

Benessere delle galline nei sistemi alternativi

Benessere animale

“Per benessere animale s’intende il modo in cui l’animale reagisce alle condizioni in cui vive. Un animale gode di uno stato di benessere soddisfacente quando (come indicano i dati scientifici) è in salute, vive in un ambiente confortevole, è ben nutrito, al sicuro, in grado di esprimere comportamenti naturali e non prova sensazioni negative, come il dolore, la paura e lo stress. Un benessere animale soddisfacente richiede la prevenzione di malattie e la somministrazione di cure veterinarie, un riparo, una gestione e un’alimentazione adeguati, manipolazione e macellazione/abbattimento senza crudeltà. Il benessere animale è una nozione che si riferisce alle condizioni dell’animale; il trattamento che un animale riceve rientra in altre nozioni, come quelle di cura degli animali, pratiche di allevamento e trattamento umano degli animali.” (OIE, 2011).

Le cinque libertà definiscono le condizioni ideali perché l’animale goda di un benessere soddisfacente: *1. Libertà dalla fame e dalla sete* (accesso diretto ad acqua fresca e alimentazione che mantenga l’animale in salute e in forze), *2. Libertà di avere un ambiente fisico adeguato* (grazie a un ambiente che includa un riparo e aree di riposo confortevoli), *3. Libertà dal dolore, dalle ferite e dalle malattie* (grazie a prevenzione, diagnosi rapide e cure), *4. Libertà di esprimere i comportamenti naturali* (l’animale dispone di spazio sufficiente, di un ambiente adeguato e della compagnia di esemplari della stessa specie), *5. Libertà dalla paura e dal disagio* (vanno assicurate condizioni e cure che evitino sofferenza mentale). Le cinque libertà comprendono, quindi, il benessere fisico dell’animale, ma anche la sua capacità di esprimere comportamenti innati e specie-specifici e le sue condizioni psicologiche (emotive).

Benessere fisico

Mortalità e malattie

Nel Regno Unito, la mortalità negli allevamenti commerciali avicoli al coperto e in quelli estensivi varia dal 3 al 12% (NFU, 2003). In genere si osserva che il dato è più alto nei sistemi alternativi che in quelli che prevedono l’uso di gabbie: in uno studio condotto nel Regno Unito la mortalità registrata verso la fine della cova è stata pari al 5,4% per le galline in gabbia e al 9,4% per quelle allevate a terra e in sistemi estensivi (Weeks et al., 2011). Nei Paesi Bassi i dati sono analoghi e si passa dal 2,8% nelle gabbie arricchite all’8% per gli allevamenti a terra (Rodenberg et al., 2008).

Le cause principali di mortalità nei sistemi senza gabbie sono la pica aggressiva delle piume e il cannibalismo, problemi di salute, infestazioni da acari rossi e soffocamento (Rodenberg et al., 2008). Si considera meno grave la presenza di mosche, scarafaggi ed ectoparassiti permanenti, poiché le galline sono libere di ingerirli e di pulirsi da sole da questi organismi; è però più alta l’incidenza di infestazioni da acari rossi (Lay et al., 2011). Nei sistemi estensivi, inoltre, è più frequente anche la parassitosi da vermi (Permin et al., 1999).

Per ottenere condizioni di salute ottimali e una bassa mortalità anche nei sistemi non in gabbia, entrambi fattori determinati anche dall’atteggiamento positivo del produttore verso il sistema in cui

opera, è essenziale mettere in campo buone pratiche di gestione e un'opportuna profilassi veterinaria (con programmi di vaccinazioni e trattamenti vermicidi). Grazie all'introduzione di buone pratiche di gestione, ad esempio, in un nuovo allevamento estensivo in Australia la mortalità è stata abbattuta dal 21,9% al 5,7% (percentuale simile a quella dei sistemi in gabbia) in tre gruppi di animali consecutivi (Shini et al., 2008). Dodici anni di miglioramenti nelle pratiche di allevamento hanno dato ottimi risultati in alcuni sistemi con lettiera svizzeri, mostrando una diminuzione drastica dell'incidenza di malattie virali, parassitosi, cannibalismo e pica aggressiva delle piume (Kaufmann-Bart and Hoop, 2009); si è evidenziato però l'aumento di infezioni batteriche, probabilmente dovuto a polvere, batteri e maggiore presenza di ammoniaca. Nei sistemi senza gabbie i livelli di polveri sottili e ammoniaca possono risultare più alti rispetto ai sistemi in gabbia a causa del materiale della lettiera e di una maggiore attività delle galline (David et al., 2015a e b).

I dati riportati e l'esperienza sul campo evidenziano l'importanza di una buona ventilazione e di sistemi di scambio termico per eliminare gli agenti inquinanti e tenere la lettiera relativamente asciutta. Molti produttori risolvono il problema della presenza di deiezioni facendo ricorso a pavimenti fessurati e a nastri trasportatori posti sotto gli abbeveratoi, le cassette-nido e i posatoi; almeno un terzo del pavimento è, però, pieno ed è ricoperto da una lettiera friabile che consente agli animali di raspare e fare bagni di polvere. Per evitare infestazioni da acaro rosso, è importante la conformazione delle cassette-nido e degli accessori: strutture ben sigillate impediscono ai parassiti di annidarsi nelle crepe e nelle fessure. Il soffocamento si può ridurre separando gli animali in gruppi più piccoli e allevando le pollastre in condizioni ambientali simili a quelle di cova, per ridurre la sensazione di paura. Nei sistemi all'aperto gli animali sono esposti di frequente alla presenza di predatori; in questo caso il problema può essere ridotto ricorrendo a recinzioni alte, conficcate nel terreno e piegate in modo da correre anche in orizzontale nella parte interrata, e introducendo alberi e ripari che proteggano dagli uccelli predatori.

Salute dell'apparato scheletrico

Le galline ovaiole sono state selezionate geneticamente negli anni per deporre un numero sempre maggiore di uova e le razze moderne producono circa 300 uova a gallina all'anno rispetto alle 115 nel 1930 (FAWC, 2010). La selezione genetica per una produzione maggiore di uova a scopo commerciale ha però causato un indebolimento delle ossa delle galline rispetto alle razze tradizionali (Budgell and Silversides, 2004). Infatti, il mantenimento di una buona qualità del guscio delle uova prodotte da queste razze ha ridotto le riserve di calcio a disposizione, riducendo la resistenza e la densità minerale delle ossa delle ovaiole.

A causa della scarsa attività fisica, sono soprattutto le galline allevate in gabbia a soffrire di osteoporosi, un problema che è causa del 20-35% della mortalità complessiva degli animali allevati in questi sistemi (Lay et al., 2011). Anche se nelle galline non allevate in gabbia le ossa delle ali e dello sterno (ma non quelle delle zampe) sono più resistenti (Rodenberg et al., 2008), le fratture allo sterno sono più diffuse nei sistemi alternativi (Sherwin et al., 2010), con un'incidenza di fratture che va dal 5 al 10% per le galline in batteria (Richards et al., 2011a) contro il 49-67% per quelle allevate in sistemi a terra (Nicol et al., 2006) e il 50-78% in sistemi estensivi (Wilkins et al., 2004). Non sono state identificate deformazioni dello sterno nella fase di accrescimento, ma sopraggiungono poi durante la deposizione e colpiscono, alle settimane di vita 62 e 65, rispettivamente il 35 e il 43,8% degli animali (Kappelli et al., 2011). Alcuni Paesi hanno però registrato livelli inferiori, ad esempio in Danimarca si è osservata un'incidenza di fratture alle ossa dello sterno alla sessantaduesima settimana di vita del 4,9% nei sistemi su un livello e dell'11,6% nei sistemi multipiano (Riber e Hinrichsen, 2016). Sono, quindi, necessarie maggiori ricerche

per comprendere quali fattori abbiano influenzato questo divario in modo da poter utilizzare le conoscenze acquisite per ridurre le fratture alle ossa dello sterno anche in altri paesi. Inoltre, un recente studio longitudinale effettuato su quattro colonie (Casey-Trott et al. 2017) riguardo l'incidenza di fratture e deviazioni alle ossa dello sterno ha dimostrato che l'incidenza è influenzata dall'utilizzo di sistemi multipiano nella fase di accrescimento delle pollastre e dall'età di vita delle galline, ma non dal sistema utilizzato durante la fase di deposizione (gabbie vs multipiano).

Tutte le deformazioni dello sterno, sia lievi sia gravi, sono potenzialmente dolorose (Kappelli et al., 2011). Le ossa hanno bisogno di circa 35 giorni per guarire (Richard et al., 2011a), periodo durante il quale le galline sono ostacolate nei movimenti e nel comportamento dalle conseguenze fisiche della frattura e dal dolore (Nasr et al., 2012). Anche la produzione individuale e la qualità delle uova sembra risentirne negativamente (Nasr et al., 2012). Le fratture allo sterno continuano a causare dolori cronici anche dopo la guarigione (Nasr et al., 2013).

Si pensa che gli animali si rompano lo sterno – anatomicamente esposto – collidendo con posatoi o altri ostacoli, saltando o volando fra strutture poste ad altezze diverse, atterrando male o scontrandosi con pareti e infissi vicino alle cassette-nido. L'incidenza di nuove fratture può essere temporaneamente anche collegata alla produzione di uova, aumenta infatti quando il tasso di deposizione è più alto (Gebhardt-Nenrich and Frohlich, 2015). Per migliorare il benessere delle galline ovaiole nei sistemi alternativi alle gabbie, è necessario pensare a un programma di selezione genetica che tenga conto della resistenza ossea e a una progettazione più appropriata dell'allevamento e dei posatoi (Sandilands et al., 2009; Wilkins et al., 2011).

Il rischio di fratture delle ossa può essere ridotto introducendo in allevamento delle rampe che colleghino il pavimento con i diversi piani e i posatoi (EFSA, 2015; Stratmann et al., 2015a; Heerkens et al., 2016a), utilizzando un materiale più morbido per i posatoi (es. legno dolce) oppure prevedendo dei rivestimenti morbidi (es. in gomma o poliuretano) intorno ai posatoi in metallo (Scholz et al., 2014; EFSA, 2015; Stratmann et al., 2015b). Le rampe dovrebbero garantire che le galline non effettuino salti superiori agli 80 cm verticalmente, orizzontalmente o diagonalmente, o voli a inclinazioni maggiori di 45° (EFSA, 2015). Inoltre, il rischio può essere ridotto introducendo le pollastre in giovane età a caratteristiche ambientali tridimensionali, ad esempio posatoi posti in basso, piattaforme e rampe/scalette (Kozac et al., 2016). I sistemi multipiano con piani allineati in verticale in strutture simili a quelle di uno scaffale e i pavimenti fessurati in metallo sono associati a un rischio più alto di fratture dello sterno rispetto a sistemi multipiano a piramide (stepwise design) e a pavimenti fessurati in plastica (Heerkens et al., 2016b).

Sui posatoi, la pressione esercitata sullo sterno è cinque volte più alta di quella sulla singola zampa, per cui è importante pensare anche a un design appropriato dei posatoi. Ad esempio, la pressione su posatoi quadrati è minore di quella che lo sterno subisce su posatoi ovali o rotondi (Pickel et al., 2011) e lo stesso si può dire nel caso di prototipi di posatoi in poliuretano morbido rotondo rispetto a quelli in acciaio tubolare disponibili in commercio. Si raccomanda una larghezza di 3-6 cm dei posatoi per ridurre la pressione su sterno e zampe (EFSA, 2015).

I dati fin qui esposti e l'esperienza sul campo mettono in luce il bisogno di prendere in considerazione, per la progettazione di allevamenti e posatoi, le caratteristiche fisiche della gallina, fra cui le esigenze di spazio per i salti e i voli da e sul posatoio o la cassetta-nido, la posizione di infissi e pareti, il ricorso a posatoi con un carico a bassa pressione e la necessità di abituare anche le pollastre a muoversi in uno spazio tridimensionale.

Salute delle zampe

Pododermatiti, anche ulcerose (bumblefoot), ipercheratosi e crescita eccessiva degli artigli sono i problemi più diffusi alle zampe delle galline ovaiole. Gli animali in gabbia soffrono perlopiù di crescita eccessiva degli artigli, a causa dell'assenza di materiali da raspare, e di ipercheratosi, dovuta al maggiore sfregamento della zampa contro la rete metallica. Prototipi di posatoi (in poliuretano morbido rotondo) producono sulla zampa una pressione minore rispetto a quella dei tubolari in acciaio disponibili in commercio, mentre i posatoi quadrati producono una pressione più alta rispetto ai posatoi ovali e rotondi (Pickel et al., 2011).

Le pododermatiti (con scolorimento, necrosi e ulcerazione dell'epidermide) sono dovute alla lettiera bagnata e all'alta concentrazione di ammoniacca (Wang et al., 1998), oltre che a fattori alimentari e genetici.

Nei sistemi a lettiera alta, l'infezione da stafilococco aureo può indurre il cosiddetto bumblefoot, una lesione ulcerosa a forma di bulbo in corrispondenza del cuscinetto plantare che causa zoppie gravi. La manutenzione della lettiera è di fondamentale importanza in tutti i sistemi, ma in particolare in quelli a lettiera alta.

È importante sottolineare che i livelli elevati di perdita delle piume, deperimento, fratture e stress che riguardano tutti i sistemi di allevamento (in gabbia, a terra e all'aperto) indicano che il genotipo moderno non presenta buoni indicatori di benessere (Sherwin et al., 2010) e che bisogna porre riparo a questa situazione con un'adeguata strategia di selezione.

Comportamento naturale

Il comportamento della gallina ovaiole moderna non è sostanzialmente diverso da quello del suo antenato evolutivo, il gallo rosso selvatico, nonostante migliaia di anni di addomesticamento e la recente selezione genetica. La selezione, che punta ad aumentare la produttività, ha modificato la frequenza dei comportamenti naturali (riducendo l'energia da essi richiesta) invece che aggiungere o eliminare comportamenti tipici dell'animale (Shutz and Jensen, 2001). La possibilità che l'animale esprima i propri comportamenti naturali dipende dallo spazio disponibile e dall'accesso alle risorse disponibili nell'ambiente di stabulazione; concorrono poi a modificare la risposta dell'animale anche il corredo genetico, fattori epigenetici, l'esperienza pregressa e, addirittura, le condizioni ambientali durante lo sviluppo embrionale (Janczak et al., 2007; Lindqvist et al., 2007).

Le gabbie di batteria impediscono gravemente l'espressione di tutti i comportamenti naturali (capacità di movimento, comportamento esplorativo, cura del corpo, termoregolazione) e favoriscono lo sviluppo di un comportamento stereotipico come il "pacing" ("andirivieni"), dovuto all'assenza di spazio per il nido. Anche se nell'UE le gabbie di batteria sono vietate, sono ancora permesse le cosiddette gabbie arricchite. Pur offrendo uno spazio maggiore a gallina (750 cm² al posto di 550 cm²), un ambiente condiviso con un numero più alto di esemplari, un nido, una quantità piccola di lettiera e 15 cm di posatoio a gallina, si tratta sempre di gabbie che consentono ancora un ventaglio molto limitato di comportamenti naturali (Rodenberg et al., 2008; Shimmura et al., 2010; Lay et al., 2011). Di conseguenza, dal punto di vista del benessere è una soluzione ritenuta inaccettabile (vedi Pickett et al., 2007 per una rassegna completa). Sistemi alternativi (allevamento a terra, estensivo e biologico) consentono l'espressione di un ventaglio completo di comportamenti (capacità di movimento, cura del

corpo, costruzione del nido), compreso quello esplorativo dell'ambiente circostante.

Spazio per l'espressione di comportamenti naturali

Lo spazio a disposizione deve consentire alle galline di esprimere comportamenti che le fanno sentire a loro agio (curarsi il piumaggio, stendere gli arti, sbattere le ali) e di fare movimento (correre, camminare, volare). Ricerche condotte su galline ibride di dimensioni medie indicano che sono necessari in media 475 cm² per la posizione stazionaria e 1876 cm² per sbattere le ali quando gli animali sono stabulati individualmente in piccoli recinti (Dawkins and Hardie, 1989) e che la soluzione migliore per favorire il movimento delle ali è costituita da recinzioni di 13.550 cm² (Bubier and Bradshaw, 1990). In uno studio di Mench e Blatchford (2014) si sono osservati valori simili per razze più leggere di galline che depongono uova a guscio bianco (in media 563 cm² per la posizione stazionaria e 1693 cm² per sbattere le ali). La stabulazione in gabbia offre solo una piccola parte dello spazio richiesto dalle galline per esprimere comportamenti innati, mentre i requisiti legislativi prevedono 1111 m² (9 galline/m²) per l'allevamento a terra e all'aperto, e 1666 m² (6 galline/m²) per quello biologico. Se a ciò si uniscono una porzione maggiore di spazio in condivisione (dovuta a una distribuzione e a un uso delle aree funzionali non uniformi) e la conseguente creazione di aree a densità di allevamento più bassa, i sistemi alternativi consentono alle galline di esprimere un repertorio di comportamenti molto più ampio. Savory et al. (2006) hanno concluso che una disponibilità di spazio < 5000 cm² a gallina impone qualche limitazione al comportamento naturale ma in un ambiente senza gabbie e in presenza di arricchimenti appropriati, gli animali possono esprimere una gamma completa di comportamenti naturali. Più avanti viene descritto un quadro più dettagliato dei comportamenti legati alla costruzione del nido, all'esplorazione, ai bagni di polvere, alla presenza dei posatoi e al movimento all'aperto.

Possibilità di costruirsi il nido

Costruirsi un nido per una gallina vuol dire esplorare l'ambiente e selezionare un sito, esprimere una serie di comportamenti che preludono alla deposizione delle uova (l'animale raccoglie e seleziona il materiale, si accovaccia, si siede e volteggia o ruota lo sterno) e alla successiva deposizione. La sequenza dura fino ad almeno 3 ore e si svolge il più delle volte di mattina. Di solito le galline preferiscono deporre in un nido separato e appartato costruito con materiale non compatto, come paglia o rivestimento flessibile posato a terra; i nidi devono avere determinati requisiti ed essere in numero tale che ogni gallina ne abbia uno. Introdurre cassette-nido nelle fasi finali dell'allevamento delle pollastre aiuta ad abituarle a utilizzare questo strumento e riduce il numero di uova deposte a terra, fonte di perdita economica per l'allevatore.

I nidi di gruppo disponibili in commercio sono chiusi su tre lati e hanno delle tendine e una griglia in plastica o un posatoio sul davanti; sono chiusi anche in alto e il pavimento presenta una certa pendenza (12-18%) e un rivestimento di Astroturf[®] o altro tappetino antiscivolo. Le tendine frontali hanno una funzione importante (Buchwalder and Frolich, 2011), perché tendine composte da elementi separati consentono alle galline di monitorare il nido in tutta la sua lunghezza (Stampfi et al., 2012). Per il pavimento, si raccomanda una pendenza del 12% (Stampfli et al., 2011), poiché, rispetto a una pendenza del 18%, favorisce la presenza di un maggior numero di galline nel nido, un maggior numero di episodi in cui gli animali si siedono e una disposizione migliore (dorso rivolto al fondo del nido per far rotolare le uova). Aspetti importanti perché più le galline visitano il nido, più depongono uova. Integrandoli nell'aviario e disponendoli al centro del locale anziché contro le pareti, i nidi vengono utilizzati in modo più uniforme (Lentfer et al., 2011). Se montati contro le pareti, le galline tendono a preferire i nidi posti in alto, mentre se sono al centro dell'aviario, preferiscono una posizione frontale rispetto alla zona di passaggio. Le posizioni preferite dalle galline, inoltre, sono

quelle negli angoli e in prossimità dell'entrata, e gli autori raccomandano piattaforme d'ingresso ai nidi larghe più di 30 cm (Lentfer et al., 2011). La preferenza per nidi posti negli angoli (Riber e Nielsen, 2013) e agli estremi delle file (Clausen e Riber, 2012) può causare tendenze gregarie nei nidi (accade quando le galline scelgono di andare a deporre le uova in un nido già occupato nonostante siano a disposizione cassette nido libere). Per assicurare un utilizzo uniforme dei nidi si consiglia di incentivarne l'uso in posizioni meno apprezzate dalle galline aggiungendo materiali che le stimolino alla costruzione del nido, come ad esempio la paglia (ibid). I nidi di gruppo non devono essere troppo grandi, in modo da garantire comunque un senso di protezione e soddisfare le preferenze di deposizione delle galline (Ringgenberg et al., 2014). Anche l'aggiunta di una partizione all'interno dei nidi di gruppo commerciali può aiutare a renderli più invitanti per le galline (Ringgenberg et al., 2015).

Possibilità di razzolare e fare bagni di polvere

In condizioni naturali le galline trascorrono dal 50 al 90% del tempo a razzolare, un'attività che comprende esplorare e raspare il terreno o la lettiera alla ricerca di cibo (semi, vermi, insetti alati, sabbia grossa) e in seguito la cernita dei prodotti rinvenuti, fra i quali la gallina becchetta quelli selezionati. Anche in presenza di cibo in quantità buone, le galline si mostrano sempre altamente inclini a esprimere questo comportamento (Cooper and Albentosa, 2003). Nelle gabbie modificate i comportamenti esplorativi sono nettamente minori rispetto a quelli espressi negli allevamenti a terra (5,4% del tempo contro il 16,6%; Rodenberg et al., 2008); nei sistemi in gabbia, quindi, la quantità di lettiera è insufficiente per le esigenze delle galline.

In assenza di limitazioni fisiche, le galline fanno bagni di polvere ogni due giorni, con una netta preferenza per i materiali sottili come la sabbia (Olsson and Keeling, 2005). Un bagno di polvere consiste nel coricarsi e nel cospargersi di sostrato asciutto su dorso e ali, strofinando le piume contro il materiale e scuotendosi. Insieme alla toelettatura, questo comportamento consente di rimuovere grasso e sporcizia dalle piume, che si conservano così in buone condizioni. In assenza di un sostrato adatto o di un'esperienza pregressa con il materiale presente nell'allevamento di accrescimento (Olsson et al., 2002), le galline fanno dei finti bagni di polvere. Se è vero che l'animale compie i movimenti tipici di un bagno di polvere, l'operazione non risulta però né efficace né particolarmente soddisfacente. La percentuale di tempo dedicato a toelettatura e bagni di polvere nelle gabbie arricchite (7% toelettatura, 2,5% bagni di polvere) è simile alla percentuale che si ha negli allevamenti a terra e nei sistemi con aviario (6% toelettatura, ~4% bagni di polvere) (Rodenberg et al., 2008), la differenza fondamentale è che nelle gabbie si tratta perlopiù di bagni finti.

Poiché non possono né razzolare né farsi bagni di polvere, le galline diventano frustrate e dirigono l'istinto a beccare ai danni dei loro simili (Huber-Eicher and Wechsler, 1997), con conseguenze negative come la pica aggressiva delle piume e le lesioni al piumaggio; nei casi estremi si arriva anche a episodi di galline che beccano l'ano delle loro simili oppure al cannibalismo. Per ridurre il fenomeno delle lesioni al piumaggio, si effettua il taglio o la spuntatura del becco, una pratica che causa dolore acuto e cronico. È quindi di fondamentale importanza progettare e gestire sistemi che consentano alle galline di esprimere comportamenti esplorativi e di farsi bagni di polvere, riducendo il pericolo di pica aggressiva delle piume e, di conseguenza, il ricorso al taglio del becco (vedi Scheda informativa 4).

Posatoi

In natura le galline cercano riparo dai predatori nelle ore notturne appollaiandosi in posizioni sopraelevate (Appleby et al., 1992). La legislazione prescrive un posatoio di 15 cm a gallina, che dovrebbe essere sufficiente per galline di peso medio (Appleby, 1995); animali più grandi, però, hanno

bisogno di uno spazio maggiore.

I posatoi devono trovarsi a una certa altezza da terra, ad esempio per il riparo nelle ore notturne le galline preferiscono posatoi a un'altezza superiore a 60 cm (EFSA, 2015). Nelle gabbie commerciali questa preferenza non può essere soddisfatta poiché manca l'altezza necessaria. Nei sistemi multipiano nelle ore notturne le galline preferiscono i posatoi posti in alto, il che potrebbe causare problemi di sovraffollamento persino quando la totale lunghezza dei posatoi a disposizione rispetta i requisiti di legge (Brendler e Schrader, 2016; Campbell et al., 2016a). È importante anche che i posatoi siano progettati in modo tale da conservare l'integrità dello sterno e non compromettano le zampe (vedi sezioni precedenti). Nelle ore diurne i posatoi sono sfruttati come aree di riposo e le galline li usano di più nei sistemi senza gabbie (53% del periodo di osservazione) che nelle gabbie arricchite (23%; Rodeneberg et al., 2008). Nei sistemi all'aperto commerciali si è osservato che l'introduzione di posatoi posti in alto riduce i livelli di aggressività e paura e migliora le condizioni fisiche delle galline (Donaldson e O'Connell, 2012).

Movimento all'aperto

I sistemi all'aperto offrono alle galline la possibilità di esprimere una gamma completa di comportamenti naturali (Savory et al., 2006). Tuttavia la routine legata al movimento è influenzata dall'ora del giorno, dall'età, dal sistema di alimentazione, dalle condizioni meteorologiche, da esperienze pregresse, dal genotipo e – cosa importante – dalle condizioni dell'ambiente all'aperto. Negli aviari e nei sistemi all'aperto, si osserva un'attività fisica significativa: gli animali percorrono rispettivamente 1800 m e 2500 m al giorno (Keppler and Fölsch, 2000).

La percentuale di animali osservati in movimento a ogni monitoraggio è leggermente bassa ma varia di molto: la maggior parte delle galline va all'aperto quando non piove ma il cielo è coperto (Keeling et al., 1988). Le galline tendono a uscire meno in presenza di forte vento e in caso di precipitazioni (Hegelund et al., 2005; Richards et al., 2011b). Gli studi svolti in Europa settentrionale/occidentale mostrano solitamente una media di galline al pascolo del 9-13% (Hegelund et al., 2005; Gilani et al., 2014; Chiello et al., 2016), ma in condizioni climatiche favorevoli i livelli aumentano, ad esempio fino al 32,6% in uno studio effettuato su tre allevamenti nella costa settentrionale dei paesi Baschi in Spagna (Rodriguez-Aurrekoetxea e Estevez, 2016). La proporzione di galline che accedono all'esterno diminuisce con l'aumento delle dimensioni delle colonie (Gebhardt-Henrich et al., 2014; Gilani et al., 2014; Chiello et al., 2016); un effetto che si è osservato soprattutto nelle colonie di ampiezza intorno alle centinaia rispetto a colonie di migliaia di galline, con, ad esempio, il 42% di galline che andava all'esterno in una colonia di 490 capi in confronto a meno del 12% in colonie di 1500-2500 galline (Bubier e Bradshaw, 1998). L'accesso all'esterno diminuisce all'aumento delle densità di allevamento al coperto (Gilani et al., 2014) e all'aperto (Campbell et al., 2017).

All'aperto, una quantità significativa di galline resta vicino alla struttura principale (~70%, Zeltner and Hirt, 2008). Chiello et al. (2016) hanno osservato in media 5,4% di galline della colonia in movimento a 10 m dalla struttura, 4,3% nelle zone arricchite a 10-50 m dalla struttura e 2,8% oltre i 50 m di distanza dall'allevamento. Le galline che si avventurano oltre i 50 m dalla struttura sono quelle più inclini al movimento e a becchettare, e con una migliore copertura di piume. Rodriguez-Aurrekoetxea ed Estevez (2016) hanno riportato in un loro studio una migliore copertura di piume e livelli inferiori di dermatiti plantari nelle galline che accedono più frequentemente al pascolo. La percentuale di animali all'aperto aumenta insieme alla quantità di galline che si allontanano dal capannone (Keeling et al., 1988) e in concomitanza con un'alimentazione ad libitum (caso in cui si raggiunge il 42,1%), piuttosto che con la

somministrazione razionata di cibo più volte al giorno (~7.5%, Bubier and Bradshaw, 1998), cosa che indica, rispettivamente, l'effetto positivo del comportamento sociale e l'effetto negativo delle restrizioni imposte sul cibo. Facilitano il movimento all'aria aperta la presenza di alberi, cespugli e ripari artificiali dotati di lettiera di sabbia per i bagni di polvere (Nicol et al., 2003; Zeltner and Hirt, 2008), perché oltre a stare all'ombra, gli animali possono ripararsi da vento, pioggia e predatori provenienti dall'alto. In generale, quindi, la presenza di ripari offre un ambiente più confortevole rispetto a una vasta distesa di erba dotata solo di recinzioni.

Ci sono animali che non vanno mai all'aperto (6%) e altri che passano tre quarti delle ore diurne fuori (3%; Keeling et al., 1988). Una ricerca effettuata tramite riconoscimento elettronico al passaggio attraverso l'uscio di una popolazione di Lohmann Brown ha suddiviso gli esemplari in: galline che non escono mai (7,7%), che escono raramente (7,9%), che si siedono sull'uscio (3,8%) e che usano spesso l'uscio (80%). Le galline che escono più spesso all'aperto sono meno paurose di quelle che escono poco o niente (Campbell et al., 2016b; Hartcher et al., 2016). Abituare le galline all'ambiente esterno fin dalle primissime fasi di vita le aiuta a superare la paura; le galline che trascorrono più tempo all'aperto, infatti, sono anche le meno paurose (Grigor et al., 1995). È quindi importante far sì che le pollastre destinate alla produzione di uova in sistemi all'aperto siano abituate fin da subito all'ambiente esterno.

Stato emotivo

Lo stato emotivo delle galline consiste in una gamma di emozioni fondamentali, a cui si accompagnano cambiamenti comportamentali, fisiologici e cognitivi e che gli uomini definiscono con termini come felicità, tristezza, paura e ansia. Gran parte delle ricerche sulle galline ha preso in esame la frustrazione (di cui si è parlato nelle sezioni precedenti), la paura e il dolore. La paura è minore nelle galline che non vivono in gabbia (sistema con aviario/terra) rispetto a quelle che vivono in gabbie arricchite (Rodenberg et al., 2008) e raggiunge i livelli più bassi nei sistemi all'aperto (Shimmura et al., 2010). Le ricerche sul dolore hanno riguardato soprattutto la pratica di taglio del becco (vedi Scheda informativa 4).

Sintesi

Per rendere ottimale il benessere e la produttività delle galline è di fondamentale importanza considerare diversi fattori, come la conformazione dell'allevamento, le razze, le condizioni in cui l'animale cresce e la gestione. Le differenze dei punteggi raggiunti nell'ambito del benessere fra i vari sistemi di allevamento sono in larga misura determinati da quanto le galline sono libere di esprimere i propri comportamenti naturali (Shimmura et al., 2011). È questo il nodo su concentrarsi: che lo spazio sia sufficiente per l'espressione di comportamenti come costruirsi un nido, razzolare, fare bagni di polvere, appollaiarsi su posatoi e muoversi all'aria aperta.

Riferimenti bibliografici

- Appleby, M. C. (1995) Perch length in cages for medium hybrid laying hens. *British Poultry Science*, 36: 23-31.
Appleby, M. C., Hughes, B. O. and Elson, H. A. (1992) *Poultry Production Systems – Behaviour, Management and Welfare*. CAB International, Wallingford.

- Brendler, C. and Schrader, L. (2016) Perch use by laying hens in aviary systems. *Applied Animal Behaviour Science*, 182: 9-14.
- Bright, A. and Joret, A.D. (2012) Laying hens go undercover to improve production. *Veterinary Record*, 170: 228a. doi: 10.1136/vr.100503.
- Bubier, N.E., and Bradshaw, R.H. (1998) Movement of flocks of laying hens in and out of the hen house in four free range systems. *British Poultry Science* 39:55-518
- Buchwalder, T., and Frolich, E.K. (2011) assessment of colony nests for laying hens in conjunction with the authorisation procedure. *Applied Animal Behaviour Science* 134(1): 67-71
- Budgell, K.L. and Silversides, F.G. (2004) Bone breakage in three strains of end-of-lay hens. *Canadian Journal of Animal Science*, 84: 745-747.
- Campbell, D.L.M., Makagon, M.M., Swanson, J.C. and Siegford, J.M. (2016a) Perch use by laying hens in a commercial aviary. *Poultry Science*, 95: 1736-1742.
- Campbell, D.L.M., Hinch, G.N., Downing, J.A. and Lee, C. (2016b) Fear and coping styles of outdoor-preferring free-range laying hens. *Applied Animal Behaviour Science*, 185: 73-77.
- Campbell, D.L.M., Hinch, G.N., Dyall, T.R., Warin, L., Little, B.A. and Lee, C. (2017) Outdoor stocking density in free-range laying hens: Radio-frequency identification of impacts on range use. *Animal*, 11: 121-130.
- Casey-Trott, T. M., et al. "Rearing system affects prevalence of keel-bone damage in laying hens: a longitudinal study of four consecutive flocks." *Poultry Science* (2017): pex026.
- Chiello, L.I., Pike, T. and Cooper, J. (2016) Ranging behaviour of commercial free-range laying hens. *Animals*, 6: e28.
- Clausen, T. and Riber, A.B. (2012) Effect of heterogeneity of nest boxes on occurrence of gregarious nesting in laying hens. *Applied Animal Behaviour Science*, 142: 168-175.
- Cooper, J. J. and Albentosa, M. J. (2003) Behavioural priorities of laying hens. *Avian and Poultry Biology Reviews*, 14: 127-149.
- David, B., Oppermann Moe, R., Michel, V., Lund, V. and Mejdell, C. (2015a) Air quality in alternative housing systems may have an impact on laying hens welfare. Part I: Dust. *Animals*, 5: 495-511.
- David, B., Mejdell, C., Michel, V., Lund, V. and Oppermann Moe, R. (2015b) Air quality in alternative housing systems may have an impact on laying hens welfare. Part II: Ammonia. *Animals*, 5: 886-896.
- Dawkins, M. S. and Hardie, S. (1989) Space needs of laying hens. *British Poultry Science*, 30: 413-416.
- Donaldson, C.J. and O'Connell, N.E. (2012) The influence of access to aerial perches on fearfulness, social behaviour and production parameters in free-range laying hens. *Applied Animal Behaviour Science*, 142: 51-60.
- EFSA (2015) Scientific Opinion on welfare aspects of the use of perches for laying hens. EFSA Panel on Animal Health and Welfare (AHAW). *EFSA Journal*, 13(6): 4131.
- FAWC (2010) Opinion on osteoporosis and bone fractures in laying hens. Farm Animal Welfare Council, London, UK. https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/325043/FAWC_opinion_on_osteoporosis_and_bone_fractures_in_laying_hens.pdf
- Gebhardt-Henrich, S.G., Toscano, M.J. and Frohlich, E.K.F. (2014) Use of outdoor ranges by laying hens in different sized flocks. *Applied Animal Behaviour Science*, 155: 74-81.
- Gebhardt-Henrich, S.G. and Frohlich, E.K.F. (2015) Early onset of laying and bumblefoot favor keel bone fractures. *Animals*, 5: 1192-1206.
- Gilani, A.-M., Knowles, T.G. and Nicol, C.J. (2014) Factors affecting ranging behaviour in young and adult laying hens. *British Poultry Science*, 55: 127-135
- Grigor, P.N., and Hughes, B.O., and Appleby, M.C. (1995) Effects of regular handling and exposure to an outside area on subsequent fearfulness and dispersal in domestic hens. *Applied Animal Behaviour Science* 44:47-55
- Hartcher, K.M., Hickey, K.A., Hemsworth, P.H., Cronin, G.M., Wilkinson, S.J. and Singh, M. (2016) Relationships between range access as monitored by radio frequency identification technology, fearfulness, and plumage damage in free-range laying hens. *Animal*, 10(5): 847-853.
- Heerkens, J.L.T., Delezie, E., Ampe, B., Rodenburg, T.B. and Tuytens, F.A.M. (2016a) Ramps and hybrid effects on keel bone and foot pad disorders in modified aviaries for laying hens. *Poultry Science*, 95: 2479-2488.
- Heerkens, J.L.T., Delezie, E., Rodenburg, T.B., Kempen, I., Zoons, J., Ampe, B. and Tuytens, F.A.M. (2016b) Risk factors associated with keel bone and foot pad disorders in laying hens housed in aviary systems. *Poultry Science*, 95: 482-488.
- Hegelund, L., Sorensen, J.T., Kjaet, J.B. and Kristensen, I.S. (2005) Use of range area in organic egg production systems: effect of climate factors, flock size, age and artificial cover. *British Poultry Science* 46(1); 1-8
- Hocking, P.M., Bain, M., Channing, C.E., Fleming, R. and Wilson, S. (2003) Genetic variation for egg production, egg quality and bone strength in selected and traditional breeds of laying fowl. *British Poultry Science*, 44: 365-373.
- Huber-Eicher, B. and Wechsler, B. (1997) Feather pecking in domestic chicks: its relation to dustbathing and foraging. *Animal Behaviour*, 54: 757-768.
- Janczak, A.M., Torjesen, P., Palme, R., and Bakken, M. (2007) Effects of stress in hens on the behaviour of their offspring. *Applied Animal Behaviour Science* 107: 66-77
- Kauffmann-Bart, M. and Hoop, R.K. (2009) Diseases in chicks and laying hens during the first 12 years after battery cages were banned in Switzerland. *Veterinary record* 164: 203-207
- Keeling, L.J., Hughes, B.O., and Pun, P. (1988) Performance of free range laying hens in a polythene house and their behaviour on range. *Farm Buildings Progress* (94) October: 21-28
- Keppler, C. and Fölsch, D. W. (2000) Locomotive behaviour of hens and cocks (*Gallus gallus f. dom.*) – implications for housing systems. *Archive fur Tierzucht*, 43: 184-188
- Kozak, M., Tobalske, B., Martins, C., Bowley, S., Wuerbel, H. and Harlander-Matuschek, A. (2016) Use of space by domestic chicks housed in complex aviaries. *Applied Animal Behaviour Science*, 181: 115-121.
- Lay Jr., D.C., Fulton, R.M., Hester, P.Y, Karcher, D.M., Kjaer, J.B., Mench, J.A., Mullens, B.A., Newberry, R.C., Nicol, C.J., O'Sullivan, N.P., and Porter, R.E. (2011) Hen welfare in different housing systems. *Poultry Science* 90:278-294
- Lentfer, T.L., Gebhardt-Henrich, S.G., Frolich, E.K.F., and von Borell, E. (2011) Influence of nest site on the behaviour of laying

- hens. *Applied Animal Behaviour Science* 135: 70-77
- Lindqvist C, Janczak AM, Nätt D, Baranowska I, Lindqvist N, et al. (2007) Transmission of Stress-Induced Learning Impairment and Associated Brain Gene Expression from Parents to Offspring in Chickens. *PLoS ONE* 2(4): e364. doi:10.1371/journal.pone.0000364
- Mench, J.A. and Blatchford, R.A. (2014) Determination of space use by laying hens using kinematic analysis. *Poultry Science*, 93: 794-798
- Nasr M.A.F., Murrell, J. Wilkins, L.J., and Nicol, C.J. (2012) The effect of keel fractures on egg-production parameters, mobility and behaviour in individual laying hens. *Animal Welfare* 21:127-135
- Nasr, M.A.F., Browne, W.J., Caplen, G., Hothersall, B., Murrell, J.C. and Nicol, C.J. (2013) Positive affective state induced by opioid analgesia in laying hens with bone fractures. *Applied Animal Behaviour Science*, 147: 127-131
- Nicol, C. J., Pötzsch, C., Lewis, K. and Green, L. E. (2003) Matched concurrent case-control study of risk factors for feather pecking in hens on free-range commercial farms in the UK. *British Poultry Science*, 44: 515-523.
- Nicol, C.J., Brown, S.N., Glen, E., Pope, S.J., Sort, F.J., Warriss, P.D., Zimmerman, P.H., and Wilkins, L.J. (2006) Effects of stocking density, flock size and management on the welfare of laying hens in single-tier aviaries. *British Poultry Science*: 47 (2): 135-146.
- NFU (2003) UK National Farmers Union Egg Production Bulletin, May 2003, pp4-15.
- OIE (2011) Terrestrial Animal Health Code: Chapter 7.1 Introduction to the recommendations for animal welfare (Article 7.1.1) Available at: http://www.oie.int/index.php?id=169&L=0&htmfile=chapitre_1.7.1.htm
- Olsson, A.I., and Keeling, L.J. (2005) Why in earth? Dustbathing behaviour in jungle and domestic fowl reviewed from a Tinbergian and animal welfare perspective. *Applied Animal Behaviour Science* 95: 259-282
- Olsson, A.S., Keeling, L.J., and Duncan, I.J.H. (2002) Why do hens sham dustbathe when they have litter? *Applied Animal Behaviour Science* 76:53-64
- Permin, A., Nansen, P., Bisgaard, M., Frandsen, F. (1998). *Ascaridia galli* infections in free range layers fed on diets with different protein contents. *British Poultry Science* 39 (3), 441-445
- 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
- Pickett, H. (2007) Alternatives to the barren battery cage for the housing of laying hens in the European Union. A report for Compassion in World Farming. ISBN 900 156 407. Available at: http://www.ciwf.org.uk/includes/documents/cm_docs/2008/a/alternatives_to_the_barren_battery_cage_in_the_eu.pdf
- Riber, A.B. and Hinrichsen, L.K. (2016) Feather eating and its associations with plumage damage and feathers on the floor in commercial farms of laying hens. *Animal*, 10(7): 1218-1224.
- Riber, A.B. and Nielsen, B.L. (2013) Changes in position and quality of preferred nest box: Effects on nest box use by laying hens. *Applied Animal Behaviour Science*, 148: 185-191.
- Richards, G.J., Nasr, M.A., Brown, S.N., Szamocki, E.M.G., and Murrell, J. (2011a) Use of radiography to identify keel bone fractures in laying hens and assess healing in live birds. *Veterinary Record* 169: 279-283
- Richards, G. J., Wilkins, L.G., Knowles, T.G., Booth, F., Toscano, M.J., Nicol, C.J., and Brown, S.N. (2011b) Continuous monitoring of pophole usage by commercially housed free-range hens throughout the production cycle. *Veterinary Record* 169: 338-342
- Ringgenberg, N., Frohlich, E.K.F., Harlander-Matauschek, A., Wurbel, H. and Roth, B.A. (2014) Does nest size matter to laying hens? *Applied Animal Behaviour Science*, 155: 66-73.
- Ringgenberg, N., Frohlich, E.K.F., Harlander-Matauschek, A., Toscano, M.J., Wurbel, H. and Roth, B.A. (2015) Nest choice in laying hens: Effects of nest partitions and social status. *Applied Animal Behaviour Science*, 169: 43-50
- Rodenberg, T.B., Tuytens, F.A.M., de Reu, K., Herman, L. Zoons, J., and Sonck, B. (2008) Welfare assessment of laying hens in furnished cages and non-cage systems: an on-farm comparison. *Animal Welfare* 17: 363-373.
- Rodriguez-Aurrekoetxea, A. and Estevez, I. (2016) Use of space and its impact on the welfare of laying hens in a commercial freerange system. *Poultry Science*, 95: 2503-2513.
- Sandilands, V., Moinard, C. and Sparks, N.H.C. (2009)'Providing laying hens with perches: fulfilling behavioural needs but causing injury?' *British Poultry Science* 50(4): 395-406
- Savory, C. J., Jack, M. C. and Sandilands, V. (2006) Behavioural responses to different floor space allowances in small groups of laying hens. *British Poultry Science*, 47: 120-124.
- Scholz, B., Kjaer, J.B. and Schrader, L. (2014) Analysis of landing behaviour of three layer lines on different perch designs. *British Poultry Science*, 55(4): 419-426.
- Sherwin, C.M., Richards, G.J., Nicol, C.J. (2010) Comparison of the welfare of layer hens in 4 housing systems in the UK. *British Poultry Science* 51:4, 488-499.
- Shimmura, T., Hirahara, S., Azuma, T., Suzuki, T., Eguchi, Y., Uetake, K., Tanaka, T. (2010) Multi-factorial investigation of various housing systems for laying hens. *British Poultry Science* 51 (1): 31-42
- Shimmura, T., Bracke, M.B.M, De Mol, R.M., Hirahara, S., Uetake, K., Tanaka, T. (2011) Overall welfare assessment of laying hens: Comparing science-based, environment-based and animal-based assessments. *Animal Science Journal* 82: 150-160
- Shini, A., Stewrat G.D., Shini, S., and Bryden, W.L (2008) Free range housing systems: performance from three consecutive laying cycles. Poster presentation, XXII World's Poultry Congress 29th June – 4th July Brisbane, Australia
- Shutz, and Jensen, (2001) Effects of resource allocation on behavioural strategies: A comparison of Red Junglefowl (*Gallus gallus*) and two domesticated breeds. *Ethology* 107: 753-765
- Stampfli, K., Roth, B.A., Buchwalder, T., and Frolich, EKF. (2011) Influence of nest floor slope on nest choice of laying hens. *Applied Animal Behaviour Science* 135: 286-292

- Stampfli, K., Roth, B.A., Buchwalder, T., and Frolich, E.K.F. (2012) Influence of front curtain design on nest choice by laying hens. *British Poultry Science* (in press)
- Stratmann, A., Frohlich, E.K.F., Gebhardt-Henrich, S.G., Harlander-Matauschek, A., Wurbel, H. and Toscano, M.J. (2015a) Modification of aviary design reduces incidence of falls, collisions and keel bone damage in laying hens. *Applied Animal Behaviour Science*, 165: 112-123.
- Stratmann, A., Frohlich, E.K.F., Harlander-Matauschek, A., Schrader, L., Toscano, M.J., Wurbel, H. and Gebhardt-Henrich, S.G. (2015b) Soft perches in an aviary system reduce incidence of keel bone damage in laying hens. *PLoS ONE*, 10(3): e0122568. doi: 10.1371/journal.pone.0122568.
- Wang, G., Ekstrand, C., and Svedberg, J. (1998) Wet litter and perches as risk factors for the development of foot-pad dermatitis in floor housed hens. *British Poultry Science* 39: 191-197
- Weeks, C.A., Brown, S.N., Richards, G., Wilkins, L.J., and Knowles, T.G (2011) Levels of mortality associated with different housing systems for laying hens in the UK. Poster presentation: UFAW International Symposium, Portsmouth 28-29 June 2011: Making animal welfare improvements: economic and other incentives and constraints.
- Wilkins, L. J., Brown, S. N., Zimmerman, P. H., Leeb, C. and Nicol, C. J. (2004) investigation of palpation as a method for determining the prevalence of keel and furculum damage in laying hens. *Veterinary Record* 155: 547-549.
- Wilkins LJ, McKinstry JL, Avery NC, Knowles TK, Brown SN, Tarlton J and Nicol CJ (2011) Influence of housing system and design on bone strength and keel-bone fractures in laying hens. *Veterinary Record* 169(16): 414-420
- Zeltner, E., and Hirt, H. (2003) Effect of artificial structure on the use of laying hen runs in a free-range system. *British Poultry Science* 44(4):533-537