



IV CONGRESSO NAZIONALE DI ECOPATOLOGIA DELLA FAUNA

La prioritizzazione delle malattie degli ungulati selvatici per orientare le attività di sorveglianza sanitaria

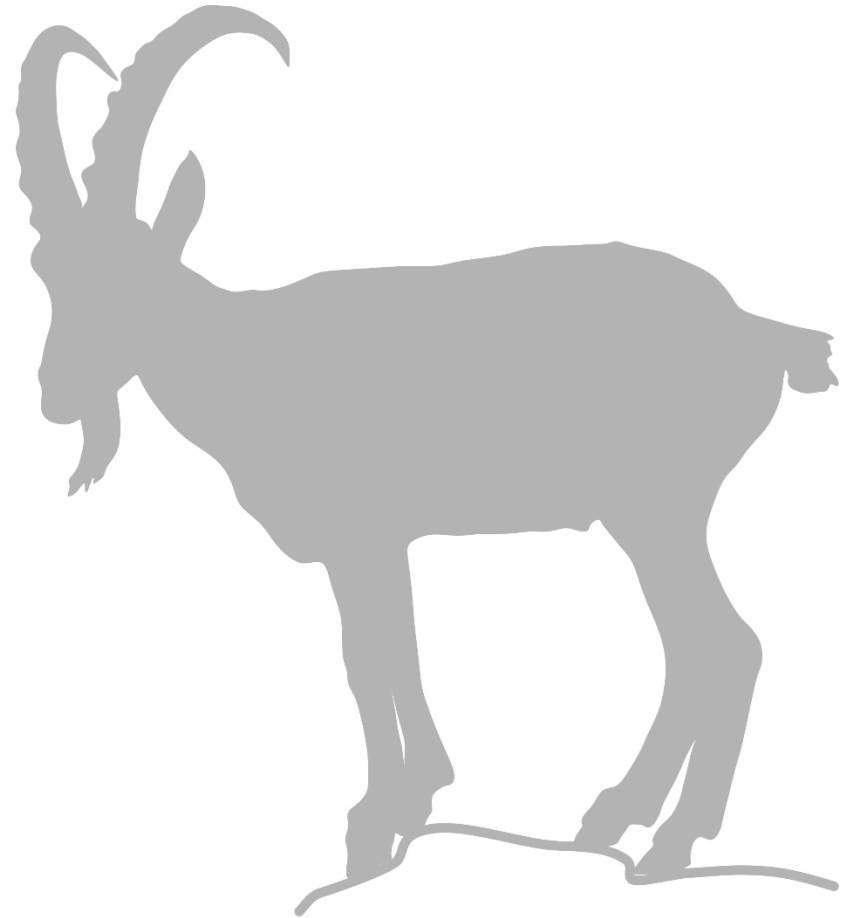
Stefania Crovato

Osservatorio IZSVe

SCS7 – Comunicazione e conoscenza per la salute

Domodossola 11-13 Ottobre 2017

1. Progetto
2. Prioritizzazione
3. Risultati



RC IZSve 08/2012

Malattie trasmissibili degli ungulati selvatici nell'arco alpino orientale: prioritizzazione e strategie di sorveglianza e controllo

Responsabile scientifico: dott.ssa Lombardo SCT6 BOLZANO

Obiettivi di ricerca U.O. Osservatorio IZSve:

- ➔ **individuare e valutare** patogeni già circolanti o che hanno la maggior probabilità di venire introdotti/re-introdotti nell'interfaccia ungulati selvatici - patrimonio zootecnico - salute umana
- ➔ **creare una lista prioritizzata** di patogeni su cui focalizzare le attività di sorveglianza e controllo o di ricerca

Procedura di prioritizzazione

A. Fase preliminare

Studio e selezione del metodo e della procedura di prioritizzazione maggiormente adeguati all'oggetto di studio

B. Fase operativa

Applicazione del metodo: pretest e avvio e sviluppo della procedura selezionata

Prioritizing Emerging Zoonoses in The Netherlands

Arie H. Havelaar^{1,2*}, Floor van Rosse², Catalin Bucura³, Milou A. Toetenel⁴, Juanita A. Haagsma^{1,5}, Dorota Kurowicka³, J. (Hans) A. P. Heesterbeek¹, Niko Speybroeck^{6,7}, Merel F. M. Langelaar¹, Johanna W. B. van der Giessen¹, Roger M. Cooke³, Marieta A. H. Braks¹

¹ National Institute for Public Health and the Environment, Bilthoven, The Netherlands, ² Utrecht University, Utrecht, The Netherlands, ³ Delft University of Technology, Delft, The Netherlands, ⁴ Wageningen University and Research Centre, Wageningen, The Netherlands, ⁵ Erasmus Medical Centre, Rotterdam, The Netherlands, ⁶ Institute of Tropical Medicine, Antwerp, Belgium, ⁷ Institute of Health and Society, Université Catholique de Louvain, Brussels, Belgium

Abstract

Background: To support the development of early warning and surveillance systems of emerging zoonoses, we present a general method to prioritize pathogens using a quantitative, stochastic multi-criteria model, parameterized for the Netherlands.

Methodology/Principal Findings: A risk score was based on seven criteria, reflecting assessments of the epidemiology and impact of these pathogens on society. Criteria were weighed, based on the preferences of a panel of judges with a background in infectious disease control.

Conclusions/Significance: Pathogens with the highest risk for the Netherlands included pathogens in the livestock reservoir with a high actual human disease burden (e.g. *Campylobacter* spp., *Toxoplasma gondii*, *Coxiella burnetii*) or a low current but higher historic burden (e.g. *Mycobacterium bovis*), rare zoonotic pathogens in domestic animals with severe disease manifestations in humans (e.g. BSE prion, *Capnocytophaga canimorsus*) as well as arthropod-borne and wildlife associated pathogens which may pose a severe risk in future (e.g. Japanese encephalitis virus and West-Nile virus). These agents are key targets for development of early warning and surveillance.

*[...] a **quantitative** method to rank emerging zoonoses using clearly **interpretable criteria**, expressed on natural numerical scales. [...] weights were incorporated for these criteria, elicited by a **systematic procedure** from a panel of **judges**, independent from the authors or scientific experts in the project.*

Procedura

1



Identificazione delle **malattie** da prioritizzare

2



Selezione degli **esperti** da coinvolgere nella procedura

3



Identificazione dei **criteri** e dei **pesi** per la valutazione delle malattie

4



Valutazione dei criteri in relazione a ciascuna malattia individuata

5



Calcolo punteggio e creazione del **ranking** delle malattie

1 Identificazione delle malattie da prioritizzare

Mappatura delle principali malattie degli ungulati presenti nel Triveneto e selezione di quelle con maggiore probabilità di introduzione nel territorio

➔ 26 malattie

4 zoonosi da vettori

8 zoonosi non da vettori

1 non zoonosi da vettori

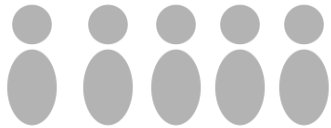
13 non zoonosi non da vettori

Prioritizzazione

Afta epizootica (fmd virus)	Mycoplasma spp. (diversi da m. Conjunctivae)
Borrelia burgdorferi (malattia di lyme)	Orbivirus (blue tongue e malattia emorragica del cervo)
Brucella spp.	Pasteurella/mannheimia spp.
Chlamydia/chlamydophila	Peste suina africana (asf virus)
Coxiella burnetii (febbre q)	Peste suina classica (csf virus)
Echinococcus spp. (stadi larvali negli ospiti intermedi)	Pestivirus diversi da psc (bvdv-border e altri)
Epatite e (hev virus)	Rickettsiales (rickettsia; anaplasma; ehrlichia)
Escherichia coli (ceppi enteropatogeni)	Salmonella spp.
Herpesvirus diversi da aujezsky (febbre catarrale maligna ohv-1; herpesvirus caprino; herpesvirus del cervo)	Sarcoptes scabiei
Malattia di aujeszky virus	Tbe virus (encefalite da zecche)
Mycobacterium avium subsp paratuberculosis (paratubercolosi)	Toxoplasma gondii
Mycobacterium bovis (tubercolosi)	Trichinella spp.
Mycoplasma conjunctivae (cheratocongiuntivite infettiva)	Virus respiratori (sinciziale, parainfluenza)

2 Selezione degli esperti da coinvolgere nella procedura

Sono state individuate le principali figure professionali coinvolte nella sorveglianza sanitaria della fauna selvatica



5 tecnici faunisti



8 medici



9 medici veterinari

22 esperti

3 Identificazione dei criteri e dei pesi per la valutazione delle malattie

Applicazione di metodologie partecipative per la costruzione di consenso e la registrazione dei pareri omogenei

Focus group

- ✓ proposta e selezione dei criteri rilevanti
- ✓ discussione di gruppo e validazione

Nominal group technique

- ✓ assegnazione peso ai criteri (scala likert 1=bassa rilevanza 5=alta rilevanza)
- ✓ condivisione e discussione dei risultati con particolare interesse per le valutazioni "eterogenee" (IQR>1.5)
- ✓ seconda valutazione dei soli criteri in cui si sono ottenute valutazioni "eterogenee"

Prioritizzazione

➔ 10 partecipanti



4 tecnici faunisti

4 medici veterinari

2 medici

➔ 30 criteri

A ciascun criterio è stato assegnato un **peso** dato dalla mediana delle valutazioni fatte dai 10 esperti



18 validi per tutte le malattie



10 riferibili alle sole **zoonosi**



2 riferibili alle sole **malattie da vettore**

Esempi di criteri selezionati dagli esperti

Criteri	Pesi
Mortalità e letalità nell'uomo	5
Gravità delle conseguenze per l'uomo (es. rischio di ospedalizzazione, sequele...)	5
Presenza/assenza di vettori specifici	5
Modalità di trasmissione animale-uomo	4,5
Obbligo di denuncia della malattia in ambito veterinario	4,5
Possibilità di trasmissione interumana	4,5
Obbligo di denuncia della malattia in ambito umano	4
Presenza della malattia nei piani di profilassi, controllo e sorveglianza in animali domestici e/o selvatici	4
Presenza della malattia sul territorio a livello locale/nazionale/internazionale	4
Presenza di metodi diagnostici negli animali, in campo e in laboratorio	4

4 Valutazione dei criteri in relazione a ciascuna malattia individuata

Metodo Delphi

Gli esperti (n=15) attraverso un questionario online hanno valutato i criteri precedentemente individuati, in relazione a ciascuna malattia

8 Veterinari	12 Zoonosi	4 da vettori 8 non da vettori
	14 Non zoonosi	1 da vettori 13 non da vettori
7 Medici	12 Zoonosi	4 da vettori 8 non da vettori

In riferimento alla malattia ... quanto a suo parere sono rilevanti i seguenti criteri? Per ciascuno di essi assegni un punteggio compreso tra 1 (bassa rilevanza del criterio per la malattia) e 5 (alta rilevanza del criterio per la malattia)

MYCOBACTERIUM BOVIS (TUBERCOLOSI)

*

In riferimento al "Mycobacterium bovis (Tubercolosi)", quanto a suo parere sono rilevanti i seguenti criteri?

Per ciascuno di essi assegni un punteggio compreso tra 1 (bassa rilevanza del criterio per la malattia) e 5 (alta rilevanza del criterio per la malattia).

	1	2	3	4	5
Conoscenza della malattia da parte degli esperti del settore	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Distribuzione delle specie selvatiche interessate dalla malattia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Carattere della malattia (es. endemica/epidemica/stagionale)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gravità delle conseguenze per l'uomo (es. rischio di ospedalizzazione, sequele...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Impatto ecologico della malattia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Impatto economico della malattia (sia sulla zootecnia, sia in termini di costi per sorveglianza, controllo/eradicazione nelle specie domestiche e selvatiche dove possibile)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Impatto della malattia sulla dinamica di popolazione delle specie recettive (in particolare cali significativi della	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

5 Calcolo del punteggio e creazione del ranking delle malattie

Per ogni malattia è stato calcolato un punteggio finale standardizzato (PFS)

$$PFS = \frac{[\sum(\text{peso} \times \text{punteggio mediano})]}{MAX[\sum(\text{peso} \times \text{punteggio mediano})]}$$

- ✓ calcolo della **mediana** dei punteggi assegnati a ciascun criterio per ciascuna zoonosi
- ✓ moltiplicazione del punteggio ottenuto per il relativo **peso**
- ✓ calcolo di un solo punteggio per zoonosi dato dalla **somma dei punteggi pesati** corrispondenti ai criteri
- ✓ **standardizzazione** del punteggio ottenuto per ogni malattia (PFS)
- ✓ **ordinamento** delle malattie dal punteggio standardizzato più alto a quello più basso

Ranking delle **zoonosi** su cui focalizzare le attività di sorveglianza sanitaria

Zoonosi	PFS
Tbe virus (encefalite da zecche)	1
Mycobacterium bovis (tubercolosi)	0,96039604
Brucella spp.	0,95049505
Coxiella burnetii (febbre q)	0,916391639
Borrelia burgdorferi (malattia di lyme)	0,894389439
Salmonella spp.	0,883388339
Trichinella spp.	0,858085809
Echinococcus spp. (stadi larvali negli ospiti intermedi)	0,854785479
Epatite e (hev virus)	0,848184818
Escherichia coli (ceppi enteropatogeni)	0,825082508
Rickettsiales (rickettsia; anaplasma; ehrlichia)	0,804180418
Toxoplasma gondii	0,751375138

Ranking delle **non zoonosi** su cui focalizzare le attività di sorveglianza sanitaria

Non Zoonosi	PFS
Orbivirus	1
Peste suina africana	0,976666667
Peste suina classica	0,960833333
Afta epizootica	0,94
Malattia di aujesky virus	0,851666667
Sarcoptes	0,810833333
Pestivirus diversi da psc	0,79
Mycobacterium avium	0,7775
Mycoplasma conjunctivae	0,7175
Virus respiratori	0,7
Pasteurella	0,670833333
Herpevirus	0,658333333
Mycoplasma spp	0,640833333
Chlamydia	0,549166667

La **prioritizzazione** è stata realizzata con una procedura quantitativa strutturata, facilmente interpretabile che ha previsto il coinvolgimento di esperti del settore



Punti di forza e vantaggi

- ✓ metodologia collaudata e ripetibile
- ✓ miglioramento e rinforzo delle attività di routine legate alla sorveglianza
- ✓ definizione e indirizzo delle procedure di “caso sospetto” e individuazione dei patogeni da indagare
- ✓ ottimizzazione delle risorse disponibili per la sorveglianza



SCS7 - Comunicazione e conoscenza per la salute

Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie

scrovato@izsvenezie.it ; osservatorio@izsvenezie.it

www.izsvenezie.it