersall et al., [2016](#)). Pertanto, la capacità di locomozione dei broiler dovrebbe essere salvaguardata per tutto il periodo di allevamento. Attualmente, nei polli a crescita rapida, la prevalenza di problemi locomotori, soprattutto verso la fine del periodo di allevamento, può essere elevata portando a un dolore acuto e infine all'immobilità. I fattori che aumentano il rischio di disturbi locomotori sono: genotipo, alto tasso di crescita, conformazione corporea, nutrizione (Bradshaw et al., [2002](#)), cattiva qualità della lettiera (Granquist et al., [2019](#)), alta densità di allevamento, bassi livelli di attività e le infezioni (Bradshaw et al., [2002](#)). Una cattiva gestione della lettiera e/o elevate densità di allevamento possono portare a lettiera

bagnate o incrostate che portano secondariamente a FPD (pododermatite o bruciatura delle zampe) e ustioni al garretto (Baxter et al., 2018a), che sono dolorose e compromettono la funzione locomotoria dei polli. La zoppia potrebbe avere diverse cause che vanno dalla FPD a gravi deformazioni ossee e lesioni. Un aumento così rapido del peso è di primaria importanza nell'insorgenza di queste patologie (Tahamtani et al., 2021) e infatti i disturbi locomotori sono stati inseriti fra i parametri più importanti per la valutazione del benessere degli animali collocandoli fra gli ABM. In alcuni casi, a causa del peso raggiunto da questi animali in tempi brevissimi, gli individui possono sviluppare deformazioni delle gambe che includono la discondroplasia tibiale, la tibia ruotata e la deformità in valgo-varo (Bradshaw et al., 2002; Granquist et al., 2019; Guo et al., 2019; Tahamtani et al., 2021).



Corso BTSF (better training and safer food) animal welfare in poultry production-broilers Malmö Sweden 13/16 novembre 2018

Ascite e sindrome della morte improvvisa

L'ascite e la sindrome della morte improvvisa (SDS) sono malattie letali di origine metabolica che colpiscono soprattutto gli uccelli maschi a crescita rapida. La prima è il frutto di un'ipertrofia del lato destro del cuore che porta a disturbi cardiaci e della funzionalità epatica causando accumulo di liquido ascitico nella cavità addominale (Riddel 1991; Julian 2005). Tutto questo determina nell'animale una grave insufficienza respiratoria. Gli effetti genetici diretti e materni svolgono un ruolo importante nello sviluppo dell'ascite (Baghbanzadeh e Decuypere 2008).

Miopatie

Nel pollo "da carne" a crescita rapida si osservano miopatie come la distrofia mu-

scolare, la miopatia pettorale profonda, la miopatia del petto legnoso (Lilburn, 1994; Rath e coll., 2000), miopatie pettorali quali wooden breast, e white striping, striature biancastre (Aviagen, 2015). I principali difetti strettamente muscolari sono la PSE, DFD, la DPM, WS e WD, da ricondurre principalmente all'intensa selezione genetica, in particolare all'elevato tasso di crescita, e ai metodi di allevamento. L'incidenza a livello italiano è del 10%, mentre arriva al 20% su scala europea (Petracci e coll., 2004). Come è stato detto in precedenza, fattori predisponenti sono uno stress improvviso, come avviene poco prima della macellazione o lo stress da calore, ciò comporta un aumento della glicolisi con un rapido abbassamento del pH a valori inferiori al normale (Duclos et al, 2007). La carne DFD invece ha un colore più scuro del normale, la comparsa di questa miopatia è legata a stress prolungati prima della macellazione, principalmente da errate condizioni di trasporto. Si riducono le riserve di glicogeno, il pH finale è più alto e favorisce la crescita microbica. La malattia del pettorale profondo si presenta soprattutto nei polli a crescita rapida (Lien e coll., 2011) e nei maschi (Lien e coll., 2007); altri fattori predisponenti sono l'età e il peso degli animali (Kijowsky J., 2009). Il muscolo pectoralis minor presenta variazioni di colore, rosa pallido, rosso o verdastro a seconda dell'evoluzione della necrosi ischemica, e tessitura più compatta, apparendo fino a cinque volte più duro rispetto al normale e più fibroso. Il Wooden Breast, descritto inizialmente da Sihvo e coll. (2014), è una miopatia muscolare che provoca la necrosi delle fibre muscolari con fibrosi e sostituzione delle proteine muscolari con collagene altamente reticolato che dà al muscolo un aspetto rigido e legnoso. Sono evidenti delle aree più pallide, rigide al tatto e con tessitura aumentata. Spesso queste lesioni sono accompagnate da white striping. Tra le cause, si pensa a un ridotto apporto di sangue al muscolo e una ridotta eliminazione dei metaboliti quali l'acido lattico (Poultry site, 2015). Infine, il white striping, descritto per la prima volta da Bauermeister e coll. (2009), si caratterizza per la presenza di striature bianche, parallele alle fibre muscolari presenti soprattutto nella faccia ventrale del pectoralis major. Il WS è maggiormente presente nei polli pesanti, soprattutto maschi, con elevato tasso di crescita e resa in petto e alimentati con diete molto energetiche (Bauermeister e coll., 2009; Kuttapan e coll., 2012a, Petracci e coll. 2013).



**Corso BTSF (better training and safer food)
animal welfare in poultry production-broilers
Malmö Sweden
13/16 novembre 2018**

Fattori di rischio per la condizione degli animali in azienda

Disturbi gastro-enterici

I disturbi gastroenterici (GED) sono stati individuati come uno dei maggiori problemi correlati alle condizioni di benessere nel pollo “da carne”. A causarli non sono solo fattori legati all’ospite (ad es. ibrido, sesso, età), fattori relativi al mangime e alla gestione dell’alimentazione (ad es. dimensione delle particelle, provenienza, composizione del mangime) ma anche fattori ambientali (ad es. lettiera, densità di allevamento, temperatura effettiva elevata e biosicurezza) che influenzano in generale la salute dell’intestino. (Wickramasuriya et al., 2022). Le linee di polli “da carne” commerciali come Ross, Cobb e Hubbard sono state selezionate principalmente in base a criteri di performance di crescita e spesso mostrano un microbiota non ottimale rispetto ai polli a crescita più lenta (Ocejo et al., 2019). In generale, la selezione di tratti genetici spinti per la crescita tende a dotare gli animali di una maggiore capacità di assumere un elevato consumo di mangime. È stato dimostrato inoltre che sia le razze a crescita rapida (ovvero polli “da carne” commerciali) sia gli uccelli a crescita più lenta presentano segni di danno alla mucosa intestinale da *Campylobacter jejuni*, a un livello significativamente diverso (Humphrey et al., 2014). Infatti, le razze di polli a crescita rapida mostrano una risposta infiammatoria più forte che può portare alla diarrea, che, a sua volta, porta a danni ai piedi e alle gambe degli uccelli a causa della permanenza sulla lettiera bagnata. La presenza di GED può essere dovuta a uno stato non stazionario del microbioma e del tratto intestinale che porta a un benessere e a una performance ridotta nei polli “da carne” (Wickramasuriya et al., 2022). I disturbi gastro-enterici nei broiler possono anche essere causati da tossine presenti nei mangimi quali micotossine (ad esempio la tossina T-2) e ammine biogene (ad esempio istamina, cadaverina, putrescina, spermina) che causano rispettivamente lesioni alla mucosa intestinale e sindrome da malassorbimento (Dekich, 1998). Oltre ai fattori ambientali e nutrizionali che causano enteriti aspecifiche (disbatteriosi e malassorbimento) e disfunzioni intestinali, esistono molte infezioni intestinali causate da batteri (es. enterite necrotica e colibacillosi), virus (es. coronavirus, astrovirus, reovirus e virus dell’enterite emorragica), e parassiti (es. coccidiosi, punti neri causati da *Histomonas meleagridis*) che possono causare disbiosi e disturbare l’omeostasi intestinale. L’enterite necrotica causata da *Clostridium perfringens* provoca un’elevata mortalità, uno scarso tasso di crescita e una minore conversione del mangime. Spesso la malattia è scatenata da cambiamenti nella dieta (ad esempio, aumento della percentuale di orzo e frumento nel mangime) e da coinfezioni con *Eimeria* spp. (Welfare Quality®, 2009). La colibacillosi, causata dall’E. coli patogeno aviario nei polli “da carne”, è caratterizzata da lesioni all’interno delle sacche aeree, del cuore e del fegato, seguite da setticemia e morte. La colibacillosi causa una riduzione delle prestazioni, morbilità e mortalità precoce (prima settimana) (Guabiraba e Schouler, 2015; Fancher et al., 2021). Kemmett et al. (2014). Altri tre importanti rischi ambientali che causano la GED sono la densità di allevamento, lo stress da caldo e la

manca di misure di biosicurezza in atto. In uno studio sperimentale è stato dimostrato che un'elevata densità di allevamento (30 animali/m² contro 15 animali/m²) influisce sfavorevolmente sul benessere e sulla salute intestinale dei pulcini "da carne" e predispone gli animali all'enterite necrotica. Ciò conferma l'importanza della densità di allevamento come fattore di gestione per l'industria del pollame (Tsiouris et al., 2015). I polli con stress da caldo acuto presentano danni alla mucosa più elevati e lo stress da caldo è considerato un fattore predisponente per lo sviluppo di enterite necrotica subclinica nei polli "da carne" (Tsiouris et al. 2018);

Incapacità di eseguire comportamenti esplorativi e di foraggiamento

Il comportamento esplorativo e di foraggiamento (ricerca esplorativa del cibo) dovrebbe far parte della vita dei polli; infatti, l'esplorazione serve all'animale per raccogliere quelle informazioni ambientali che gli sono necessarie per conoscere l'ambiente. Il foraggiamento è prevalentemente diretto verso la lettiera e dipende quindi dalla sua qualità (Campbell et al., 2017) ma nell'ambito del normale comportamento quotidiano dei polli, gran parte del tempo (che varia dal 7% nei broiler ad alte prestazioni al 70% nelle ovaiole; Castellini et al., 2016) sarà dedicato all'esplorazione e alla ricerca del cibo. Se l'animale si trova in condizioni di scarso Animale Welfare verrà ostacolato nei normali comportamenti di foraggiamento (Meuser et al., 2021) ed è per questo che il comportamento esplorativo e di foraggiamento è un indicatore per misurare il benessere. La mancanza o l'incapacità di mettere in pratica questa motivazione intrinseca provoca frustrazione/noia e favorisce comportamenti anomali come la beccatura delle piume (fortemente dannosa) e il cannibalismo. La frequenza del comportamento esplorativo e di foraggiamento è influenzata dalla genetica e dai sistemi di allevamento (Yan et al., 2021).

Inoltre, l'arricchimento ambientale comprendente il substrato della lettiera (Monckton et al., 2020a) e altri oggetti, una maggiore disponibilità di spazio (Bach et al., 2019) e strutture (sopraelevate) (Dawson et al., 2021) promuoveranno l'esplorazione e il comportamento di foraggiamento (Riber et al., 2018). Il comportamento attivo di esplorazione e foraggiamento a sua volta supporta lo stato motorio e di salute dei polli "da carne". Lo stato motivazionale di esplorare o cercare cibo non viene ridotto quando il cibo viene offerto *ad libitum* (Dawkins, 1989). In generale, a causa delle elevate densità di allevamento, degli ambienti sterili (gabbie individuali e collettive) e del fatto che le linee di polli "da carne" li rendono troppo pesanti, fanno sì che questi comportamenti (che fanno parte delle caratteristiche etologiche di questi animali) abbiano un grande impatto sulle loro condizioni di vita. L'incapacità di eseguire comportamenti esplorativi e di foraggiamento è più diffusa e grave nei polli "da carne" allevati in gabbie individuali e collettive rispetto ai polli "da carne" tenuti nei sistemi a terra.

Limitazione del movimento

La restrizione del movimento per i polli "da carne" (e per i riproduttori di polli "da carne") vuol dire che gli animali non sono in grado di muoversi all'interno del capan-

none o della gabbia nonostante questo faccia parte dei loro pattern comportamentali. Molto spesso questa limitazione deriva dall'elevata densità di animali, dalla pavimentazione inadeguata, delle difficoltà di accesso ai livelli più alti delle strutture di allevamento, della mancanza di spazio o di disturbi locomotori. Un numero elevato di polli per metro quadrato (elevata densità di allevamento) aumenta anche il rischio di graffi quando gli uccelli si incrociano (Estevez, 2007). Le limitazioni nel movimento potrebbero comportare problemi di salute delle zampe nei broiler, come una ridotta resistenza ossea che porta a deformazioni (delle zampe) (Reiter e Bessei, 2009) e una ridotta capacità di camminare (Buijs et al., 2009; Bailie et al., 2018a). Inoltre, esiste il rischio di cattiva qualità della lettiera con elevata densità di allevamento quando il clima e la gestione della lettiera sono inadeguati, il che aumenta il rischio di tutti i tipi di dermatite da contatto e di sporcizia delle piume nei polli "da carne" (Buijs et al., 2009; Knierim, 2013; Petek et al., 2014). I movimenti verticali, ad esempio su una piattaforma di secondo livello, nei sistemi di allevamento a più livelli, richiedono rampe aggiuntive poiché i polli "da carne" a crescita rapida hanno difficoltà a volare o saltare a causa del loro peso corporeo elevato (Malchow et al., 2019a). Per quanto riguarda i riproduttori di polli "da carne" tenuti in gabbia, la restrizione del movimento dipende dallo spazio presente nella gabbia. Infatti, anche quando lo spazio assegnato per uccello è lo stesso, lo spazio totale disponibile per l'individuo sarà maggiore nelle gabbie collettive piuttosto che nelle gabbie individuali, sebbene non sia comunque possibile per l'animale, fare salti e planare. La durata della limitazione al movimento dipenderà molto dalla motivazione che l'ha generata, nel senso che, se è causata dal sistema di stabulazione (come nel caso dei riproduttori tenuti in gabbia), persisterà finché l'uccello sarà alloggiato nella gabbia. Per i polli "da carne" allevati in sistemi a terra, la densità di allevamento può portare a movimenti limitati verso la fine del periodo di crescita o nei giorni precedenti lo sfoltimento del gruppo.



**Corso BTSF (better training and safer food) animal welfare in poultry production-broilers Malmö Sweden
13/16 novembre 2018**

Stress da predazione

Lo stress da predazione si verifica quando un animale sperimenta stress o una sensazione negativa come paura e/o dolore derivanti dall'essere attaccato o dalla percezione di un elevato rischio di predazione. L'uso di un'area all'aperto è collegato a un rischio maggiore di predazione (Souillard et al., 2019; Jeni et al., 2021), ma con accorgimenti adeguati si può prevenire la predazione e lo stress correlato.

Stress di gruppo

Lo stress di gruppo potrebbe non essere determinato solo dalla densità di allevamento ma anche dall'ontogenesi; infatti, soprattutto quando i polli "da carne" che vengono allevati per un periodo di finissaggio prolungato o, in generale, per i riproduttori di polli "da carne", l'inizio della maturità sessuale potrebbe essere cruciale per i contatti interindividuali che potrebbero causare stress di gruppo. Lo sviluppo sessuale delle femmine inizia intorno alle 18-20 settimane, indicate dall'inizio della deposizione (McCartney, 1978; Lewis et al., 2007), mentre nei maschi, la maturità sessuale potrebbe già essere sviluppata intorno alle 11 settimane di vita. Questo periodo è vicino o addirittura entro il periodo di finissaggio dei broiler a crescita più lenta e può, pertanto, causare un aumento dello stress di gruppo a causa dell'aggressività (gerarchica) o dell'allocazione delle risorse. Una definizione generale di "stress di gruppo" menziona solo i rischi sociali, inclusa un'elevata incidenza di interazioni sociali aggressive e di altro tipo negative ma è probabile che anche fattori come l'elevata densità di allevamento, l'allocazione ineguale/insufficiente delle risorse aumentino la competizione e il conflitto sociale. Lo stress di gruppo può anche derivare da altre conseguenze non sociali nei singoli uccelli (stress da predazione o sovrastimolazione sensoriale) successivamente trasmesse socialmente in tutto il gruppo. Ad esempio, il richiamo di allarme di un uccello può produrre risposte di paura negli altri, aumentando così lo stress generale. Gli uccelli che soffrono, sono spaventati o frustrati, per cause sociali o non sociali, hanno a loro volta maggiori probabilità di ricorrere a interazioni sociali negative. Di conseguenza, queste situazioni possono aggravare il pericolo che porta allo stress di gruppo (il dolore può, ad esempio, provocare un aumento dell'aggressività difensiva). In altre parole, l'indicatore dello stress di gruppo (ad esempio le chiamate di allarme) può anche essere la causa dello stesso stress di gruppo (ad esempio un'eccitazione aumentata e prolungata). Lo stress di gruppo è quindi un concetto complesso ed è importante comprendere le dinamiche sociali dei polli domestici per capire le possibili conseguenze negative. Nonostante ciò, ci sono solo pochi studi sullo stress sociale nei polli "da carne", probabilmente perché è difficile rintracciarlo e riprodurlo negli allevamenti commerciali con diverse migliaia di animali, in relazione al singolo individuo.

Incapacità di evitare comportamenti sessuali indesiderati

L'incapacità di evitare comportamenti sessuali indesiderati è una conseguenza rile-

vante per il benessere dei riproduttori di polli “da carne”, tenuti in gabbie collettive, soprattutto quando i maschi sono alloggiati con le femmine. Se le femmine vogliono accoppiarsi, si accovacciano all'avvicinarsi del maschio per facilitargli la monta. Nel caso in cui le femmine cerchino di evitare comportamenti sessuali indesiderati, fuggono quando il maschio si avvicina o lottano nel caso in cui il maschio cerchi di montarle. Una copulazione in tali circostanze sarebbe una copulazione forzata che porterebbe allo stress nella femmina. L'entità del comportamento sessuale indesiderato sembra variare tra gli ibridi di uccelli ed è influenzata dall'età relativa delle femmine e dei maschi (Millman et al., 2000; Millman e Duncan, 2000). Gli uccelli maschi che hanno maturato sessualmente prima delle femmine possono sottoporle ad accoppiamento forzato (Millman et al., 2000; Gebhardt-Henrich et al., 2020). Sembra anche che ci sia stata una diminuzione del comportamento di corteggiamento nei maschi che si riflette in una diminuzione del normale accovacciamento sessuale mostrato dalle femmine (Millman et al., 2000; de Jong et al.). Questa mancanza di corteggiamento potrebbe essere stata una conseguenza indiretta della selezione per un aumento del comportamento copulatorio e della fertilità nei maschi. L'accoppiamento eccessivo (accoppiamento troppo frequente) può portare alla perdita di piume sul dorso e sulle ali, quindi a danni al piumaggio. Una volta che mancano le piume e la pelle nuda è esposta, le lesioni cutanee (come graffi e ferite sulla parte posteriore del collo e della testa) delle femmine dovute ai maschi in monta diventano più probabili a causa dei danni causati dai piedi e dagli artigli del maschio (Estevez, 1999; de Jong e Guemene, 2011). Gli uccelli femmine subiscono anche ferite alla testa e al collo, a causa della trazione contro il becco del maschio, e hanno anche più ferite sulla schiena e sulle ali, a causa dei danni causati dai piedi e dagli artigli del maschio. (Estevez, 1999; de Jong e Guemene, 2011). Sulle femmine nane, la monta dei maschi potrebbe essere più difficile a causa del dimorfismo dimensionale e i maschi potrebbero graffiare le femmine e causare lesioni. Ad ogni modo, gli ibridi con un grande dimorfismo sessuale in termini di dimensioni possono causare paura anche nelle femmine (ad esempio nella razza Sasso, (Gebhardt-Henrich et al., 2020). Nelle gabbie collettive, le femmine non hanno mezzi per evitare i maschi aggressivi, il che aggrava questa situazione rispetto ai sistemi non in gabbia, dove possono scappare.

Lesioni dei tessuti molli e danni al tegumento

La pododermatite e le bruciature del garretto sono gli indicatori più rilevanti utilizzati negli stabilimenti di macellazione per riflettere il livello di benessere degli animali nell'allevamento. La FPD e le ustioni del garretto sono comuni nei sistemi di stabulazione a terra, principalmente a causa di una gestione inadeguata della lettiera o di problemi di salute generale. Diversi materiali per la lettiera possono aiutare a ridurre il problema (Kaukonen et al., 2017a) così come integratori nutritivi (Kim et al., 2017; Abraham et al., 2021). Nei riproduttori di polli “da carne” è stata dimostrata una correlazione tra la presenza di lesioni delle zampe e infezioni batteriche sistemiche da cocchi Gram-positivi (Thøfner et al., 2019). Inoltre sulla pelle del

petto è necessario distinguere tra vesciche (borsite), bottoni (dermatite) e ustioni (infiammazione), problemi meno comuni della pododermatite, anche se economicamente più impattanti in quanto portano allo scarto della carcassa (Hocking e Veldkamp, 2019). Queste anomalie si sviluppano quando l'uccello ha un contatto frequente o costante del suo petto privo di piume con il materiale della lettiera ad alta umidità, soprattutto per quelli uccelli molto pesanti e di conseguenza inattivi che giacciono sul pavimento. A queste lesioni si aggiungono anche i graffi causati dagli uccelli che camminano sul dorso degli altri uccelli sdraiati (Villarroel et al., 2018) e che rappresentano porte di ingresso per altri agenti patogeni, oltre ad essere negativamente correlati all'Animal Welfare degli uccelli (Alfifi et al., 2020). Altra patologia a carico dei tessuti molli che possiamo ritrovare è una cellulite caratterizzata da scolorimento, ispessimento della pelle e infiammazione dei tessuti sottocutanei, molto spesso causata da *Escherichia coli* sebbene questo non sia l'unico batterio isolato dalle lesioni ma di gran lunga il più frequente e abbondante. Si osservano pochi segni clinici (se non nessuno) negli uccelli colpiti e di solito la condizione non viene rilevata finché gli uccelli non vengono macellati (Messier et al., 1993).



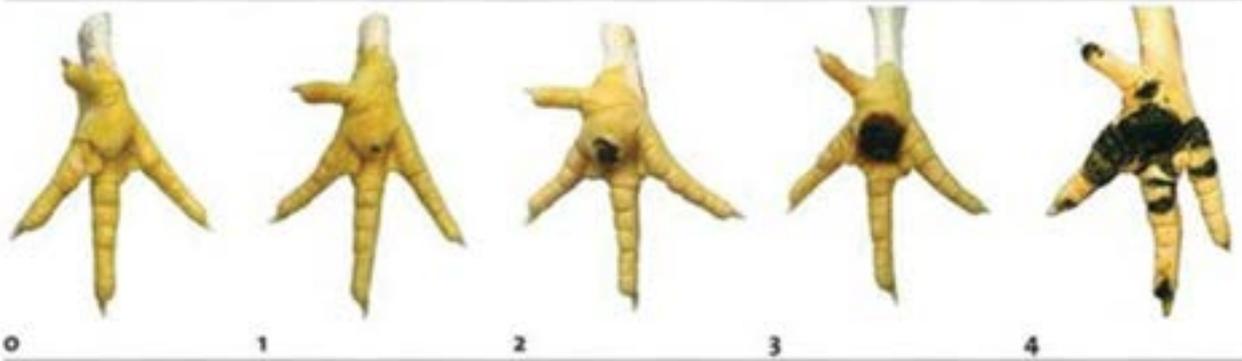
0 No breast blister

1 Breast blister

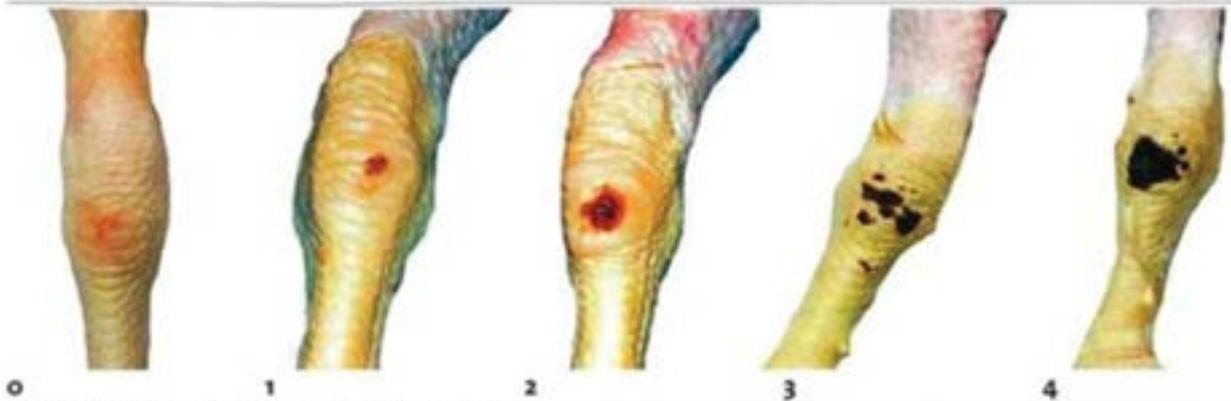
Breast blister
before incision

Breast blister
after incision

© A Butterworth, University of Bristol



© A Butterworth, University of Bristol



© Colas, ITAVI (Institut Technique de l'Aviculture France)

**Corso BTSF (better training and safer food) animal welfare in poultry production-broilers Malmö Sweden
13/16 novembre 2018**

Condizioni di trasporto

5

Il trasporto rappresenta un momento di grande stress per questi animali che riconosce diverse fasi critiche. Nel parere dell'EFSA del settembre 2022 si analizzano le fasi rilevanti del trasporto che sono: la preparazione, il carico, il viaggio, l'arrivo e il disimballaggio. Per quanto riguarda il carico e il disimballaggio, le conseguenze altamente rilevanti sull'Animal Welfare sono: la gestione dello stress, gli infortuni, la limitazione dei movimenti e l'iperstimolazione sensoriale. Sia per i pulcini di un giorno che per gli animali adulti è stata identificata un'ampia varietà di pericoli nelle diverse fasi del viaggio. Questi pericoli sono legati a fattori quali: il trattamento brusco da parte degli operatori durante la cattura, cambiamenti di velocità, altezza di caduta, accelerazione e velocità dei nastri trasportatori, esposizione a suoni/rumori forti inaspettati, esposizione a determinati stimoli visivi come luci intense, carenze strutturali dei veicoli e strutture, pratiche o condizioni di guida inadeguate, condizioni climatiche e ambientali sfavorevoli e pratiche di allevamento inadeguate. I pulcini di un giorno e di alto valore genetico (nonni, bisnonni) vengono trasportati per distanze molto lunghe e quindi anche in aereo.

Conclusioni

6

L'allevamento del pollo "da carne" presenta per gli animali numerosi punti critici relativamente al "benessere animale" in tutte le fasi del ciclo produttivo. Nell'ambito della sua strategia «Farm To Fork», la Commissione europea sta riesaminando la normativa in materia di benessere animale, comprese le norme per la tutela dei polli allevati per la produzione di carne, che sono disciplinate dalla «direttiva sui polli "da carne"». Attualmente, la presente direttiva non riguarda gli animali da riproduzione o gli incubatoi. Inoltre, un'iniziativa dei cittadini europei (ICE) del 2018, la cosiddetta «End the cage age» (Basta animali in gabbia), ha chiesto di vietare l'uso di box e gabbie individuali per i riproduttori di linee ovaiole e "da carne" nonché per le galline ovaiole. Il gruppo di esperti scientifici dell'EFSA ha esaminato tutta la letteratura disponibile nonché le informazioni fornite dal Forum europeo degli allevatori di animali da allevamento (EFFAB) e dalle reti scientifiche dell'EFSA raccomandando le seguenti misure:

- ◆ limitare il tasso di crescita dei polli "da carne" a un massimo di 50 g/giorno;
- ◆ ridurre considerevolmente la densità di allevamento per soddisfare le esigenze comportamentali dei polli "da carne";
- ◆ predisporre lettiere asciutte e friabili e ridistribuire lettiere nuove dopo la seconda settimana di produzione;
- ◆ rendere accessibile una veranda coperta ai polli "da carne" e ai polli da riproduzione a partire dalla seconda settimana di età;
- ◆ fornire accesso a un'area esterna coperta per il 70 % da vegetazione;

- ◆ predisporre piattaforme sopraelevate accessibili con rampe per i polli “da carne e posatoi per i polli da riproduzione;
- ◆ evitare ogni forma di mutilazione nei polli da riproduzione;
- ◆ evitare l’uso di gabbie nonché restrizioni alimentari e idriche per i polli da riproduzione;
- ◆ sviluppare metodi alternativi di raccolta dei dati utilizzando le tecnologie della zootecnia di precisione (*Precision Livestock Farming*);
- ◆ mantenere la concentrazione di ammoniaca nella stalla al di sotto di 15 ppm;
- ◆ predisporre un’illuminazione ambientale minima di 20 lux;
- ◆ trasportare uova fecondate da fare schiudere in azienda invece di trasportare i pulcini di un giorno;
- ◆ durante l’incubazione, la temperatura del guscio non deve superare i 37,8 °C;
- ◆ la mortalità totale in azienda, gli animali feriti, la dichiarazione di non idoneità della carcassa e la dermatite dei cuscinetti delle zampe devono essere monitorati al macello.
- ◆ Sarebbe opportuno che venissero armonizzati i protocolli di valutazione dei seguenti ABM: “ferite”, “scarto della carcassa”, “mortalità totale in azienda” e “FPD”.

Affinché si possa migliorare concretamente le condizioni di vita di questi animali è necessario che ci sia una presa di coscienza reale da parte del legislatore europeo con l’emanazione di una normativa di settore adeguata, senza deroghe e che tenga conto anche del rispetto delle esigenze etologiche di questi animali in quanto esseri senzienti e non più solo “macchine produttrici di carne”. Allo stesso tempo anche il consumatore attuale, sempre più attento alle problematiche del “benessere animale”, dovrebbe essere consapevole di ciò che mangia e del fatto che un di origine animale porta dietro di sé un costo carissimo in termini di sofferenza.



© L J Wilkins and A. Butterworth, University of Bristol

Conclusioni a cura di LAV

Il presente lavoro, articolato in tre studi, approfondisce la letteratura scientifica e l'applicazione della normativa concernente l'allevamento di animali, mostrando l'inadeguatezza delle norme attuali a tutelare coloro che sono, a tutti gli effetti, esseri senzienti.

La legislazione europea in materia di "benessere animale" è stata aggiornata a più riprese nel corso degli ultimi 40 anni rappresentando un unicum nello scenario globale. Tuttavia, la normativa è obsoleta, rispecchia i tempi in cui è stata pensata e presenta ormai numerose e gravi lacune non in linea con la conoscenza scientifica: le norme sono spesso troppo generali e lasciano spazio all'interpretazione dell'industria zootecnica, con conseguenze molto negative sulle condizioni di vita degli animali allevati. Inoltre, molte specie, tra cui le mucche "da latte", non sono incluse nella normativa e non hanno quindi nessuna tutela specifica dei propri bisogni di specie.

La normativa attuale permette una serie di pratiche fortemente invasive e cruente, con conseguenze pesanti per gli animali. Qui di seguito riportiamo alcuni esempi:

- ◆ sebbene l'età biologica delle bovine possa superare i 30 anni, l'età ricorrente alla quale le bovine "lattifere" sono condotte al macello si aggira sui 5 anni.
- ◆ La mutilazione è una prassi zootecnica cruenta che determina la perdita dell'integrità fisica dell'animale e corrisponde all'asportazione di una parte del corpo. Le principali mutilazioni effettuate nell'allevamento sono le seguenti:
 1. castrazione dei suini maschi, per evitare l'odore sgradevole che possono emanare le carni dei suini interi (non castrati), macellati dopo il raggiungimento della pubertà e per evitare la manifestazione di comportamenti sessuali o aggressivi indesiderati. Secondo la normativa vigente (recepita in Italia con il d.lgs. n.122/2011) la castrazione chirurgica può avvenire anche ad opera dell'allevatore, anche senza l'uso di analgesia se effettuata nei primi sette giorni di vita, esponendo gli animali a pratiche dolorose e eseguite da personale non veterinario e non adeguatamente formato;
 2. riduzione degli incisivi ai lattonzoli, per limitare le lesioni facciali agli altri suinetti e le lesioni alle mammelle della scrofa;
 3. mozzamento di una parte della coda, per ridurre il fenomeno della morsicatura alle stesse, che si manifesta in animali che non possono esprimere il comportamento di esplorazione.
 4. mutilazioni come la decornazione sono ammesse da normativa e avvengono perché sono conseguenze dirette del modello allevatoriale. La decornazione dei vitelli è normata dal decreto legislativo **146/2001**, allegato III, punto 19:



Pollo salvato e accudito al rifugio Oasi Fortuna

“La cauterizzazione dell’abbozzo corneale è ammessa al di sotto delle tre settimane di vita”.

- ◆ Sono ammesse gabbie di gestazione e di parto per le scrofe, che imprigionano gli animali togliendo loro qualunque possibilità di movimento: le gabbie da parto determinano scrofe più aggressive nei confronti dei suinetti rispetto a quelle in stabulazione libera¹. Le scrofe sistemate in gabbie sono più irrequiete e ciò aumenta ulteriormente il rischio di schiacciamento quando i suinetti tentano di accedere alla mammella².
- ◆ L’allevamento di polli a rapido accrescimento, a causa della selezione genetica estrema, fa sì che questi animali vivano condannati a crescere sviluppando una serie di patologie innescate, innanzitutto, dallo sviluppo eccessivo di cosce e petto (le parti più richieste dal mercato) e aumento eccessivo del peso. Gli animali sviluppano problemi ai muscoli, agli arti e cardio-respiratori che gli impediscono, nei casi più gravi, di deambulare e così anche di potersi alimentare e abbeverare. Si pensi che nel 1945 un pollo “da carne” raggiungeva il peso di 1,6 kg in 98 giorni, mentre oggi per avere lo stesso risultato sono sufficienti 35 giorni.
- ◆ Attualmente un pulcino appena nato può essere privato di mangime e acqua per 72 ore (Regolamento (CE) n. 1/2005).
- ◆ La normativa sul trasporto ammette che gli animali siano esposti a condizioni di grande stress derivanti da viaggi molto lunghi, temperature estrema, impossibilità di riposo, impossibilità di alimentarsi e abbeverarsi normalmente, densità elevate ed esposizione a stimoli stressanti e non conosciuti dagli animali.
- ◆ Milioni di animali vengono trasportati ogni giorno in tutta l’UE e fuori dai confini, dove è impossibile assicurare il rispetto delle norme minime di benessere previste dal Regolamento (CE) n. 1/2005, con la grave conseguenza che gli animali rimangono senza alcuna protezione.
- ◆ Femmine gravide entro il 90% del periodo di gestazione possono essere trasportate ai sensi del Reg. 1/2005.
- ◆ Il Reg. CE 1099/2009 che stabilisce le tutele al momento dell’abbattimento e della macellazione prevede delle eccezioni allo stordimento degli animali. Possono infatti essere uccisi e macellati senza stordimento, e quindi coscienti, animali da cortile e animali macellati con macellazione rituale.
- ◆ I pulcini maschi negli allevamenti di galline ovaiole vengono uccisi mediante soffocamento o triturazione senza alcun tipo di stordimento entro le 24 ore dalla nascita. Anche se con il decreto legislativo 7 dicembre 2023 n. 205 l’Italia ha vietato dal 31 dicembre 2026 l’abbattimento dei pulcini maschi, restano ancora deroghe che inficiano l’efficacia della legge.

1 Jarvis et al., 2006.

2 Ocepek e Andersen, 2017.

La revisione normativa deve senz'altro modificare questi aspetti, con l'eliminazione di queste pratiche invasive e cruente.

Nell'ambito della strategia Farm to Fork, la Commissione europea si era impegnata ad una revisione completa della normativa per la tutela degli animali negli allevamenti, in particolare la direttiva 98/58/CE sugli animali allevati, il regolamento n. 1/2005 sul trasporto di animali ed il regolamento n. 1099/2009 sulla macellazione e abbattimento, al fine di rivedere tali norme per migliorare i requisiti di tutela degli animali.

A seguito dell'iniziativa dei cittadini europei (ICE) End the Cage Age, firmata da 1,4 milioni di persone nell'arco di un anno e sostenuta da 170 associazioni, tra le quali LAV, nel 2021, il Parlamento europeo aveva infatti mostrato il suo sostegno al divieto delle gabbie e, poco dopo, la Commissione europea aveva assunto un impegno storico: presentare entro la fine del 2023 una proposta legislativa per vietare l'allevamento in gabbia.

Tuttavia, la Commissione europea ha deluso le aspettative dei cittadini e delle cittadine, non rispettando la promessa fatta. Per questo motivo, il Comitato dei Cittadini promotore dell'iniziativa End the Cage Age ha presentato ricorso alla Corte di Giustizia UE richiedendo che la Commissione mantenga l'impegno preso. LAV ha richiesto di essere ammessa come interveniente, richiesta che è stata ammessa e che ci vedrà impegnati nei prossimi mesi. Si tratta della prima azione legale in cui la Commissione europea viene chiamata a rispondere della propria inazione in merito a una ICE su cui aveva assunto un impegno.

Nello Strategic Dialogue, iniziativa lanciata dalla Commissione europea a gennaio 2024 che riuniva associazioni di agricoltori, organizzazioni che rappresentano gli interessi dei consumatori, accademici, rivenditori e ONG, era stata riconosciuta l'importanza di cambiare lo status quo dell'agricoltura e dell'allevamento. I partecipanti avevano infatti concordato sulla centralità della tutela degli animali allevati a scopo alimentare.

Sulla base dello *Strategic Dialogue*, a febbraio 2025 è stata presentata la *Vision for Agriculture and Food* dal Commissario per l'agricoltura e lo sviluppo rurale, Christophe Hasen, e dal Vicepresidente esecutivo della Commissione europea, Raffaele Fitto.

Nel dettaglio, il documento ha chiarito che la Commissione:

- ◆ presenterà le proposte di revisione della legislazione vigente sul benessere animale, basate sulle ultime evidenze scientifiche, compreso il suo “impegno a eliminare gradualmente l'allevamento in gabbia”;
- ◆ valuterà un'etichettatura specifica sul benessere animale;
- ◆ lavorerà per il miglioramento degli standard a livello globale in materia di benessere animale;
- ◆ lavorerà affinché le future proposte – come quella sul benessere animale – ap-

plicheranno i medesimi standard sia ai prodotti di origine europea che a quelli importati da Paesi terzi.

È quindi confermato l'impegno sulla revisione normativa per la tutela degli animali allevati e sull'eliminazione delle gabbie, ma ora è fondamentale che non vi siano più ritardi. La revisione delle regole che definiscono come vengono trattati gli animali allevati è fondamentale per una loro maggiore protezione e come primo passo verso una transizione inevitabile verso produzioni e consumi vegetali. È cruciale che venga previsto adeguato supporto finanziario, tramite la Politica agricola comune ed altri fondi ad hoc, per la transizione, che però non è esplicitamente menzionato né dettagliato all'interno del documento.

La realtà di violenza sistematizzata del comparto zootecnico deve essere conosciuta e deve avere la giusta considerazione nel dibattito politico.

Anche grazie al lavoro di LAV insieme alla coalizione europea Eurogroup for Animals per la prima volta nella storia dell'Unione europea è stata assegnata a un commissario una delega al "benessere animale". Questa assegnazione è un passo storico per i diritti degli animali, ma c'è ancora molto da fare.

In particolare, la Commissione deve impegnarsi a:

- ◆ Effettuare una revisione completa della legislazione UE sul "benessere degli animali", come annunciato nel *Green Deal* e nella strategia *Farm to Fork*.
- ◆ Mantenere la promessa di eliminare le gabbie da tutti gli allevamenti europei, in linea con l'iniziativa dei cittadini europei *End the Cage Age*.
- ◆ Vietare gli allevamenti per la produzione di pellicce e i prodotti in pelliccia sul mercato europeo, in linea con l'iniziativa dei cittadini europei *Fur Free Europe* e come già fatto dall'Italia e altri Paesi.
- ◆ Prevedere una legislazione che sostenga la transizione verso un sistema alimentare che tenga conto della sofferenza degli animali e perciò faciliti e promuova la produzione, la diffusione e il consumo di proteine vegetali.

Questo lavoro scientifico vuole essere un ulteriore strumento utile a portare l'urgenza di un cambio normativo di tutela degli animali allevati in tutte le sedi opportune: dalla sensibilizzazione nelle piazze alla pressione politica. L'attività di LAV mira a mantenere alta l'attenzione sul tema, attraverso attività di campagna e di lobby, affinché la revisione garantisca nuove norme a reale tutela degli animali negli allevamenti, come primo passo per un mondo diverso, dove nessun animale sarà più sfruttato a scopi alimentari.

A cura di **Bianca Boldrini**, *campaigner LAV animali negli allevamenti* e **Lorenza Bianchi**, *responsabile LAV area transizione alimentare*

Pollo salvato e accudito al rifugio Oasi Fortuna



Bibliografia

1. Abraham ME, Weimer SL, Scoles K, Vargas JI, Johnson TA, Robison C, Hoverman L, Rocheford E, Rocheford T, Ortiz D and Karcher DM, 2021. Orange corn diets associated with lower severity of footpad dermatitis in broilers. *Poultry Science*, **100**, 101054.
2. Adler C, Schmithausen AJ, Trimborn M, Heitmann S, Spindler B, Tiemann I, Kemper N and Büscher W, 2021. Effects of a partially perforated flooring system on ammonia emissions in broiler housing—conflict of objectives between animal welfare and environment? *Animals*, **11**, 707.
3. Afrouziyeh M, Zukiwsky NM and Zuidhof MJ, 2021. Timing of growth affected broiler breeder feeding motivation and reproductive traits. *Poultry Science*, **100**, 101375
4. Akter S, Liu Y, Cheng B, Classen J, Oviedo E, Harris D and Wang-Li L, 2022. Impacts of air velocity treatments under summer conditions: part II – heavy broiler’s behavioral response. *Animals*, **12**, 1050.
5. Bayyari Effect of Intermittent Activity on Broiler Production Parameters.
6. Bell DD, Weaver WD and North MO, 2001. *Commercial Chicken Meat and Egg Production*. Springer Science & Business Media.
7. Bergoug H, Burel C, Guinebretiere M, Tong Q, Roulston N, Romanini CEB, Exadaktylos V, McGonnell IM, Demmers TGM, Verhelst R, Bahr C, Berckmans D and Etteradossi N, 2013a. Effect of pre-incubation and incubation conditions on hatchability, hatch time and hatch window, and effect of post-hatch handling on chick quality at placement. *Worlds Poultry Science Journal*, **69**, 313–334.
8. Bauermeister e coll., 2009; Kuttapan e coll., 2012a, Petracci e coll. 2013 Influence of growth rate on the occurrence of white striping in broiler breast fillets;
9. Bergoug H, Guinebretière M, Tong Q, Roulston N, Romanini CEB, Exadaktylos V, Berckmans D, Garain P, Demmers TGM, McGonnell IM, Bahr C, Burel C, Etteradossi N and Michel V, 2013b. Effect of transportation duration of 1-day-old chicks on postplacement production performances and pododermatitis of broilers up to slaughter age. *Poultry Science*, **92**, 3300–3309;
10. Branco T, Moura DJ, Nääs IA and Oliveira SRM, 2020. Detection of broiler heat stress by using the generalised sequential pattern algorithm. *Biosystems Engineering*, **199**, 121–126.
11. Branco T, Moura DJ, de Alencar NI, da Silva Lima ND, Klein DR and Oliveira SRM, 2021. The sequential behavior pattern analysis of broiler chickens exposed to heat stress. *AgriEngineering*, **3**, 447–457.
12. Bradshaw RH, Kirkden RD and Broom DM, 2002. A review of the aetiology and pathology of leg weakness in broilers in relation to welfare. *Avian and Poultry Biology Reviews*, **13**, 45–103.
13. Buijs S, Keeling L, Rettenbacher S, Van Poucke E and Tuytens FA, 2009. Stocking density effects on broiler welfare: identifying sensitive ranges for different indicators. *Poultry Science*, **88**, 1536–1543.
14. Buckley LA, Sandilands V, Tolkamp BJ and D’Eath RB, 2011. Quantifying hungry broiler breeder dietary preferences using a closed economy T-maze task. *Applied Animal Behaviour Science*, **133**, 216–227.
15. Butterworth A, Berg L, de Jong IC, Mench J and Raj M (Ltd mB), 2021. Broiler chickens. Welfare in practice, 19–42 pp
16. Campbell DLM, Ali ABA, Karcher DM and Siegford JM, 2017. Laying hens in aviaries with different litter substrates: Behavior across the flock cycle and feather lipid content. *Poultry Science*, **96**, 3824–3835.

17. Castellini C, Mugnai C, Moscati L, Mattioli S, Guarino Amato M, Cartoni Mancinelli A and Dal Bosco A, 2016. Adaptation to organic rearing system of eight different chicken genotypes: behaviour, welfare and performance. *Italian Journal of Animal Science*, **15**, 37–46.
18. Caffrey 2017 Factors affecting mortality risk during transportation of broiler chickens for slaughter in Atlantic Canada
19. Cheema MA, Qureshi MA, Havenstein GB. *Poult Sci*. 2003 Oct;82(10):1519-29. doi: 10.1093/ps/82.10.1519. A comparison of the immune response of a 2001 commercial broiler with a 1957 randombred broiler strain when fed representative 1957 and 2001 broiler diets;
20. Chowdhury VS, Tomonaga S, Nishimura S, Tabata S and Furuse M, 2012. Physiological and behavioral responses of young chicks to high ambient temperature. *The Journal of Poultry Science*, **49**, 212–218.
21. CW Scheele 1997 Pathological changes in metabolism of poultry related to increasing production levels
22. Dawson LC, Widowski TM, Liu Z, Edwards AM and Torrey S, 2021. In pursuit of a better broiler: a comparison of the inactivity, behavior, and enrichment use of fast- and slower growing broiler chickens. *Poultry Science*, **100**, 101451.
23. Dawkins MS, 1989. Time budgets in red junglefowl as a baseline for the assessment of welfare in domestic-fowl. *Applied Animal Behaviour Science*, **24**, 77–80.
24. Deeb e Cahaner , 2002 Genotype-by-Environment Interaction with Broiler Genotypes Differing in Growth Rate. 3. Growth Rate and Water Consumption of Broiler Progeny from Weight-Selected Versus Nonselected Parents Under Normal and High Ambient Temperatures
25. de Jong IC and Guemene D, 2011. Major welfare issues in broiler breeders. *Worlds Poultry Science Journal*, **67**, 73–81.
26. de Jong IC and Gunnink H, 2019. Effects of a commercial broiler enrichment programme with or without natural light on behaviour and other welfare indicators. *Animal*, **13**, 384–391.
27. de Jong IC and Swalander M, 2012. Housing and management of broiler breeders and turkey breeders. *Proceedings of the 30th Poultry Science Symposium*. University of Strathclyde, Glasgow, Scotland, CABI International.
28. de Jong IC and van Emous RA, 2017. Broiler breeding flocks: management and animal welfare. In: T Applegate (ed). *Achieving Sustainable Production of Poultry Meat*. Burleigh Dodds Science Publishing Limited. pp. 1–19.
29. de Jong I and van Harn J, 2012. Management tools to reduce footpad dermatitis in broilers. In: V Aviagen (ed). pp. 1-26.
30. de Jong I, Voorst SV, Ehlhardt D and Blokhuis H, 2002. Effects of restricted feeding on physiological stress parameters in growing broiler breeders. *British Poultry Science*, **43**, 157–168.
31. de Jong IC, Fillerup M and Blokhuis HJ, 2005. Effect of scattered feeding and feeding twice a day during rearing on indicators of hunger and frustration in broiler breeders. *Applied Animal Behaviour Science*, **92**, 61–76.
32. de Jong I, Wolthuis-Fillerup M and Van Emous R, 2009. Development of sexual behaviour in commercially-housed broiler breeders after mixing. *British Poultry Science*, **50**, 151–160.
33. de Jong I, Berg C, Butterworth A and Estevéz I, 2012a. Scientific report updating the EFSA opinions on the welfare of broilers and broiler breeders. *EFSA Supporting Publications*, **9**, 295E.
34. de Jong IC, van Riel J, Bracke MBM and van den Brand H, 2017. A ‘meta-analysis’ of effects of post-hatch food and water deprivation on development, performance and welfare of chickens. *PLoS One*, **12**, e0189350.
35. Deeb N and Cahaner A, 2002. Genotype-by-environment interaction with broiler genotypes differing in growth rate. 3. Growth rate and water consumption of broiler progeny from weight-selected versus nonselected parents under normal and high ambient temperatures. *Poultry Science*, **81**, 293–301.
36. Defra, 2005. Heat stress in poultry: solving the problem. *Journal of Applied Poultry Research*, **8**, 18–25.
37. Dekich MA, 1998. Broiler industry strategies for control of respiratory and enteric diseases. *Poultry Science*, **77**, 1176–1180.

38. Del Valle JE, Pereira DF, Mollo Neto M, Gabriel Filho LRA and Salgado DDA, 2021. Unrest index for estimating thermal comfort of poultry birds (*Gallus gallus domesticus*) using computer vision techniques. *Biosystems Engineering*, **206**, 123–134.
39. Dixon LM, 2020. Slow and steady wins the race: The behaviour and welfare of commercial faster growing broiler breeds compared to a commercial slower growing breed. *PLoS One*, **15**, e0231006.
40. EFSA (European Food Safety Authority), 2013. Technical assistance to the Commission (Article 31 of Regulation (EC) No 178/2002) for the preparation of a data collection system of welfare indicators in EU broilers' slaughterhouses. *EFSA Journal*, **11**, 3299.
41. EFSA (European Food Safety Authority), 2021. The use of animal-based measures at slaughter for assessing the welfare of broiler chicken on farm: scientific NCPs Network exercise. *EFSA Supporting Publication* 2021; **18**(12):EN-7075, 25 pp.
42. EFSA (European Food Safety Authority), Hart, A, Maxim, L, Siegrist, M, Von Goetz, N, da Cruz, C, Merten, C, Mosbach-Schulz, O, Lahaniatis, M, Smith, A and Hardy, A, 2019. Guidance on Communication of Uncertainty in Scientific Assessments. *EFSA Journal* 2019; **17**(1):5520, 73 p;
43. EFSA AHAW Panel (EFSA Panel on Animal Health and Welfare), 2005. Opinion of the Scientific Panel on Animal Health and Welfare (AHAW) on a request from the Commission related to the welfare aspects of various systems of keeping laying hens, *EFSA Journal* 2005; **3**(3):197, 174 pp.
44. EFSA AHAW Panel (EFSA Panel on Animal Health and Welfare), 2012. Scientific Opinion on the use of animal-based measures to assess welfare of broilers. *EFSA Journal* 2012; **10**(7):2774, 74 pp.
45. EFSA AHAW Panel (EFSA Panel on Animal Health and Animal Welfare), 2015. Scientific opinion on welfare aspects of the use of perches for laying hens. *EFSA Journal* 2015; **13**(6):4131, 70 pp.
46. EFSA AHAW Panel (EFSA Panel on Animal Health and Welfare), Nielsen, SS, Alvarez, J, Bicout, DJ, Calistri, P, Depner, K, Drewe, JA, Garin-Bastuji, B, Gonzales Rojas, JL, Gortazar Schmidt, C, Miranda Chueca, MA, Roberts, HC, Sihvonen, LH, Spoolder, H, Stahl, K, Velarde Calvo, A, Viltrop, A, Winckler, C, Candiani, D, Fabris, C, Van der Stede, Y and Michel, V, 2019. Scientific Opinion on the killing for purposes other than slaughter: poultry. *EFSA Journal* 2019; **17**(11):5850, 83
47. EFSA AHAW Panel (EFSA Panel on Animal Health and Welfare), Nielsen, SS, Alvarez, J, Bicout, DJ, Calistri, P, Canali, E, Drewe, JA, Garin-Bastuji, B, Gonzales Rojas, JL, Gortazar Schmidt, C, Herskin, M, Miranda Chueca, MA, Padalino, B, Pasquali, P, Roberts, HC, Spoolder, H, Stahl, K, Velarde, A, Viltrop, A, Winckler, C, Estevez, I, Guinebretiere, M, Rodenburg, B, Schrader, L, Tiemann, I, Van Niekerk, T, Ardizzone, M, Ashe, S, Hempen, M, Mosbach-Schulz, O, Rojo Gimeno, C, Van der Stede, Y, Vitali, M and Michel, V, 2023. Scientific Opinion on the welfare of laying hens on farm. *EFSA Journal* 2023; **21**(2):7789
48. EFSA AHAW Panel (EFSA Panel on Animal Health and Welfare), Nielsen, SS, Alvarez, J, Bicout, DJ, Calistri, P, Canali, E, Drewe, JA, Garin-Bastuji, B, Gonzales Rojas, JL, Gortazar Schmidt, C, Herskin, M, Michel, V, Miranda Chueca, MA, Padalino, B, Roberts, HC, Spoolder, H, Stahl, K, Viltrop, A, Winckler, C, Mitchell, M, James Vinco, L, Voslarova, E, Candiani, D, Mosbach-Schulz, O, Van der Stede, Y and Velarde, A, 2022a. Scientific opinion on the welfare of domestic birds and rabbits transported in containers. *EFSA Journal* 2022; **20**(9):7441, 188 pp.
49. EFSA AHAW Panel (EFSA Panel on Animal Health and Welfare), Nielsen, SS, Alvarez, J, Bicout, DJ, Calistri, P, Canali, E, Drewe, JA, Garin-Bastuji, B, Gonzales Rojas, JL, Gortazar Schmidt, C, Herskin, M, Miranda Chueca, MA, Michel, V, Padalino, B, Pasquali, P, Roberts, HC, Spoolder, H, Stahl, K, Velarde, A, Viltrop, A, Edwards, S, Ashe, S, Candiani, D, Fabris, C, Lima, E, Mosbach-Schulz, O, Gimeno, CR, Van der Stede, Y, Vitali, M and Winckler, C, 2022b. Scientific opinion on the methodological guidance for the development of animal welfare mandates in the context of the Farm to Fork Strategy. *EFSA Journal* 2022; **20**(7):7403, 29 pp.
50. EFSA AHAW Panel (EFSA Panel on Animal Health and Welfare), Nielsen, SS, Alvarez, J, Bicout, DJ, Calistri, P, Canali, E, Drewe, JA, Garin-Bastuji, B, Gonzales Rojas, JL, Gortazar Schmidt, C, Herskin, M, Michel, V, Miranda Chueca, MA, Padalino, B, Roberts, HC, Stahl, K, Velarde, A, Viltrop, A, Winckler, C, Edwards, S, Ivanova, S, Leeb, C, Wechsler, B, Fabris, C, Lima, E, Mosbach-Schulz, O, Van der Stede, Y, Vitali, M and Spoolder, H, 2022c. Scientific Opinion on the welfare of pigs on farm. *EFSA Journal* 2022; **20**(8):7421, 319 pp.
51. EFSA AHAW Panel (EFSA Panel on Animal Health and Welfare), 2010. Scientific Opinion on welfare aspects of

the management and housing of the grand-parent and parent stocks raised and kept for breeding purposes. *EFSA Journal* 2010; **8**(7):1667, 81

52. EFSA Scientific Committee, Benford, D, Halldorsson, T, Jeger, MJ, Knutsen, HK, More, S, Naegeli, H, Noteborn, H, Ockleford, C, Ricci, A, Rychen, G, Schlatter, JR, Silano, V, Solecki, R, Turck, D, Younes, M, Craig, P, Hart, A, Von Goetz, N, Koutsoumanis, K, Mortensen, A, Ossendorp, B, Germini, A, Martino, L, Merten, C, Mosbach-Schulz, O, Smith, A and Hardy, A, 2018a. Scientific Opinion on the principles and methods behind EFSA's Guidance on Uncertainty Analysis in Scientific Assessment, . *EFSA Journal* 2018; **16**(1):512235 pp.
53. EFSA Scientific Committee, Benford, D, Halldorsson, T, Jeger, MJ, Knutsen, HK, More, S, Naegeli, H, Noteborn, H, Ockleford, C, Ricci, A, Rychen, G, Schlatter, JR, Silano, V, Solecki, R, Turck, D, Younes, M, Craig, P, Hart, A, Von Goetz, N, Koutsoumanis, K, Mortensen, A, Ossendorp, B, Martino, L, Merten, C, Mosbach-Schulz, O and Hardy, A, 2018b. Guidance on uncertainty analysis in scientific assessments. *EFSA Journal* 2018; **16**(1):5123, 39 pp.
54. Estevez I, 2007. Density allowances for broilers: where to set the limits? *Poultry Science*, **86**, 1265–1272.
55. Fulton RM, 2019. Health of commercial egg laying chickens in different housing systems. *Avian Diseases*, **63**, 420–426.
56. Fancher CA, Thames HT, Colvin MG, Smith M, Easterling A, Nuthalapati N, Zhang L, Kiess A, Dinh TTN and Sukumaran AT, 2021. Prevalence and molecular characteristics of avian pathogenic *Escherichia coli* in “No Antibiotics Ever” Broiler Farms. *Microbiology Spectrum*, **9**, e00834-21.
57. Gebhardt-Henrich SG, Jordan A, Toscano MJ and Würbel H, 2020. The effect of perches and aviary tiers on the mating behaviour of two hybrids of broiler breeders. *Applied Animal Behaviour Science*, **233**, 105145.
58. Giersberg MF, Molenaar R, de Jong IC, Souza da Silva C, van den Brand H, Kemp B and Rodenburg TB, 2021. Effects of hatching system on the welfare of broiler chickens in early and later life. *Poultry Science*, **100**, 100946.
59. Giersberg MF, Molenaar R, Pieters R, Boyer W and Rodenburg TB, 2020. Effects of drop height, conveyor belt speed, and acceleration on the welfare of broiler chickens in early and later life. *Poultry Science*, **99**, 6293–6299.
60. Granquist EG, Vasdal G, de Jong IC and Moe RO, 2019. Lameness and its relationship with health and production measures in broiler chickens. *Animal*, **13**, 2365–2372.
61. Guabiraba R and Schouler C, 2015. Avian colibacillosis: still many black holes. *FEMS Microbiology Letters*, **362**, fnv118.
62. Guo YP, Tang HH, Wang XN, Li WT, Wang YB, Yan FB, Kang XT, Li ZJ and Han RL, 2019. Clinical assessment of growth performance, bone morphometry, bone quality, and serum indicators in broilers affected by valgus-varus deformity. *Poultry Science*, **98**, 4433–4440.
63. Gupta A, 2011. Ascites syndrome in poultry: a review. *World's Poultry Science Journal*, **67**, 457-468.
64. Julian RJ, 1984. Valgus-varus deformity of the intertarsal joint in broiler chickens. *The Canadian Veterinary Journal*, **25**, 254–258.
65. Heier BT, Hogasen HR and Jarp J, 2002. Factors associated with mortality in Norwegian broiler flocks. *Preventive Veterinary Medicine*, **53**, 147–158.
66. Havenstein GB, Ferket PR and Qureshi MA, 2003. Growth, livability, and feed conversion of 1957 versus 2001 broilers when fed representative 1957 and 2001 broiler diets. *Poultry Science*, **82**, 1500–1508
67. Hedlund L, Whittle R and Jensen P, 2019. Effects of commercial hatchery processing on short- and long-term stress responses in laying hens. *Scientific Reports*, **9**, 2367.
68. Hothersall B, Caplen G, Parker RMA, Nicol CJ, Waterman-Pearson AE, Weeks CA and Murrell JC, 2016. Effects of carprofen, meloxicam and butorphanol on broiler chickens' performance in mobility tests. *Animal Welfare*, **25**, 55–67.
69. Hocking P, Maxwell M, Robertson G and Mitchell M, 2002. Welfare assessment of broiler breeders that are food restricted after peak rate of lay. *British Poultry Science*, **43**, 5–15.

70. Hocking PM, 1993. Welfare of broiler breeder and layer females subjected to food and water control during rearing – quantifying the degree of restriction. *British Poultry Science*, **34**, 53–64.
71. Harlander-Matauschek A, Rodenburg TB, Sandilands V, Tobalske BW and Toscano MJ, 2015. Causes of keel bone damage and their solutions in laying hens. *World's Poultry Science Journal*, **71**, 461-472.
72. Humphrey S, Chaloner G, Kemmett K, Davidson N, Williams N, Kipar A, Humphrey T and Wigley P, 2014. *Campylobacter jejuni* is not merely a commensal in commercial broiler chickens and affects bird welfare. *MBio*, **5**, e01364-14.
73. Kaukonen E, Norring M and Valros A, 2017a. Evaluating the effects of bedding materials and elevated platforms on contact dermatitis and plumage cleanliness of commercial broilers and on litter condition in broiler houses. *British Poultry Science*, **58**, 480-489.
74. Kemmett K, Williams NJ, Chaloner G, Humphrey S, Wigley P and Humphrey T, 2014. The contribution of systemic *Escherichia coli* infection to the early mortalities of commercial broiler chickens. *Avian Pathology*, **43**, 37-42.
75. Kim JH, Han GP, Shin JE and Kil DY, 2017. Effect of dietary calcium concentrations in phytase-containing diets on growth performance, bone mineralization, litter quality, and footpad dermatitis score in broiler chickens. *Animal Feed Science and Technology*, **229**, 13-18.
76. Koenen et al 2002, The Effect of Low-Density Broiler Breeder Diets on Performance and Immune Status of their Offspring
77. Knierim U, 2013. Effects of stocking density on the behaviour and bodily state of broilers fattened with a target liveweight of 2 kg. *Berliner und Münchener Tierärztliche Wochenschrift*, **126**, 149-155.
78. Knowles TG, Brown SN, Warriss PD, Butterworth A and Hewitt L, 2004. Welfare aspects of chick handling in broiler and laying hen hatcheries. *Animal Welfare*, **13**, 409-418.
79. Kumar M, Ratwan P, Dahiya SP and Nehra AK, 2021. Climate change and heat stress: Impact on production, reproduction and growth performance of poultry and its mitigation using genetic strategies. *Journal of Thermal Biology*, **97**, 102867.
80. Lara LJ and Rostagno MH, 2013. Impact of heat stress on poultry production. *Animals*, **3**, 356–369.
81. Lewis PD, Gous RM and Morris TR, 2007. Model to predict age at sexual maturity in broiler breeders given a single increment in photoperiod. *British Poultry Science*, **48**, 625–634.
82. Li C, Lesuisse J, Schallier S, Clímaco W, Wang Y, Bautil A, Everaert N and Buyse J, 2018. The effects of a reduced balanced protein diet on litter moisture, pododermatitis and feather condition of female broiler breeders over three generations. *Animal*, **12**, 1493–1500.
83. Maman AH, Ozlu S, Ucar A and Elibol O, 2019. Effect of chick body temperature during post-hatch handling on broiler live performance. *Poultry Science*, **98**, 244–250.
84. McCartney MG, 1978. Sexual maturity in broiler breeder males. *Poultry Science*, **57**, 1720–1722.
85. Michael Lilburn 1994, Skeletal Growth of Commercial Poultry Species.
86. Meltzer A, 1987. Acclimatization to ambient temperature and its nutritional consequences. *World's Poultry Science Journal*, **43**, 33–44.
87. Meuser V, Weinhold L, Hillemacher S and Tiemann I, 2021. Welfare-related behaviors in chickens: characterization of fear and exploration in local and commercial chicken strains. *Animals (Basel)*, **11**, 679.
88. Millman ST and Duncan IJH, 2000. Effect of male-to-male aggressiveness and feed-restriction during rearing on sexual behaviour and aggressiveness towards females by male domestic fowl. *Applied Animal Behaviour Science*, **70**, 63–82.
89. Monckton V, Ellis JL and Harlander-Matauschek A, 2020a. Floor substrate preferences of chickens: a meta-analysis. *Frontiers in Veterinary Science*, **7**, 584162.

90. SP Marelli , MG Mangiagalli , A. Giardini , S. Carteri , P. Galimberti , L. Guidobono Cavalchini Lactobacillus acidophilus D2/CSL in diverse diete a base di latte: effetto sulle caratteristiche delle uova Atti 1° Summit Mediterraneo Porto Carras, Chalkidiki, Grecia. *Sci. J* , 64 (2008), p. 26
91. Mujahid A and Furuse M, 2009. Behavioral responses of neonatal chicks exposed to low environmental temperature. *Poultry Science*, **88**, 917–922.
92. Najafi P, Zulkifli I, Amat Jajuli N, Farjam AS, Ramiah SK, Amir AA, O'Reily E and Eckersall D, 2015. Environmental temperature and stocking density effects on acute phase proteins, heat shock protein 70, circulating corticosterone and performance in broiler chickens. *International Journal of Biometeorology*, **59**, 1577-1583.
93. Nichelmann M and Tzschentke B, 2002. Ontogeny of thermoregulation in precocial birds. *Comparative Biochemistry and Physiology A-Molecular & Integrative Physiology*, **131**, 751–763.
94. Nielsen BL, 2020. Understanding the sensory perception of chickens. *Understanding the Behaviour and Improving the Welfare of Chickens*. Burleigh Dodds Science Publishing. pp. 37–58.
95. N. C. Rath,2 W. E. Huff, and G. R. Huff - Research Note Effects of Humic Acid on Broiler Chickens1
96. Pickel T, Schrader L and Scholz B, 2011. Pressure load on keel bone and foot pads in perching laying hens in relation to perch design. *Poultry Science*, **90**, 715–724.
97. Oejo M, Oporto B and Hurtado A, 2019. 16S rRNA amplicon sequencing characterization of caecal microbiome composition of broilers and free-range slow-growing chickens throughout their productive lifespan. *Scientific Reports*, **9**, 2506.
98. Olkowski AA Pathophysiology of Heart Failure in Broiler Chickens: Structural, Biochemical, and Molecular Characteristics¹
99. Rayner AC, Newberry RC, Vas J and Mullan S, 2020. Slow-growing broilers are healthier and express more behavioural indicators of positive welfare. *Scientific Reports*, **10**, 15151.
100. Reiter K and Bessei W, 2009. Effect of locomotor activity on leg disorder in fattening chicken. *Berliner Und Munchener Tierarztliche Wochenschrift*, **122**, 264–270.
101. Renaudeau D, Collin A, Yahav S, De Basilio V, Gourdine J-L and Collier R, 2012. Adaptation to hot climate and strategies to alleviate heat stress in livestock production. *Animal*, **6**, 707-728.
102. Riber AB, van de Weerd HA, de Jong IC and Steinfeldt S, 2018. Review of environmental enrichment for broiler chickens. *Poultry Science*, **97**, 378-396.
103. Robertson B-A, Rathbone L, Cirillo G, D'Eath RB, Bateson M, Boswell T, Wilson PW, Dunn IC and Smulders TV, 2017. Food restriction reduces neurogenesis in the avian hippocampal formation. *PLoS One*, **12**, e0189158.
104. Sandilands V, Moinard C and Sparks NH, 2009. Providing laying hens with perches: fulfilling behavioural needs but causing injury? *British Poultry Science*, **50**, 395-406.
105. Sandercock D, Hunter RR, Mitchell M and Hocking P, 2006. Thermoregulatory capacity and muscle membrane integrity are compromised in broilers compared with layers at the same age or body weight. *British Poultry Science*, **47**, 322–329.
106. Savory CJ and Mann JS, 1997. Is there a role for corticosterone in expression of abnormal behaviour in restricted-fed fowls? *Physiology & Behavior*, **62**, 7-13.
107. Siegel P and Dunnington E, 1988. Long-term selection for meat production in poultry. *BSAP Occasional Publication*, **12**, 238-251.
108. Sihvo H-K, Immonen K and Puolanne E, 2014. Myodegeneration with fibrosis and regeneration in the pectoralis major muscle of broilers. *Veterinary Pathology*, **51**, 619-623.
109. Souillard R, Reperant JM, Experton C, Huneau-Salaun A, Coton J, Balaine L and Le Bouquin S, 2019. Husbandry practices, health, and welfare status of organic broilers in France. *Animals*, **9**, 97.
110. Souza da Silva C, Molenaar R, Giersberg MF, Rodenburg TB, van Riel JW, De Baere K, Van Dosselaer I, Kemp

- B, van den Brand H and de Jong IC, 2021. Day-old chicken quality and performance of broiler chickens from 3 different hatching systems. *Poultry Science*, **100**, 100953.
111. Tahamtani FM, Herskin MS, Foldager L, Murrell J, Sandercock DA and Riber AB, 2021. Assessment of mobility and pain in broiler chickens with identifiable gait defects. *Applied Animal Behaviour Science*, **234**, 105183.
 112. Thøfner ICN, Poulsen LL, Bisgaard M, Christensen H, Olsen RH and Christensen JP, 2019. Correlation between footpad lesions and systemic bacterial infections in broiler breeders. *Veterinary Research*, **50**, 38.
 113. Tsiouris V, Georgopoulou I, Batzios C, Pappaioannou N, Ducatelle R and Fortomaris P, 2018. Heat stress as a predisposing factor for necrotic enteritis in broiler chicks. *Avian Pathology*, **47**, 616–624.
 114. Van Krimpen MM and de Jong IC, 2014. Impact of nutrition on welfare aspects of broiler breeder flocks. *World's Poultry Science Journal*, **70**, 139-150.
 115. Van der Pol CW, Maatjens C, Aalbers G and Van Roovert-Rejrink I, 2015. Effect of feed and water access on hatchling body weight changes between hatch and pull. Proceedings of the 20th European Symposium on Poultry Nutrition, Prague, Czech Republic.
 116. Vieira F, Silva I, Nazareno AC, Faria P and Miranda K, 2016. Termorregulação de pintos de um dia submetidos a ambiente térmico simulado de transporte. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, **68**, 208-214.
 117. Vieira FMC, Groff PM, Silva IJO, Nazareno AC, Godoy TF, Coutinho LL, Vieira AMC and Silva-Miranda KO, 2019. Impact of exposure time to harsh environments on physiology, mortality, and thermal comfort of day-old chickens in a simulated condition of transport. *International Journal of Biometeorology*, **63**, 777-785.
 118. Villarroel M, Francisco I, Ibanez MA, Novoa M, Martinez-Guijarro P, Mendez J and de Blas C, 2018. Rearing, bird type and pre-slaughter transport conditions of broilers II. Effect on foot-pad dermatitis and carcass quality. *Spanish Journal of Agricultural Research*, **16**.
 119. Welfare Quality®, 2009. Welfare Quality® assessment protocol for poultry (broilers, laying hens), Welfare Quality Consortium Lelystad, The Netherlands.
 120. Welfare Quality Network, 2019. Welfare quality assessment protocol for laying hens, version 2.0. Welfare Quality Network.
 121. Weldon KB, Fanson KV and Smith CL, 2016. Effects of Isolation on Stress Responses to Novel Stimuli in Subadult Chickens (*Gallus gallus*). *Ethology*, **122**, 818-827.
 122. Wickramasuriya SS, Park I, Lee K, Lee Y, Kim WH, Nam H and Lillehoj HS, 2022. Role of physiology, immunity, microbiota, and infectious diseases in the gut health of poultry. *Vaccine*, **10**, 172.
 123. Willemsen H, Debonne M, Swennen Q, Everaert N, Careghi C, Han H, Bruggeman V, Tona K and Decuypere E, 2010a. Delay in feed access and spread of hatch: importance of early nutrition. *World's Poultry Science Journal*, **66**, 177–188.
 124. Willemsen H, Everaert N, Witters A, De Smit L, Debonne M, Verschuere F, Garain P, Berckmans D, Decuypere E and Bruggeman V, 2008. Critical assessment of chick quality measurements as an indicator of posthatch performance. *Poultry Science*, **87**, 2358-2366.
 125. Willemsen H, Kamers B, Dahlke F, Han H, Song Z, Pirsaraei ZA, Tona K, Decuypere E and Everaert N, 2010b. High- and low-temperature manipulation during late incubation: Effects on embryonic development, the hatching process, and metabolism in broilers. *Poultry Science*, **89**, 2678-2690.
 126. Weeks CA, Danbury TD, Davies HC, Hunt P and Kestin SC, 2000. The behaviour of broiler chickens and its modification by lameness. *Applied Animal Behaviour Science*, **67**, 111-125.
 127. Yan C, Xiao J, Chen D, Turner SP, Li Z, Liu H, Liu W, Liu J, Chen S and Zhao X, 2021. Feed restriction induced changes in behavior, corticosterone, and microbial programming in slow- and fast-growing chicken breeds. *Animals*, **11**, 141.
 128. Zuidhof MJ, Schneider BL, Carney VL, Korver DR and Robinson FE, 2014. Growth, efficiency, and yield of commercial broilers from 1957, 1978, and 2005. *Poultry Science*, **93**, 2970–2982.
 129. Zuidhof MJ, Fedorak MV, Ouellette CA and Wenger II, 2017. Precision feeding: innovative management of broiler breeder feed intake and flock uniformity. *Poultry Science*, **96**, 2254-2263.

Pollo salvato e accudito al rifugio Oasi Fortuna



Pubblicazione di Anna Carone

Impronte Anno XLII - N.4 – marzo 2025

Foto copertina Investigazione Presa Diretta (Brescia, 2021)

AUT. TRIB. ROMA 50/84 - dell'11.2.1984

ISCR. REG. NAZ. STAMPA 4086 - dell'1.3.1993

ISCR. ROC 2263 - anno 2001

 **USPI** Periodico associato
all'Unione Stampa Periodica Italiana (USPI)

DIRETTORE RESPONSABILE Gianluca Felicetti

DIREZIONE E REDAZIONE

Sede Nazionale LAV - Viale Regina Margherita 177 - 00198 Roma

Tel. 064461325 – fax 064461326

www.lav.it

PROGETTO GRAFICO Marco Soellner

GRAFICA Fabiola Corsale

STAMPA EdiThink Via degli Olmetti 40E – 00060 Formello (Roma)



CARTA FSC Misto

CHIUSO IN TIPOGRAFIA nel mese di aprile 2025

Uso consentito citando la fonte: © Copyright LAV 2025



DALLA PARTE
DEGLI ANIMALI

www.lav.it / Tel. **06 4461325** / E-mail: info@lav.it



@LAV



@LAV_ITALIA



@LAV_Italia