

**FONDO EUROPEO AGRICOLO PER LO SVILUPPO RURALE:
L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI**

Programma di Sviluppo Rurale Nazionale 2014/2020 - Sottomisura 10.2

Sostegno per la conservazione, l'uso e lo sviluppo sostenibili delle risorse genetiche in agricoltura
Attività di caratterizzazione delle risorse genetiche animali di interesse zootecnico e salvaguardia della biodiversità

PROGETTO SUIS – SUINICOLTURA ITALIANA SOSTENIBILE

NEWSLETTER SUIS 03_2019

Uno dei filoni di indagine del Progetto SUIS è la rilevazione di difetti e tare dei soggetti appartenenti alle tre razze di suino pesante italiano destinate alla produzione delle DOP. Gli aspetti indagati sono: ernie ombelicali ed inguinali, splay leg, criptorchidismo, humpy back, artrogrifosi e mioclonia.

L'obiettivo è verificare l'incidenza nelle diverse razze di eventuali difetti e tare, studiare la loro eventuale associazione genetica con informazioni sul DNA, applicare eventuali schemi di selezione assistiti da marcatori genomici per prevenire la comparsa di difetti e tare.

Nella presente nota tecnica si descrivono i difetti indagati, si forniscono informazioni sulle informazioni disponibili nella bibliografia scientifica e si presentano i primi risultati ANAS. Gli animali che sono stato verificati a partire dal 2017 sono 410 capi di razza Duroc italiana, 943 Landrace italiana, 2.767 Large White italiana.

ERNIA OMBELICALE: protrusione di parte del pacchetto intestinale nel sottostante strato sottocutaneo addominale attraverso il canale ombelicale, con mancata chiusura del canale stesso¹. Presenta una prevalenza, calcolata su diversi allevamenti nel mondo, che va dallo 0.13 a 2.25%^{1,2}. Nella patogenesi concorrono sia fattori ambientali (condizioni igieniche gabbia parto, schiacciamento sottoscrofa, debolezza muscolatura addominale, fattori nutrizionali) sia componenti genetiche, di cui però i meccanismi di trasmissione sono ancora scarsamente noti. L'ereditabilità stimata è di circa 0.06–0.08³.

I dati raccolti presso gli allevamenti pilota del progetto SUIS, a partire dal 2017, mostrano bassissime prevalenze: 10 casi nella razza Duroc italiana (2,44 %), 2 casi nella razza Landrace italiana (0,21 %), nessun caso nella Large White italiana.

ERNIA INGUINALE: data dal passaggio di una parte del piccolo intestino attraverso il canale inguinale interno, andando ad occupare quindi il canale inguinale.⁴ Questa patologia presenta una frequenza che va dallo 0,39 a 1,09%⁵ ed un'ereditabilità di 0,3⁶.

L'indagine non ha rilevato casi nella razza Duroc Italiana e solo 2 casi nella razza Landrace Italiana (0,21%), nella razza Large White Italiana sono stati rilevati 8 casi (0,29%) incidenze inferiori a quelle riportate dalla letteratura scientifica. Pertanto, i dati confermano la scarsa rilevanza del difetto nelle tre razze selezionate per il suino pesante.

SPLAY LEG: mancata tonicità e funzionalità dei muscoli degli arti posteriori, che si manifesta sin dalla nascita ed impedisce al suinetto di mantenere la stazione quadrupedale⁷. Questa patologia presenta una forte componente genetica, la cui trasmissione sembra essere legata al sesso, si è notata una maggiore incidenza nei suinetti maschi rispetto alle femmine⁸ e sembra che si tratti di una patologia a trasmissione poligenica⁷, quindi che siano coinvolti più geni. Tra le diverse razze suine, la più colpita sembra essere la Yorkshire⁹.

Per quanto i dati raccolti nell'ambito del progetto SUIS si rileva una frequenza del fenomeno insignificante: 5 casi nella Landrace italiana (0,53%), 3 casi nella Large White italiana (0,11%), nessun caso nella razza Duroc italiana.

CRIPTORCHIDISMO: patologia congenita dovuta alla mancata discesa del testicolo dalla sede intra-addominale a quella scrotale⁴ con una incidenza media che va da 0,27 a 0,9 %⁵. Sebbene gli studi relativi alle modalità di trasmissione siano iniziati già negli anni '30 dello scorso secolo, ancora ad oggi queste modalità sono dibattute, ma sembra che il criptorchidismo sia trasmesso da diversi geni recessivi¹⁰.

Responsabile dell'informazione:



associazione nazionale allevatori suini

Autorità di Gestione:



ministero delle politiche agricole
alimentari, forestali e del turismo

**FONDO EUROPEO AGRICOLO PER LO SVILUPPO RURALE:
L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI**

Programma di Sviluppo Rurale Nazionale 2014/2020 - Sottomisura 10.2

Sostegno per la conservazione, l'uso e lo sviluppo sostenibili delle risorse genetiche in agricoltura
Attività di caratterizzazione delle risorse genetiche animali di interesse zootecnico e salvaguardia della biodiversità

PROGETTO SUIS – SUINICOLTURA ITALIANA SOSTENIBILE

Anche per questo difetto i dati rilevati da ANAS evidenziano una frequenza marginale. 7 casi nella razza Duroc italiana (1,71%), 3 casi nella Large White italiana (0,11%) ed 1 caso nella Landrace italiana (0,11%)

HUMPY BACK: curvatura patologica della colonna vertebrale, in particolare si assiste ad una lordosi del tratto toracico (curvatura verso il basso) seguita da una cifosi del tratto lombare (curvatura verso l'alto)¹¹. Dal punto di vista patogenetico ancora sono pochi gli studi a riguardo, ma oltre ad una componente genetica, risultano essere importanti anche fattori nutrizionali relativi alla scrofa in gestazione (carenza di vitamina D, Calcio e Fosforo) e sanitari (patologie respiratorie).

Nel campione di animali oggetto dell'indagine ANAS non c'è stato alcun suino affetto da questo difetto.

ARTROGRIFOSI: le cause eziologiche sono state studiate soprattutto in altre diverse specie. Ad oggi si sa solo che si tratta di un difetto ereditario di tipo autosomico recessivo, che ha avuto un grosso impatto sulla popolazione di animali di razza Large White svizzera^{12,13}. Tale patologia si presenta con flessione persistente e malformazioni a carico delle estremità dei posteriori, di solito accompagnate anche da ridotto accrescimento degli anteriori e natimortalità¹². Non vi sono dati chiari relativamente all'incidenza di questa patologia negli allevamenti suini, ma si tratta di un fenomeno piuttosto raro.

Anche dai dati raccolti da ANAS, relativi sempre alle tre razze DI LI e LWI, è chiaro che si tratti di un fenomeno infrequente, infatti sono stati registrati un caso nella Duroc italiana ed uno nella Large White italiana.

MIOCLAMIA CONGENITA: patologia che si manifesta entro poche ore dalla nascita e presenta sintomi riferibili a tremori a carico di testa tronco ed arti posteriori, che svaniscono quando il suinetto è a riposo¹⁴. Le cause sono diverse, tra cui congenite, infezioni della scrofa durante la gravidanza da virus non ancora identificati e fattori nutrizionali (carenziali)¹⁵. Anche questa patologia non sembra colpire alcune razze ED è un fenomeno piuttosto raro¹⁴.

Nelle tre razze ANAS indagate non è stato registrato alcun caso.

COSIDERAZIONI

L'indagine condotta su tutti gli allevamenti, che partecipano ai programmi genetici delle razze migliorate per il suino pesante e riferimento dei Disciplinari dei Prosciutti DOP, dimostra che l'incidenza di difetti e tare congenite è insignificante. L'attività di rilevazione proseguirà per assicurare un costante monitoraggio della situazione.

BIBLIOGRAFIA

1. Liao XJ, Lia L, Zhang ZY, et al. SUSCEPTIBILITY LOCI FOR UMBILICAL HERNIA IN SWINE DETECTED BY GENOME-WIDE ASSOCIATION. *Genetika*. 2015;51(10):1163-1170.
2. Petersen HH, Nielsen EO, Hassing A-G, Ersbøll AK, Nielsen JP. Prevalence of clinical signs of disease in Danish finisher pigs. *Vet Rec*. 2008;162(12):377-382.
3. Searcy-Bernal R, Gardner IA, Hird DW. Effects of and factors associated with umbilical hernias in a swine herd. *J Am Vet Med Assoc*. 1994;204(10):1660-1664.
4. Sevillano CA, Lopes MS, Harlizius B, Hanenberg EH, Knol EF, Bastiaansen JW. Genome-wide association study using deregressed breeding values for cryptorchidism and scrotal/inguinal hernia in two pig lines. *Genet Sel Evol GSE*. 2015;47(1). doi:10.1186/s12711-015-0096-6

Responsabile dell'informazione:



associazione nazionale allevatori suini

Autorità di Gestione:



ministero delle politiche agricole
alimentari, forestali e del turismo

**FONDO EUROPEO AGRICOLO PER LO SVILUPPO RURALE:
L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI**

Programma di Sviluppo Rurale Nazionale 2014/2020 - Sottomisura 10.2

Sostegno per la conservazione, l'uso e lo sviluppo sostenibili delle risorse genetiche in agricoltura
Attività di caratterizzazione delle risorse genetiche animali di interesse zootecnico e salvaguardia della biodiversità

PROGETTO SUIS – SUINICOLTURA ITALIANA SOSTENIBILE

5. Thaller G, Dempfle L, Hoeschele I. Investigation of the inheritance of birth defects in swine by complex segregation analysis. *J Anim Breed Genet.* 1996;113(1-6):77-92. doi:10.1111/j.1439-0388.1996.tb00593.x
6. Grindflek E, Hansen MHS, Lien S, van Son M. Genome-wide association study reveals a QTL and strong candidate genes for umbilical hernia in pigs on SSC14. *BMC Genomics.* 2018;19. doi:10.1186/s12864-018-4812-9
7. Maak S, Jaesert S, Neumann K, von Lengerken G. Characterization of the porcine CDKN3 gene as a potential candidate for congenital splay leg in piglets. *Genet Sel Evol GSE.* 2003;35(Suppl 1):S157-S165. doi:10.1186/1297-9686-35-S1-S157
8. Lax T. Hereditary splayleg in pigs. *J Hered.* 1971;62(4):250-252. doi:10.1093/oxfordjournals.jhered.a108162
9. Yang H, Xu X, Ma H, Jiang J. Integrative analysis of transcriptomics and proteomics of skeletal muscles of the Chinese indigenous Shaziling pig compared with the Yorkshire breed. *BMC Genet.* 2016;17(1):80. doi:10.1186/s12863-016-0389-y
10. Rothschild MF, Christian LL, Blanchard W. Evidence for multigene control of cryptorchidism in swine. *J Hered.* 1988;79(4):313-314.
11. Drolet R, Denicourt M, D'Allaire S. Alopecia areata and humpy-back syndrome in suckling piglets. *Can Vet J.* 2012;53(8):865-869.
12. Haubitz M, Neuenschwander S, Vögeli P. Porcine arthrogyposis multiplex congenita (AMC): new diagnostic test and narrowed candidate region. *Mol Cell Probes.* 2012;26(6):248-252. doi:10.1016/j.mcp.2012.02.005
13. Lømo OM. Arthrogyposis and associated defects in pigs: indication of simple recessive inheritance. *Acta Vet Scand.* 1985;26(3):419-422.
14. Arruda BL, Arruda PH, Magstadt DR, et al. Identification of a Divergent Lineage Porcine Pestivirus in Nursing Piglets with Congenital Tremors and Reproduction of Disease following Experimental Inoculation. *PLoS ONE.* 2016;11(2). doi:10.1371/journal.pone.0150104
15. Harding JD, Done JT, Harbourne JF, Randall CJ, Gilbert FR. Congenital tremor type A 3 in pigs: an hereditary sex-linked cerebrosplinal hypomyelinogenesis. *Vet Rec.* 1973;92(20):527-529.

Responsabile dell'informazione:



Autorità di Gestione:

