



---

## Valutazione di parametri di immunità innata in due allevamenti suini - Innate immunity assessment in two pig farms

Moscato L., Perugini G., Sensi M., Battistacci L.

---

**Abstract.** Various environmental effects may adversely impact on welfare of farmed pigs under intensive farming conditions, often leading to chronic stress and consequently a serious depression of the immune system. Some parameters of innate immunity were monitored in two pig fattening farms. The first was a problem herd where *all in - all out* housing scheme, was not applied, and where a chronic respiratory syndrome sustained by *Actinobacillus pleuropneumoniae* had been present for a long time with high morbidity and mortality. Herd 1 was compared with another one (herd 2), where clinical conditions were satisfactory. Blood samples from 15, randomly chosen animals of the same age groups were collected in herd 1 and 2 at monthly intervals. The following parameters were investigated in serum: haemolytic complement, lysozyme, bactericidal activity (SBA), haptoglobin, albumin, zinc, and iron. Animals of the problem herd also showed worse results of innate immunity than the second herd.

**Riassunto.** I vari effetti ambientali possono incidere negativamente sul benessere di suini tenuti in condizioni di allevamento intensivo, che spesso conducono a stress cronico e, di conseguenza a una grave depressione del sistema immunitario. Alcuni parametri dell'immunità innata sono stati monitorati in due allevamenti di suini da ingrasso. Il primo era una mandria problematica, dove il regime del *tutto pieno - tutto vuoto* non era stata applicata e dove era presente da tempo una sindrome respiratoria cronica, sostenuta da *pleuropneumoniae*, con alta morbilità e mortalità. Il gregge (1) è stato confrontato con un altro (gregge 2), dove le condizioni cliniche erano considerate soddisfacenti. Ad intervalli mensili, sono stati raccolti campioni di sangue dal gregge 1 e 2 (da 15 animali scelti a caso della stessa età). Nel siero sono stati misurati i seguenti parametri: complemento emolitico, lisozima, attività battericida, aptoglobina, albumina, zinco e ferro. Gli animali del gregge con problemi hanno avuto i peggiori risultati di immunità innata, rispetto al secondo allevamento.

---

### Introduzione

Negli ultimi venti anni abbiamo assistito a una continua evoluzione dei sistemi di allevamento che sono andati organizzandosi verso la "concentrazione". Questo, se da un lato ha portato a condizioni più favorevoli per ottenere il massimo ritorno economico dall'investimento iniziale, ha creato dall'altro particolari condizioni di "criticità" per ciò che concerne la gestione sanitaria degli allevamenti e il controllo di determinate patologie. La costruzione di nuove strutture ha determinato un miglioramento operativo da parte del personale di stalla, ma nello stesso tempo non ha sempre tenuto conto del benessere degli animali, in rapporto al potenziale produttivo posseduto dalle moderne "genetiche".

Infatti, soggetti caratterizzati da elevata capacità di accrescimento giornaliero e/o di deposizione di carne magra, hanno trovato nelle tipologie, nelle strutture di allevamento e talvolta nell'operatività dell'uomo grossi condizionamenti, tali da condurre alla manifestazione di problematiche sanitarie non più riconducibili all'azione di uno specifico, agente eziologico. La patologia del suino nelle moderne unità di produzione di tipo intensivo perciò, è da considerarsi, nella maggioranza dei casi, di tipo "condizionato".

Molteplici possono essere allora gli elementi o gli eventi stressogeni all'interno degli allevamenti industriali, alcuni sono inevitabili (parto, svezzamento, messa a terra, ingrasso), ma l'animale è in grado di superarli se non vi si aggiungono errori di tipo manageriale che provocano una riduzione della capacità di adattamento dell'organismo. Scopo del lavoro è stato quello di utilizzare esami di laboratorio di tipo immunologico atti a determinare lo sforzo di adattamento cui è sottoposto il suino all'ingrasso nelle varie fasi di accrescimento.

## Materiali e metodi

Questo studio è stato fatto nell'inverno 2009 con suini ibrido commerciale in due allevamenti dell'Italia centrale. Nel primo allevamento (Problem herd) gli animali erano alloggiati in due capannoni con tetto a doppia pendenza, uno per lo svezzamento e l'altro per l'accrescimento e finissaggio. La ventilazione era naturale. Non era possibile adottare la pratica del "tutto pieno-tutto vuoto". I singoli box svuotati erano solo lavati e disinfettati alla fine del ciclo produttivo del gruppo di animali ospitato. In quest'allevamento era presente da lungo tempo una sindrome respiratoria da *Actinobacillus pleuropneumoniae* con elevati livelli di morbilità e mortalità. Il secondo allevamento preso in esame (Healty herd), era situato nella stessa zona del primo allevamento, era costituito da due capannoni per l'ingrasso, la condizione sanitaria era soddisfacente e veniva applicato il tutto pieno tutto vuoto. In questi due allevamenti sono stati prelevati, a intervalli mensili, campioni di sangue in quindici animali scelti casualmente. Nei campioni di siero sono state fatte le seguenti analisi: complemento emolitico(1), lisozima (3), attività battericida (SBA) (2), aptoglobina, albumina, zinco e ferro. L'analisi statistica sui risultati ottenuti è stata fatta con ANOVA a due vie.

## Risultati e discussione

I risultati ottenuti sono riportati nelle tabelle 1 e 2. Gli animali ammalati dell'allevamento problema al tempo 0, due settimane dopo l'insorgenza della sindrome respiratoria, mostrano una concentrazione di aptoglobina sierica significativamente maggiore ( $P < 0.01$ ) rispetto agli animali del secondo allevamento.

Tre mesi più tardi (tempo3) gli animali dell'allevamento 1 hanno valori di SBA e lisozima significativamente peggiori rispetto all'allevamento non problema. Livelli sierici ridotti di ferro e zinco sono evidenti nell'allevamento problema, la differenza maggiore tra i due allevamenti, per quanto riguarda queste due sostanze, si rileva al tempo 3 ( $p < 0.001$ ). Gli animali primo allevamento, presentano anche valori più bassi di albumina ai prelievi 1,2,3 ( $p < 0.001$  tempo 2), questo dato è indicativo di una risposta di fase acuta negativa.

I soggetti esaminati in entrambi gli allevamenti hanno concentrazioni di SBA più basse e di lisozima più alte negli ultimi prelievi, questi valori potrebbero indicare difficoltà di adattamento durante la fase d'ingrasso. Questi risultati mostrano come lo stato sanitario e il benessere nel suino può essere monitorato utilizzando controlli di tipo clinico, ambientale e adeguati monitoraggi dell'immunità innata.

	Time 0		Time 1	
	Healthy herd	Problem herd	Healthy herd	Problem herd
SBA %	40.49 ± 31.98a	27.10 ± 14.28 a	25.85 ± 14.89 a	36.31 ± 27.59 a
C'H50 / 0.1 ml	37.05 ± 26.30 a	53.82 ± 14.84 a	50.05 ± 15.0 a	55.59 ± 11.47 a
Lysozyme µg/ml	5.22 ± 1.72 a	5.65 ± 2.10 a	7.22 ± 2.34 a	8.70 ± 5.31 a
Haptoglobin mg/ml	0.70 ± 0.27 a	1.71 ± 1.23 b	0.89 ± 0.33 a	0.77 ± 0.21 a
Zn µg/dl	76.13 ± 24.5 a	59.48 ± 28.1 a	76.4 ± 18.0 a	57.5 ± 26.7 b
Fe µmol/l	19.69 ± 7.59 a	17.82 ± 5.30 a	20.39 ± 8.43 a	17.91 ± 6.93 a
Albumin g/l	26.10 ± 3.99 a	27.34 ± 5.97 a	28.58 ± 4.12A	22.73 ± 4.07B

Tabella 1: Risultati ottenuti per i parametri in esame nei primi due prelievi

	Time 2		Time 3	
	Healthy herd	Problem herd	Healthy herd	Problem herd
SBA %	25.20 ± 10.85 a	37.20 ± 24.86 a	26.54 ± 11.86 a	13.86 ± 11.74 b
C'H50 / 0.1 ml	62.38 ± 0.26 a	61.29 ± 2.40 a	47.12 ± 11.22 a	56.38 ± 11.61 a
Lysozyme µg/ml	3.95 ± 1.64 a	6.15 ± 1.43 b	2.01 ± 0.45 a	5.70 ± 2.59 b
Haptoglobin mg/ml	1.32 ± 0.75 a	2.34 ± 1.91 a	1.93 ± 2.04 a	2.57 ± 1.9 a
Zn µg/dl	80.50 ± 13.50 a	64.6 ± 27.6 a	121.47 ± 22.17A	81.95 ± 33.61B
Fe µmol/l	25.19 ± 5.15 a	19.02 ± 7.08 b	32.58 ± 6.87A	25.17 ± 8.66B
Albumin g/l	33.88 ± 1.61 A	26.33 ± 4.95 B	32.25 ± 2.96 a	30.87 ± 5.84 b

Tabella 2: Risultati ottenuti per i parametri in esame nel terzo e quarto prelievo

## References

1. Barta V., Barta O., (1993) Testing of Haemolytic Complement and its components. In: Barta O., (ed.) Vet. Cl. Imm. Lab., Bar-Lab, Blacksburg, USA
2. Dorm W. et al. (1980). Arch. Exper. Vet. Med. 34,635-650
3. Osserman E.F et al. (1966). J. Exp. Med. 124, 921- 952



Valutazione di parametri di immunità innata in due allevamenti suini by Moscati L., et al. is licensed under a Creative Commons Attribution 2.5 Italia License. Permissions beyond the scope of this license may be available at <http://indice.spvet.it/adv.html>.

	<b>Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Umbria e delle Marche, Via G. Salvemini 1. 06126, Perugia - Italy</b>
<b>Centralino Istituto</b>	Tel. +39 075 3431 - Fax. +39 075 35047
<b>Biblioteca</b>	Tel. / Fax +39 075 343217 e-mail: <a href="mailto:bie@izsum.it">bie@izsum.it</a>
<b>Rivista SPVet.it</b> ISSN 1592-1581	Tel. +39 075 343207 e-mail: <a href="mailto:editoria@izsum.it">editoria@izsum.it</a> ; <a href="mailto:redazione-spvet@izsum.it">redazione-spvet@izsum.it</a> <a href="http://spvet.it">http://spvet.it</a> ; <a href="http://indice.spvet.it">http://indice.spvet.it</a>
<b>U. R. P.</b>	Tel. +39 075 343223; Fax: +39 075 343289 e-mail: <a href="mailto:URP@izsum.it">URP@izsum.it</a>