

# **PERSISTENZA DEL VIRUS DELLA MALATTIA DI AUJESKY IN ALLEVAMENTO: ANALISI DEI FATTORI DI RISCHIO**

## ***AUJESZKY VIRUS PERSISTENCE IN PIG HERDS: RISK FACTORS ANALYSIS***

VITALE N.<sup>1</sup>, PITTI M.<sup>1,4</sup>, VIARA S.<sup>2</sup>, ORIGLIA S.<sup>2</sup>, ROSSO F.<sup>3</sup>,  
CHIAVACCI L.<sup>1</sup>, MASOERO L.<sup>1</sup>, SONA B.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Piemonte, Liguria e Valle d'Aosta;*

<sup>2</sup>*Servizio Veterinario A.s.l. Cuneo1;*

<sup>3</sup>*Regione Piemonte, Sanità animale e igiene degli allevamenti*

<sup>4</sup>*V.S.A.-Facoltà di Medicina Veterinaria, Università degli Studi di Milano*

**Parole chiave:** Malattia d'Aujeszky, test sierologico, allevamento, fattore di rischio.

**Key words:** Aujeszky disease, serological test, herd, risk factor.

### **RIASSUNTO.**

Questo lavoro descrive due anni di attività del programma regionale nei confronti della Malattia di Aujeszky applicato in Piemonte dal 2007 per implementare il piano di controllo nazionale. I risultati si soffermano sull'analisi dei fattori di rischio relativi alla permanenza del virus in allevamento individuati. Si dimostra che il controllo supplementare degli allevamenti limitrofi svolto in parallelo con i controlli del piano nazionale contribuisce sensibilmente a ridurre i livelli di sieroprevalenza regionali. I dati derivati da questa attività permettono di comprendere meglio l'epidemiologia della malattia di Aujeszky a livello regionale offrendo spunti molto utili per la sua eradicazione dal territorio.

### **ABSTRACT.**

The paper reports two years of activity carried out in Piemonte region to implement the Aujeszky national control program at regional level. Results based on risk analysis demonstrate that the application of supplementary control measures in parallel with national ones is pivotal to reach further achievements in the eradication process. Data derived from this activity contribute to a better understanding of the epidemiology of Aujeszky disease at regional level and will be very helpful for the eradication process.

### **INTRODUZIONE.**

La Malattia d'Aujeszky (MA), causata da Herpesvirus suis 1 (SuHV-1) è una patologia virale altamente contagiosa del suino. Il virus della MA (SuHV-1) ha un ampio spettro d'ospite: può colpire numerose specie animali sia domestiche sia selvatiche. Il suino si infetta prevalentemente per via oro-nasale, gli eventi patogenetici successivi dipendono dalla virulenza del ceppo virale, dall'età e dallo stato immunitario dell'animale (1). L'infezione virale causa encefalite e alta mortalità nei suinetti neonati e lattanti, malattie respiratorie nei soggetti all'ingrasso e turbe a carico dell'apparato riproduttivo nei suini adulti. Nell'ospite naturale l'infezione da SuHV-1 evolve costantemente nella latenza, il virus si localizza prevalentemente nelle cellule del sistema nervoso centrale; la riattivazione delle infezioni latenti comporta escrezione virale e favorisce la persistenza del virus a livello d'allevamento. (2)

La MA è stata diagnosticata per la prima volta in Italia nel 1940, è diventata poi endemica negli allevamenti intensivi della pianura padana. La presenza di questa patologia in allevamento è causa di rilevante danno economico; per questo motivo sono stati allestiti programmi per eradicare la malattia in vari paesi europei così da facilitare lo spostamento commerciale dei suini all'interno della Comunità Europea (3). I territori di molte nazioni dell'Europa centrale e settentrionale sono indenni. In Italia con il D.M. 1 agosto 1994 era stata istituita una campagna di profilassi volontaria, divenuta obbligatoria nel 1997. Il D.M. 1 aprile 1997 stabilisce l'obbligatorietà di un programma di controllo della malattia di Aujeszky tramite monitoraggio sierologico annuale, vaccinazione (vaccino delecto inattivato per i riproduttori, vaccino delecto inattivato o attenuato per i soggetti all'ingrasso) e predisposizione di adeguate misure di biosicurezza.

Tuttavia, in 10 anni di applicazione del piano nazionale, la prevalenza di allevamenti sieropositivi in Piemonte ha subito solo una lieve flessione attestandosi nel 2006 intorno al 36%. Al fine di ridurre a livelli sempre più bassi la prevalenza della malattia nel territorio regionale e riconoscere la qualifica sanitaria di "indenne" alle aziende in possesso dei requisiti richiesti dal piano, nel 2007 in Piemonte è stato attivato un Programma regionale di controllo ed eradicazione della MA ad adesione volontaria. Questo programma regionale non sostituisce il piano nazionale ma lo integra con misure e correttivi adeguati alla realtà territoriale piemontese.

Il piano nazionale prevede il controllo esclusivamente degli allevamenti da riproduzione (Ciclo Aperto e Ciclo Chiuso) con più di 6 riproduttori. In Piemonte gli allevamenti censiti complessivamente nel 2006 (riproduzione + ingrasso, compresi i familiari) sono stati 2.215. Le aziende controllate nello stesso anno in base al Piano Nazionale sono state 423, pari a circa il 19%.

Il programma regionale rispetto al D.M. 1 aprile 1997 propone l'adesione volontaria degli allevatori che intendono ottenere per il proprio allevamento la qualifica di "indenne", l'assistenza negli allevamenti problema (monitoraggio mediante suini sentinella), il controllo dei capi di nuova introduzione e degli allevamenti limitrofi. Attorno ad ogni azienda aderente al programma è stata istituita una "zona di attenzione" e tutti gli allevamenti suini presenti in tale area, indipendentemente dalla loro tipologia e dalle dimensioni (anche se solo da ingrasso o familiari), vengono sottoposti a controllo sierologico per MA. L'indagine è volta sia a verificare la situazione epidemiologica del territorio circostante l'azienda sia ad evidenziare eventuali irregolarità nell'esecuzione dei piani vaccinali da parte delle aziende vicine, quali l'omissione o la non corretta esecuzione della terza vaccinazione, obbligatoria nei soggetti all'ingrasso fra il 6° ed il 7° mese di età.

Nell'ambito del programma regionale prerogative per l'ottenimento della qualifica sono l'applicazione di adeguate misure di biosicurezza e la negatività sierologica a due prove consecutive a distanza di almeno 28 giorni e non oltre i novanta giorni.

Obiettivo del presente lavoro è presentare i risultati del piano regionale e la stima dei fattori di rischio relativi alla presenza di circolazione virale in allevamento.

## **MATERIALI E METODI.**

Nel 2007 i veterinari ASL competenti per territorio hanno selezionato in tutto il Piemonte le aziende da inserire nel programma valutando la situazione aziendale. Sulle aziende aderenti è stato effettuato un primo prelievo di 60 campioni per allevamento per stimare la sieroprevalenza nei riproduttori. Contestualmente è stata compilata la scheda epidemiologica per raccogliere i dati relativi alle caratteristiche descrittivo-gestionali dell'allevamento e alle misure di biosicurezza adottate. Gli allevamenti suini di qualsiasi tipologia produttiva presenti in un raggio variabile da uno a cinque chilometri attorno ad ogni azienda aderente sono stati

oggetto di controlli sierologici per verificare la presenza di sieropositività nei confronti della MA e per valutare l'efficacia della vaccinazione. Dopo sei mesi dall'attivazione del programma è stato effettuato un secondo controllo sierologico necessario per l'attribuzione della qualifica. Per valutare l'efficacia delle misure adottate è stato inoltre individuato, in ogni azienda, un gruppo di animali sentinella sieronegativi, costituito da 12 riproduttori (6 scrofette e 6 primipare). Per verificare l'eventuale circolazione virale nell'allevamento i capi sentinella sono stati sottoposti a controlli sierologici ogni 6 mesi fino al riscontro di due esiti negativi consecutivi.

Gli accertamenti sierologici sono stati effettuati dal Laboratorio di Virologia dell'Istituto Zooprofilattico Sperimentale di Torino. I sieri sono stati testati per la presenza di anticorpi anti-gE, glicoproteina dell'envelope del virus SuHV-1 utilizzando il kit HerdChek Anti-PRV-gpI® (IDEXX Laboratories), metodica ELISA competitiva.

I dati raccolti tramite la scheda epidemiologica e integrati con i risultati di laboratorio sono stati oggetto di un'analisi statistica descrittiva condotta sia a livello bivariato (test del chi quadro) sia multivariato (regressione logistica), al fine di investigare eventuali associazioni tra fattori di rischio e positività a livello aziendale con il software SAS 8.2 (4). I fattori analizzati, presenti sulla scheda epidemiologica, sono i seguenti:

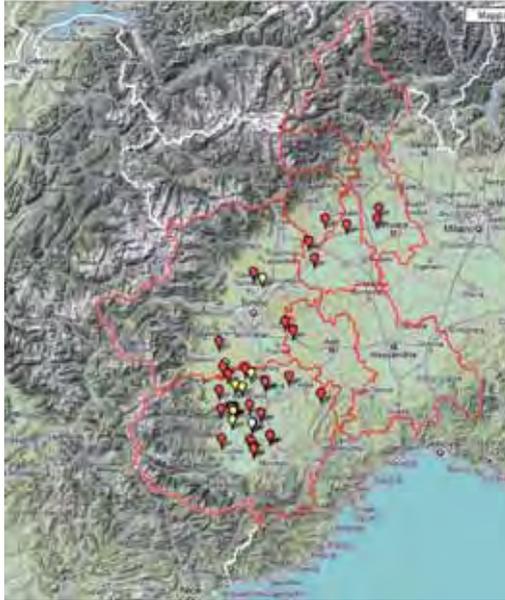
- n°aziende nel raggio di 6km
- compravendita suinetti
- n°capi nel raggio di 6km
- geografia azienda
- pratica ingrasso
- pratica interruzione
- pratica lavaggi
- pratica magronaggio
- n° riproduttori
- n° fornitori
- n°ingrasso
- peso in ingresso
- peso alla macellazione
- peso scrofe
- rimonta
- sito azienda (centro abitato, isolato)
- aperto/chiuso
- tipo ventilazione
- vicinanza corsi acqua
- vicinanza vie comunicazione

Per quanto riguarda il tasso di positività per gli allevamenti aderenti al progetto, lo stato sanitario attuale è stato confrontato con quello antecedente l'adesione al programma regionale utilizzando i dati del progetto regionale 2008 e del piano nazionale 2006. Il confronto è stato eseguito utilizzando il test statistico McNamer.

## **RISULTATI.**

Il programma regionale ha interessato complessivamente, nel corso dei tre anni di attività, 38 aziende da riproduzione: 33 scrofaie a "ciclo aperto", con vendita totale o parziale dei suinetti prodotti, quattro a "ciclo chiuso", un "centro verri", due "sito 2" (fase post-svezzamento) situate prevalentemente in un'area ad alta intensità zootecnica in provincia di Cuneo. Di queste, 30 aziende avevano aderito al piano nel 2007, 10 nel 2008 (Figura 1).

**Figura 1. DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA DEGLI ALLEVAMENTI ADERENTI (GEOGRAPHICAL DISTRIBUTION OF ADHERENT HERDS)**



Rosso: allevamenti aderenti nel 2007  
(Red: adherent herds in 2007)  
Giallo: allevamenti aderenti a partire dal 2008  
(Yellow: adherent herds since 2008)  
Bianco: allevamenti biologici  
(White: organic farms)

Ad inizio progetto, nel gennaio 2007, nessuno dei 30 allevamenti selezionati aveva già acquisito in precedenza la qualifica di indenne: cinque risultavano sieropositivi, tre erano sieronegativi ad un controllo con campionamento statisticamente significativo ma erano senza qualifica, 22 erano stati controllati esclusivamente con le modalità previste dal piano di controllo nazionale (12 campioni all'anno) per cui il loro reale stato sanitario era sconosciuto (5). In tabella 1 sono riportate le qualifiche degli allevamenti aderenti a dicembre 2007 e dicembre 2008. La maggior parte delle aziende aderenti è situata nella provincia di Cuneo (28/40; 70%) area a maggior densità zootecnica della regione. L'analisi statistica bivariata ha evidenziato un'associazione tra lo stato sanitario dell'allevamento e i seguenti fattori: tipologia riproduttiva (LRT=5.01  $p<0.02$ ), aziende nel raggio dei 6 km (LRT=8.20  $p<0.004$ ), ventilazione (LRT=3.86  $p<0.04$ ). I fattori risultati significativi a livello bivariato sono stati inseriti in un modello di regressione logistica. Il modello migliore è risultato quello con due fattori: aziende nel raggio di 6 Km e tipologia produttiva. Il fattore ventilazione è risultato colineare con la tipologia produttiva. Avere più di 5 aziende nel raggio di 6 km aumenta la probabilità di essere positivo di quasi 9 volte (OR=9.3; IC95%: 1.8-47.6). La tipologia produttiva ciclo aperto aumenta la probabilità di essere positivo di quasi 8 volte (OR=8; IC95%: 1.3-50).

In totale sono stati controllati 193 allevamenti "limitrofi": 68 (35.23%) di queste aziende sono risultate positive e 125 (64.77%) negative.

**Tabella 1 QUALIFICHE AZIENDE PER ANNO (HERD STATUS PER YEAR)**

Anno (year)	Aziende indenni (free herds)	%	Aziende positive (positive herds)	%	Totale aziende (total number of herds)
2007	21	70,0%	9	30,0%	30
2008	30	75,0%	10	25,0%	40

Sulle 30 aziende aderenti al progetto dal 2007 il test McNamer è risultato statisticamente significativo ( $X^2= 4$ ;  $p<0.04$ ), il tasso di positività dal 2007 al 2008 è calato dal 31% al 17% e la differenza è statisticamente significativa. Sulle 40 aziende aderenti al progetto nel 2008 Il tasso di positività è del 26.3%; confrontando i dati del piano nazionale la positività in queste stesse aziende nel 2006 era del 42.1%, la differenza non è tuttavia statisticamente significativa ( $X^2= 3$ ;  $p<0.08$ ). Cinque allevamenti aderenti al progetto sieronegativi ai controlli del piano nazionale effettuati su 12 capi sono risultati in realtà sieropositivi al controllo dei 59 capi previsti dal progetto regionale.

## CONCLUSIONI

Nell'ambito del progetto regionale sono state controllate rispettivamente 30 aziende da riproduzione e 74 aziende limitrofe nel 2007 e 40 aziende da riproduzione e 193 aziende limitrofe nel 2008. La sieroprevalenza nelle aziende limitrofe, per lo più a tipologia produttiva ingrasso, è risultata essere del 35% in linea con la prevalenza registrata dal piano nazionale.

La sieroprevalenza sul campione di 30 allevamenti comune ai due anni di progetto è passata dal 31% al 17% e questa differenza è statisticamente significativa; considerando invece i due anni separatamente: nel 2007 la sieroprevalenza era del 30% e nel 2008 del 25%. Considerando gli indirizzi produttivi, la sieroprevalenza è diminuita dal 23.1% al 7,69% negli allevamenti da riproduzione a ciclo aperto, mentre è rimasta sostanzialmente invariata in quelli a ciclo chiuso (2%).

Per quanto riguarda l'analisi sui fattori di rischio si è osservata un'associazione significativa tra stato sierologico e ciclo produttivo, infatti gli allevamenti a ciclo aperto hanno mostrato un rischio di sieropositività superiore rispetto a quelli a ciclo chiuso. Questo dato è in linea con quanto riportato da altri autori (6,7). Oltre al ciclo produttivo, è stato identificato quale fattore di rischio il numero di allevamenti suini nel raggio di 6 Km. Questo dato individua come sia importante, nell'ambito di un piano di controllo ed eradicazione per MA, il controllo degli allevamenti limitrofi. Questa misura può essere considerata un punto di forza del progetto regionale e può contribuire alla riduzione della sieroprevalenza nell'ambito del piano nazionale. Un altro punto critico nel controllo della MA è la dimensione del campione di suini da testare sierologicamente. Il piano nazionale prevede il controllo di 12 capi numero sufficiente ad evidenziare una prevalenza intrallevamento della MA attorno al 22%, la dimensione campionaria prevista dal progetto regionale è di 59 capi, ampiezza sufficiente ad evidenziare una prevalenza intrallevamento del 5%. Dopo quasi 10 anni di vaccinazione la situazione epidemiologica nei confronti di MA è mutata e un campionamento di almeno 59 capi per la realtà piemontese sembra più adeguato per verificare lo stato sanitario degli allevamenti suini.

## BIBLIOGRAFIA.

1. Sawitzky D. (1997) "Transmission, species specificity, and pathogenicity of Aujeszky's disease virus". Arch Virol Suppl. **13**, 201-206.
2. Ruiz-Fons F., Vidal D., Hofle U., Vicente J., Gortazar C. (2007) " Aujeszky's disease virus infection patterns in European wild boar". Vet Microbiol. **120**, 241-250.
3. Boelaert F., Deluykerb H., Maesb D., Godfroid J., Raskinc A., Vairewijckc H., Pensaertb M., Nauwynckb H., Castryckd F., Mirydc C., Robijnsd J.M., Hoetd B., Segersd E., Van Vlaenderen I., Robert A., Koenena F. (1999) "Prevalence of herds with young sows seropositive to pseudorabies (Aujeszky's disease) in northern Belgium". Prev Vet Med. **41**, 239-255.
4. SAS Institute Inc. (1999) "SAS/STAT User's Guide", Version 8, SAS Institute, Cary, NC, USA.
5. Sona B., Origlia S., Viara S., Masoero L. (2008) "Aujeszky 2007: attività di controllo ed eradicazione della pseudorabbia in allevamenti suini nella Regione Piemonte". Medicina Veterinaria Preventiva **29**, 1822.
6. Tamba M., Calabrese R., Finelli E., Cordioli P. (2002) "Risk factors for Aujeszky's-disease seropositivity of swine herds of a region of northern Italy". Prev Vet Med. **54**, 203-212.
7. Tancredi E., Giobbio E., Masoero L., Mannelli A. (2002) " Effetto dei fattori gestionali e geografici sulla sieropositività per il virus della Malattia di Aujeszky in allevamenti suini in Piemonte". XXVIII Meeting annuale della Società Italiana di Patologia e Allevamento dei Suini, Piacenza, 14-15 marzo 2002, 251-263.