

**GRIGLIA S.P.E.S.: VALUTAZIONE AL MACELLO DI POLMONI APPARTENENTI A PARTITE DI SUINI PROVENIENTI DA DUE ALLEVAMENTI CON BASSA SIEROPREVALENZA DA *ACTINOBACILLUS PLEUROPNEUMONIAE***

**S.P.E.S. GRID: SLAUGHTERHOUSE LUNGS EVALUATION OF PIG BATCHES FROM TWO *ACTINOBACILLUS PLEUROPNEUMONIAE* LOW SEROPREVALENCE HERDS**

**B. SPAGGIARI<sup>1</sup>, G.MERIALDI<sup>1</sup>, P.BONILAUDI<sup>1</sup>, A.LUPPI<sup>1</sup>, R.LEONELLI<sup>1</sup>, M.BONCI<sup>2</sup>, G.P.SANDRI<sup>3</sup>, M.DOTTORI<sup>1</sup>, GOZIO S.<sup>4</sup>, P.MARTELLI<sup>5</sup>**

<sup>1</sup> *Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Lombardia e dell'Emilia Romagna. Sezione di Reggio Emilia*

<sup>2</sup> *Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie, Sezione di Treviso*

<sup>3</sup> *Agricola Tre Valli – Gruppo Veronesi, Quinto di Valpantena, Verona, Italia*

<sup>4</sup> *Intervet International BV. Part of Intervet/Schering-Plough Animal Health*

<sup>5</sup> *Università degli studi di Parma, Facoltà di Medicina Veterinaria*

**Parole chiave:** Pleuriti, *Actinobacillus pleuropneumoniae*, macello, punteggiatura

**Key words:** Pleurisy, *Actinobacillus pleuropneumoniae*, slaughterhouse, scoring

**Riassunto.** La S.P.E.S. (*Slaughterhouse Pleurisy Evaluation System*), sistema di valutazione delle lesioni pleuriche croniche su polmoni osservati in catena di macellazione, è stata applicata a 5 partite di suini provenienti da due allevamenti caratterizzati da bassa o assente sieroprevalenza per *Actinobacillus pleuropneumoniae* (App), con sporadiche sieroconversioni, senza diffusione del fenomeno e con assenza di isolamento del patogeno durante tutto il periodo dello studio. Il sistema di valutazione, che si basa sull'assegnazione di un punteggio da 0 a 4, in base alla presenza, estensione e posizione delle lesioni pleuriche presenti sui 2 polmoni di un singolo animale, ha mostrato come, negli allevamenti in esame, 3 partite fossero caratterizzate da animali con lesioni pleuriche non ascrivibili ad App (punteggio non superiore a 1), mentre le altre due partite presentassero ognuna, un solo soggetto con punteggio pari a 2 e 3 rispettivamente. Quest'ultimo rilievo si poneva tuttavia, in un contesto di totale assenza di lesioni pleuriche riferibili ad App nel resto della partita. L'indice APPI (*Actinobacillus pleuropneumoniae Index*), che tiene conto sia della frequenza sia della media delle lesioni causate da App, si posiziona fuori scala rispetto ai dati ottenuti in un precedente studio in un gruppo di aziende italiane con problemi di patologia respiratoria.

Anche in questo caso il sistema S.P.E.S. ha dimostrato notevole affidabilità, andando a confermare che le lesioni pleuriche croniche dorso-caudali rilevabili al macello sono per lo più l'esito di pleuropolmoniti provocate da App.

**Abstract.** S.P.E.S. (*Slaughterhouse Pleurisy Evaluation System*), a chronic pleural lesions evaluation system in swine lungs during slaughter line, was applied to five swine batches from two *Actinobacillus pleuropneumoniae* (App)-low seroprevalence herds. The herds had sporadic or not

*seroconversions, without App infection diffusion and bacterial isolation during the period considered. The evaluation system, consisting in a score ranging from 0 to 4 on the basis of pleural lesions presence, extension and location on the two lungs of an animal, was applied to the considered herds and showed that three batches had animals with pleural lesions scored < 2 not referable to App, and in two batches only one animal, for each batch, was scored 2 and 3 respectively, in a general context of absence of pleural lesion in the remaining batch subjects. APPI index (Actinobacillus pleuropneumoniae Index), which express both App lesions frequency and score mean, resulted to be out of range compared to data obtained in a previous study on a group of Italian herds affected by respiratory disease. In conclusion, also in the present study S.P.E.S. has proved to be a highly reliable evaluation system and has confirmed that chronic pleural dorsocaudal lesions detected at slaughter are mostly a consequence of App induced pleuropneumonia.*

## INTRODUZIONE

La malattia respiratoria nel suino rappresenta un problema molto importante per l'industria suinicola italiana, che provoca importanti perdite economiche dovute principalmente alla riduzione della conversione dell'alimento negli animali ammalati. Numerose infezioni batteriche, tuttavia, non si risolvono completamente con la remissione dei sintomi, esitando in lesioni croniche che persistono generalmente fino alla macellazione e che soprattutto nelle pleuriti raggiungono la loro massima espressione, influenzando negativamente le performances di crescita (1, 2, 3). Le lesioni che interessano i lobi cranioventrali sono generalmente secondarie a polmonite enzootica o ad altre patologie bronco-polmonari che colpiscono i lobi craniali e mediani, mentre le lesioni pleuriche che interessano i lobi diaframmatici sono generalmente causate da *Actinobacillus pleuropneumoniae* (App) ed in minor misura da *Haemophilus parasuis*, Streptococchi e *Mycoplasma hyorinis* (4).

La misurazione con il metodo S.P.E.S. (*Slaughterhouse Pleurisy Evaluation System*) (5, 6, 7) consente di valutare le lesioni pleuriche in base a localizzazione, aspetto ed estensione. Attraverso l'elaborazione statistica dei dati registrati, il metodo consente di misurare non solo l'entità del danno, ma di identificare anche la distribuzione in classi all'interno del campione e restituire il dato in forma grafica facilmente leggibile.

Il presente studio si ripropone di presentare i risultati ottenuti dall'applicazione della griglia S.P.E.S. nella valutazione delle lesioni pleuriche in 5 partite di macellazione provenienti da due allevamenti caratterizzati da bassa sieroprevalenza di App e da assente isolamento del patogeno. Inoltre ha lo scopo di contribuire alla validazione del sistema di valutazione delle pleuriti suine in sede di macellazione, e segue quelli precedentemente presentati dagli stessi autori nell'applicazione della griglia S.P.E.S. su partite di suini provenienti da allevamenti con problemi di patologia respiratoria sostenuta anche da App, con e senza profilassi vaccinale nei confronti di quest'ultimo (8, 9, 10).

## MATERIALI E METODI

Sono state valutate le lesioni pleuriche di 604 polmoni appartenenti ad altrettanti suini di peso compreso fra 160 e 180 Kg, suddivisi in 5 partite. Tre partite di queste provenivano da un allevamento a ciclo chiuso di 600 scrofe (allevamento A) dove gli animali all'ingrasso erano stabulati in capannoni con capienza globale di 3500 capi e due partite da un secondo allevamento da ingrasso (sito 3 in un sistema di produzione a tre siti), consistente in due

capannoni, per una capacità totale di 1800 capi, che lavora in regime di “tutto pieno-tutto vuoto” (allevamento B).

Per ogni partita sono stati raccolti i dati relativi ai piani di profilassi vaccinale, all'eventuale presenza di sintomatologia respiratoria e ai risultati del monitoraggio sierologico.

Durante il periodo dello studio gli allevamenti sono stati sottoposti ad indagini sierologiche per la ricerca di anticorpi nei confronti di PRRSV (ELISA indiretta IDEXX), di SIV (H1N1, H3N2 e H1N2) tramite test d'inibizione dell'emoagglutinazione, di *Mycoplasma hyopneumoniae* (ELISA indiretta IDEXX) e di PRV (ELISA competitiva gE, IDEXX). Per la ricerca di anticorpi contro *Actinobacillus pleuropneumoniae* sono stati impiegati 3 test ELISA indiretta, uno basato sull'impiego dell'antigene ricombinante ApxIV (ELISA indiretta, Bommeli), uno in grado di identificare i sierotipi 1,2,4,7,9,11 (ELISA indiretta Vetquinol) e l'ultimo in grado di identificare solo i sierotipi 2 e 9 (Kit Tre Valli-APP 2-9). Gli esami sierologici sopraccitati sono stati eseguiti in modo da poter inquadrare la situazione sanitaria degli allevamenti durante tutto il ciclo produttivo.

Il metodo S.P.E.S. precedentemente proposto e presentato (6,7,8,9,10) si basa sull'assegnazione di un punteggio da 0 a 4 in base alla presenza, all'estensione ed alla posizione delle pleuriti osservate sui 2 polmoni di ogni animale direttamente in catena di macellazione (tabella 1).

**Tabella 1: Griglia di valutazione S.P.E.S. in sintesi.**

**Table 1: The S.P.E.S. grid for chronic pleurisy (CP) score.**

Punteggio	Lesione
0	Assenza di lesione
1	Lesioni pleuriche di tipo aderenziale tra le porzioni cranioventrali dei lobi anteriori intermedi e diaframmatici, oppure aderenza di modesta entità monolaterale al margine ventrale di un lobo diaframmatico
2	Lesione/i aderenziale/i di lieve o media estensione localizzate ad uno dei lobi diaframmatici con carattere di cronicità (lacinie e fibrina in assenza di essudazione ed abbondante tessuto di granulazione)
3	Lesioni dello stesso tipo 2, ma bilaterali; lesioni monolaterali ad un lobo diaframmatico con notevole estensione
4	Lesioni gravi per estensione (almeno 1/3 di entrambi i lobi diaframmatici) e/o per acuzie (essudazione ed abbondante tessuto di granulazione)

Per ogni partita la griglia S.P.E.S. è in grado di fornire sostanzialmente due tipi di informazioni: il valore medio S.P.E.S. (SPES) che permette di ottenere un punteggio che descrive in generale lo stato della partita, e l'indice APPI (*Actinobacillus pleuropneumoniae* Index) che fornisce informazioni sulla prevalenza e sulla gravità delle pleuriti dorso-caudali, fortemente indicative di precedenti pleuropolmoniti da App.

I due indici vengono calcolati secondo le seguenti formule:

SPES= somma dei singoli score pleurici/numero di polmoni valutati

APPI = frequenza delle lesioni riferibili ad App (numero di animali con score 2,3,4/numero totale di soggetti sottoposti a valutazione S.P.E.S.)\*media degli score S.P.E.S. ottenuti (considerando score 2,3,4) e riferibili ad App. Ad esempio, ipotizzando la valutazione S.P.E.S. di 10 animali con il seguente punteggio: 0,0,0,0,1,1,1,2,3,4, la frequenza delle lesioni riferibili ad App si ottiene pertanto applicando la formula precedente  $(3/10*(2+3+4)/3)=0.9$ .

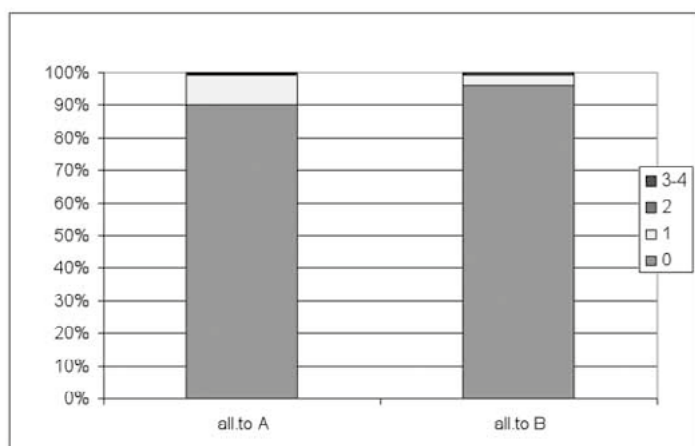
## RISULTATI

I dati anamnestici raccolti hanno evidenziato come in entrambi gli allevamenti venisse praticata la vaccinazione per malattia di Aujeszky, a cui si associava, nell'allevamento B, quella per influenza. La sintomatologia respiratoria, valutata in entrambe le aziende, costituiva un problema del tutto marginale, con perdite totali (mortalità e scarti) inferiore al 3%.

Nell'allevamento A i risultati del monitoraggio sierologico hanno evidenziato una costante assenza di risposta anticorpale nei confronti del virus della PRRS e della malattia di Aujeszky, ed una sieropositività per *Mycoplasma hyopneumoniae* costantemente presente durante tutto il periodo dello studio, con valori massimi e minimi che andavano dall'8 all'80% degli animali testati. La sierologia nei confronti dei virus influenzali del suino ha dato sempre esito negativo per quanto riguarda la ricerca di anticorpi nei confronti del sottotipo ed H1N2, mentre si sono osservati, tra aprile e luglio 2007, due episodi di sieroconversione nei confronti del sottotipo H1N1 ed H3N2. Per quanto riguarda la sierologia nei confronti di App si sono verificate, durante tutto il periodo dello studio, sporadiche siero conversioni (5-10%). Tali fenomeni non sono mai stati accompagnati da aumento della sintomatologia respiratoria e della mortalità in allevamento.

Nell'allevamento B sono state osservate sieroprevalenze sovrapponibili all'allevamento A per quanto riguarda *Mycoplasma hyopneumoniae*, mentre una diffusa sieropositività è stata riscontrata per il virus della PRRS (la sieroconversione era avvenuta all'ingrasso, poco prima della macellazione). Le indagini sierologiche per la ricerca di anticorpi nei confronti di PRV e di App sono invece risultate sempre costantemente negative. In questo caso l'indagine sierologica nei confronti di App ha visto l'impiego del Kit Tre Valli-APP 2-9.

I risultati relativi alla valutazione S.P.E.S. per ogni allevamento sottoposto allo studio sono visualizzati nel grafico 1 e nella tabella 2.



**Grafico 1. Distribuzione cumulata in colonna di tutti i polmoni analizzati tramite griglia S.P.E.S. nell'allevamento A (3 partite n=344) e nell'allevamento B (2 partite n=261).**

**Figure 1. Distribution of pleural scores (S.P.E.S. grid) of lungs belonging to pigs of herd A (3 batches n=344) and B (2 batches n=261).**

	Partite	N	SPES	APPI	PLEURITI	PLEURITI DC
Allevamento A	3	344	0.11	0.01	9.9%	0.8%
Allevamento B	2	261	0.06	0.03	3.8%	0.6%

**Tabella 2. Risultati dell'applicazione della griglia S.P.E.S. e del calcolo degli indici SPES ed APPI nei 2 allevamenti.**

*Table 2. S.P.E.S grid results and correlations among SPES/APPI values into two herds*

Nella partita n°1 dell'allevamento A, 19 animali su 176 hanno mostrato lesioni pleuriche croniche valutate di grado 1, nessun polmone ha presentato punteggio superiore a 1, a cui corrisponderebbe la presenza di pleurite dorso-caudale ascrivibile a lesione cronica da App. Nella partita 2, composta da 101 animali, un solo polmone ha presentato punteggio pari a 3, mentre per 14 soggetti le lesioni pleuriche sono state valutate di grado 1. Nella partita n°3 dello stesso allevamento, un solo polmone su 67 ha presentato un punteggio uguale a 2. Questo risultato si pone tuttavia come dato isolato in un contesto di totale assenza di lesioni pleuriche all'interno della partita stessa. In entrambe le partite 1 e 2 dell'allevamento B, le lesioni riferibili a pleuriti sono state osservate in 5 soggetti, di cui quattro con lesioni di lieve entità localizzate cranio-ventralmente (grado 1). In un soggetto è stata rilevata una pleurite fibrino-purulenta acuta dovuta ad infezione da *Arcanobacterium piogenes*, non conteggiata nella griglia S.P.E.S.

Il calcolo dell'indice APPI (tab.2), descritto precedentemente, mostra come tutte le partite descritte si posizionino fuori scala rispetto alla distribuzione delle partite analizzate in un precedente lavoro (9, 10) in cui era stata attuata la valutazione delle lesioni pleuriche di 4689 suini, provenienti da 46 diverse aziende e suddivisi in altrettante partite. Nello studio sopraccitato il 26% dei suini considerati presentava lesioni pleuriche croniche dorso caudali riferibili ad infezione da App, di cui il 17,3% con punteggio 2, il 7,3% con punteggio 3 ed l'1,6% con punteggio 4.

## DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

I risultati dell'applicazione della griglia S.P.E.S. ad allevamenti a bassa o assente sieroprevalenza per App hanno evidenziato l'elevata specificità del metodo nell'identificare o escludere lesioni pleuriche croniche riferibili a precedenti pleuropolmoniti da App.

Il presente studio rafforza e completa i risultati ottenuti in precedenti lavori, in cui allevamenti con assenza di sintomatologia respiratoria avevano riportato punteggi mediamente minori, in modo statisticamente significativo, rispetto a quelli con sintomatologia (7). Allo stesso modo, allevamenti con anamnesi storica di isolamento per App, avevano ottenuto risultati mediamente maggiori e statisticamente significativi (7,9,10). Nel caso riportato nel presente lavoro, all'assenza di sintomatologia clinica si associa la bassa o assente sieroprevalenza per App, ed un indice APPI prossimo allo 0.

Questo ulteriore contributo dimostra l'attendibilità del sistema di valutazione delle pleuriti, permettendo l'ottenimento di un dato numerico correlabile con l'estensione e la gravità delle lesioni osservate in catena di macellazione. Il metodo, rapido ed economico, si completa con l'osservazione delle lesioni al macello e non richiede l'asportazione dei visceri dalla catena di macellazione.

Alla luce dei risultati ottenuti la griglia SPES si propone come utile strumento nella valutazione delle problematiche legate alla circolazione di App sia in allevamenti a bassa o assente prevalenza, sia in aziende in cui il problema si presenta in forma sub-clinica o clinica.

### **Bibliografia:**

1. Christensen N.H. (1998) A unified scoring scheme for pleurisy in slaughter pigs. Proceedings of the 12<sup>th</sup> IPVS Congress, Birmingham, England, July 5-9. 1998, p. 255.
2. Mousing J., Lybye H., Barfod K., Meyling A., Ronsholt L., Willeberg P. (1990) Chronic pleurisy in pigs for slaughter: an epidemiological study of infectious and rearing system-related risk factors. *Prev. Vet. Med.* 9: 107-119.
3. Gozio S., Cominotti F., Bonilauri P., Dottori M., Poggiali M., Vezzali L. (2006) The effect of Porcilis App on rearing on rearing results and slaughterhouse examinations in a typical heavy pig herd in northern Italy. Proceedings of the 19<sup>th</sup> IPVS Congress, Copenhagen, Denmark, 2006-Volume 2: p 303
4. Sørensen V., Jorsal S.E., Mousing J. (2006) Diseases of the respiratory system. In: *Diseases of Swine*, 9<sup>th</sup> ed., p. 149-177.
5. Pinton A.M., Mercy A.R., Backstrom L., Dial G.D. (1993) Disease surveillance at slaughter. In: *Diseases of Swine*, 7<sup>th</sup> ed., p. 969-987.
6. Dottori M., Nigrelli A.D., Bonilauri P., Merialdi G., Gozio S., Cominotti F. (2007) S.P.E.S. (Slaughterhouse Pleurisy Evaluation System). Proposta per un nuovo approccio ispettivo delle lesioni polmonari in sede di macellazione. Atti del XXXIII convegno della Società di Patologia ed Allevamento dei Suini. Modena, 29-30 Marzo 2007, p. 141-148.
7. Dottori M., Nigrelli A.D., Bonilauri P., Merialdi G., Gozio S., Cominotti F. (2007) Proposta per un nuovo sistema di punteggiatura delle pleuriti suine in sede di macellazione. La griglia S.P.E.S. (Slaughterhouse Pleurisy Evaluation System). *Large Animal Review*, 13:161-165.
8. Merialdi G., Bonilauri P., Dottori M., Nigrelli A., Martelli P. (2008) Monitoraggio della patologia respiratoria attraverso la valutazione delle lesioni polmonari, pleuriche e della sierologia. Atti XXXIV Meeting Annuale Società Italiana di Patologia ed allevamento dei suini, Salsomaggiore Terme (Parma), 13-14 Marzo 2008, p. 319-326.
9. Merialdi G., Bonilauri P., Dottori M., Nigrelli A., Martelli P. (2008) Monitoring respiratory disease at slaughterhouse using lung and pleural lesions score and serology. Proceedings of the 20th IPVS Congress, Durban, South Africa, June 22-27, 2008; vol. 2: p. 380.
10. Dottori M., Bonilauri P., Merialdi G., Nigrelli A., Martelli P. (2008) Monitoring chronic pleurisy due to *Actinobacillus pleuropneumoniae* at slaughterhouse by a newly implemented scoring system. Proceedings of the 20th IPVS Congress, Durban, South Africa, June 22-27, 2008; vol. 2: p. 230.