

**TUBERCOLOSI NEL SUINO NERO DEI NEBRODI:
VALUTAZIONE DEL RISCHIO E STUDIO CASO – CONTROLLO**

***TUBERCULOSIS IN NEBRODI'S BLACK PIG: RISK ASSESSMENT
AND CASE-CONTROL STUDY.***

MICHELE FIASCONARO, VINCENZO ARONICA, ELENA RAPPAZZO, MIRIAM RUSSO, VINCENZO DI MARCO.

*Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Sicilia, Barcellona P.G. (Messina)
Via S. Andrea 96, 98051 Barcellona P.G. (Messina), Italia*

Parole chiave: tubercolosi, suino Nero dei Nebrodi, odds ratio.

Key words: tuberculosis, Nebrodi's black pig, odds ratio

Riassunto. Gli autori descrivono uno studio su come le diverse tipologie di allevamento di suino Nero dei Nebrodi possano, in relazione al loro differente livello di esposizione ai fattori di rischio, influenzare la trasmissione del *Mycobacterium bovis* dal bovino al suino.

Al fine di stimare il rischio per capi e per tipologia aziendale si è proceduto al calcolo della Odds Ratio utilizzando la tabella di contingenza 2x2, mentre l'applicazione del Fisher exact test ha permesso la verifica della significatività delle OR ottenute. Dai risultati ottenuti gli autori ritengono che l'evoluzione delle tipologie di allevamento attualmente presenti sui Nebrodi, verso il sistema di allevamento "en plein-air", potrebbe in futuro ridurre in maniera significativa l'esposizione del suino Nero dei Nebrodi al contagio da *Mycobacterium bovis*.

Abstract. The authors describe a study of different breeding of Nebrodi's black pig may, in relation to their different level of exposure to risk factors, influence the transmission of *Mycobacterium bovis* from cattle to pigs. In order to estimate the risk for animals and different farming it was decided to calculate the Odds Ratio using the 2x2 contingency table, while the application of the Fisher exact test was the verification of the significance of the OR obtained. Results obtained by the authors believe that the evolution of the different farming currently on Nebrodi towards the farming "en plein-air", could in future significantly reduce the exposure of Nebrodi's black pig to infection by *Mycobacterium bovis*.

INTRODUZIONE

Nonostante in Italia i piani di eradicazione siano attivi da decenni l'eradicazione della tubercolosi, in diverse regioni, è lungi dall'essere raggiunta. In provincia di Messina ed in particolare nel territorio dei Nebrodi, si osserva ancora una elevata prevalenza della tubercolosi nel bovino e nel suino Nero dei Nebrodi. L'utilizzo del suino Nero dei Nebrodi nella produzione di prodotti alimentari di

largo consumo presso le popolazioni autoctone, può rappresentare una potenziale fonte d'infezione anche per l'uomo (Surujballi et al., 2002; Parra et al., 2003; Di Marco et al., 2004; Di Marco et al., 2005).

Nell'area Nebroidea, ad esclusione del suino Nero dei Nebrodi selvatico allo stato puro, che rappresenta comunque una grossa realtà, esistono tre differenti tipologie di allevamento: 1) l'allevamento " en plein-air " che riproduce lo stato naturale del suino Nero dei Nebrodi allo stato selvatico; 2) l'allevamento allo stato brado in territori boschivi nel quale il suino Nero dei Nebrodi condivide i pascoli insieme a bovini, ovini e caprini; 3) l'allevamento allo stato semibrado ed in strutture fatiscenti o poco razionali caratterizzato dalla condivisione dei pascoli con bovini, ovini e caprini.

Scopo di questo studio è quello di stabilire quale tipologia di allevamento, condizionando il livello di esposizione alla malattia, è in grado di favorire il rischio di trasmissione della tubercolosi dal bovino al suino Nero dei Nebrodi. Per raggiungere tale obiettivo sono stati dapprima identificati i possibili fattori di rischio quindi, è stato effettuato uno "studio retrospettivo caso-controllo" per stimare il rischio di trasmissione della tubercolosi negli animali e nelle aziende in funzione dell' esposizione o meno ai diversi fattori di rischio (Parodi e Bottarelli, 2004; Mannelli e Tolari, 1997).

MATERIALI E METODI

Studio retrospettivo (Caso-Controllo)

L'indagine è stata effettuata al macello su 1130 carcasse di suino Nero dei Nebrodi provenienti da 39 allevamenti. Sulle stesse veniva effettuato un mirato ed accurato esame anatomo-patologico al fine di individuare lesioni macroscopiche ascrivibili a tubercolosi.

Ai fini del presente studio caso-controllo sono stati considerati quali "casi" i soggetti con presenza di linfoadenite granulomatosa ascrivibile a tubercolosi e "controlli" i soggetti con assenza di lesioni.

Si è quindi proceduto ad identificare i fattori di rischio e il livello di esposizione agli stessi per tipologia aziendale: Odds Ratio

Identificazione fattori di rischio e livello di esposizione aziendale

Fattori di rischio:

- ingestione di carcasse o scarti della macellazione di animali infetti;
- somministrazione di derivati della lavorazione del latte;
- contatto con feci bovine per grufolamento;
- acqua di abbeverata in comune.

Livello di esposizione per tipologia aziendale:

- Allevamento "en plein air" (non esposizione ai fattori di rischio)
- Allevamento brado in pascoli boschivi – permanenti (esposizione ai fattori di rischio)
- Allevamento semibrado in strutture "non razionali" (esposizione ai fattori di rischio)

Delle 39 aziende esaminate, 33 sono state considerate esposte (929 capi) e 6 non esposte (201 capi).

Stima del rischio (Odds Ratio) per capi

Per la quantificazione del rischio per i diversi capi ci si è avvalsi della tabella di contingenza 2x2 (Tab. 1), per approntare la quale si sono utilizzati i seguenti dati:

1130 capi analizzati: 45 (casi) sono risultati positivi e 1085 (controlli) negativi
-numero di suini esaminati con presenza di lesioni tubercolari (casi): 45
-numero di suini esaminati con assenza di lesioni tubercolari (controlli): 1085
-numero di animali positivi provenienti da allevamenti esposti (43) e da allevamenti non esposti (2)
-numero di animali negativi provenienti da allevamenti esposti (886) e da allevamenti non esposti (199).

Stima del rischio (Odds Ratio) per aziende

Per la quantificazione del rischio per aziende ci si è avvalsi della tabella di contingenza 2x2 (Tab.2), per approntare la quale si sono utilizzati i seguenti dati:

Aziende totali n.39 di cui 11 positive (casi) e 28 negative (controlli)

Aziende esposte n. 33 di cui positive 10 e negative 23

Aziende non esposte n. 6 di cui positive 1 e negative 5

RISULTATI

Calcolo della Odds Ratio (OR) per capi

ODDS RATIO = $a/c : b/d = axd/bxc = 43 \times 199 / 886 \times 2 = 8557 / 1772 = 4,83$

Una odds ratio di 4,83 denota una associazione positiva tra fattore di rischio ed esposizione allo stesso tra moderata e forte. Per la verifica della significatività applicata alla tabella di contingenza per i capi è stato utilizzato il Fisher exact test: $p = 0,01524 (< 0,05)$; IC al 95% = 1.23-41.47.

Pertanto il valore di OR = 4.83 ha significatività statistica

Calcolo della Odds Ratio per aziende

ODDS RATIO = $a/c : b/d = axd/bxc = 50/23 = 2,17$

Una odds ratio di 2,17 denota una associazione positiva tra fattore di rischio ed esposizione allo stesso poco più che modesta .

Per la verifica della significatività applicata alla tabella di contingenza per aziende è stato utilizzato il Fisher exact test in cui: $p = 0.6548 (> 0,05)$; IC 95% = 0.198-112.88.

Pertanto il valore di OR = 2.17 risulta non significativo

DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

Dai risultati ottenuti si osserva una significatività statistica del valore di OR = 4,83 per i capi. Ciò dimostra che all'aumentare dei fattori di rischio per i capi esposti, si osserverà parimenti un innalzamento del valore della OR, viceversa ad una riduzione degli stessi l'OR tenderà a diminuire.

Valutando invece il risultato ottenuto applicando il Fisher exact test alla tabella di contingenza per le aziende si è visto che l'OR = 2,17, pur essendo maggiore di 1, e quindi pur prospettando una tendenza all'associazione positiva tra esposizione ai fattori di rischio e tubercolosi, non è significativa a causa della bassa numerosità campionaria.

In conclusione gli autori ritengono quindi che l'implementazione, attraverso un modesto investimento aziendale, del sistema di all'allevamento "en plein-air" accompagnato da un migliore management potrebbe in futuro ridurre in maniera drastica l'esposizione del suino Nero dei Nebrodi alla tubercolosi .

Tabella 1

	Presenza di lesioni tubercolari	Assenza di lesioni tubercolari	
Suini esposti a TBC bovina	43	886	929
Suini non esposti a TBC bovina	2	199	201
	45 CASI	1085 CONTROLLI	Totale animali 1130

Tabella 2

	Presenza di lesioni tubercolari	Assenza di lesioni tubercolari	
Aziende esposte a infezione tubercolare	10	23	33
Aziende non esposte a infezione tubercolare	1	5	6
	11 CASI	28 CONTROLLI	Totale aziende 39

Bibliografia

1. Di Marco V., Capucchio M.T., Iozzia G., Tomaselli A., Polino S., Vazzana I., Calabrò A., Catalano D., Guarda F. (2004) Tuberculosis nel suino nero dei Nebrodi in “XXX Meeting SIPAS, Salsomaggiore Terme (PR) 25-26 marzo, pp. 391-397.
2. Di Marco V., Capucchio M.T., Russo M., Tomaselli A., Calabrò A., Leopardi E., Spartà G., Reale S. (2005) Ruolo del Suino Nero dei Nebrodi nella diffusione e persistenza della tubercolosi all'interno di un'Area protetta in “XXXI Meeting SIPAS, Mantova 17-18 marzo 2005, pp. pp.337-343 .
3. McInerney J., Small K.J., Caley P. (1995) Prevalence of *Mycobacterium bovis* infection in feral pigs in the Northern Territory. Aust. Vet. J., 72:448-451.
4. Mannelli A., Tolari F. (1997) Rischio in epidemiologia veterinaria - Atti della Società Italiana di Buiatria, Bergamo 30 maggio-1 giugno; pp. 163-174
5. Parodi S., Bottarelli E. (2004) Introduzione allo studio caso-controllo in epidemiologia- Ann. Fac. Medic.Vet. di Parma , vol.XXIV, , pp.209-236.
6. Corner L.A.L. (2006) The role of wild animal populations in the epidemiology of tuberculosis in domestic animals: how to assess the risk. – Vet. Microbiol. 112:303-312
7. Parra A., Fernandez-Llario P., Tato A., Larrasa J., Garcia A., Alonso J.M., Hermoso de Mendoza M., Hermoso de Mendoza J. (2003) Epidemiology of *Mycobacterium bovis* infections of pigs and wild boars using a molecular approach. Vet. Microbiol., 97:123-133.