

CORRELAZIONE TRA LE LESIONI DELLA CARCASSA E LE LESIONI ANATOMOPATOLOGICHE POLMONARI RILEVATE AL MACELLO IN SUINI SOTTOPOSTI O NO A CAUDOTOMIA

CORRELATION BETWEEN CARCASS AND ANATOMOPATHOLOGICAL PULMONARY LESIONS DETECTED AT THE SLAUGHTERHOUSE IN PIGS SUBJECTED OR NOT TO TAIL DOCKING

AMATUCCI L.¹, BOSCO C.², LUISE D.¹, LUPPI A.², VIRDIS S.¹, TREVISI P.¹

¹Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agro-Alimentari – DISTAL, Università di Bologna.

²Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Lombardia e dell'Emilia Romagna -IZLER

Parole chiave: suino, lesioni, macello

Keywords: pig, lesions, slaughterhouse

RIASSUNTO

Questo studio riporta i dati di prevalenza, gravità e associazione tra pleuriti, broncopolmoniti (*enzootic pneumonia like lesions*), lesioni alla coda e sul corpo di suini attraverso l'ispezione in macelli italiani. Inoltre, è stato valutato l'effetto della caudotomia e della stagione di macellazione sui parametri in studio. Tra il 2019 e il 2022 sono state valutate le lesioni broncopolmonari e pleuriche, le lesioni alla coda e sul corpo di suini appartenenti a 151 partite provenienti da 94 allevamenti tra i fornitori di macelli italiani per un totale di 18.976 capi. Le lesioni broncopolmonari sono state punteggiate secondo il metodo *Madec and Derrien* e le pleuriti applicando la griglia SPES. Per le lesioni di coda e corpo è stato calcolato un indice di lesione per ogni area. Nella stagione calda (periodo giugno-settembre) la prevalenza di lesioni nelle carcasse era maggiore ($P < 0,0001$). La presenza di coda lunga ha aumentato l'LSI (*Lesion Score Index*) della coda ($P < 0,0001$) e la prevalenza di pleuriti ($P = 0,04$). Tra gli animali a coda lunga, c'è stata una correlazione tra LSI della coda e prevalenza di lesioni polmonari ($P < 0,0001$; $R = 0,355$), prevalenza di pleuriti ($P < 0,0001$; $R = 0,377$) e indice appi ($P < 0,0001$; $R = 0,371$). In conclusione, l'assenza di caudotomia e la stagione calda risultano essere fattori di rischio per la prevalenza di lesioni alla coda. La presenza di coda lunga risulta essere correlata con la prevalenza di lesioni polmonari e pleuriti.

ABSTRACT

The aim of the study was to measure the prevalence of pleurisy, bronchopneumonia (*enzootic pneumonia like lesions*) and lesions on tail and body of pigs through the inspection in Italian abattoirs. Additionally, as secondary aim, the effect of tail docking and season on prevalence of pleurisy, pneumonia and lesions on tail and body were investigated. For this purpose, a total 18.976 carcasses belonged to 151 batches from 94 farms were inspected in Italian slaughterhouses between 2019 and 2022. Bronchopulmonary lesions were scored according to the Madec and Derrien method, pleurisy was scored using the SPES scale. For tail and body lesions the Lesion Score Index (LSI) was calculated for each area. The warm season increased the percentage of lesions in carcasses ($P < 0.0001$). The presence of a long tail increased the LSI of the tail ($P < 0.0001$) and the prevalence of pleuritis ($P = 0.04$). Among carcass with long tail, a positive correlation between LSI tail lesions and the prevalence of lung lesions ($P < 0.0001$; $R = 0.355$), prevalence of pleuritis ($P < 0.0001$; $R = 0.377$) and appi

index ($P < 0.0001$; $R = 0.371$) was observed. In conclusion, the presence of the long tail and the warm season can be considered as risk factors for the prevalence of tail lesion. The long tail seemed to be correlated with the prevalence of lung lesions and pleuritis even if the low coefficient indicated that other factors are involved.

INTRODUZIONE

Il duplice scopo dell'ispezione delle carcasse in macello è quello di limitare il rischio di possibili infezioni zoonotiche e valutare la presenza di malattie nell'animale anche se non hanno conseguenze sulla qualità igienico-sanitaria della carne e quindi sulla sua immissione in commercio (EFSA, 2011). La valutazione delle lesioni polmonari e delle pleuriti al macello è un importante strumento di monitoraggio in quanto permette di valutare l'incidenza e la gravità delle lesioni, ma anche di stimare l'impatto economico delle patologie respiratorie (Ostanello et al., 2007).

Anche l'osservazione delle lesioni della carcassa in macello è considerata un'opportunità per misurare lo stato di benessere degli animali prima del loro arrivo in macello (Teixeira et al., 2016). Le lesioni della coda, considerate oggi uno dei principali problemi riguardanti il benessere dei suini allevati, derivano da un comportamento alterato, che può essere favorito da condizioni di stress e sono considerate ad oggi uno dei migliori indicatori di benessere nei suini (EFSA, 2007). Le lesioni da morso della coda, specialmente se severe, possono comportare una perdita in carne a seguito della necessità di rifilatura e dunque ad un minor peso della carcassa (van Staaveren et al., 2016).

Sia le patologie respiratorie che le lesioni della coda sono tra i fattori associati alla riduzione di performance (van Staaveren et al., 2016). L'esistenza di una correlazione tra malattia respiratoria e lesioni della coda non è stata confermata (EFSA, 2014) e le recenti indicazioni Ministeriali sono per mantenere una quota di animali allevati a coda lunga.

I dati riportati in letteratura sono scarsi e contraddittori. Infatti, vi sono evidenze dell'associazione positiva tra la presenza di lesioni alla coda e la presenza di pleuriti e polmoniti, che indicano come il rischio aumenti con l'aumentare della severità delle lesioni (Teixeira et al., 2016), altri studi invece non hanno riportato questa corrispondenza (van Staaveren et al., 2016).

L'obbiettivo di questo studio è stato di valutare, al macello, la prevalenza e la gravità di lesioni polmonari, pleuriti e lesioni sul corpo oltre che valutare l'effetto della caudotomia e della stagione di macellazione sulla prevalenza di lesioni esterne, polmoniti e pleuriti. Infine, è stata valutata la correlazione tra la presenza di lesioni alla coda e la presenza di pleuriti e polmoniti. Lo studio si è basato sul metodo di valutazione integrata messo a punto nel progetto di Filiera del PSR Emilia-Romagna Focus area 3A-Operazione 16.01.1 (WELDONEPIG).

MATERIALI E METODI

Lo studio è stato condotto tra giugno 2019 e marzo 2022, in due macelli di suini, in 19 giornate diverse. Sono state valutate complessivamente 151 partite, di cui 132 a coda tagliata e 19 a coda lunga per un totale di 18.976 carcasse provenienti da 94 allevamenti scelti casualmente tra i fornitori dei macelli. Sulle partite sono stati valutati i seguenti parametri: lesioni broncopolmonari e pleuriche, lesioni sulla coda e sul corpo.

Le partite sono state divise in base alla stagione di macellazione (stagione calda: giugno-settembre; stagione fredda: ottobre-marzo).

Le lesioni broncopolmonari sono state valutate, per ciascun lobo, con punteggio da 0 a 4 (0 = assenza lesione; 4 = lesioni a carico del lobo polmonare interessano una superficie >75%), sino ad un massimo punteggio di 28, secondo il metodo Madec et al., (1981) (Ta-

bella e Figura 1). Infine, è stato calcolato il valore medio delle lesioni broncopolmonari per partita (somma della media del punteggio di ciascun lobo/numero di polmoni esaminati).

Le pleuriti sono state punteggiate impiegando la griglia SPES (*Slaughterhouse pleuritis evaluation system*) considerando una scala 0-4 a seconda dell'estensione e localizzazione delle pleuriti, secondo il metodo ideato da Dottori et al. (2007). La griglia SPES fornisce due risultati: il valore medio SPES (somma dei singoli score pleurici/numero di polmoni valutati) che descrive il grado generale di pleurite della partita e l'indice APPI (*Actinobacillus pleuropneumoniae index*) che fornisce informazioni sulla prevalenza e gravità delle pleuriti dorso-caudali, che risultano essere fortemente correlate a precedenti infezioni da *A. pleuropneumoniae*. L'indice APPI viene calcolato applicando la seguente formula: *frequenza* delle lesioni dorso-caudali (con punteggio 2, 3 e 4) *moltiplicato* per la *media calcolata considerando soltanto i polmoni con lesioni dorso-caudali* (con punteggio 2, 3 e 4).

Tabella 1. Griglia Madec modificata (Dottori et al., 2004) per la valutazione delle lesioni riferibili a polmonite enzoootica

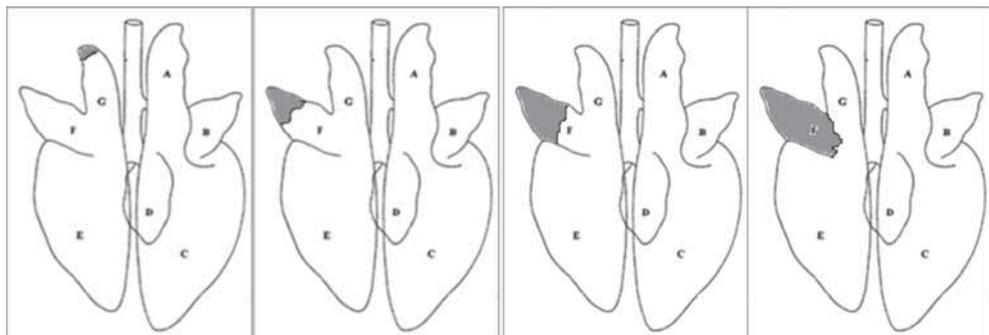
Table 1. The modified Madec's grid for Enzootic pneumonia like lesions evaluation (Dottori et al., 2004)

Punteggio assegnabile ad ogni lobo	Estensione delle lesioni
0	Assenza
1	Da 0 a 25% del lobo
2	Da 26 a 50% del lobo
3	Da 51 a 75% del lobo
4	Da 76 a 100% del lobo

Figura 1. Esempi di distribuzione delle lesioni in relazione ai quattro punteggi assegnabili

Figure 1. Examples of the lesions distribution related to the lobe scores

Schema polmoni di suino: vista dorsale. A. lobo apicale dx; B. lobo cardiaco dx; C. lobo diaframmatico dx; D. lobo azigos; E. lobo diaframmatico sx; F. lobo cardiaco sx; G. lobo apicale sx.



La Tabella 2 illustra i principi di valutazione su cui si basa la griglia SPES con evidenziato il punteggio assegnato in relazione alla tipologia della lesione.

Tabella 2. Griglia SPES per la valutazione delle Pleuriti Croniche
Table 2. The SPES grid for Chronic Pleuritis scoring.

Punteggio	Caratteristiche della lesione
0	Assenza di lesioni da PC
1	Lesioni antero-ventrali: aderenze pleuriche tra lobi o ai bordi ventrali dei lobi
2	Lesioni focali dorso-caudali monolaterali
3	Lesioni bilaterali di tipo 2 o lesioni monolaterali estese (almeno 1/3 di un lobo diaframmatico)
4	Gravi lesioni bilaterali estese (almeno 1/3 di entrambi i lobi diaframmatici)

I punteggi delle lesioni a corpo e coda andavano da 0 a 2 secondo il metodo proposto da Welfare Quality® (2009). I punteggi per le lesioni alla coda erano: 0 = assenza di lesioni; 1 = morso superficiale lungo la lunghezza della coda ma nessuna traccia di gonfiore; 2= lesione aperta visibile sulla coda, presenza di cicatrici, gonfiore o mancanza parziale della coda. Per le lesioni del corpo è stato valutato un lato della carcassa e le lesioni sono state valutate in 5 aree separate (orecchio, quarto anteriore, tronco, quarto posteriore e arti). Il punteggio era: 0 = fino a 4 lesioni visibili; 1 = da 5 a 10 lesioni visibili; 2 = da 11 a 15 lesioni visibili.

I risultati di ciascuna partita sono stati espressi come prevalenza dei punteggi ottenuti (0, 1, 2). È stato successivamente calcolato un indice di lesione (Lesion score index: $[\% \text{ di lesioni tipo } 1 + (2 * \% \text{ lesioni tipo } 2)]$).

I dati ottenuti relativi alla qualità della carcassa sono stati il peso a freddo e la % di carne magra, quest'ultima ricavata dalla misurazione tramite Fat-o-Meater (OM-SFK, Copenhagen, Denmark). I risultati sono espressi come media della singola partita.

STATISTICA

Le analisi statistiche sono state condotte utilizzando i software Excel e R (R Core Team, 2017). La partita è stata utilizzata come unità statistica. I dati sono stati analizzati utilizzando un modello lineare GLM nel quale la lunghezza della coda (corta o lunga), la stagione di macellazione sono stati inclusi come fattori fissi. La correlazione tra le prevalenze e gli indici di lesioni anatomopatologiche e lesioni alla coda è stata testata utilizzando le correlazioni di Pearson (pacchetto Hmisc in R) nel dataset completo e nel dataset costituito solo da carcasse derivate da animali a coda lunga. Valori con un $P \leq 0,05$ sono stati considerati significativi mentre con un $0.10 \leq P > 0,05$ è stato considerato una tendenza.

RISULTATI

I risultati dell'analisi descrittiva per la qualità della carcassa e le lesioni corporee, sono riportati in Tabella 3. Il peso medio di carcassa a freddo era di 138,76 Kg e una percentuale di magro di 52,19%.

Per quanto riguarda le orecchie, l'LSI medio era di 12,37, con una media di lesioni con punteggio 0 molto alta (91,22%) e la media di lesioni 1 o 2 più contenuta (5,10% e 3,68%; rispettivamente). Il quarto anteriore presentava un LSI medio di 22,66, mentre il tronco presentava un LSI di 23,75. Per il quarto posteriore, l'indice di punteggio di lesione era di 8,79%, mentre per gli arti dell'1,11%. Per quanto riguarda la coda, l'LSI era di 49,5, le lesioni con punteggio 1 e 2 erano maggiori rispetto alle altre parti del corpo (22,17% e 13,83%; rispettivamente).

Tabella 3. Analisi descrittiva sulle lesioni nelle varie parti del corpo.
Table 3. Descriptive analysis of lesions in various parts of the body.

Variable	Mean	SE Mean	StDev	Minimum	Median	Maximum
Media peso bilancia, Kg	139,92	0,90	6,85	119,91	140,06	152,31
Media peso freddo, Kg	138,76	0,60	6,79	117,51	137,97	153,35
Media % Magro	52,19	0,13	1,57	48,08	52,22	57
Orecchie 0, %	91,22	0,95	11,72	3,18	94,85	100
Orecchie 1, %	5,10	0,76	9,28	0	2,68	96,83
Orecchie 2, %	3,68	0,40	4,93	0	1,94	23,64
LSI orecchie ^{1,2}	12,37	1,24	15,35	0	7,66	96,83
Q_ant 0, %	81,28	1,04	12,82	44	85,09	100
Q_ant 1, %	10,64	0,61	7,50	0	8,80	35
Q_ant 2, %	8,10	0,62	7,67	0	5,88	32
LSI Q_ant ^{1,2}	26,66	1,61	19,81	0	19,65	84
Tronco 0, %	81,95	0,92	11,27	41	84	100
Tronco 1, %	11,71	0,64	7,88	0	11	36,92
Tronco 2, %	6,10	0,46	5,69	0	4,35	36
LSI tronco ^{1,2}	23,75	1,31	16,18	0	20,98	95
Q_post 0, %	93,14	0,49	5,98	63	94,44	100
Q_post 1, %	4,84	0,36	4,47	0	3,90	24
Q_post 2, %	2,00	0,21	2,62	0	1,03	16,67
LSI Q_post ^{1,2}	8,79	0,65	8,06	0	6,96	50
Arti 0, %	99,19	0,11	1,36	93,10	100	100
Arti 1, %	0,48	0,09	1,10	0	0	6,90
Arti 2, %	0,32	0,06	0,70	0	0	4,90
LSI arti ^{1,2}	1,11	0,15	1,88	0	0	9,80
Coda 0, %	63,99	2,18	26,85	0	70,34	99,18
Coda 1, %	22,17	1,04	12,79	0	22,22	81,62
Coda 2, %	13,83	2,12	26,01	0	3,33	100
LSI coda ^{1,2}	49,50	4,16	51,24	0	32	200

¹LSI: Lesion Score Index; ²I valori sono calcolati su un range da 0 a 200 considerando la prevalenza e la gravità delle lesioni, dove 0 è l'assenza e 200 tutte le carcasse nel lotto mostrano lesioni gravi.

¹LSI: Lesion Score Index; ²Values are calculated on a range from 0 to 200 considering the prevalence and severity of lesions, where 0 is absence and 200 all carcasses in the batch show severe lesions.

I risultati dell'analisi descrittiva delle partite per indici e prevalenze di lesioni polmonari e pleuriche sono riportati in Tabella 4. La prevalenza generale di lesioni broncopolmonari e di pleuriti (ventro-craniali e dorso-caudali) sono state rispettivamente del 27,01% e 37,27% mentre quella delle sole pleuriti dorso-caudali del 23,81%. Le medie Madec e SPES, considerando tutte le partite incluse nello studio, sono state rispettivamente 0,85 e 0,81, mentre la media dell'indice Appi è risultata essere di 0,67.

Tabella 4. Analisi descrittiva su indici e prevalenze di lesioni polmonari e pleuriti.
Table 4. Descriptive analysis of indexes and prevalence of lung lesions and pleuritis.

Variable	Mean	SE Mean	StDev	Minimum	Median	Maximum
Media Madec	0,85	0,07	0,77	0	0,67	4,87
Prevalenza lesioni polmonari, %	27,01	1,31	15,19	0	26,67	74,56
Media Spes	0,81	0,04	0,42	0,02	0,78	1,93
Prevalenza pleuriti, %	37,27	1,47	17,10	2,08	36,61	85
Indice Appi	0,67	0,04	0,41	0	0,61	2,15
Pleuriti dorso-caudali (score ≥ 2), %	23,81	1,19	13,79	0	22	60

I risultati dell'analisi statistica sull'effetto della lunghezza della coda e della stagione sulle lesioni di corpo e coda e rispettivi indici LSI sono riportati in Tabella 5. La coda integra ha aumentato la presenza di lesioni alla coda di tipo 1 ($P=0,003$), di tipo 2 ($P<0,0001$) e di conseguenza anche l'LSI della coda ($P<0,0001$), mentre la maggior parte di code con punteggio 0 apparteneva ad animali con la coda tagliata ($P<0,0001$). La lunghezza della coda non ha influenzato significativamente la prevalenza di lesioni in nessuna altra parte del corpo.

La stagione calda ha aumentato la prevalenza di lesioni 1 e 2 e ridotto le lesioni con punteggi 0 per orecchie, quarto anteriore, tronco e quarto posteriore ($P<0,0001$). Per le lesioni sulla coda, la stagione calda ha aumentato la prevalenza di lesioni di tipo 1 ($P=0,014$). Al contrario, la stagione fredda ha favorito la presenza di lesioni di tipo 1 sugli arti ($P=0,013$).

Tabella 5. Effetto della lunghezza della coda e della stagione su lesioni e LSI (Lesion Score Index) di coda e corpo.

Table 5. Effect of type of tail and season on lesions and LSI (Lesion Score Index) of tail and body.

Item	Coda		SEM	Stagione		SEM	P-value	
	C	L		Freddo	Caldo		Coda	Stagione
Media peso bilancia, Kg	140,43	138,81	1,62	140,63	138,61	1,54	0,511	0,286
Media peso freddo, Kg	139,31	137,73	1,37	139,53	137,52	1,26	0,481	0,085
Media % magro	52,02	52,51	0,24	52,26	52,27	0,22	0,18	0,96
Orecchie 0, %	89,09	93,3	1,67	95,49	86,9	1,54	0,115	<0,0001
Orecchie 1, %	6,22	2,99	1,48	2,25	6,96	1,37	0,18	0,002
Orecchie 2, %	4,67	3,73	0,6	2,27	6,13	0,56	0,3	<0,0001
LSI orecchie ^{1,2}	15,37	10,26	2,02	6,8	18,83	1,87	0,109	<0,0001
Q_ant 0, %	78,65	79,7	1,61	85,04	73,31	1,49	0,66	<0,0001
Q_ant 1, %	11,78	11,14	0,93	9,08	13,84	0,85	0,658	<0,0001
Q_ant 2, %	9,58	9,17	1,03	5,87	12,88	0,95	0,77	<0,0001
LSI q_ant ^{1,2}	30,43	28,97	2,66	20,83	38,57	2,45	0,7	<0,0001
Tronco 0, %	80,61	79,2	1,46	84,36	75,45	1,35	0,52	<0,0001
Tronco 1, %	12,25	13	1,06	10,64	14,61	0,98	0,655	<0,0001
Tronco 2, %	6,83	8,47	0,81	5,19	10,1	350,9	0,17	<0,0001
LSI Tronco ^{1,2}	25,61	29,62	2,24	21,03	24,2	2,07	0,23	<0,0001
Q_post 0, %	92,34	91,46	0,81	94,14	89,65	0,74	0,47	<0,0001
Q_post 1, %	5,24	5,65	0,6	4,39	6,51	0,55	0,666	<0,0001
Q_post 2, %	2,37	2,85	0,4	1,46	3,76	0,37	0,4	<0,0001
LSI q_post ^{1,2}	9,81	11,17	1,16	7,31	13,67	1,07	0,42	<0,0001
Arti 0, %	99,25	99,18	0,21	99,1	99,34	0,19	0,83	0,22
Arti 1, %	0,43	0,23	0,15	0,52	0,14	0,14	0,42	0,013
Arti 2, %	0,27	0,49	0,12	0,37	0,4	0,11	0,24	0,75
LSI arti ^{1,2}	0,97	1,2	0,3	1,26	0,92	0,28	0,618	0,23
Coda 0, %	71,8	0	1,95	36,43	31,67	1,8	<0,0001	0,011
Coda 1, %	23,1	31,35	1,72	25,04	29,32	1,59	0,003	0,014
Coda 2, %	5,17	72,14	2	38,46	38,86	1,85	<0,0001	0,84
LSI coda ^{1,2}	33	175,3	3,56	101,9	106,4	3,28	<0,0001	0,19

¹LSI: Lesion Score Index; ²I valori sono calcolati su un range da 0 a 200 considerando la prevalenza e la gravità delle lesioni, dove 0 è l'assenza e 200 tutte le carcasse nel lotto mostrano lesioni gravi.

¹LSI: Lesion Score Index; ²Values are calculated on a range from 0 to 200 considering the prevalence and severity of lesions, where 0 is absence and 200 all carcasses in the batch show severe lesions.

L'effetto della lunghezza della coda e della stagione su lesioni polmonari è riportato in Tabella 6. La prevalenza di pleuriti è aumentata significativamente in presenza di coda lunga ($P=0,04$) mentre la prevalenza di polmoniti e gli indici (Madec, SPES e Appi) non sono stati influenzati dalla lunghezza della coda. Allo stesso modo nessun parametro anatomopatologico è risultato essere influenzato dalla stagione.

Tabella 6. Effetto della lunghezza della coda e della stagione su indici e prevalenze di lesioni polmonari e pleuriti.

Table 6. Effect of type of tail and season on indices and prevalence of lung lesions and pleuritis.

Item	Coda		SEM	Stagione		SEM	P-Value	
	C	L		Freddo	Caldo		Coda	Stagione
Media Madec	0,86	1,04	0,15	0,97	0,94	0,14	0,43	0,83
Prevalenza lesioni polmonari, %	27,39	30,58	2,78	30,4	27,57	2,56	0,47	0,27
Media Spes	0,81	1	0,08	0,86	0,95	0,08	0,13	0,26
Prevalenza pleuriti, %	36,74	47,9	3,31	40,86	43,78	3,05	0,04	0,34
Indice Appi	0,68	0,81	0,08	0,7	0,79	0,07	0,31	0,19
Pleuriti dorso-caudali (score ≥ 2), %	23,95	23,58	2,42	22,9	24,63	2,25	0,92	0,47

Sono inoltre state individuate delle correlazioni positive tra gli LSI delle lesioni esterne; in particolare, le più alte erano tra LSI del quarto anteriore e LSI delle orecchie ($P>0,0001$; $R=0,618$) e tra LSI del quarto posteriore e LSI del tronco ($P<0,0001$; $R=0,694$). Correlazioni più basse sono state identificate tra la prevalenza di lesioni polmonari e LSI del quarto anteriore ($P<0,0001$; $R=0,33$) e tra l'indice Appi e LSI del quarto anteriore ($P<0,0001$; $R=0,328$). Come previsto alte correlazioni sono state evidenziate tra indice Appi e lesioni polmonari ($P<0,0001$; $R=0,793$) e pleuriti ($P<0,0001$; $R=0,844$) e anche tra queste ultime due ($P<0,0001$; $R=0,696$).

Considerando soltanto gli animali a coda lunga è stata osservata una correlazione positiva tra LSI della coda e prevalenza di lesioni polmonari ($P<0,0001$; $R=0,355$), prevalenza di pleuriti ($P<0,0001$; $R=0,377$) e l'indice appi ($P<0,0001$; $R=0,371$). Questa correlazione non si è verificata considerando soltanto gli animali a coda corta.

DISCUSSIONE

I suini oggetto del monitoraggio hanno evidenziato una prevalenza di lesioni broncopolmonari del 27,01%. Un dato, questo, in riduzione se comparato ai risultati di uno studio condotto nel 2008 (Merialdi et al., 2012) in Italia, confermato in Pangallo et al. (2019), e recentemente aggiornato da Vitali et al., nel 2021, in cui la prevalenza delle lesioni broncopolmonari, riferibili a polmonite enzootica, era del 46,4%, del 46% e del 30,2% rispettivamente. Per quanto riguarda la gravità delle lesioni osservate si riporta una ulteriore flessione della media Madec, pari a 0,85 nel presente lavoro, se comparata con quanto riportato negli stessi studi, dove la media Madec era risultata 1,03, 1,09 e 0,91, rispettivamente. Il dato di prevalenza e quello relativo alla media Madec confermano quanto osservato da Vitali et al. (2021), fornendo una fotografia aggiornata relativa al monitoraggio della polmonite enzootica in suini allevati in Italia.

Un aspetto interessante è dato dalla percentuale totale delle pleuriti che nel presente studio si assesta al 37,27%. Anche questo dato appare in netto calo, se confrontato con i risultati

ottenuti negli anni 2008-2011, con valori rispettivamente del 47,5%, 42,5% (Luppi et al., 2011; Merialdi et al., 2012) e in linea con quanto riportato da Vitali et al. nel 2021 (38,4%). Per quanto riguarda il rilievo delle pleuriti, i dati ottenuti, indicano la presenza di pleuriti dorso-caudali (punteggio ≥ 2) nel 23,81% dei polmoni esaminati, fortemente indicative di precedenti infezioni da *Actinobacillus pleuropneumoniae* (App). Questo dato è in calo rispetto alla prevalenza del 25,1% riportata in Italia da Merialdi et al. (2012) per l'anno 2008 e con quella osservata negli anni successivi 2008 – 2011 riportata in Luppi et al. (2011) del 24,2% e descritta da Vitali et al., 2021 del 25,7%. Non disponendo di ulteriori dati relativi allo stato sanitario delle partite nei 9 mesi prima della macellazione, compreso l'impiego della vaccinazione nei confronti della pleuropneumonia da App, di cui le lesioni pleuriche fibrose dorso-caudali costituiscono l'evoluzione cronica, non è possibile eseguire una valutazione attendibile sulle motivazioni della riduzione del dato osservato nel presente lavoro, che rimane pertanto descrittivo dell'attuale situazione generale.

L'assenza di caudotomia ha visto un aumento statisticamente significativo dell'LSI (*Lesion Score Index*) della coda rispetto agli animali a coda corta. Altri autori sostengono che le lesioni alla coda sono causate da diversi fattori, valutati in allevamento, uno dei quali è anche la lunghezza della coda (EFSA, 2007; Scollo et al., 2016), a conferma di quanto osservato nel presente studio. Questo dimostra l'importanza del monitoraggio delle lesioni in macello, che potrebbe aiutare a valutare la situazione di benessere in allevamento.

L'assenza di caudotomia è risultata anche associata ad un aumento statisticamente significativo della prevalenza di lesioni polmonari e pleuriti. Questo risultato è in linea con lo studio di Teixeira et al. (2016), i quali sostengono che l'alta prevalenza di pleuriti e polmoniti nei lotti con gravi lesioni alla coda dimostra l'associazione tra salute e benessere negli allevamenti suini. Infatti, tale correlazione potrebbe essere spiegata dalla presenza di fattori di rischio comuni per la formazione di lesioni alla coda e per l'incremento di lesioni polmonari e pleuriche, ciò potrebbe dipendere dall'effetto immunosoppressivi dello stress che favorisce l'insorgenza di patologie (Teixeira et al., 2016). Per contro, van Staaveren et al. (2016) non riportano invece questa associazione.

In conclusione, la presenza di coda lunga e la stagione calda possono essere considerati dei fattori di rischio per la prevalenza di lesioni alla coda. La presenza di coda lunga sembra essere inoltre correlata con la prevalenza di lesioni polmonari e pleuriti anche se i coefficienti sono piuttosto bassi, ad indicare il coinvolgimento di altri fattori nell'insorgenza di tali lesioni.

RINGRAZIAMENTI

Progetto WELLDONEPIG R.E.R.* 16.1.01 – FA 3A (determinazione N17611 - 30/09/2019) PSR Regione Emilia-Romagna.

Al Dr. Paolo Bonilauri – Sezione di Reggio Emilia IZSLER per il supporto tecnico.

BIBLIOGRAFIA

1. Dottori M., Nigrelli A.D., Bonilauri P., et al. (2007) Proposta per un nuovo sistema di punteggiatura delle pleuriti suine in sede di macellazione. La griglia SPES (Slaughterhouse Pleurisy Evaluation System). *Large Animal Review*. 13, 161–165.
2. EFSA (2007) Scientific Opinion of the Panel on Animal Health and Welfare on a request from Commission on the risks associated with tail biting in pigs and possible means to reduce the need for tail docking considering the different housing and husbandry systems. *EFSA J.* 611, 1–109.
3. EFSA (2011) Scientific Opinion on the public health hazards to be covered by inspection of meat (swine). *EFSA J.* 9, 2351

4. EFSA, (2014) Scientific Opinion concerning a Multifactorial approach on the use of animal and non-animal-based measures to assess the welfare of pigs. *EFSA J.* 12, 3702.
5. Luppi A., Bonilauri P., Merialdi G., and Dottori M. (2011). Update on the monitoring of pleural lesions at slaughterhouse using the SPES grid in Italian slaughtered pigs. In *Atti della Società Italiana di Patologia ed Allevamento dei Suini, XXXVII Meeting Annuale, Piacenza, Italia, 24-25 Marzo 2011* (pp. 306-311). Società Italiana di Patologia ed Allevamento dei Suini.
6. Madec F., Derrien H. (1981) Fréquence, intensité et localisation des lésions pulmonaires chez le porc charcutier: Résultats d'une première série d'observations en abattoir. *Journées de la Recherche Porcine en France.* 13 : 231–236.
7. Merialdi G., Dottori M., Bonilauri P., et al. (2012) Survey of pleuritis and pulmonary lesions in pigs at abattoir with a focus on the extent of the condition and herd risk factors. *Vet. J.* 193, 234–239.
8. Ostanello F., Dottori M., Gusmara C., et al. (2007) Pneumonia disease assessment using a slaughterhouse lung-scoring method. *J Vet Med A Physiol Pathol Clin Med.* 54:70-5.
9. Pangallo G., Bonilauri P., De Lorenzi G., et al. (2019) Polmonite enzoootica: monitoraggio delle lesioni broncopolmonari in suini macellati nel periodo 2012-2018. In *Atti della Società Italiana di Patologia ed Allevamento dei Suini, XXXVII Meeting Annuale, Piacenza, Italia, 21-22 Marzo 2019* (pp. 187-192). Società Italiana di Patologia ed Allevamento dei Suini.
10. Scollo A., Contiero B., Gottardo F. (2016) Frequency of tail lesions and risk factors for tail biting in heavy pig production from weaning to 170 kg live weight. *Vet J.* 207:92-98.
11. Teixeira D.L., Harley S., Hanlon A., et al. (2016). Study on the Association between Tail Lesion Score, Cold Carcass Weight, and Viscera Condemnations in Slaughter Pigs. *Front Vet Sci.* 3:24.
12. Van Staaveren N., Vale A.P., Manzanilla E.G., et al. (2016) Relationship between tail lesions and lung health in slaughter pigs. *Prev Vet Med.* 127, 21–26.
13. Vitali M., Luppi A., Bonilauri P., et al. (2021) Benchmarking of anatomopathological lesions assessed at slaughter and their association with tail lesions and carcass traits in heavy pigs. *Ital J Anim Sci.* 20,1103-1113.