



Valutazione automatica della dermatite del cuscinetto plantare (FPD)



© IZSLER



Introduzione

La dermatite del cuscinetto plantare (Footpad Dermatitis, FPD) è una forma di dermatite da contatto che può provocare lesioni ulcerative sulla superficie plantare dei cuscinetti delle zampe nel pollame. È considerata un indicatore “iceberg” del benessere del pollame, poiché la salute dei cuscinetti plantari è strettamente legata alla qualità della lettiera, in particolare al suo livello di umidità, che influisce anche su altri aspetti del benessere animale.

Il monitoraggio della FPD è una pratica comune in tutta l'Unione Europea e sono state definite diverse scale di valutazione per classificare l'estensione e la gravità delle lesioni. I protocolli di punteggio più diffusi nell'UE si basano su un sistema a 3 punti, adattato dal sistema di classificazione svedese (Berg, 1998), anche se attualmente non è stato ancora adottato un protocollo standardizzato a livello europeo.

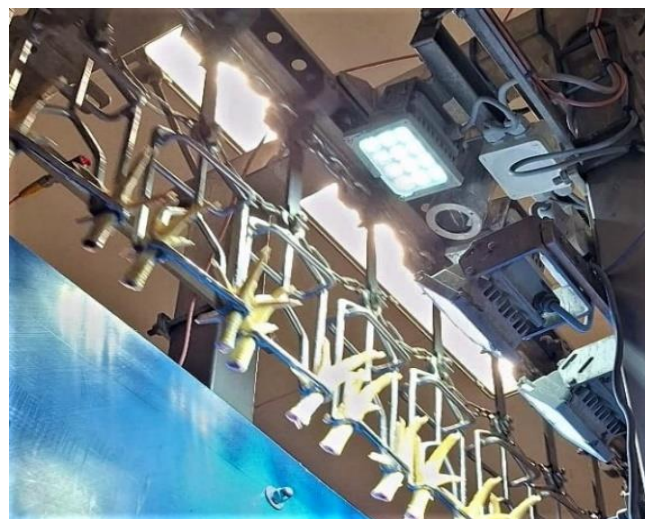
Il monitoraggio negli impianti di macellazione viene generalmente effettuato manualmente, su un campione casuale di zampe separate dalle carcasse o direttamente sulla linea di macellazione, sebbene l'elevata velocità della linea renda spesso difficile l'osservazione. In genere, i campioni comprendono da 100 a 200 zampe per lotto, poiché la valutazione manuale di tutte le zampe richiederebbe troppo tempo. Inoltre, la valutazione manuale può portare a incoerenze dovute all'interpretazione soggettiva dell'operatore e richiede quindi un costante allineamento tra i valutatori per garantire uniformità nelle valutazioni.

Tali limitazioni possono essere superate mediante sistemi di monitoraggio automatizzati basati sull'analisi delle immagini, già diffusi in numerosi impianti di macellazione avicola dell'UE. L'analisi delle immagini rappresenta un approccio promettente per la valutazione automatica della FPD, e l'impiego di questa tecnologia è incoraggiato dagli enti di certificazione della qualità del prodotto in diversi Stati membri UE.



Sistemi di ispezione del cuscinetto plantare

I sistemi automatici basati su telecamere sono installati come parte fissa della linea di macellazione, posizionati alla fine della linea. In questa fase del processo, le zampe sono pulite grazie alle fasi precedenti (ad esempio scottatura, spennatura ed eviscerazione). Dopo che i garretti sono stati separati dagli animali, rimangono sospesi ai ganci e vengono trasportati verso una ruota di posizionamento che assicura l'orientamento corretto, consentendo alla telecamera di acquisire un'immagine ottimale, grazie a un'intensa illuminazione LED per la massima risoluzione e a uno sfondo blu per garantire un contrasto ideale.



© IZSLER

Fig. 1: Fase di acquisizione delle immagini tramite telecamera

Per ottenere un'immagine valida, le zampe devono essere posizionate correttamente sul gancio. Le zampe ruotate o inclinate nei ganci non possono essere valutate e vengono considerate “non analizzabili” dal software.

Utilizzando l'analisi visiva basata su telecamera, il sistema determina l'estensione della decolorazione scura sul cuscinetto plantare e classifica le lesioni. Le zampe vengono valutate in base al sistema di classificazione scelto (a 3 o 5 punti).



Fig. 2: Immagine della dermatite del cuscinetto plantare valutata dal software

© IZSLER

Vengono valutati entrambi i piedi dell'animale; alcuni sistemi per il rilevamento della dermatite dei cuscinetti plantari utilizzano solo il valore del piede più danneggiato, mentre altri utilizzano il valore medio tra il piede sinistro e quello destro.

Questi sistemi sono in grado di valutare fino a 5 paia di zampe al secondo (circa 18.000 all'ora). Per garantire una corretta interpretazione delle immagini, è necessario eseguire regolarmente procedure di calibrazione specifiche per ciascun sistema.

A fini documentali, i dettagli delle valutazioni e le immagini acquisite vengono archiviati in un database (sia per i ganci vuoti che per quelli occupati). Le informazioni registrate includono l'orario di acquisizione dell'immagine, il livello di qualità determinato, la dimensione della decolorazione, il numero del gruppo di provenienza e la linea di macellazione associata. Questi dati consentono una valutazione individuale di ciascun gruppo di animali.



Vantaggi e limitazioni della valutazione automatica della FPD

I sistemi automatizzati sono progettati per valutare il 100% dei volatili di un gruppo senza rallentare il processo di macellazione. Ciò consente di ottenere un quadro complessivo della prevalenza della dermatite del cuscinetto plantare all'interno del gruppo, a differenza della misurazione manuale, che si basa su un campione e può quindi influenzare in modo significativo il punteggio finale, poiché la distribuzione delle lesioni non è sempre omogenea.

La sostituzione degli operatori umani con un sistema automatizzato consente di aumentare notevolmente il numero di animali valutati senza incrementare i costi di manodopera e può contribuire a migliorare la standardizzazione del processo di valutazione.

I dati raccolti nel database diagnostico possono essere messi a disposizione di enti di ricerca per progetti e studi scientifici nel campo del benessere e della salute animale, nonché delle autorità competenti, al fine di migliorare il monitoraggio del benessere animale e, in prospettiva, stabilire valori soglia per la FPD.

Tuttavia, i sistemi di valutazione automatica della FPD richiedono calibrazioni frequenti e accurate per garantire risultati affidabili. Inoltre, poiché si basano sull'analisi delle immagini, possono valutare solo la dimensione superficiale della lesione e, a differenza della valutazione visiva umana, non sono in grado di determinarne la profondità effettiva. La profondità è un parametro molto importante, poiché fornisce informazioni sui possibili danni ai tessuti sottostanti e quindi sul livello di dolore associato.

Infine, per poter essere impiegato dagli ispettori ufficiali nell'ambito dei controlli sul benessere animale, il sistema di valutazione automatica deve essere prima validato confrontandone i risultati con quelli ottenuti attraverso la valutazione visiva tradizionale.

Riferimenti

- LOUTON, H., BERGMANN, S., PILLER, A., ERHARD, M., STRACKE, J., SPINDLER, B., ... & SCHWARZER, A. (2022). Automatic scoring system for monitoring foot pad dermatitis in broilers. *Agriculture*, 12(2), 221.
- STRACKE, J., ANDERSSON, R., VOLKMANN, N., SPINDLER, B., SCHULTE-LANDWEHR, J., GÜNTHER, R., & KEMPER, N. (2022). Footpad monitoring: reliability of an automated system to assess footpad dermatitis in Turkeys (*Meleagris gallopavo*) during slaughter. *Frontiers in veterinary science*, 9, 888503.
- VANDERHASSELT, R. F., SPRENGER, M., DUCHATEAU, L., & TUYTTENS, F. A. M. (2013). Automated assessment of footpad dermatitis in broiler chickens at the slaughter-line: Evaluation and correspondence with human expert scores. *Poultry science*, 92(1), 12-18.
- BERG, C. (1998) Foot-pad dermatitis in broilers and turkeys. Doctoral thesis. Dept. of Animal Environment and Health, SLU. Acta Universitatis Agriculturae Sueciae, Sweden.



Co-funded by
the European Union



AARHUS UNIVERSITY

