

CONSUMO ANTIMICROBICO, LESIONI AL MACELLO E BENESSERE ANIMALE: RELAZIONI NEGLI ALLEVAMENTI INTENSIVI DA INGRASSO

ANTIMICROBIAL CONSUMPTION, LESIONS AT SLAUGHTERHOUSE AND ANIMAL WELFARE: RELATIONSHIPS IN INTENSIVE FATTENING PIG'S FARM

MAISANO A.M.^{1,2}, SANTUCCI G.¹, GHIDINI S.³, SCALI F.¹, COSTA A.⁴, BALLISTA C.⁴, ZAGHINI L.⁴, ATTANASIO G.⁴, BELLUZZI G.³, BORRELLO S.⁵, CANDELA L.⁵, COLAGIORGI A.³, GIACOMINI E.¹, GIUDICI F.¹, IANIERI A.³, LAZZARO M.¹, FRAZZI P.⁶, VITALI A.⁶, VEZZOLI F.², ZANARDI E.³, ALBORALI G.L.¹

¹*Istituto Zooprofilattico Sperimentale Della Lombardia e Dell'Emilia Romagna, Sezione di Brescia*

²*Istituto Zooprofilattico Sperimentale Della Lombardia e Dell'Emilia Romagna, Sezione di Lodi*

³*Università degli Studi di Parma - Dipartimento di scienza degli alimenti e del farmaco*

⁴*Azienda Territoriale Sanitaria della Val Padana*

⁵*Ministero della Salute*

⁶*Unità Organizzativa Veterinaria, Regione Lombardia*

Parole chiave: consumo antimicrobici, benessere animale, macello

Key words: antimicrobial usage, animal welfare, slaughterhouse

Riassunto: L'uso di antimicrobici nel suino rappresenta un rischio sanitario per la diffusione dell'antibiotico-resistenza. Parametri importanti, quali benessere animale e lesioni al macello, potrebbero fornire dati utili ai fini di razionalizzare i trattamenti. Lo scopo di questo studio è stato esaminare le relazioni tra uso di antimicrobici, lesioni al macello e benessere.

Sono stati analizzati consumo di antimicrobici, benessere animale ed ispezioni al macello di 13 aziende da ingrasso. L'uso di antimicrobici è stato misurato nel 2016, come giorni di trattamento per suino allevato (giorni/suino). Il benessere è stato rilevato, tramite una selezione di *animal based measures* (ABMs), su 2336 suini (media 172±14). Le lesioni al macello su 67721 soggetti (media 5074±1701).

La mediana di consumo degli antimicrobici è stata 21 giorni/suino (*range* 0,1-87,8); le ABMs più frequenti sono state imbrattamento fecale di grado 2 (media 23,3±32,0%) e 1 (media 15,0±10,7%); le lesioni al macello: pleuriti (media 16,3±6,1%) e polmoniti (media 14,4±3,5%). Non vi sono correlazioni tra consumo di antimicrobici, ABMs e le lesioni al macello.

Sebbene i risultati di questo studio siano preliminari, l'assenza di correlazioni tra i parametri analizzati potrebbe implicare trattamenti non sempre razionali. L'ottimizzazione dei protocolli terapeutici dovrebbe prevedere un approccio integrato con i principali aspetti dell'allevamento (diagnostica, biosicurezza, consumo antimicrobici, benessere, ispezioni al macello).

Abstract: Antimicrobial usage (AMU) in pig farms pose a threat to public health due to the negative consequences on spread of antimicrobial resistance. Important factors, such as animal welfare and slaughterhouse records, may provide useful data regarding rational use of antimicrobials.

AMU, animal welfare, and slaughterhouse inspection of 13 fattening units were investigated. AMU was collected retrospectively for 2016 and calculated as mean days of treatment per reared pig (days/pig). Welfare was analysed, using a selection of animal based measures (ABMs), on 2336 pigs (mean 172±14). Slaughterhouse records (FSIS/FSA/WQ standards) of 67721 pigs

(mean 5074±1701) were also collected.

Median AMU was 21 days/pig (range 0.1-87.8); the two most frequent AMBs were manure on the body score 2 (mean 23.3±32.0%) and 1 (mean 15.0±10.7%); the two most frequent slaughterhouse records were pleurisy (mean 16.3±6.1%) and pneumonia (mean 14.4±3.5%). No correlations were observed among AMU, animal welfare, and slaughterhouse records. Although results of this study are still preliminary, lack of correlations among AMU and the other factors may suggest that treatments were not always rational. In order to optimise AMU an integrated approach should be encompassed, which includes monitoring and reviewing: diagnostic protocols, biosecurity, animal welfare, and slaughterhouse protocols.

INTRODUZIONE

Il consumo di antimicrobici nel settore suinicolo rappresenta una seria fonte di preoccupazione sia per la sanità umana che per quella animale, soprattutto considerando la repentina diffusione dell'antibiotico-resistenza (AMR) che ha caratterizzato l'ultima decade (Garcia-Migura *et al.* 2014). Tali consumi, tuttavia, difficilmente potranno essere ridotti senza l'ausilio di sistemi di monitoraggio efficaci (Harbarth *et al.* 2015). Le conseguenze dell'uso di antimicrobici in allevamento non sono limitate al rischio d'incremento dell'AMR ma dovrebbero influenzare anche altri parametri quali il benessere animale, la frequenza e la gravità delle lesioni al macello. L'analisi di questi parametri, pertanto, potrebbe fornire delle utili informazioni per il monitoraggio dell'appropriatezza dei protocolli terapeutici e sull'uso razionale del farmaco.

I sistemi di monitoraggio della condizione degli animali al macello non sono ben codificati a livello nazionale; tuttavia sono disponibili degli schemi di classificazione utilizzati a livello internazionale, come ad esempio quelli proposti dal Food Safety and Inspection Service (FSIS) e dal Food Standards Agency (FSA); inoltre anche il protocollo del Welfare Quality® prevede una serie di rilievi al macello al fine di valutare il benessere animale (WQ 2009).

Per quanto riguarda il benessere animale, in Italia l'attuale normativa considera solamente le misure ambientali senza ponderare osservazioni dirette sull'animale quali, ad esempio, le *animal based measures* (ABMs) indicate dal protocollo Welfare Quality® (WQ 2009). Tali osservazioni, tuttavia, rappresentano diretta espressione dell'adattamento dell'animale all'ambiente in cui vive (WQ 2009) e dovrebbero essere parte integrante della valutazione del benessere animale. Lavori precedenti e recenti pareri dell'European Food Safety Authority (EFSA) raccomandano l'utilizzo di una selezione di ABMs, prioritari per la valutazione del benessere; nel caso dei suini all'ingrasso, esse sono: segni di malattia, lesioni cutanee, lesioni all'orecchio, lesioni alla coda, comportamento esplorativo e termoregolazione (EFSA 2012b). Altri Autori hanno evidenziato prevalenze rilevanti di alcune ABMs non presenti nella selezione EFSA ma particolarmente influenzate dalla conformità delle strutture, quali: bursiti, l'imbrattamento fecale, le zoppie e la presenza di animali sottopeso (Maisano *et al.* 2015).

Questo lavoro, svolto nell'ambito di un progetto di ricerca "Classyfarm" e finanziato dal Ministero della Salute, ha avuto come obiettivo quello analizzare la presenza o meno di relazioni tra consumo di antimicrobici, lesioni al macello ed ABMs in allevamento, nell'ottica di un approccio integrato alla razionalizzazione dell'uso di antimicrobici.

MATERIALI E METODI

Campione

Lo studio è stato svolto su 13 allevamenti, situati in Regione Lombardia. Tra febbraio e

marzo 2017 sono stati svolti sopralluoghi per la raccolta delle informazioni su benessere animale e consumo di antimicrobici. Le partite di suini incluse nelle valutazioni al macello afferivano tutte alla stessa struttura, a carattere industriale con la macellazione di circa 380 suini/ora.

Consumo degli antimicrobici

I dati di consumo degli antimicrobici sono stati raccolti retrospettivamente per l'anno 2016 mediante consultazione dei documenti cartacei (registri, bolle e ricette). Il consumo è stato stimato come giorni di trattamento per animale allevato, abbreviato in giorni/suino, utilizzando le “*defined daily dose animal for Italy*” (DDDAit) ed un peso standard al trattamento pari a 100 Kg. L'impiego di antimicrobici in categorie diverse dai suini grassi, anche se presenti in azienda, non è stato riportato nel presente lavoro.

Benessere in allevamento

Le rilevazioni sul benessere animale dei suini all'ingrasso sono state effettuate utilizzando la check-list elaborata dal Centro di Referenza Nazionale per il Benessere Animale (CReNBA) dell'Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Lombardia e dell'Emilia-Romagna (IZSLER) che comprende anche le ABMs più rilevanti, secondo quanto indicato in letteratura. In tab. 1 sono riportate le ABMs rilevate e le relative descrizioni. Per ciascuna azienda sono stati esaminati almeno 150 soggetti.

Rilevazioni al macello

Le rilevazioni al macello sono state raccolte sulle partite inviate tra ottobre 2016 e giugno 2017. Al macello, durante l'ispezione post-mortem, sono stati valutati 53 tipologie di lesioni secondo le classificazioni degli schemi FSIS (FSIS, 2015) e FSA. Dieci tra le lesioni più frequenti e rilevanti per la sanità animale sono state selezionate per il confronto con il consumo del farmaco (vedi tab. 2). Le lesioni particolarmente pertinenti alla valutazione del benessere, inoltre, sono state raggruppate nelle quattro categorie (polmonite, pleurite, pericardite, *white spot*) secondo quanto previsto dal Welfare Quality® (WQ 2009).

Analisi statistica

Le informazioni riguardanti benessere animale, consumo di antimicrobici e lesioni al macello sono state inserite e processate attraverso il sistema di monitoraggio integrato Classyfarm (ex BioFaBenMa). Le correlazioni tra i consumi di farmaco, benessere e lesioni al macello sono state indagate secondo il coefficiente di correlazione per ranghi di Spearman. Tutte le analisi statistiche sono state svolte utilizzando il GraphPad Prism 6.05 (GraphPad Software Inc. San Diego, CA, USA).

RISULTATI

I consumi mediani di antimicrobici sono risultati, per il 2016, 21 giorni/suino (*range* 0,1-87,8).

Le ABMs sono state rilevate su un totale di 2336 suini (media per azienda 172±14); in tab. 2 sono riportati i valori stratificati per allevamento abbinati ai rispettivi consumi di antimicrobici ed alla classificazione WQ delle lesioni al macello.

Le lesioni al macello sono state registrate su un totale di 67721 suini (media per azienda 5074±1701) e nel graf. 1 sono riportate le medie con le deviazioni standard delle osservazioni; in tab. 3 sono riportati i valori stratificati per allevamento abbinati ai rispettivi consumi di antimicrobici.

Non vi è stata alcuna correlazione significativa tra consumi di antimicrobici, benessere e lesioni al macello.

DISCUSSIONE

Consumo degli antimicrobici

Il consumo medio di antimicrobici nelle 13 aziende incluse nello studio è stato pari a 21 giorni/suini ed è stato caratterizzato da un'ampia variabilità (vedi tab. 2) con *range* che sono andati da un minimo di 0,1 giorni di trattamento, per ciascun suino allevato nel 2016, fino ad un massimo di 87,8 giorni/suino. Dalle analisi statistiche non è emersa alcuna correlazione tra il consumo degli antibiotici e gli altri parametri selezionati, né per il benessere animale né per le osservazioni al macello. Questo risultato non è di facile interpretazione, tuttavia, esso potrebbe essere conseguenza di un uso non sempre razionale degli antimicrobici e/o di fallimenti, anche parziali, del trattamento terapeutico.

Il presente studio è stato realizzato su un piccolo gruppo di aziende e risultati più robusti saranno possibili solo su un campione notevolmente più ampio di allevamenti, tuttavia, l'elevato numero di carcasse considerate può fornire un utile strumento addizionale per valutare il corretto impiego degli antimicrobici nelle aziende prese in esame. Verosimilmente in alcuni di questi allevamenti non sono sempre attuate le buone pratiche per l'individuazione delle problematiche sanitarie sugli animali, pertanto, con l'ausilio di approfondite analisi dovrebbe essere possibile migliorare le misure atte a limitare la diffusione e prevenire la ricomparsa dell'infezione (Linee guida CE C299/04).

Benessere animale

Le ABMs rilevate in allevamento, così come quelle derivate dalle osservazioni al macello (vedi raggruppamento WQ tab. 2), hanno mostrato un'ampia variabilità del riscontro delle osservazioni. Tale varianza si è riscontrata sia per quanto riguarda ABMs tendenzialmente più legate allo stato sanitario, come sintomatologie enteriche lievi (*range* 0,0-39,3%) e respiratorie (*range* 0,0-9,1%), che per ABMs fattori di rischio per lo sviluppo di patologie, come l'imbrattamento fecale del corpo di grado 1 (*range* 2,6-34,6%) e 2 (*range* 0,0-85,4%). La presenza di un elevato grado d'imbrattamento cutaneo, infatti, predispone gli animali a sviluppare forme enteriche con maggior frequenza (EFSA 2005).

Altri risultati interessanti, per frequenza e distribuzione, hanno riguardato lesioni cutanee lievi (*range* 2,5-14%) e bursiti lievi (*range* 0,5-9,7%) che possono, a loro volta, facilitare l'ingresso di agenti patogeni. Altre ABMs come zoppie e morsicature alla coda sono state rilevate poco frequentemente e solo in alcuni allevamenti, tuttavia, la limitata numerosità campionaria non ha permesso di effettuare valutazioni generali sulla prevalenza o su eventuali correlazioni con i consumi di antimicrobici.

Rilevazioni al macello

Le osservazioni al macello sono state eseguite su un numero elevato di suini, quasi 70000 soggetti, corrispondente ad oltre il 50% della produzione totale delle aziende campionate. La frequenza di distribuzione di tali osservazioni, come per il consumo di antimicrobici e il benessere, ha mostrato dei *range* notevolmente variabili (vedi tab. 3). La reale variabilità delle lesioni al macello, inoltre, potrebbe essere ancora più ampia ed essere influenzata da numerosi fattori (anche geo-climatici) e metodi di rilevazione; ad esempio, un recente studio, condotto con due veterinari dedicati al solo rilievo delle patologie pleuro-polmonari, ha riscontrato valori più elevati di forme respiratorie: 46,4% di sola polmonite enzoootica e 47,5% di pleurite cronica (Merialdi *et al.* 2012), mentre un altro studio (Maisano *et al.* 2015) ha riportato delle prevalenze di polmonite (17,09%) paragonabili alle medie di questo studio, derivate dalla somma della polmonite sia enzoootica ($9,3 \pm 3,5\%$) che non ($5,1 \pm 1,2\%$).

Nel presente lavoro, rispetto a quanto osservato in una ricerca precedente (Maisano *et al.* 2015), si è registrata una prevalenza media lievemente inferiore per: pleuriti (16,3% vs 25,39%), pericarditi (1,5% vs 4,25%), *white spots* (10,5% vs 25,39%), ascessi (0,8% vs 1,62%) e ferite/traumi della cute (0,8% vs 2,64). La prevalenza di *white spots* in una percentuale comunque così rilevante è lo specchio di una problematica considerevole sia dal punto di vista sanitario che economico (Boes *et al.* 2010).

La scarsa frequenza (< 0,05%) con cui sono state identificate le dermatiti parassitarie è da considerarsi un risultato positivo, anche perché il macello rappresenta il miglior punto di osservazione per questo tipo di lesioni (Galuppi *et al.* 2007; Maisano *et al.* 2015).

L'apparente assenza di relazioni tra disordini respiratori rilevati in azienda e lesioni pleuropolmonari al macello può essere spiegata sia dalle ridotte dimensioni del campione di allevamenti sia dalla natura delle ABMs, che forniscono "un'istantanea" dello stato di benessere dei suini al momento della visita.

CONCLUSIONI

I risultati preliminari di questo lavoro dovranno essere confermati su un numero più ampio di aziende, tuttavia, l'assenza di correlazione tra i parametri registrati al macello, gli ABMs ed il consumo di antimicrobici, suggerisce la possibilità che i trattamenti effettuati sugli animali possano essere stati non sempre razionali.

L'impiego di antimicrobici deve essere guidato sia da un'oculata diagnosi clinica che da un rigoroso protocollo diagnostico; così da poter gestire razionalmente l'impiego del farmaco (scelta del principio attivo, vie di somministrazione, posologia).

Un sistema di monitoraggio che fornisca informazioni integrate su benessere, biosicurezza, consumo di antimicrobici e ispezioni al macello potrebbe rappresentare uno strumento fondamentale per coadiuvare azioni atte ad ottimizzare l'efficacia degli interventi terapeutici, l'appropriatezza dei protocolli diagnostici e le scelte gestionali; con riflessi positivi sulla sanità, la produzione e la riduzione della diffusione dell'AMR.

BIBLIOGRAFIA

- Boes J., A. Kanora, K.T. Havn, S. Christiansen, K. Vestergaard-Nielsen, Jos Jacobs, L. Alban. (2010) "Effect of *Ascaris suum* infection on performance of fattening pigs." *Veterinary Parasitology* 172 269-276.
- EFSA (European Food Safety Authority) (2005) "Opinion of the Scientific Panel on Animal Health and Welfare on a request from the Commission related to welfare of weaners and rearing pigs: effects of different space allowances and floor types". *EFSA Journal*. 268, 1-19.
- EFSA (European Food Safety Authority) (2012b) "Scientific Opinion of the Panel on Animal Health and Welfare on the use of animal-based measures to assess welfare in Pigs". *EFSA Journal*. 10(1), 2512.
- FSIS (Focus Food Safety and Inspection Service) (2015). "Multi-species Disposition Basics with a Public Health". Available at https://www.fsis.usda.gov/wps/wcm/connect/6ca9b2dc-2d3d-4b2f-b590-9ab7d3a313ec/PHVt-Multi_Species_Disposition.pdf?MOD=AJPERES
- Galuppi R., Avenoso A.M., Leotti, G., Ostanello, F., Poglayen, G. and Tampieri, M.P. (2007). "Diagnosis of sarcoptic Mange in Slaughtered Swine" *Veterinary Research Communications*, 31 (Suppl.1) 233-236.
- Garcia-Migura L., Hendriksen R.S., Fraile L. and Aarestrup F.M., (2014). "Antimicrobial

- resistance of zoonotic and commensal bacteria in Europe: The missing link between consumption and resistance in veterinary medicine”. *Veterinary Microbiology*, 170 (1-2), 1-9.
- Harbarth S., Balkhy H.H., Goossens H., Jarlier V., Kluytmans J., Laxminarayan R., Saam M., Van Belkum A. and Pittet D. (2015). “Antimicrobial resistance: one world, one fight! Antimicrobial Resistance and Infection Control”. *Antimicrob Resist Infect Control*, 4,49
 - Linee guida CE C299/04 (2015). “Linee guida sull’uso prudente degli antimicrobici in medicina veterinaria”. *Gazzetta Ufficiale dell’Unione europea C 299/04 del 11/09/2015*.
 - Maisano A. M., Luini M., Attanasio G., Vezzoli F. (2015). “Il benessere animale del suino grasso italiano in allevamento: valutazione al macello”. *Atti della SIPAS, Società Italiana di Patologia ed Allevamento dei Suini XLI Meeting Annuale, Montichiari (BS), 19-20 marzo 2015*, 85-94.
 - Merialdi G., Dottori M., Bonilauri P., Luppi A., Gozio S., Pozzi P., Spaggiari B., Martelli P. (2012) “Survey of pleuritis and pulmonary lesions in pigs at abattoir with a focus on the extent of the condition and herd risk factors” *The Veterinary Journal*, 193, 234-239.
 - WQ (Welfare Quality® Protocol) (2009) “Welfare Quality® Assessment Protocol for pig (sows and piglets, growing and finishing pigs)”. *Welfare Quality® Consortium, Lelystad, The Netherlands*.
Available at <http://www.welfarequalitynetwork.net/downloadattachment/45627/21651/Pig%20Protocol.pdf>

Tab. 1 - Osservazioni ABMs eseguite in allevamento e rilevazioni al macello (raggruppamento secondo il WQ).

Tab. 1 - Description of ABMs at farm and slaughterhouse records (WQ grouping).

ABMs	DESCRIZIONE
<i>Body Condition Score - Animale sottopeso¹</i>	Animali con prominenze ossee della spina dorsale, anche e ileo visibili
<i>Bursite lieve¹</i>	Presenza di una singola bursite >2-5 cm o piccole (1,5-2 cm) bursiti multiple sullo stesso arto
<i>Bursite grave¹</i>	Singola bursite molto grande >5-7 cm, qualsiasi bursite erosa o bursiti multiple tra >2-5cm
<i>Imbrattamento fecale 1¹</i>	Superficie cutanea interessata 20-50%
<i>Imbrattamento fecale 2¹</i>	Superficie cutanea interessata >50%
<i>Lesione corpo* lieve¹</i>	Da 5-10 lesioni su una o più regioni del corpo e/o a massimo da 11 a 15 lesioni su una sola regione del corpo
<i>Lesione corpo* grave¹</i>	Da 11 a 15 lesioni su 2 o più regioni del corpo o >15 lesioni su una sola regione del corpo
* Lesioni corpo: 1 lesione = 1 ferita <2cm o un graffio >2cm o 2 graffi paralleli con massimo 0,5 cm di distanza; 5 lesioni = 1 ferita sanguinante tra i 2 e i 5 cm o una ferita >5cm in fase di guarigione; 16 lesioni= una ferita profonda e aperta > 5cm	
<i>Zoppia lieve¹</i>	Gravemente zoppo, minimo carico sull'arto coinvolto
<i>Zoppia grave¹</i>	Mancato appoggio dell'arto coinvolto e/o inabilità alla deambulazione
<i>Morsicatura coda¹</i>	Sulla coda risulta visibile sangue fresco; evidenze di gonfiore e infezione; parte della coda risulta mancante con formazione di crosta nella zona.
<i>Prolasso rettale¹</i>	Prevalenza di soggetti con patologia/sintomatologia manifesta
<i>Ernia lieve¹</i>	Presenza di ernia non sanguinante, che non tocca il pavimento e non interferisce con la deambulazione
<i>Ernia grave¹</i>	Presenza di ernia sanguinante e/o che tocca il pavimento
<i>Disordini enterici lievi</i>	Presenza tra il 6% e il 15% di soggetti con patologia/sintomatologia manifesta
<i>Disordini enterici gravi</i>	Presenza di oltre il 15% di animali con patologia/sintomatologia manifesta
<i>Disordini respiratori lievi</i>	Presenza tra il 5% e il 20% di soggetti con patologia/sintomatologia manifesta
<i>Disordini respiratori gravi</i>	Presenza di oltre il 20% di animali con patologia/sintomatologia manifesta
<i>Polmonite¹</i>	Evidenza di polmonite
<i>Pleurite¹</i>	Evidenza di pleurite
<i>Pericardite¹</i>	Evidenza di pericardite
<i>White spots¹</i>	Evidenza di white spots

¹(WQ 2009)

Tab. 2 - Consumo antimicrobici, frequenza delle osservazioni ABMs in allevamento e dei rilievi al macello (raggruppamento WQ) per ogni allevamento.

Tab. 2 - *Antimicrobials usage, on-farm ABMs frequency and slaughterhouse records (WQ grouping) by farm.*

Osservazioni (Consumo Antimicrobici e Frequenza % ABMs)	Allevamenti												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Giorni/Suino 2016	30,6	30,9	21,0	13,7	87,8	6,8	5,1	6,5	0,1	29,0	33,2	19,6	31,1
<i>BCS - Sottopeso</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	0,5
<i>Bursite lieve</i>	3,7	2,8	9,7	4,5	1,2	2,5	0,6	2,1	3,0	3,0	0,5	3,9	4,2
<i>Bursite grave</i>	1,1	0,0	1,8	0,0	0,0	1,9	0,0	0,5	0,6	0,0	0,0	0,0	0,5
<i>Imbrattam. fecale 1</i>	12,1	6,7	9,7	15,5	34,5	5,1	34,6	4,7	18,1	9,1	17,8	24,2	2,6
<i>Imbrattam. fecale 2</i>	80,5	2,2	4,8	0,0	0,0	85,4	0,0	66,8	7,8	4,3	25,7	14,4	10,6
<i>Lesione corpo lieve</i>	2,6	3,3	4,8	7,1	12,9	7,0	3,1	3,1	2,4	14,0	6,8	10,5	2,6
<i>Lesione corpo grave</i>	0,0	1,1	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	1,0	0,0	1,2	0,5	0,7	0,0
<i>Zoppia lieve</i>	0,5	1,7	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0
<i>Zoppia grave</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	1,3	0,0
<i>Morsicatura coda</i>	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	0,0
<i>Prolasso rettale</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Ernia lieve</i>	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Ernia grave</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Dis. enterici lievi</i>	0,0	0,0	18,2	0,0	17,0	36,9	0,0	0,0	0,0	24,4	39,3	0,0	0,0
<i>Dis. enterici gravi</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Dis. respiratori lievi</i>	0,0	0,0	9,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Dis. respiratori gravi</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Polmoniti (WQ Macello)</i>	11,7	13,2	12,8	11,7	14,3	17,7	20,1	15,7	15,7	14,2	20,2	9,2	10,1
<i>Pleuriti (WQ Macello)</i>	18,9	11,1	16,4	15,7	21,8	9,8	31,9	12,0	14,1	8,4	20,2	15,8	15,7
<i>Pericarditi (WQ Macello)</i>	1,3	1,2	1,5	1,6	2,0	2,1	2,4	1,4	1,7	0,9	1,6	0,9	1,4
<i>White Spot (WQ Macello)</i>	9,4	25,4	8,9	4,3	9,6	4,5	20,1	4,8	20,8	7,4	3,4	2,7	14,8

Tab. 3 - Consumo antimicrobici e frequenza delle osservazioni al macello per ogni allevamento.

Tab. 3 - *Antimicrobials usage and frequency of slaughterhouse records (FSIS, FSA) by farm.*

Osservazioni (Consumo Antimicrobici e Frequenza % Les. Macello)	Allevamenti												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Giorni/Suino 2016	30,6	30,9	21,0	13,7	87,8	6,8	5,1	6,5	0,1	29,0	33,2	19,6	31,1
<i>Carcasse Valutate</i>	4265	5382	7125	4137	9314	6910	3685	3049	3666	6330	4761	4722	4375
<i>Ascessi</i>	0,7	1,0	0,9	1,2	0,6	0,7	0,9	0,9	0,7	0,5	0,9	1,1	0,7
<i>Dermatite (rogna/ insetti)</i>	0,9	0,1	0,6	0,1	0,8	0,7	0,3	0,0	0,0	2,0	0,3	0,4	0,0
<i>Epatite parassitaria</i>	9,4	25,4	8,9	4,3	9,6	4,5	20,1	4,8	20,8	7,4	3,4	2,7	14,8
<i>Pericardite</i>	1,3	1,2	1,5	1,6	2,0	2,1	2,4	1,4	1,7	0,9	1,6	0,9	1,4
<i>Pleurite</i>	18,9	11,1	16,4	15,7	21,8	9,8	31,9	12,0	14,1	8,4	20,2	15,8	15,7
<i>P. enzootica (Mycop- like)</i>	6,4	7,7	8,2	5,9	8,9	13,7	13,3	9,9	8,5	9,6	16,9	6,3	5,0
<i>Polmonite non myco</i>	5,4	5,5	4,7	5,8	5,4	4,0	6,8	5,8	7,2	4,6	3,3	2,9	5,2
<i>Enterocolite</i>	2,5	0,1	0,1	0,0	0,6	0,7	1,1	0,0	0,0	0,6	0,1	0,0	0,3
<i>Ferite/traumi cute</i>	0,5	0,1	0,5	0,2	1,2	1,5	1,2	0,1	0,1	0,8	3,1	0,9	0,1
<i>Nefrite interstiziale</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Graf. 1 - Medie e deviazioni standard delle osservazioni al macello
Graf. 1 - Means and standard deviations of slaughterhouse records

