

PATOLOGIA SUINA

Il macello come strumento del monitoraggio aziendale

In un mercato suinicolo caratterizzato da costi crescenti di produzione, non sempre collegati a livelli soddisfacenti di redditività, è sempre più importante disporre di strumenti che permettano di valutare in tempo reale l'efficienza del management aziendale, e quindi il beneficio derivato dagli investimenti effettuati.

Riassunto

⌚ Sono stati considerati i diversi schemi disponibili per il monitoraggio al macello di alcune patologie ad elevato impatto economico in suinicoltura, e discussa l'effettiva applicabilità al sistema di produzione del suino pesante italiano. Per quanto riguarda in particolare la malattia respiratoria, si può considerare il macello come un ambito di grande rilevanza per l'approvvigionamento di dati oggettivi ed aggiornati. Tuttavia, solo un veterinario provvisto delle indispensabili conoscenze anatomo-patologiche, e che abbia svolto un idoneo percorso formativo, può eseguire una valutazione corretta delle diverse fasi evolutive delle lesioni indotte da una determinata malattia; diversamente, è possibile che le informazioni raccolte non siano corrispondenti alla realtà d'allevamento, o addirittura fuorvianti rispetto al reale stato sanitario della produzione.

Vittorio Sala*
Luca Cabrini**

*Dipartimento di Patologia Animale, Igiene e Sanità Pubblica Veterinaria - Università di Milano

**Medico veterinario libero professionista

Per valutare l'efficienza del management aziendale si possono applicare diversi metodi: i più frequentemente utilizzati sono sicuramente quello sierologico, basato su campionamenti integrati e organizzati eseguiti nelle diverse fasi della produzione, e quello clinico, per identificare i passaggi critici del ciclo; per via sierologica è possibile identificare i patogeni circolanti e tracciarne i tempi d'infezione, mentre attraverso l'osservazione clinica si qualifica il danno alla produzione, se possibile correlandolo ai fattori condizionanti nel caso delle sindromi polifattoriali. Tuttavia, anche applicando correttamente questi interventi, si potrebbero sottovalutare le patologie croniche a decorso subclinico, soprattutto negli aspetti più importanti del danno produttivo; ad esempio, nel 1995 negli Stati Uniti, i dati prodotti dal NAHMS (*National Animal Health Monitoring System*) indicavano che il 69% degli allevamenti erano sieropositivi per PRRSV, ma che solo nel 12% dei casi erano presenti le manifestazioni e lesioni corrispondenti.

Nei Paesi scandinavi, e soprattutto in Danimarca, dove la *Slaughterhouse Association* gestisce, secondo schemi operativi prestabiliti, la quasi totalità degli impianti, il monitoraggio al macello è uno strumento regolarmente utilizzato, ed i dati prodotti, opportunamente analizzati e divulgati, hanno un grande valore pratico come strumento di sorveglianza sanitaria per i veterinari e gli allevatori, soprattutto nelle situazioni di elevata concentrazione territoriale degli allevamenti, e nelle aree a produzione SPF (*Specific Pathogen Free*); i valutatori che operano nei macelli sono in parte finan-

ziati dalle stesse industrie di macellazione, che considerano il monitoraggio un importante strumento per la qualificazione dei fornitori, ed in parte supportati dalle organizzazioni degli allevatori con il contributo governativo, soprattutto nell'ambito dei piani di controllo ed eradicazione. In altre realtà, come quella australiana, sono stati realizzate vere e proprie reti di raccolta ed analisi dei dati provenienti dalla rete dei macelli, nei quali operano valutatori autorizzati; questo schema operativo, denominato *Pig Health Monitoring Scheme* (PHMS), recepito anche negli Stati Uniti e rinominato Pig-MON, prevede la partecipazione volontaria ed il supporto finanziario degli allevatori. Qualificazione ed attendibilità dei valutatori sono periodicamente verificate attraverso controlli incrociati, mentre la frequenza delle verifiche è variabile e condizionata da molti fattori, come lo stato sanitario dell'allevamento, la produttività, la stagionalità delle patologie e, non ultimo, il costo delle ispezioni. Anche in questo caso, una volta analizzati, i dati sono messi a disposizione dei veterinari aziendali e degli allevatori; vengono inoltre stratificati in rapporto alle dimensioni ed alla collocazione territoriale degli allevamenti, per favorire lo sviluppo e la programmazione sanitaria.

Anche nel nostro sistema di produzione, esistono patogeni, come il virus dell'influenza (SIV) e *Mycoplasma hyopneumoniae* (foto 1), il cui danno si manifesta pienamente soltanto a fine ciclo: perciò, limitando l'osservazione all'ambito aziendale, è oggettivamente difficile quantificarne l'effettivo impatto economico; in questi casi, si può considerare il macello come un am- ►►



Foto 1. Tipica lesione da *M. hyopneumoniae* localizzata all'apice del lobo intermedio sinistro.

bito di grande rilevanza per l'approvvigionamento di dati oggettivi ed aggiornati.

L'uniformità dei pesi e dell'età dei suini che compongono le partite di macellazione dimostrano infatti la regolarità nella conduzione dei cicli produttivi; la presenza di quote variabili di lesioni rappresentative delle principali sindromi su base infettiva correlate a minore produttività (sindrome respiratoria ed enteropatica, parassitosi locali e sistemiche) si possono mettere in relazione con l'efficacia degli interventi di natura sanitaria applicati in allevamento. Infine, la classificazione delle carcasse, soprattutto per quanto riguarda la composizione organica e il rapporto muscolo-grasso, sono utili per valutare la correttezza del programma alimentare.

Il livello informativo aumenta quando si programmano le valutazioni con cadenza stagionale, o comunque ogniqualvolta s'introducono modifiche sostanziali nel management dell'allevamento; ovviamente, un'analisi di correlazione tra i rilievi di macellazione e le registrazioni aziendali è un ulteriore valore aggiunto per l'individuazione dei punti critici e per la pianificazione degli interventi.

Infezioni, malattie e monitoraggio alla macellazione

Le buone norme di macellazione, recepite anche a livello legislativo, prescrivono la visita *ante mortem* e quella *post mortem*, soprattutto per verificare l'eventuale presenza di manifestazioni cliniche acute e lesioni riportabili a malattie a rischio zoonosico; inoltre, e in una prospettiva di allevamento, si devono sottoporre le partite di suini a due valutazioni distinte: prima dell'abbattimento è necessario valutare lo stato sanitario generale del gruppo, consi-

derando il livello d'accrescimento e l'omogeneità di peso; durante la lavorazione, è indispensabile valutare le lesioni microscopicamente evidenti, prima all'esterno dell'animale e poi a livello viscerale. In tutte le fasi, è indispensabile registrare correttamente i rilievi eseguiti, meglio se utilizzando formati predisposti, che faciliteranno l'approccio analitico.

Prima dell'eviscerazione, si possono osservare e quantificare le lesioni da ectoparassiti e gli esiti di ascessi, traumi e ferite; ugualmente importante, anche se molto meno facile da condurre, è l'osservazione delle lesioni podali e articolari.

L'ispezione dei visceri e delle cavità splancniche, molto complessa negli aspetti esecutivi, è in grado di fornire moltissime informazioni su una varietà di lesioni patologiche di origine infettiva e tossica; le osservazioni possono principalmente riguardare gli aspetti più apparenti, come colore e odore, oppure alterazioni sistemiche, come sepsi, tossiemie, ascessi e linfadenopatie. A livello dell'apparato respiratorio si possono rilevare rinite atrofica, polmonite e pleuropolmonite, talvolta contemporaneamente a pericardite ed endocardite; nel distretto digerente, le osservazioni più frequenti interessano invece gastroenteriti, ulcere gastriche ed intestinali, ileiti e peritoniti.

Sempre a livello addominale, è possibile valutare qualità e quantità delle lesioni epatiche, ma anche considerare le alterazioni degenerative da ascaridi (*white spot disease*); infine, si possono ricavare altre informazioni dall'esame della situazione renale, per quanto riguarda nefrosi e nefriti.

Si riserva abitualmente maggiore considerazione alle alterazioni a specifico interesse economico; tuttavia, se al momento della macellazione il veterinario è a conoscenza di particolari situazioni epidemiologiche in azienda, può inserire nella valutazione una o più valutazioni mirate.

Sistemi e metodi utilizzati per il monitoraggio

Solo un veterinario provvisto delle indispensabili conoscenze anatomo-patologiche e di un'esperienza maturata nel tempo può eseguire una valutazione corretta delle diverse fasi evolutive delle lesioni indotte da una determinata malattia; l'osservazione prevede solitamente l'attribuzione di punteggi, che dipendono dalla numerosità delle lesioni o dalla loro estensione rispetto alla superficie esaminata.

Inoltre, quando non tutte le lesioni sono vi-

sivamente percepibili, è possibile associare una valutazione della loro consistenza attraverso la palpazione; bisogna comunque considerare che, come appare nella tabella seguente, la specificità della valutazione individuale è maggiore del 90%, mentre la sensibilità è variabile in rapporto alla tipologia della lesione esaminata (tabella "Sensibilità e specificità dell'osservazione in rapporto alla prevalenza delle lesioni").

Per una valutazione di precisione, è possibile confrontare sensibilità e specificità del punteggio al macello con osservazioni più esaustive, come l'esame anatomico-patologico completo, oppure con l'esame istologico o ancora con la ricerca dell'agente eziologico responsabile.

A questo proposito, e per quanto riguarda *M. hyopneumoniae*, riportiamo i risultati di un confronto sperimentale tra la valutazione rapida alla macellazione, l'istopatologia e l'esame colturale (tabella "Sensibilità e specificità dello score per *M. hyopneumoniae*. Confronto con altri metodi"). Sono stati ad oggi messi a punto, standardizzati e pubblicati i metodi di valutazione per alcune patologie largamente presenti nella produzione suinicola; riportiamo qui di seguito alcune indicazioni al riguardo, soffermando in particolare la nostra attenzione su quelle relative alla polmonite micoplasmica, in quanto di più frequente applicazione e di maggior utilità pratica.

1. Ectoparassitosi

L'acaro *Sarcoptes scabiei* è l'agente causale della rogna sarcoptica del suino, largamente diffusa nel sistema suinicolo italiano, e correlata a rilevanti danni economici, sotto forma di quantità della produzione e qualità delle carcasse, soprattutto per quanto riguarda i tagli più pregiati; l'infestazione avviene attraverso il passaggio delle larve per contatto tra gli animali, e la principale linea di diffusione è quella scrofa-suinetto. Il condotto uditivo ed i padiglioni auricolari sono le aree di prima infestazione, dalle quali avviene la diffusione al resto della superficie corporea (schiena, fianchi, addome e cosce); le prime lesioni apparenti sono papule ed eritemi, ma il grattamento favorisce la formazione di escare e causa un progressivo ispessimento della cute.

Il prurito è talvolta così intenso e continuo da ridurre il tempo dedicato dagli animali all'alimentazione: il risultato più evidente è il rallentamento della crescita, che si manifesta con un calo della resa al macello; nei casi più gravi si possono addirittura os-

Sensibilità e specificità dell'osservazione in rapporto alla prevalenza delle lesioni

Lesione	Prevalenza (%)	Sensibilità (%)	Specificità (%)
Polmonite micoplasmica	79	82	100
Pleurite	85	100	94
Pericardite	84	99	100
White spots epatici	43	80	95

Pointon & coll. (1992)

Sensibilità e specificità dello score per *M. hyopneumoniae*. Confronto con altri metodi

	Sensibilità (%)	Specificità (%)
Score rapido/Esame colturale	77	51
Score rapido/Esame istologico	76	71

(Hurnik & coll., 1993)

servare aumento dell'aggressività, cannibalismo e automutilazione.

L'osservazione delle lesioni è tuttavia molto difficile in allevamento, soprattutto per l'affollamento delle strutture e per l'imbrattamento dei maiali; in macello, invece, dopo il lavaggio, la scottatura e la depilazione, è possibile valutare l'estensione della dermatite papulosa. L'osservazione prevede un sistema di punteggio a 3 gradi, in rapporto all'estensione: al primo corrispondono lesioni localizzate a testa, addome e cosce, al secondo una dermatite diffusa di modesta entità ed al terzo un generalizzazione grave delle alterazioni cutanee.

1. Rinite Atrofica Progressiva (R.A.P.)

La rinite atrofica progressiva è una sindrome polifattoriale, condizionata da un alterato rapporto infezione-immunità sulla linea scrofa-suinetto, oltre che da una gestione scorretta dello svezzamento; è provocata da *Bordetella bronchiseptica* e *Pasteurella multocida* e si caratterizza come flogosi catarrale acuta che tende a cronicizzare col trascorrere del tempo. Ulteriori fattori di aggravamento sono le grandi dimensioni delle sale parto e l'eccessivo differenziale d'età nei gruppi di svezzamento, oltre ai rimescolamenti troppo frequenti; sono molto importanti anche la qualità dell'aria e la temperatura, soprat-



tutto per quanto riguarda biogas e sbalzi termici. Inoltre, un'età media di scrofaia eccessivamente bassa riduce la copertura immunitaria delle figliate, aumentando i livelli d'infezione.

La lesione più visibile è la deformazione delle ossa facciali conseguente alla necrosi dei turbinati, che determina la deviazione del setto nasale, ma l'alterazione più frequente è la diminuzione dell'efficacia del filtro nasale, che determina un aumento della contaminazione batterica e chimica delle medie e basse vie aeree; di conseguenza, si assiste ad un aumento delle forme cliniche polmonari, ed in generale ad un calo produttivo, individuale e di gruppo.

Per verificare lo stato delle lesioni, su almeno trenta animali della stessa partita, si può eseguire una sezione trasversale del grugno all'altezza del secondo premolare; è anche possibile applicare un sistema di punteggio, da 1 a 5, che tenga conto della percentuale di struttura ossea demolita sul totale dei turbinati delle due cavità nasali: al livello zero corrisponde la sua totale integrità, a cento la completa distruzione.

1. Enteropatia Proliferativa del Suino (PPE)

È un complesso di patologie riportabili a *Lawsonia intracellularis*, che interessa l'ileo, principalmente nelle fasi di magro e ingrasso; le forme cliniche hanno evoluzione acuta, sotto forma di ileite emorragica o enterite necrotica, o cronica come ileite regionale o adenomatosi intestinale.

Nelle forme acute, la morbilità è contenuta e la mortalità assai elevata, mentre in quelle croniche, che prevalgono nel nostro sistema produttivo e si caratterizzano per una marcata riduzione dell'incremento ponderale, avviene il contrario; in tutti i casi, la tecnica diagnostica d'elezione è la *Polymerase Chain Reaction* su materiale fresco o congelato, mucosale o fecale. È disponibile anche una diagnosi sierologica in immunofluorescenza indiretta, che ha tuttavia solo un valore indicativo.

Al macello è invece possibile valutare l'entità del problema in azienda attraverso il prelievo degli ultimi cinquanta centimetri dell'ileo, l'osservazione diretta delle lesioni e la misurazione dello spessore della parete intestinale; la valutazione deve essere eseguita da operatori molto esperti, perché la contrazione post-mortale della tonaca muscolare è un'interferenza assai fastidiosa.

4. Liver white (Milk) spots disease

È una patologia causata dalle larve di *Ascaris suum*, e prende il nome dalle caratteristiche lesioni epatiche; il ciclo replicativo del parassita, trasmesso dalle scrofe ai suinetti, comprende una fase di migrazione viscerale verso il polmone, durante la quale il transito attraverso il parenchima epatico è causa di retrazioni cicatriziali biancastre (*white spots* o *milk spots*), che possono raggiungere un centimetro di diametro e che spiccano sulla superficie della glissoniana (foto 2).

La conseguenza più frequente è la riduzione dell'incremento ponderale, riportabile sia all'attività patogena delle larve in sede epatica, sia a quella spoliatrice intestinale degli adulti; talvolta si osservano anche lievi polmoniti di facile risoluzione in assenza di complicanze; si può confermare la diagnosi attraverso la dimostrazione copro-microscopica delle uova, ma l'esame può essere positivo anche in assenza di forme cliniche.

Invece, l'osservazione al macello, oltre che di facile applicazione, può essere molto indicativa, soprattutto attribuendo un punteggio in rapporto al numero delle lesioni; a questo scopo, esistono due scale di valutazione: la prima, utilizzata negli Stati Uniti (Pointon, 1992), attribuisce il livello 1 se sono presenti meno di 10 lesioni, ed il grado 2 per numeri maggiori. Il secondo sistema, messo a punto in Danimarca (Christensen & Mousing, 1992), prevede invece tre gradi di positività: fino a 4 lesioni si attribuisce il punteggio 1, da 5 a 15 il 2, ed oltre il 3.

5. Ulcera gastrica

L'ulcera gastrica del suino, abbastanza diffusa negli allevamenti intensivi, colpisce soltanto la *pars oesophagea*; compare per lo più all'improvviso ed evolve in forma acuta, determinando spesso la morte per una grave gastrorragia. La lesione, che può co-

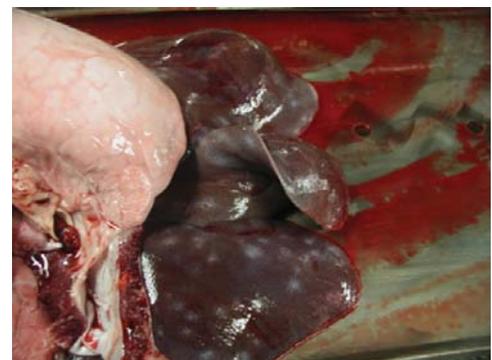


Foto 2. Lesioni epatiche (*white-spots*) da migrazione di larve di *Ascaris suum*.

involgere anche il cardias, è di forma tipicamente quadrangolare, unica e molto estesa; l'epitelio è ispessito e giallastro, con fissurazioni lineari che tendono a confluire in un'unica ed estesa ulcerazione a contenuto sanguinolento nerastro

Esistono ancora molti dubbi sulla sua eziologia: *Candida albicans* è frequentemente presente, ma solo come complicante secondario, mentre sono sicuramente implicati alcuni fattori dietetici, come l'alimentazione semiliquida, l'eccesso di carboidrati, la carenza di zinco (che causa ipercheratosi), l'ipovitaminosi E e la liberazione gastrica di istamina.

Per una corretta valutazione al macello, è necessario selezionare un numero prestabilito di suini per partita, preferendo quelli tendenzialmente anemici, prelevarne lo stomaco, aprirlo lungo la grande curvatura e lavarlo: a questo punto si può facilmente visualizzare l'ulcera, registrarne semplicemente la presenza o misurarne anche l'estensione.

6. Pleurite

È un processo infiammatorio della pleura, riportabile a cause chimiche, fisiche e infettive; queste ultime sono le più frequenti, e riconoscono in virus, batteri, micoplasmi e, più raramente, parassiti gli agenti patogeni coinvolti. Le infezioni possono avvenire attraverso soluzioni di continuo, comunicanti con l'esterno o con l'albero respiratorio, oppure diffondersi per continuità o contiguità, per via ematogena o linfogena retrograda; l'evoluzione può essere acuta, subacuta o cronica, ma lascia sempre esiti visibili: in tutti i casi, la sierosa pleurica, solitamente liscia, lucida e trasparente, assume un aspetto opaco e ispessito, e si formano aderenze, in parte diffuse alla gabbia toracica (foto 3).

Actinobacillus pleuropneumoniae è l'agente patogeno più frequente nel suino, e può determinare pleuropolmoniti fibrinose così intense da interessare, nei casi più gravi, tutta la superficie polmonare; di solito, sono più colpiti i lobi dorsali, dove le lesioni emorragico-necrotiche evolvono in sequestri polmonari. In questo caso, la pleura aderisce tenacemente al torace e perciò, durante l'ablazione del polmone, porzioni di parenchima possono rimanere adese all'arco costale, facilitando la valutazione; lo stesso avviene anche nelle infezioni respiratorie da *Pasteurella multocida*, che è di fatto diventata il principale patogeno polmonare del suino, anche per la sua particolare capacità di sfruttare l'azione degli induttori.



Foto 3. Estesa pleurite, che interessa tutto il polmone destro.

Ad oggi, sono classificati due livelli di gravità delle lesioni: si considera la pleurite di primo grado, quando sono presenti aderenze tra i lobi polmonari, e di secondo grado quando il polmone aderisce, più o meno tenacemente alla gabbia toracica; questo sistema di valutazione, molto pratico negli aspetti applicativi, consente purtroppo soltanto una valutazione qualitativa, sotto forma di presenza o assenza delle lesioni.

Nemmeno la valutazione della presenza o meno di alterazioni polmonari concomitanti serve a migliorare l'utilità pratica dei rilievi; la soluzione ideale sarebbe rappresentata da un sistema di punteggio analogo a quello già in uso per il parenchima polmonare.

7. Polmonite micoplasmatica

È una forma aspecifica e non purulenta, riportabile a *Mycoplasma hyopneumoniae* e denominata anche polmonite enzootica; interessa principalmente il lobo accessorio e quelli apicali e intermedi di destra, mentre quelli basali sono coinvolti solo sporadicamente. Le lesioni appaiono consolidate e di colore rosso vinoso nella fase acuta, grigio-rosate con porzioni atelectasiche nella forma cronica, che è quella di maggior riscontro; nei bronchi è regolarmente presente un essudato da catarrale a purulento. Le microlesioni più importanti sono la perdita delle ciglia vibratili e l'esfoliazione delle cellule cigliate, che facilitano la localizzazione dei batteri complicanti, come *P. multocida*, e l'interessamento successivo della pleura.

La trasmissione avviene per contatto diretto, più raramente per via aerogena; il mantenimento aziendale dell'infezione è assicurato da due cicli di propagazione: il primo si realizza sulla linea scrofa-suinetto, soprattutto nei primi livelli di parto, ed il secondo nel flusso continuo del magro-naggio, per la mancata applicazione del



Punteggio polmonare nella valutazione della polmonite micoplasmica

Punteggio	0	1	2	3	4
Parenchima leso	0 %	0 - 25%	25 - 50%	50 - 75%	75 - 100%

vuoto sanitario; densità degli animali, frequenza dei rimescolamenti e qualità dell'aria condizionano incidenza e gravità delle manifestazioni cliniche, durante le quali il sintomo più frequente è una tosse secca ad evoluzione lenta. In caso d'infezioni secondarie, la malattia respiratoria può aggravarsi, determinando quote anche elevate di mortalità, e conseguenze produttive sotto forma di disomogeneità dei gruppi a fine ciclo.

Per l'estrema variabilità dei tempi di sieroconversione, il monitoraggio sierologico sottostima inevitabilmente la prevalenza dell'infezione, e perciò non si può utilizzare per quantificare la reale problematicità aziendale del micoplasma; la valutazione al macello prevede invece l'osservazione e palpazione dei polmoni, con l'attribuzione di un punteggio polmonare (score), assegnato applicando diverse metodologie analitiche.

Il metodo messo a punto da Madec & Kobisch (1982), prevede una valutazione visiva, contemporanea alla palpazione di ognuno dei sette lobi polmonari; l'entità delle lesioni ascrivibili a *M. hyopneumoniae* si registra, per ciascun lobo, con un punteggio che va da 0 (assenza di lesioni) fino a 4 (lobo completamente leso) (tabella "Punteggio polmonare nella valutazione della polmonite micoplasmica").

Per ogni polmone, la somma dei punteggi

rappresenta lo score individuale, mentre l'analisi statistica dei punteggi di tutti i suini esaminati fornisce la valutazione sul gruppo di macellazione.

Un'altra possibilità è rappresentata dall'applicazione di un metodo identificativo, che registra unicamente, per ogni polmone esaminato, la presenza o l'assenza di lesioni (comprese le pleuriti), distinguendo tra quelle riferibili a micoplasma (*myco-like lesions*) e quelle riportabili ad altri patogeni; questa tecnica è particolarmente utile nelle situazioni in cui è oggettivamente difficile applicare un sistema quantitativo, come negli impianti di macellazione angusti o disagiati.

Infine con la tecnica messa a punto da Straw & coll. (1986), si assegna un punteggio, rappresentativo della percentuale di parenchima leso sul totale del polmone; anche in questo caso le lesioni sono distinte in *myco-like*, se riferibili a *M. hyopneumoniae*, ed in "other than myco-like", se riportabili ad altre eziologie. Si registrano contemporaneamente anche le pleuriti, indicandone la localizzazione, dorsale o ventrale; il sistema, assai preciso ma piuttosto laborioso, è particolarmente adatto all'uso in sala anatomica, su polmoni provenienti da necroscopie, o anche prelevati al macello.

I monitoraggi per le malattie respiratorie si basano sull'osservazione della quantità e della rilevanza delle lesioni polmonari; per aumentare l'utilità delle informazioni ottenute, è possibile correlare i punteggi con alcuni indicatori zootecnici delle partite di macellazione, considerando soprattutto l'incremento ponderale medio giornaliero (IPMG) e l'indice di conversione dell'alimento (ICA).

Fatte salve poche eccezioni, le indicazioni bibliografiche si riferiscono al suino leggero da macelleria nord-europeo o nord-americano, e ciò li rende difficilmente applicabili alla realtà suinicola italiana; qui di seguito, sono tabulati gli effetti documentati dell'infezione micoplasmica sul suino da carne (tabella "Effetti dell'infezione micoplasmica sul suino da carne e Autori di riferimento").

Inoltre, e sempre nel suino leggero, un volume di parenchima polmonare leso pari al 10% del totale, può ridurre l'incremento ponderale di 41,1 g al giorno, e prolungare di 16,7 giorni il tempo necessario per raggiungere il peso di macellazione; anche la pleurite determina un decremento nell'IPMG di 44 grammi.

Molteplici e differenti problemi sanitari sono regolarmente e diffusamente presenti

Effetti dell'infezione micoplasmica sul suino da carne e Autori di riferimento

Riferimento bibliografico	Effetto
Weibel & coll. (1983)	minor resa dell'alimento (6 %)
Hoy & coll. (1985)	minor incremento ponderale
Wilson & coll. (1986)	minor incremento ponderale
Le Foll & coll. (1988)	minor incremento ponderale
Cowart <i>et al.</i> 1990	minor incremento ponderale (13%)
Backstrom & coll. (1975)	nessuna interferenza
Christensen & coll. (1984)	nessuna interferenza
Love & coll. (1985)	nessuna interferenza
Straw & coll. (1989)	minor incremento ponderale (17%)
Straw <i>et al.</i> 1989	minor resa dell'alimento (14 %)

nel sistema suinicolo italiano, e una qualificazione delle aziende nei confronti delle singole patologie è indispensabile per definire soluzioni di controllo davvero valide; a questo fine non possono essere efficaci interventi di natura esclusivamente clinica, sierologica o anatomo-patologica sulle sole mortalità, che ci risultano invece largamente applicati nelle emergenze di campo. Un approccio corretto dovrebbe piuttosto prevedere un'analisi complessiva di tutti gli aspetti oggettivi, considerando, oltre alle implicazioni sanitarie, anche quelle produttive.

Molto si è dibattuto sull'effettiva applicabilità dei sistemi di monitoraggio al macello nel nostro sistema di produzione, caratterizzato da un intervallo temporale molto ampio tra la fase clinicamente critica di molte malattie e la macellazione; avendo recentemente maturato un'esperienza sperimentale specifica, crediamo che, almeno per quanto riguarda la polmonite micoplasmica, il punteggio polmonare sia uno strumento di valutazione affidabile anche nella produzione del suino pesante.

Certamente, la valutazione deve essere eseguita da veterinari che abbiano svolto un idoneo percorso formativo; diversamente, è possibile che le informazioni raccolte non siano corrispondenti alla realtà d'allevamento, o addirittura fuorvianti rispetto al reale stato sanitario della produzione. Per evitare interpretazioni scorrette, ad un'esatta cognizione dell'anatomia del suino si devono sovrapporre le conoscenze delle caratteristiche evolutive delle lesioni valutate.

Infine, è indispensabile che il veterinario aziendale si renda parte diligente nel processo di programmazione dell'analisi, realizzandola direttamente o collaborando con organizzazioni o specialisti operanti nel settore; purtroppo, questa sensibilità non è ancora particolarmente diffusa, salvo qualche eccezione, tra i colleghi che si occupano correntemente di suinicoltura, ma le impellenze di natura economica, soprattutto per quel che riguarda la valutazione dei benefici rispetto ai costi investiti, indirizzano anche la professione veterinaria in questa direzione. ■

Per saperne di più

- 1-Bernardo T. M., Dohoo I. R., Donald A. Effect of ascariasis and respiratory disease on growth rates in swine. *Can. J. Vet. Res.* 1989; vol. 54: pp. 278-284.
- 2-Davies P. R., Dial G. D., Marsh W. E. A survey of attitudes of swine producers to the PigMON slaughter-monitoring program. In: *Recent Advances in Swine Production and Health*, vol. 2 St. Paul: University Minnesota Swine Center. 1992a: pp. 91-102.
- 3-Dohoo I. R., Montgomery M. E. A field trial to evaluate a *Mycoplasma hyopneumoniae* vaccine: effect on lung lesions and growth rates in swine. *Can. Vet. J.* 1996; vol. 37: pp. 299-302.
- 4-Dottori M., Gusmara C., Leotti G., Ostanello F., Sala V. Impiego del punteggio polmonare al macello nella valutazione della malattia respiratoria da *M. hyopneumoniae* nel suino pesante". *Atti XXXI Meeting Società Italiana di Patologia ed Allevamento dei suini*. 2005: 211-220.
- 5-Enoe C., Mousing J., Schirmer A. L., Willeberg P. Infectious and rearing-system related risk factors for chronic pleuritis in slaughter pigs. *Prev.Vet.Med.* 2002; vol. 54: pp. 337-349.
- 6-Ferrari P. Rilievi anatomo patologici in ambito di macellazione del suino pesante. *Riv. Suinicoltura*. 1995; vol. 7: pp. 75-78.
- 7-Flesja K. I., Ulvesæter H. O. Pathological lesions in swine at slaughter (Baconers). *Acta Vet. Scand.* 1979; vol. 20: pp. 498-514.
- 8-Goodal E. A., McGoughlin E. M., Menzies F. D., McIlroy S. G. Time series analysis of the prevalence of *Ascaris Suum* infection in pigs using abattoir condemnation data. *An. Prod.* 1991; vol. 53: pp. 367-372.
- 9-Hill M. A., Scheidt A. B., Teclaw R. F., Clark L. K., Knox K. E., Jordan M. Association between growth indicators and volume of lesions in lungs at slaughter. *Am. J. Vet. Res.* 1992; vol. 5, n. 12: pp. 2221-2224.
- 10-Hurnik D., Hanna P. E., Dohoo I. R. Evaluation of rapid gross visual appraisal of swine lungs at slaughter as a diagnostic screen for enzootic pneumonia. *Can. J. Vet. Res.* 1993; vol. 57: pp. 37-41.
- 11-Madec F., Kobish M. Bilan lésionnel des poumons de porcs charcutiers a l'abattoir. *Jour. Rech. Porc. Fr.* 1982; vol. 14: pp. 405-412.
- 12-Mercy A. R., Brennan C. M. The western Australian pig health monitoring scheme. *Acta Vet. Scand.* 1988; vol. 84: pp. 212-214.
- 13-Morrison R. B., Pijoan C., Leman A. D. Association between enzootic pneumonia and performance. *Pig News Inf.* 1986, vol. 7, n. 1: pp. 23-31.
- 14-Noyes E. P., Feeney D. A., Pijoan C. Comparison of the effect of pneumonia detected during lifetime with pneumonia detected at slaughter on growth in swine. *J.A.V.M.A.* 1990; vol. 197, n. 8: pp. 1025-1030.
- 15-Pointon A. M., Byrt D., Heap P. Effect of enzootic pneumonia of pigs on growth performance. *Australian veterinary journal.* 1985; vol. 62, n. 1: pp. 13-18.
- 16-Pointon A. M., Davies P. R., Bahnsen P. B. Disease surveillance at slaughter, pp. 111-1132. In: *Diseases of swine*, 7th edition, Leman A. D., Straw B. E., Mengeling W. L., D'Alaire S., Taylor D. J. Editors, Ames, Iowa State Univ. Press. 1992.
- 17-Regula G., Lichtensteiger C. A., Mateus-Pinilla N. E., Scherba G., Miller G. Y., Weigel R. M. Comparison of serologic testing and slaughter evaluation for assessing the effects of subclinical infection on growth in pigs. *J.A.V.M.A.* 2000; vol. 217, n. 6: pp. 888-895.
- 18-Sala V., Pozzi P., Gusmara C., Persico F. *Micoplasmata e vaccini*. *Riv. Suinicoltura*. 1997; vol. 3: pp. 31-35.
- 19-Sala V., Pozzi P., Martelli P., Gusmara C. Importanza e diffusione di *Mycoplasma hyopneumoniae* nella produzione del suino pesante italiano. *Atti della Società Italiana di Patologia ed Allevamento dei Suini, XXIII Meeting annuale*. 1997: pp. 365-369.
- 20-Scheidt A. B., Mayrose V. B., Hill M. A., Clark L. K., Cline T. R., Knox K. E., Runnels L. J., Frantz S., Einstein M. E. Relationship of growth performance to pneumonia and atrophic rhinitis detected in pigs at slaughter. *J.A.V.M.A.* 1990; vol. 196, n. 6: pp. 881-884.
- 21-Simon X., Sitjar M., Noyes E., Alcaide N. C., Fernandez de Aragon J., Pijoan C. Relationship between lifetime pneumonia lesions, slaughter volumetric and superficial lung lesions and productive parameters in pigs. *Proc. 13th I.P.V.S. Congress, Bangkok*, 132. 1994.
- 22-Sitjar M., Noyes E., Moreso J. M., Fernandez de Aragon J., Pijoan C. Relationship between respiratory pathogen seroconversion and lung lesions in pigs. *Proc. 13th I.P.V.S. Congress, Bangkok*. 1994: pp. 133.
- 23-Straw B. E., Backstrom L., Leman A. D. Examination of swine slaughter. Part 2. Findings at slaughter and their significance. *Comp. Cont. Ed.* 1986; vol. 8, n. 2: pp. 106-110.
- 24-Wallgren P., Beskow P., Fellstrom C., Renstrom L. H. M. Porcine lung lesions at slaughter and their correlation to the incidence of infections by *Mycoplasma hyopneumoniae* and *Actinobacillus Pleuropneumoniae* during rearing period. *J. Vet. Med. (B)*. 1994; vol. 41: pp. 441-452.