

Editorial Board

Fabrizio Bruschi - Università di Pisa (Pisa), Italy - Presidente SOIPA (Società Italiana di Parassitologia)

Robert Bergquist - Editor in Chief, International Scientific Journal "Geospatial Health" (Ingerod), Sweden

Simome Cacciò - Istituto Superiore di Sanità (Roma), Italy

Gerard C. Coles - School of Clinical Veterinary Science, University of Bristol (Bristol), UK

Giovanni Garippa - Università degli Studi di Sassari (Sassari), Italy

Claudio Genchi - Università degli Studi di Milano (Milano), Italy

Annunziata Giangaspero - Università degli Studi di Foggia (Foggia), Italy

Salvatore Giannetto - Università di Messina (Messina), Italy

Marina Gramiccia - Istituto Superiore di Sanità (Roma), Italy

Laura Helen Kramer - Università degli Studi di Parma (Parma), Italy

Francesca Mancianti - Università di Pisa (Pisa), Italy

Maria Teresa Manfredi - Università degli Studi di Milano (Milano), Italy

Maria Paola Maurelli - Univeristà degli Studi di Napoli (Napoli), Italy

Vincenzo Musella - Università degli Studi di Catanzaro (Catanzaro), Italy

Domenico Otranto - Università degli Studi di Bari (Bari), Italy

Mario Pietrobelli - Università degli Studi di Padova (Padova), Italy

Giovanni Poglayen - Università degli Studi di Bologna (Bologna), Italy

Laura Rinaldi - Università degli Studi di Napoli (Napoli), Italy

Luca Rossi - Università degli Studi di Torino (Torino), Italy

Antonio Scala - Università degli Studi di Sassari (Sassari), Italy

Jürg Utzinger - Swiss Tropical and Public Health Institute (Basel), Switzerland

Josef Vercruyse - University of Ghent (Ghent), Belgium

23

MAPPE PARASSITOLOGICHE

Disease Mapping di precisione

*Virus, Batteri, Protozoi, Elminti,
Artropodi e Bovini, Ovini e
Caprini in Basilicata*

Volume 23 - Mappe Parassitologiche
edited by

**Antonio Bosco, Vincenzo Musella, Maria Paola Maurelli,
Alessandra Amadesi, Laura Rinaldi**

Università degli Studi di Napoli Federico II - CREMOPAR

Giovanni Filippini, Nicoletta D'Avino

Istituto Zooprofilattico di Umbria e Marche

Series Editor - Giuseppe Cringoli

Serie Editoriale
Mappe Parassitologiche

Series Editor

Giuseppe Cringoli - Copyright © 2017 by Giuseppe Cringoli
Assistant Editors: Maria Paola Maurelli, Vincenzo Musella

**Volume 23 - Disease Mapping di precisione - Virus, Batteri, Protozoi,
Elminti, Artropodi e Bovini, Ovini e Caprini in Basilicata**

Volume 23 edited by Giuseppe Cringoli

Il Copyright dei contenuti di questo volume sono di Giuseppe Cringoli ad accezione di tutto quanto si riferisce alle ricerche virologiche e batteriologiche, alle ricerche parassitologiche inerenti alla raccolta, alla identificazione di zecche negli allevamenti bovini ed alla ricerca di anticorpi verso *Toxoplasma gondii* negli allevamenti ovini, che appartengono al Dottor Giovanni Filippini e collaboratori.

Registered office

Department of Veterinary Medicine and Animal Production,
University of Naples Federico II
Via della Veterinaria, 1 80137 Naples - Italy
Tel +39 081 2536283 - E-mail: cringoli@unina.it
Website: www.parassitologia.unina.it

CREMOPAR Centro per il Monitoraggio delle Parassitosi
Strada Statale 18, Località Borgo Cioffi - Eboli (Sa)
Tel./Fax +39 081 2530700 - E-mail: cremopar@unina.it
Website: www.cremopar.unina.it

Desktop publishing by Goldgraphic - www.goldgraphic.com

All rights reserved - Printed in Italy

No part of this publication may be reproduced in any form or by any means, electronically, mechanically, by photocopying, recording or otherwise, without the prior permission of the copyright owner

First edition: December 2017

ISBN 978-88-909777-3-2

Prefazione al volume <i>Prof. G. Cringoli</i>	11
Presentazione <i>F. Fanelli</i>	13
Presentazione <i>G. Brillante e P. Ferramosca</i>	15
Presentazione <i>Prof. G. Filippini</i>	17
Introduzione	19
La ricerca	
1. Ricerche virologiche e batteriologiche	26
1.1 Bovini	26
1.1.1 Bovini da latte 1	26
1.1.2 Bovini da latte 2	27
1.1.3 Bovini da latte 3	27
1.2 Ovini	29
1.2.1 Ovini 1	29
1.2.2 Ovini 2	30
2. Ricerche Parassitologiche	32
2.1 Bovini	32
2.1.1 Bovini da latte	32
2.1.2 Bovini da carne e da latte	33
2.1.3 Bovini da carne 1	34
2.1.4 Bovini da carne 2	35
2.2 Ovini e Caprini	36
2.2.1 Ovini	36
2.3 Caprini	37
3. Ricerche Anatomico-patologiche	39
3.1 Ovini e caprini	39

4. Elaborazione dati e rappresentazione cartografica dei risultati	40
5. Risultati	41

Schede sinottiche dei patogeni e mappe territoriali di distribuzione

Parte prima

Virus e batteri

1. <i>Herpesvirus (BoHV-1) - Rinotracheite infettiva del bovino (IBR)</i>	62
2. <i>Lentivirus dei piccoli ruminanti (Visna-Maedi/CAEV)</i>	66
3. <i>Pestivirus - BVDV nei bovini e BDV negli ovini</i>	70
4. <i>Chlamydomphila abortus - Clamidiosi</i>	74
5. <i>Mycobacterium avium subsp. paratuberculosis (Map) - Paratubercolosi</i>	78
6. <i>Salmonella abortusovis (Aborti - ovini)</i> ...	82
7. <i>Jaagsiekte virus - Adenomatosi</i>	85

Parte seconda

Protozoi, elminti e artropodi

1. <i>Babesia</i>	90
2. <i>Eimeria</i>	94
3. <i>Sarcocystis</i>	106
4. <i>Toxoplasma gondii</i>	110
5. <i>Strongili gastrointestinali</i>	114
6. <i>Teladorsagia</i>	120
7. <i>Haemonchus</i>	124
8. <i>Trichostrongylus</i>	128

9. <i>Cooperia</i>	132
10. <i>Oesophagostomum</i>	136
11. <i>Nematodirus</i>	140
12. <i>Strongyloides</i>	144
13. <i>Skrjabinema</i>	148
14. <i>Trichuris</i>	152
15. <i>Dictyocaulus</i>	158
16. <i>Muellerius</i>	164
17. <i>Protostrongylus rufescens</i>	168
18. <i>Cystocaulus</i>	172
19. <i>Neostrongylus</i>	176
20. <i>Fasciola hepatica</i>	180
21. <i>Dicrocoelium dendriticum</i>	186
22. <i>Paramfistomi</i>	192
23. <i>Moniezia</i>	196
24. <i>Toxocara</i>	200
25. <i>Echinococcus granulosus</i>	204
26. <i>Metacestodi ovini</i>	210
27. <i>Zecche (ruminanti)</i>	212

Appendice

Antiparassitari registrati in Italia per bovini, ovini e caprini	217
Elenco generale dosaggi	239

Prefazione al volume

I Sistemi Informativi Geografici o *Geographical Information System* (GIS) applicati in ambito sanitario sono strumenti eccellenti per archiviare, analizzare e visualizzare, sotto forma di mappe (*Disease Mapping*) dati e megadati epidemiologici, rivelando tendenze, dipendenze e interrelazioni con elementi ambientali di varia natura, come orografia, temperatura, urbanizzazione, distribuzione della popolazione, ecc.

I GIS fungono, quindi, da piattaforma comune per la convergenza delle attività di sorveglianza sanitaria di malattie singole o di multimalattie, e quanto più preciso, accurato e robusto è il data base, più efficace ed efficiente è il *Disease Mapping*.

In questo volume vengono sintetizzate le numerose ricerche riguardanti virus, batteri, protozoi, elminti e artropodi di oltre il 60% della popolazione zootecnica di interesse dell'Associazione Regionale Allevatori della Basilicata (che ha promosso e finanziato questo studio), per un totale di 464 allevamenti bovini (9.280 capi), 779 allevamenti ovini (15.580 capi) e 75 allevamenti caprini (1.500 capi). In ciascun allevamento è stato realizzato uno screening per 22 patogeni nei bovini, 27 negli ovini e 20 nei caprini, georeferenziando i risultati per ogni singolo patogeno per ciascuna azienda, per un totale di oltre **32.590 dati sanitari**, che inseriti tutti all'interno di un GIS hanno consentito di elaborare un *Disease Mapping di precisione* dell'intera regione.

Le attività sono state svolte dall'Unità di Parassitologia e Malattie Parassitarie del Dipartimento di Medicina Veterinaria e Produzioni Animali dell'Università degli Studi di Napoli Federico II - Centro Monitoraggio Parassitosi (CREMOPAR), dall'Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Umbria e delle Marche, sede di Perugia e dall'Unità di Anatomia Patologica del Dipartimento di Medicina Veterinaria e Produzioni Animali dell'Università degli Studi di Napoli Federico II.

Nel volume i risultati vengono sintetizzati in tabelle, illustrazioni e una serie di *schede descrittive* che riassumono, per ciascun gruppo, genere e/o specie patogena, note di morfologia, gli elementi di disseminazione nell'ambiente esterno, gli ospiti, il ciclo biologico/patogenesi,

Prefazione al volume

la sintomatologia, la diagnosi clinica, la diagnosi postmortem e di laboratorio, la terapia, la profilassi ed il rischio per l'uomo. Ciascuna scheda è corredata di figure e Mappe Sanitarie.

Le Mappe Sanitarie, elementi più significativi del volume, condensano un insieme di notizie: l'agente patogeno, l'area di studio, la popolazione di riferimento, gli allevamenti positivi e gli allevamenti negativi.

Considerando la larga diffusione dei parassiti nei ruminanti emersa in queste indagini, abbiamo ritenuto di pratica applicazione riportare un'appendice aggiornata con gli antiparassitari attualmente registrati in Italia, riassumendo il tutto in una serie di *schede sinottiche*: il principio attivo, il nome commerciale e la casa farmaceutica, la via di somministrazione, lo spettro d'azione, la specie animale per il quale il prodotto è registrato e i tempi di sospensione.

Nonostante i notevoli sviluppi raggiunti e le grandi potenzialità dei GIS, questi sistemi sono poco utilizzati nell'ambito dei programmi di gestione zootecnica e sanitaria nel nostro Paese.

Noi ci auguriamo che questo progetto, realizzato sul territorio di una intera regione, **possa rappresentare un modello** per lo sviluppo di un comune sistema informativo zootecnico-sanitario interregionale, o ancora meglio nazionale, e che contribuisca a mettere in campo strategie finalizzate al miglioramento del benessere animale, alla qualità delle produzioni, alla salute degli animali e alla salute dell'uomo, non solo in Basilicata.

Series Editor
Giuseppe Cringoli

Nuove sfide si aprono all'orizzonte per il mondo agricolo in vista della Pac post 2020.

Nella “nuova architettura green” concetti chiave come sostenibilità del settore agricolo, sviluppo sociale delle aree rurali, competitività delle aziende, tutela dell’ambiente, ricambio generazionale, azioni per contrastare i cambiamenti climatici, qualità dell’alimentazione e della salute saranno i pilastri portanti su cui reggerà la nuova politica comunitaria. Si va verso un’agricoltura intelligente, resiliente e sostenibile e in questa cornice il settore zootecnico sarà chiamato a investire in innovazione per favorire sistemi di allevamento sempre più sani e sicuri per il raggiungimento degli obiettivi di sicurezza alimentare. In Basilicata il settore zootecnico assume un ruolo strategico, soprattutto nelle aree montane, dove gli allevatori ricoprono il ruolo di custodi di ecosistemi e manutentori del territorio. Un ruolo sociale, oltre che economico. La sicurezza alimentare è ormai una priorità e c’è bisogno di un nuovo modello culturale, di una svolta nelle politiche per la qualità e la sicurezza delle nostre produzioni, dove tutti gli attori della filiera, istituzioni, imprenditori, tecnici, associazioni di allevatori e organizzazioni agricole contribuiscono al raggiungimento dei livelli di qualità del cibo che portiamo sulle nostre tavole. Cresce sempre più nei consumatori una nuova sensibilità etica rispetto ai prodotti alimentari e alla tracciabilità degli stessi nella filiera.

Questo volume, di notevole carattere scientifico, si incardina proprio in questa direzione, dove le strategie integrate di attività di prevenzione e controllo delle malattie sono fondamentali per assicurare la salubrità e la sicurezza dei prodotti. Gli studi epidemiologici fatti su un campione rappresentativo del nostro patrimonio zootecnico rappresentano un valido strumento scientifico a supporto dei servizi sanitari veterinari per mettere in atto politiche di prevenzione che garantiscano idonee misure di intervento nella gestione e diffusione delle malattie infettive. Lo studio realizzato evidenzia anche la necessità di intervenire attraverso Piani Regionali di risanamento e controllo delle malattie infettive e parassitarie più diffuse, al fine di salvaguardare il reddito degli allevatori Lucani. La valorizzazione dei nostri

Presentazione

prodotti zootecnici è strettamente correlata al livello sanitario degli allevamenti, alla capacità di implementare misure preventive, di rispettare il benessere animale, di un corretto utilizzo dei farmaci, oltre alla riduzione dell'inquinamento. Un volume che rappresenta un pilastro per i nostri veterinari che saranno sempre più impegnati a programmare corrette azioni di politica sanitaria o a gestire situazioni particolari che necessitano di risposte immediate. Il denominatore delle politiche sanitarie deve essere la prevenzione, facendo leva sulla ricerca e su dati scientifici come quelli raccolti in questo volume. La sostenibilità zootecnica passa anche attraverso la conoscenza scientifica.

Francesco Fanelli
Assessore Politiche agricole e forestali
Regione Basilicata

Il Saluto dell'Associazione Regionale Allevatori della Basilicata.

Uno degli obiettivi principali previsto dallo statuto dell'ARA Basilicata è quello “*di attuare tutte le iniziative che possono utilmente contribuire ad un più rapido miglioramento del bestiame allevato e ad una più efficiente valorizzazione del bestiame stesso e dei prodotti da questo derivati*”, pertanto rientra nella mission dell'Associazione promuovere, sostenere e realizzare un così importante progetto di “Assistenza tecnica alle imprese zootecniche della Basilicata con valutazione delle infezioni da virus, batteri, protozoi, elminti ed artropodi negli allevamenti bovini, ovini e caprini della regione”.

Oggi, grazie al sostegno finanziario dell'Assessorato Agricoltura della Regione Basilicata e al pregevole lavoro svolto con elevato rigore scientifico dal CREMOPAR, dall'IZSUM e da tutto il gruppo di veterinari coordinati dall'ARA Basilicata, l'Associazione dispone di un *data base* sanitario relativo a 464 allevamenti bovini (9.280 capi), 779 allevamenti ovini (15.580 capi) e 75 allevamenti caprini (1.500 capi). In ciascun allevamento è stato fatto uno screening per 22 patogeni per i bovini, 27 per gli ovini e 20 per i caprini, georeferenziando i risultati per ogni singola azienda, per un totale di oltre 32.590 dati sanitari, inseriti tutti all'interno di un GIS che hanno consentito di elaborare un *Disease Mapping di precisione* dell'intera regione.

È la prima volta, per quanto a nostra conoscenza, che sul territorio di una intera regione vengono svolte indagini finalizzate a tracciare un quadro completo sulla presenza, prevalenza e distribuzione territoriale delle più importanti infezioni da virus, batteri, protozoi, elminti ed artropodi in allevamenti bovini, ovini e caprini basato sul controllo di un campione altamente significativo (oltre il 60% della popolazione degli animali da reddito della regione) e omogeneamente distribuito sul territorio.

Le attività hanno richiesto più di due anni di lavoro coinvolgendo oltre 90 unità tra ricercatori, tecnici ed operatori sul territorio.

Presentazione

Un particolare ringraziamento va rivolto ai ricercatori che hanno coordinato e realizzato le numerose attività di ricerca, il gruppo del prestigioso Centro Monitoraggio Parassitosi (CREMOPAR) dell'Unità di Parassitologia dell'Università degli studi di Napoli Federico II e il gruppo dell'Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Umbria e delle Marche (IZSUM), sede di Perugia.

La speranza, ma lavoreremo perché sia realtà, è che questo lavoro non resti a far bella mostra di sé in qualche biblioteca scientifica ma rappresenti la base e lo stimolo per avviare progetti pubblici di interventi mirati per il miglioramento della salute degli animali che significa tutela della salute pubblica e sviluppo economico delle produzioni zootecniche lucane.

Giuseppe Brillante
Direttore ARA Basilicata

Palmino Ferramosca
Presidente ARA Basilicata

Presentazione

Questo volume raccoglie e presenta i risultati di un ampio lavoro svolto nella Regione Basilicata, finalizzato al controllo delle principali malattie infettive e parassitarie che interessano i ruminanti e che si basa su un modello di intervento integrato che ha visto la stretta collaborazione tra allevatori, la loro associazione di categoria (Associazione Regionale Allevatori), l'Università degli Studi di Napoli "Federico II" con il CREMOPAR e l'Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Umbria e delle Marche "Togo Rosati".

Il progetto nasce dalla consapevolezza del ruolo essenziale che ancora oggi l'allevamento dei ruminanti svolge da un punto di vista economico e sociale nella Regione Basilicata, dove rimane vivo un modello di zootecnia tradizionale, spesso estensivo, al quale si legano tutti i vantaggi sociali, ambientali ed economici che oggi si riassumono nel termine di "servizi ecosistemici".

Proteggere e sostenere questo modello di zootecnia è essenziale, intervenendo in particolare su quegli elementi particolarmente critici che ne condizionano la redditività e le possibilità di sviluppo. Tra tutti le problematiche sanitarie ancora oggi sono in grado di influenzare pesantemente la capacità produttiva in allevamento. E tra queste, in particolare, quelle più "striscianti" e meno evidenti come ad esempio quelle riportate all'interno di questo volume (parassitosi, paratubercolosi, malattie da lentivirus etc.) che, come noto, provocano ancora ingentissimi danni alle produzioni e verso le quali, purtroppo, si fatica ad adottare campagne di controllo mirate ed uniformemente diffuse sul territorio.

Il progetto ha quindi sviluppato un modello integrato di monitoraggio delle principali patologie a carattere trasmissibile sull'intero territorio regionale lucano, finalizzato ad una loro conoscenza epidemiologica approfondita, base essenziale per la definizione di adeguate misure di controllo. I dati hanno anche permesso di valutare, in maniera ancora più oggettiva, l'impatto economico che grava attualmente sulle aziende a causa delle problematiche sanitarie.

Presentazione

Complessivamente il modello di intervento proposto nel progetto ha dimostrato come, attraverso un'azione diagnostica integrata e diffusa sul territorio, il coinvolgimento di tutte le figure operative, sia possibile raccogliere informazioni attendibili, pianificare e realizzare interventi di prevenzione e controllo mirati e, con questo, offrire un sostegno effettivo e significativo alla capacità produttiva di un settore chiave dell'economia della regione Basilicata.

Giovanni Filippini

Introduzione

La ricerca

La popolazione zootecnica della Basilicata, con 2.739 allevamenti bovini (100.153 capi) e 6.287 allevamenti ovini (222.402 capi) e caprini (48.241 capi) (Anagrafe Nazionale Zootecnica - Gennaio 2020), costituisce una importante realtà per l'economia della intera regione.

Il territorio è prevalentemente montuoso e collinare, con una modesta presenza di pianura e il clima è di tipo mediterraneo sulle coste e continentale sui rilievi montuosi, ed è ancora piuttosto diffuso l'allevamento bovino, ovino e caprino semibrado e/o estensivo.

Anche in questa realtà zootecnica, come in molte altre parti del mondo, la qualità e la quantità delle produzioni sono condizionate da numerosi e diversi fattori, come quelli alimentari, nutrizionali, ambientali, genetici, gestionali, riproduttivi, di natura infettiva e parassitaria.

Proprio in riferimento alle infezioni a diversa eziologia (virus, batteri, protozoi, elminti ed artropodi) un quadro d'insieme sugli aspetti eziologici ed epidemiologici circa la presenza e la diffusione dei diversi patogeni negli allevamenti bovini, ovini e caprini della Basilicata non è stati mai delineato.

L'Associazione Regionale Allevatori della Basilicata (A.R.A. Basilicata), che nella propria *mission* si propone di attuare tutte le iniziative che possano utilmente contribuire ad un più rapido miglioramento del bestiame allevato, ad una più economica gestione aziendale, al miglioramento del risultato economico dell'impresa zootecnica e ad una più efficiente valorizzazione del bestiame stesso e dei prodotti da questo derivati, ha promosso e finanziato il presente progetto epidemiologico che ha coinvolto Enti ed Istituti di ricerca diversi.

Nel periodo che va da Novembre 2014 a Dicembre 2019 è stata effettuata un'assistenza tecnica alle imprese zootecniche della Basilicata con valutazione delle infezioni da virus, batteri, protozoi, elminti ed artropodi negli allevamenti bovini, ovini e caprini dell'intera regione Basilicata.

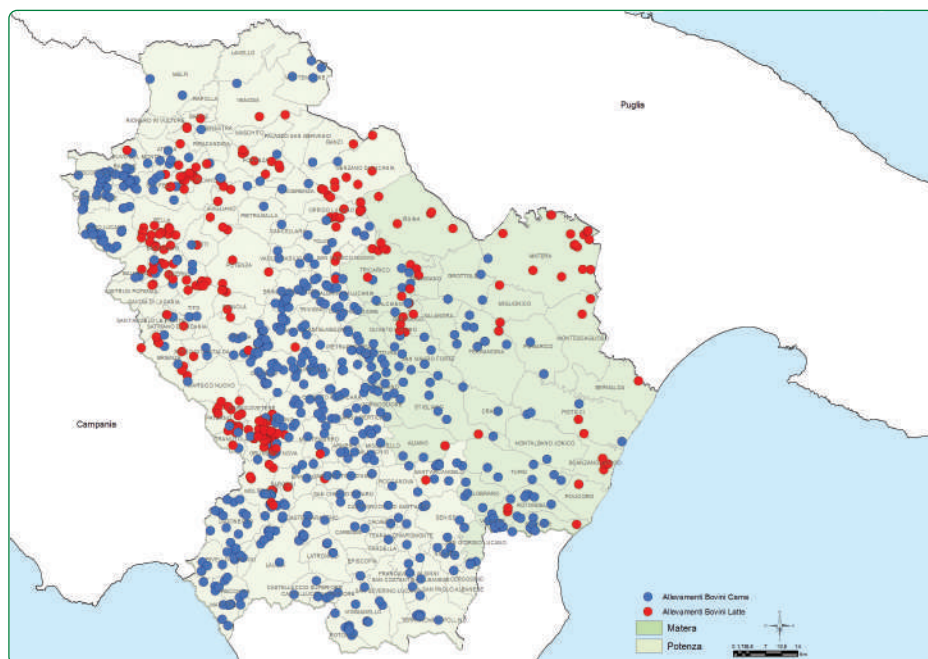
La ricerca

Obiettivo - Delineare il quadro di base della eziologia ed epidemiologia delle infezioni da virus, batteri, protozoi, elminti e artropodi negli allevamenti bovini, ovini e caprini dell'intera regione, elemento base per valutare i riflessi sul benessere animale e sulla quantità/qualità delle produzioni zootecniche.

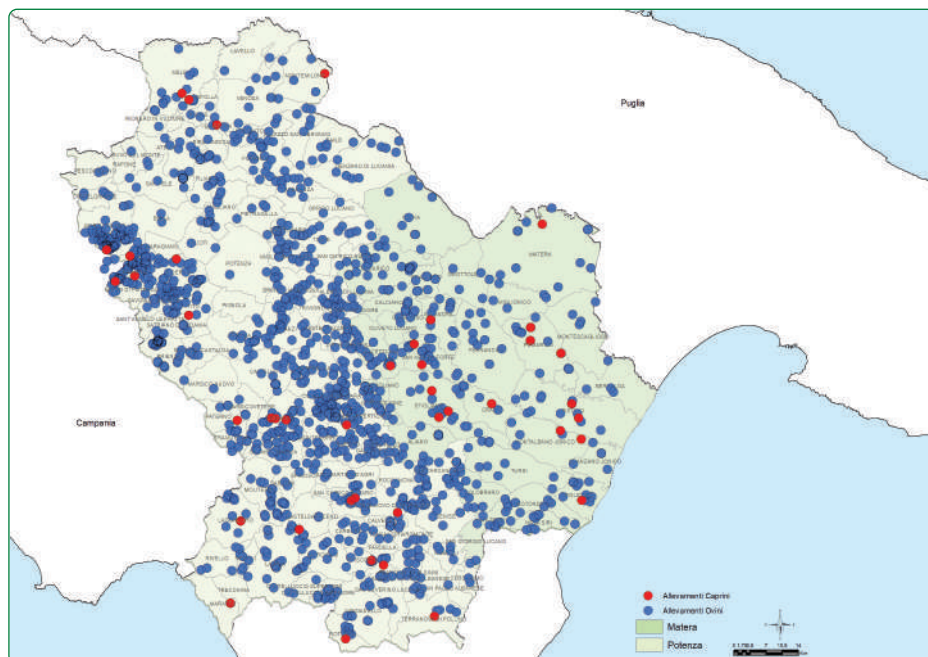


Area di studio - Regione Basilicata.

La ricerca



Distribuzione territoriale degli allevamenti bovini (popolazione di riferimento).



Distribuzione territoriale degli allevamenti ovini e caprini (popolazione di riferimento).

Le attività di ricerca e il personale coinvolto - Per le finalità del progetto le numerose attività sono state inquadrate in filoni principali:

1. RICERCHE VIROLOGICHE E BATTERIOLOGICHE

2. RICERCHE PARASSITOLOGICHE

3. RICERCHE ANATOMO-PATOLOGICHE

Le varie ricerche sono state svolte separatamente e/o in collaborazione da tre Unità di Ricerca, che hanno operato sul territorio solo grazie alla fondamentale collaborazione di tutto lo staff dell'A.R.A. Basilicata.

Le attività hanno impegnato, dal 2014 al 2019, oltre 90 professionisti tra ricercatori, tecnici ed operatori sul territorio.

Coordinamento generale del progetto *Prof. Giuseppe Cringoli*.

Unità di Ricerca 1 - CREMOPAR-UNINA - Centro Monitoraggio Parassitosi (CREMOPAR) e Unità di Parassitologia e Malattie Parassitarie del Dipartimento di Medicina Veterinaria e Produzioni Animali dell'Università degli studi di Napoli Federico II, coordinata dalla *Prof.ssa Laura Rinaldi* e dal *Dott. Antonio Bosco*. Hanno prestato la loro attività per esami di laboratorio ed elaborazione dati i Professori/Dottori Maria Paola Maurelli, Mirella Santaniello, Maria Elena Morgoglione, Alessandra Amadesi, Davide Ianniello, Mario Parrilla, Paola Pepe e Vincenzo Musella.

Unità di Ricerca 2 - IZS-PG - Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Umbria e delle Marche, sede di Perugia, coordinata dal *Dott. Giovanni Filippini* e dalla *Dott.ssa Nicoletta D'Avino*. Hanno prestato la loro attività per esami di laboratorio ed elaborazione dati i Dottori Giovanni Pezzotti, Marco Gobbi, Ylenia Abbate, Sayra Broccatelli, Martina Sebastianelli, Silvia pavone, Elisa Cordovani, Paola Papa, Elisabetta Manuali, Silvia Crotti, Deborah Cruciani, Laura Madeo Livia Moscati, Daniele Francia, Silva Costarelli, Feliziani Francesco, Monica

Giammarioli, Stefano Petrini, Carmen Maresca, Andrea Felici, Eleonora Scoccia, Gavaudan Stefano, Elisa Antognini, Biasini Gina, Biagetti Massimo; i Tecnici Roberta Scotoni, Bagnetti Donatella, Massi Alessio, Angela Caporali, Carmen Panzieri, Claudia Pellegrini, Michele Tentellini, Sandro Boto, Andrea Antolini, Marcella Ciullo, Sebastiani Carla.

Unità di Ricerca 3 - AP-UNINA - Unità di Anatomia Patologica del Dipartimento di Medicina Veterinaria e Produzioni Animali dell'Università degli Studi di Napoli Federico II, coordinata dal *Prof. Orlando Paciello*. Hanno prestato la loro attività per esami di laboratorio ed elaborazione dati i Professori/Dottori Serenella Papparella, Alessandro Costagliola, Giuseppe Piegari e Davide de Biase.

Associazione Regionale Allevatori della Basilicata - A.R.A. Basilicata - hanno prestato la loro attività i Dottori: Augusto Calbi (Direttore), Giuseppe Eugenio Pretera (Capo Servizio) ed Incoronata Zacometti (Coordinatrice). Hanno inoltre svolto la preziosa ed indispensabile attività sul territorio i dottori (elencati in ordine alfabetico): Abbatangelo Innocenzo, Autera Mauro, Cazzato Vincenzo, Grassano Antonio, Larocca Salvatore, Lasalvia Michele, Lavecchia Feliciano, Lisanti Felice, Masiello Giuseppe, Petrocelli Antonio, Picerno Mario, Rasulo Vincenzo, Taccogna Michele, Ursi Pietro, Zotti Pietro, Caniano Carmine, Cariati Enrico, Cillis Angelo, Cilumbriello Carmela, Damiani Antonio, Di Sirio Gaetano, Di Tommaso Rocco, Garaguso Michele, Giannandrea Giuseppe, Lardiello Nicola, Lauletta Pietro, Lombardi Nicola, Loprete Piero, Mancaniello Paolo, Minore Savino, Modugno Luigi, Oleandro Camillo, Oliveto Giovanni, Ramunno Pasquale, Ricciardi Angelo, Rinaldi Michele, Robilotta Giorgio, Romano Pietro, Rosato Giuseppe, Rotondaro Luigi, Scarilli Francesco, Soldo Antonio, Stellato Giuseppe, Summa Vito, Telesca Donato, Urga Domenico e Vallone Luigi.

1. RICERCHE VIROLOGICHE E BATTERIOLOGICHE

1.1 BOVINI - Negli allevamenti bovini le indagini sono state finalizzate alla valutazione della presenza/prevalenza di: *Mycobacterium avium subsp. Paratuberculosis* (Paratubercolosi), *Herpesvirus BoHV-1* (IBR), *Pestivirus BVDV* (BVD), *Coxiella burnetii* (Febbre Q) e altri batteri agenti di metrite e endometriti per i bovini da latte e di *Babesia bigemina*, *Anaplasma marginale* e Zecche per i bovini da carne.

1.1.1 BOVINI DA LATTE 1 - Ricerca di anticorpi verso *Mycobacterium avium subsp. Paratuberculosis* (Paratubercolosi - PTB) (IZS-PG)

Area di studio e dimensione del campione - Questa indagine ha interessato 234 allevamenti bovini da latte selezionati *at random* da un elenco fornito dall'A.R.A. Basilicata comprensivo degli allevamenti con animali iscritti al Libro Genealogico.

Prelievo dei campioni - Per le indagini relative a *Mycobacterium avium subsp. Paratuberculosis* in 237 allevamenti, e in ogni allevamento, da tutti i soggetti presenti in mungitura sono stati prelevati 2 campione di latte con due prelievi sequenziali distanziati di non meno di tre mesi (tot 474 campioni). Per le indagini relative a *Coxiella burnetii* (Febbre Q), in 198 allevamenti (dei 237 controllati per PTB) è stato utilizzato un solo prelievo di latte.

Per ogni allevamento è stata compilata una scheda informativa in modo da raccogliere notizie utili per una migliore valutazione dei risultati.

Indagini di laboratorio - Nei laboratori dell' A.R.A. Basilicata i campioni di latte sono stati congelati e conservati a -20°C in fase di raccolta. È stata quindi allestita una spedizione di campioni a gruppi di 20 a temperatura di congelamento (-20°C) e inviati ai laboratori IZS-PG dove si è proceduto ad effettuare le indagini previste. Nei laboratori IZS-PG i campioni di latte sono stati scongelati, cen-

trifugati e processati per la ricerca degli anticorpi verso l'agente della PTBC utilizzando un kit ELISA *ID Screen® paratuberculosis indiretto*. L'utilizzo di questa tecnica su latte di massa consente di individuare gli allevamenti positivi con una prevalenza intraziendale superiore al 15%.

Per la ricerca di *Coxiella burnetii* è stata utilizzata una *PCR end point*.

1.1.2 BOVINI DA LATTE 2 - Ricerca di anticorpi verso *Herpesvirus BoHV-1* (IBR), *Pestivirus* - BVDV (BVD)- (**IZS-PG**)

Area di studio e dimensione del campione - Questa indagine ha interessato 204 allevamenti bovini da latte (dei 237 controllati per PTB).

Prelievo dei campioni - In ogni allevamento, da tutti i soggetti presenti in mungitura è stato prelevato 1 campione di latte.

Indagini di laboratorio - Nei laboratori dell'A.R.A. Basilicata i campioni sono stati congelati e conservati a -20°C in fase di raccolta. È stata quindi allestita una spedizione di campioni a temperatura di congelamento (-20°C) e inviati ai laboratori dell'IZS-PG dove i campioni di latte sono stati scongelati, centrifugati e si è proceduto ad effettuare le indagini previste.

Per la ricerca degli anticorpi nei confronti del virus BoHv1 della IBR del bovino è stato utilizzato un kit commerciale *IDEXX bulk milk*. Per la ricerca degli anticorpi verso gli agenti della BVD è stato utilizzato un kit ELISA commerciale *IDEXX BVDV-MD/BDV p80 protein antibody test kit*.

1.1.3 BOVINI DA LATTE 3 - Valutazione iter diagnostico di metrite ed endometrite nella bovina da latte - (**IZS-PG**).

Area di studio e dimensione del campione - Questa indagine ha interessato n 9 allevamenti bovini da latte selezionati *at random* da un elenco fornito dall'A.R.A. Basilicata comprensivo degli allevamenti con animali iscritti al Libro Genealogico.

Prelievo dei campioni - Negli allevamenti campionati sono stati effettuati tamponi uterini (*citobrush*) da un totale di 133 soggetti 1-7 gg *post partum*, ripetendo il prelievo sempre dagli stessi soggetti 21-30 gg *post partum* (doppio prelievo sequenziale dallo stesso soggetto). In fase di primo prelievo, contestualmente al tampone uterino, si è proceduto ad effettuare uno striscio su vetrino per un esame citologico. I campioni così prelevati sono stati conferiti al laboratorio A.R.A. Basilicata dove si è proceduto ad una prima processazione e quindi ad uno stoccaggio previo congelamento. Anche per questa indagine per ogni allevamento è stata compilata una scheda informativa in modo da raccogliere notizie utili per una migliore valutazione dei risultati.

Indagini di laboratorio - Nei laboratori dell'A.R.A. Basilicata i tamponi uterini sono stati sottoposti ad esame batteriologico sia del primo che nel secondo prelievo. Sono stati quindi conservati a -20°C e spediti a temperatura di congelamento ai laboratori dell'IZS-PG dove si è proceduto ad effettuare indagini di biologia molecolare. I vetrini collezionati e fissati a temperatura ambiente, sono stati spediti tal quali presso i laboratori dell'IZS-PG e quindi processati per l'esame citologico.

Per la ricerca di *Coxiella burnetii* dai tamponi uterini, effettuata sia sui tamponi del primo che del secondo prelievo, è stata utilizzata una *PCR end point*.

Per l'esame citologico i vetrini sono stati sottoposti a colorazione con metodo *May-Grünwald-Giemsa* e quindi osservati al microscopio ottico. Il *cut-off* per la diagnosi di endometrite subclinica è stato fissato al 18% di granulociti neutrofili (previo conta di 100 cellule a ingrandimento 40 X) come suggerito da Kasimanickama *et al.* (2004).

Le informazioni raccolte e i risultati ottenuti con le indagini citologiche e batteriologiche hanno consentito di mettere in evidenza una associazione positiva tra la presenza di segni clinici iniziali e la possibilità di sviluppare una patologia uterina conclamata di origine batterica.

1.2 OVINI - Negli allevamenti ovini le indagini sono state finalizzate alla ricerca di anticorpi nei confronti di *Lentivirus*, di *Mycobacterium avium subsp. Paratuberculosis* (Paratubercolosi) e di agenti abortigeni quali *Chlamydia*, *Salmonella*, *Coxiella* (Febbre Q) e *Pestivirus* (Border Disease).

1.2.1 OVINI 1 - Ricerca di anticorpi verso *Mycobacterium avium subsp. Paratuberculosis* e *Lentivirus* - (IZS-PG).

Area di studio e dimensione del campione - In questa indagine sono stati controllati 302 allevamenti ovini distribuiti su tutto il territorio regionale, stratificati sulla base del numero di aziende presente nelle categorie di classi di consistenza assistita dall'A.R.A. Basilicata. Il Numero di aziende da campionare è stato determinato con prevalenza ipotizzata del 50% L. C:95% e precisione 5%. Il Numero stimato di animali da campionare è stato di 12.987.

Prelievo dei campioni - In tutti gli allevamenti controllati sono stati prelevati campioni di sangue da soggetti con età superiore ai due anni secondo il seguente schema:

Numero di ovini presenti in allevamento con età ≥ 2 anni	Percentuale di aziende presenti (totale per colonna)	Numero di aziende da campionare	Numero di animali da campionare in allevamento	Stima del numero massimo di campioni*
Fino 50	29%	88	Tutti fino ad un massimo di 28	2.464
Da 51 a 100	21%	64	39	2.496
Da 101 a 300	41%	125	52	6.500
Da 301 a 500	7%	21	55	1.155
Da 501 a 1200	2%	6	62	373

*la stima totale del numero di campioni è di 12.987. Tale dato basandosi sulla consistenza dei capi totale dell'allevamento e non sui capi di età a 2 anni presenti in allevamento, è sovrastimato.

Per ogni allevamento è stata compilata una scheda informativa in modo da raccogliere notizie utili per una migliore valutazione dei risultati.

Indagini di laboratorio - Nei laboratori dell'A.R.A. Basilicata i campioni di sangue sono stati sierati e quindi congelati e conservati a -20°C. È stata poi allestita una spedizione di campioni a gruppi di 400 a temperatura di congelamento (-20°C) e inviati ai laboratori IZS-PG dove si è proceduto ad effettuare le indagini previste.

Per la ricerca degli anticorpi verso *Mycobacterium avium subsp. Paratuberculosis* è stata utilizzata una tecnica ELISA con un kit commerciale IDEXX *paratuberculosis screening ab test* e per i *Lentivirus* è stata utilizzata una tecnica ELISA, ID Screen® MVV - CAEV Indiretto.

1.2.2 OVINI 2 - Ricerca di anticorpi verso agenti abortigeni: *Pestivirus* (Border Disease) *Chlamydia*, *Salmonella*, *Coxiella* (Febbre Q) - (IZS-PG).

Area di studio e dimensione del campione - In questa indagine sono stati controllati n° 227 allevamenti ovini distribuiti su tutto il territorio regionale con l'obiettivo di effettuare uno studio caso-controllo: 40 casi di allevamenti positivi (con episodi di aborto causato da almeno uno degli agenti indicati) e almeno 80 allevamenti controllo (senza uno storico recente, almeno nell'ultimo anno, riferibile a patologia abortiva). La popolazione target dello studio era costituita dagli arieti; il numero dei soggetti controllati è stato di almeno 5 arieti per ogni allevamento campionato per un totale di 832 soggetti.

Indagini di laboratorio - Presso i laboratori dell'A.R.A. Basilicata i campioni di sangue sono stati sierati e quindi congelati e conservati a -20°C. È stata poi allestita una spedizione di campioni a gruppi di 200 a temperatura di congelamento (-20°C) e inviati ai laboratori dell'IZS-PG dove si è proceduto ad effettuare le indagini previste.

Per la ricerca di anticorpi verso i *Pestivirus* (Border disease) è stata utilizzata una tecnica ELISA con un kit commerciale IDEXX *bvdv-md/bdv p80 protein antibody test kit*. Per la ricerca degli anticorpi verso *Chlamydia* è stata utilizzata la una tecnica ELISA con un kit commerciale *ID Screen Chlamydophila abortus Indirect Multi-species*.

Per la ricerca degli anticorpi verso *Coxiella* è stata utilizzata la una tecnica ELISA con un kit commerciale *ID screen Q fever indirect Multi-species*.

Per la ricerca degli anticorpi verso *Salmonella* è stata utilizzata la tecnica della siero-agglutinazione lenta (SAL) con antigene *S. abortusovis* “home made” e controllo positivo “home made”. Attraverso l’odds ratio (OR) ed il relativo intervallo di confidenza al 95% (IC95%) è stata valutata la forza dell’associazione tra la presenza di montoni positivi ed il verificarsi di casi di aborto e cioè se è significativamente più probabile avere casi di aborto in aziende in cui si trovano montoni positivi ad almeno un agente abortigeno. La significatività è stata valutata con il test del chi-quadrato ed è stato considerato significativo un p-value <0,05. I risultati ottenuti mostrano assenza di associazione (OR: 1,286; IC95%: 0,377 – 4,387; p-value: 0,688). La così alta diffusione di almeno un agente abortigeno in almeno un montone in quasi ogni allevamento sembra quindi rendere questo indicatore non efficiente.

2. RICERCHE PARASSITOLOGICHE

2.1 BOVINI - Negli allevamenti bovini le indagini sono state finalizzate alla valutazione della presenza/prevalenza di infezioni da *Eimeria*, *Ostertagia*, *Haemonchus*, *Trichostrongylus*, *Cooperia*, *Oesophagostomum*, *Nematodirus*, *Strongyloides*, *Trichuris*, *Fasciola*, *Dicrocoelium*, *Paramphistoma*, *Dictyocaulus*, *Toxocara* e *Moniezia*.

Come matrici biologiche sono state utilizzate:

- Campioni di latte di massa per la ricerca di anticorpi (Ac) verso *Ostertagia ostertagi* per esami sierologici in bovini da latte;
- Campioni di feci per gli esami copromicroscopici.

2.1.1 BOVINI DA LATTE 1 - Ricerca di Ac verso *Ostertagia ostertagi* su campioni di latte (**CREMOPAR-UNINA**).

Area di studio e dimensione del campione - Questa indagine ha interessato 448 allevamenti bovini da latte selezionati *at random* dalla popolazione bovini da latte assistita dall'A.R.A. Basilicata dell'intera regione.

Prelievo dei campioni - In ognuno dei 448 allevamenti è stato prelevato un campione di latte di massa al momento della consegna del latte al caseificio e/o alla centrale del latte. Raccolto in apposito contenitore nella quantità di circa 50 ml, il campione è stato congelato e poi inviato ai laboratori del CREMOPAR.

Anche per questa indagine per ogni allevamento è stata compilata una scheda informativa in modo da raccogliere notizie utili per una migliore valutazione dei risultati.

Indagini di laboratorio - In laboratorio i campioni di latte di massa sono stati analizzati con un Test ELISA (*Svanovir Ostertagia ostertagi*-Ab) per la ricerca degli anticorpi verso *Ostertagia ostertagia*. Il test, oltre ai valori di positività/negatività fornisce, in funzione del rapporto di densità ottica, un'indicazione relativa alle perdite

produttive, espressa in kg di latte giornaliero/capo bovino: valori di ODR pari a 0,50 evidenziano la presenza del parassita in allevamento senza perdite produttive. Oltre questi valori, per ogni incremento di ODR pari 0,1 le perdite produttive sono pari a 0,32 kg di latte/capo al giorno.

2.1.2 BOVINI DA CARNE E BOVINI DA LATTE - Ricerca di Elementi Parassitari in campioni di feci da riferire a *Eimeria*, *Ostertagia*, *Haemonchus*, *Trichostrongylus*, *Cooperia*, *Oesophagostomum*, *Nematodirus*, *Strongyloides*, *Trichuris*, *Fasciola*, *Dicrocoelium*, *Paramphistoma*, *Dictyocaulus*, *Toxocara* e *Moniezia*. (**CREMOPAR-UNINA**)

Area di studio e dimensione del campione - Questa indagine ha interessato 708 allevamenti bovini da carne e bovini da latte (con minimo 15 animali adulti) selezionati *at random* dalla popolazione bovina assistita dall'A.R.A. Basilicata dell'intera regione.

Prelievo dei campioni - In ogni allevamento, da 21 soggetti sono stati prelevati campioni individuali di feci. In funzione dell'età, gli animali sono stati suddivisi in tre categorie: vitelli (10 giorni - 6 mesi), manze/vitelloni (6-24 mesi) ed adulti (> 24 mesi) per cui, compatibilmente con il numero di soggetti presenti per ciascuna classe di età, sono stati campionati mediamente 7 animali per categoria per un totale di 21 campioni. Per allevamenti con un numero di animali inferiore a 21 sono stati campionati tutti i soggetti. Per ogni allevamento è stata compilata una scheda informativa in modo da raccogliere notizie utili per una migliore valutazione dei risultati.

Indagini di laboratorio - In laboratorio i campioni di feci sono stati esaminati a "pool": per ogni allevamento sono stati costituiti in laboratorio 8 pool, di cui un pool relativo ai vitelli (composto da parti uguali di 7 campioni individuali) e 7 pool relativi agli animali adulti e manze/vitelloni, ciascuno composto da parti uguali di 2 campioni individuali.

In tutti i casi, per la ricerca e la conta degli elementi parassitari (uova/larve/oocisti) è stata utilizzata la *FLOTAC dual technique* con sensibilità pari a 6 uova/larve/oocisti per grammo feci (upg/lpg/opg). Allo scopo sono state utilizzate due soluzioni flotanti, una a base di cloruro di sodio ($d = 1.200$) per la ricerca e la enumerazione delle oocisti di *Eimeria* e delle uova dei nematodi gastrointestinali ed una soluzione a base di zinco solfato ($d = 1.350$) per la ricerca e la enumerazione delle uova di cestodi (*Moniezia* spp.), trematodi (*Fasciola hepatica*, Paramfistomi, *Dicrocoelium dendriticum*) e delle larve del nematode broncopolmonare (*Dictyocaulus viviparus*).

In questa ricerca sono stati esaminati, con la *FLOTAC dual technique*, 14.160 campioni di feci, relativi a 10.620 animali adulti, 3.540 manze/vitelli.

2.1.3 BOVINI DA CARNE 1 - Ricerca di anticorpi verso *Babesia bigemina* e *Anaplasma marginale* in campioni di siero - (IZS-PG).

Area di studio e dimensione del campione - Questa indagine ha interessato n° 25 allevamenti bovini da carne selezionati considerando un livello di confidenza del 95%, una prevalenza attesa della malattia del 40% e una precisione del 5%, dalla popolazione bovina dell'intera regione assistita dall'A.R.A. Basilicata.

Prelievo dei campioni - I campioni di sangue sono stati prelevati secondo uno schema di campionamento di tipo stratificato: la regione è stata suddivisa in celle adiacenti di dimensione 30x30 km. Per avere una rappresentatività proporzionale alla presenza degli animali nel territorio è stata considerata la consistenza delle aziende all'interno di ogni cella come variabile di ponderazione per ripartire i 362 soggetti complessivi da campionare.

È stato quindi estratto un numero di capi maggiore in celle con consistenze più elevate ed un numero minore in celle con pochi animali, il numero dei capi da campionare per azienda è stato determinato sulla base della consistenza della mandria per azienda.

Indagini di laboratorio - Nei laboratori dell'A.R.A. Basilicata i campioni sono stati congelati e conservati a -20°C in fase di raccolta. È stata quindi allestita una spedizione di campioni a temperatura di congelamento (-20°C) e inviati ai laboratori dell'IZS-PG dove si è proceduto ad effettuare le indagini previste.

Per la ricerca degli anticorpi verso *Babesia Bigemina* e *Anaplasma marginale* nel siero di sangue è stata utilizzata una tecnica di ELISA con kit commerciale SVANOVIR® *A. marginale*-Ab e SVANOVIR® *B. bigemina*-Ab.

2.1.4 BOVINI DA CARNE 2 - Raccolta e identificazione di Zecche (*Vector Borne Agent*) - (IZS-PG)

Area di studio e dimensione del campione - Per questa indagine, nel periodo Marzo - Ottobre 2017, sono stati controllati 77 allevamenti distribuiti su tutto il territorio regionale.

Prelievo dei campioni - Le zecche sono state prelevate direttamente dai bovini a seguito di un'accurata ispezione dell'inguine, parti interne delle cosce, genitali e testa.

Indagini di laboratorio - Gli esemplari di zecche raccolti sono stati fissati in alcool al 70% presso i laboratori dell'A.R.A. Basilicata e poi spediti ai laboratori dell' IZS-PG.

L'identificazione delle zecche è stata effettuata utilizzando uno stereo microscopio seguendo le chiavi morfologiche di Manilla G (1998), Cringoli G. (2005), Walker A.R. *et al* (2003) e Manilla G, Giannetto S. (1996).

In totale sono stati raccolti ed identificati 1.158 esemplari, tutti adulti. Le specie identificate sono le seguenti: *Dermacentor marginatus*, *Haemaphysalis inermis*, *Haemaphysalis punctata*, *Hyalomma detritum*, *Hyalomma marginatum*, *Ixodes ricinus*, *Rhipicephalus bursa*, *Rhipicephalus sanguineus* e *Rhipicephalus turanicus*.

2.2 OVINI E CAPRINI - Negli allevamenti ovini e caprini le indagini sono state finalizzate alla valutazione della presenza/prevalenza di infezioni da *Eimeria*, *Sarcocystis*, *Toxoplasma*, *Teladorsagia*, *Haemonchus*, *Trichostrongylus*, *Cooperia*, *Oesophagostomum*, *Chabertia*, *Nematodirus*, *Strongyloides*, *Trichuris*, *Skrjabinema*, *Fasciola*, *Dicrocoelium*, *Paramphistoma*, *Dictyocaulus*, *Muellerius*, *Protostrongylus*, *Neoststrongylus*, *Cystocaulus*, *Moniezia* e metacestodi da riferire a *Echinococcus granulosus*, *Taenia hydatigena* e *T. multiceps*, utilizzando le seguenti matrici biologiche: (1) campioni di feci sottoposti ad esame copromicroscopico; (2) campioni di siero sottoposti ad esami sierologici; (3) carcasse di ovini sottoposte ad esami necroscopici.

2.2.1 OVINI - Ricerca di elementi parassitari in campioni di feci da riferire a *Eimeria*, *Teladorsagia*, *Haemonchus*, *Trichostrongylus*, *Cooperia*, *Oesophagostomum*, *Chabertia*, *Nematodirus*, *Strongyloides*, *Trichuris*, *Skrjabinema*, *Fasciola*, *Dicrocoelium*, *Paramphistoma*, *Dictyocaulus*, *Muellerius*, *Protostrongylus*, *Neoststrongylus*, *Cystocaulus* e *Moniezia* (**CREMOPAR-UNINA**).

Area di studio e dimensione del campione - In questa indagine sono stati controllati 1282 allevamenti ovini distribuiti *at random* su tutto il territorio regionale, selezionati dalla popolazione ovina e caprina assistita dall'A.R.A. Basilicata. La dimensione del campione è stata determinata arbitrariamente controllando oltre il 50% degli allevamenti ovini assistiti dall'A.R.A. Basilicata.

Prelievo dei campioni - In tutte le greggi ovini e caprini sono stati prelevati 20 campioni di feci di cui 5 da rimonte (4-18 mesi) e 15 da animali adulti (> 18 mesi). Per ogni allevamento è stata compilata una scheda informativa in modo da raccogliere notizie utili per una migliore valutazione dei risultati.

Indagini di laboratorio - I campioni sono stati esaminati a "pool", per ogni allevamento sono stati costituiti in laboratorio 4 pool (ciascuno composto da parti uguali di 5 campioni individuali), un pool

relativo alle rimonte e 3 pool relativi agli animali adulti. In tutti i casi, per la ricerca e la conta degli elementi parassitari (uova/larve/oocisti) è stata utilizzata la *FLOTAC dual technique*, con sensibilità pari a 6 uova/larve/oocisti per grammo feci (upg/lpg/opg). Allo scopo sono state utilizzate due soluzioni flotanti, una a base di cloruro di sodio ($d = 1.200$) per la ricerca e la enumerazione delle oocisti di *Eimeria* e delle uova dei nematodi gastrointestinali ed una soluzione a base di zinco solfato ($d = 1.350$) per la ricerca e la enumerazione delle uova di cestodi (*Moniezia*), trematodi (*Fasciola hepatica*, Paramfistomi, *Dicrocoelium dendriticum*) e delle larve dei nematodi broncopolmonari. Relativamente al gruppo degli strongili gastrointestinali, in 246 dei 1282 allevamenti, la diagnosi di Genere è stata fatta a seguito della identificazione delle larve dopo coproculture.

In questa ricerca, relativamente ai 1282 allevamenti, con la *FLOTAC dual technique* sono stati sottoposti ad esami copromicroscopici 25.640 campioni di feci relativi a 19.230 animali adulti (3.846 pool) e 6.410 rimonte (1.282 pool).

2.3 CAPRINI - Ricerca di elementi parassitari in campioni di feci da riferire a *Eimeria*, *Teladorsagia*, *Haemonchus*, *Trichostrongylus*, *Cooperia*, *Oesophagostomum*, *Chabertia*, *Nematodirus*, *Strongyloides*, *Trichuris*, *Skrjabinema*, *Fasciola*, *Dicrocoelium*, *Paramphistoma*, *Dictyocaulus*, *Muellerius*, *Protostrongylus*, *Neoststrongylus*, *Cystocaulus* e *Moniezia* (**CREMOPAR-UNINA**).

Area di studio e dimensione del campione - In questa indagine sono stati controllati 123 allevamenti caprini distribuiti *at random* su tutto il territorio regionale, selezionati dalla popolazione caprina assistita dall'A.R.A. Basilicata.

Prelievo dei campioni - In tutte le greggi caprine sono stati prelevati 20 campioni di feci di cui 5 da rimonte (4-18 mesi) e 15 da animali adulti (> 18 mesi). Per ogni allevamento è stata compilata una scheda informativa in modo da raccogliere notizie utili per una migliore valutazione dei risultati.

Indagini di laboratorio - I campioni sono stati esaminati a “pool”, per ogni allevamento sono stati costituiti in laboratorio 4 pool (ciascuno composto da parti uguali di 5 campioni individuali), un pool relativo alle rimonte e 3 pool relativi agli animali adulti. In tutti i casi, per la ricerca e la conta degli elementi parassitari (uova/larve/oocisti) è stata utilizzata la *FLOTAC dual technique*, con sensibilità pari a 6 uova/larve/oocisti per grammo feci (upg/lpg/opg). Allo scopo sono state utilizzate due soluzioni flotanti, una a base di cloruro di sodio ($d = 1.200$) per la ricerca e la enumerazione delle oocisti di *Eimeria* e delle uova dei nematodi gastrointestinali ed una soluzione a base di zinco solfato ($d = 1.350$) per la ricerca e la enumerazione delle uova di cestodi (*Moniezia*), trematodi (*Fasciola hepatica*, Paramfistomi, *Dicrocoelium dendriticum*) e delle larve dei nematodi broncopolmonari. Per il gruppo degli strongili gastrointestinali, non sono state effettuate le diagnosi di Genere.

In questa ricerca, relativamente ai 123 allevamenti, con la *FLOTAC dual technique* sono stati sottoposti ad esami copromicroscopici 2.460 campioni di feci relativi a 1.845 animali adulti (369 pool) e 615 rimonte (123 pool).

3. RICERCHE ANATOMO-PATOLOGICHE

3.1 OVINI E CAPRINI - Gli esami anatomo-patologici sulle carcasse di ovini e caprini sono state finalizzate alla ricerca di lesioni di tipo infiammatorio, infettivo e/o parassitario, degenerativo e neoplastico (**IZS-PG**)(**AP-UNINA**), ed alla ricerca ed identificazione di elementi parassitari (**CREMOPAR-UNINA**).

Area di studio e dimensione del campione - Per la selezione degli allevamenti di provenienza degli animali da sottoporre ad esame necroscopico, sul territorio regionale è stata sovrapposta una griglia a maglie regolari contigue di 10x10 Km di lato grazie all'ausilio di un Sistema Informativo Geografico (GIS).

L'intero territorio regionale è stato quindi suddiviso in 100 quadranti, le cosiddette aree di campionamento. In ogni quadrante sono stati prelevati circa 15 ovini e caprini di fine carriera, provenienti da 7-8 allevamenti. Questa indagine ha consentito di sottoporre ad esame le carcasse di 1.454 ovini e caprini provenienti da 824 allevamenti.

Esami anatomo-patologici - Tutti gli animali sono stati idoneamente trasportati presso il macello VPL SIC, sito in contrada Maglianese a Viggiano (PZ). A seguito delle ufficiali pratiche di macellazione, gli organi e visceri, sistemati in appositi contenitori sono stati adeguatamente trasportati presso la sala necroscopie del CREMOPAR. In sala necroscopica i visceri di ogni singolo animale sono stati accuratamente esaminati per il rilievo di lesioni di tipo infiammatorio, infettivo e/o parassitario, degenerativo e neoplastico contestualmente alla compilazione di una scheda di raccolta dati individuale. Le lesioni osservate sono state campionate per essere sottoposte ad indagini di tipo microscopico, batteriologico, virologico ed immerse in formalina neutra tamponata al 10% per i successivi esami istologici (IZS-PG). Durante la prima trince di macellazioni (2014/2015) sono stati inoltre prelevati campioni di sangue da cui è stata fatta una prima indagine sierologica nei confronti dei *lentivirus* che ha interessato un totale di 527 animali. Contestualmente i visceri sono stati esaminati per la ricerca e l'identificazione di elementi parassitari relativi a *Sarcocystis*, *Fasciola he-*

patica, Dicrocoelium dendriticum, Echinococcus granulosus (Idatide), Taenia hydatigena (Cysticercus tenuicollis) T. multiceps (Coenurus cerebralis) e nematodi broncopolmonari (*Dictyocaulus, Muellerius, Protostrongylus, Neostrongylus, Cystocaulus*).

Per lo studio delle lesioni muscolari e per meglio definire l'eziopatogenesi delle miositi in corso di sarcocistosi negli ovini e caprini, campioni di muscolo di circa 1 cm sono stati congelati in isopentano pre-raffreddato in azoto liquido e successivamente processati secondo i protocolli di studio applicati nei laboratori di anatomia patologica del Dipartimento di Medicina Veterinaria e Produzioni Animali dell'Università degli Studi di Napoli Federico II. Infine campioni di fegato, rene e muscolo sono stati congelati a -20°C per studi di tipo tossicologico (AP-UNINA).

Per la sorveglianza della Scrapie, di cui al Reg. 999/2001/CE e successivamente modificato dal Reg. 1248/2001/CE, è stato campionato il tronco encefalico e solo dopo responso negativo è stata praticata l'apertura della scatola cranica per l'asportazione dell'encefalo.

4. ELABORAZIONE DATI E RAPPRESENTAZIONE CARTOGRAFICA DEI RISULTATI

Tutti i risultati sono stati inseriti in un database che è stato poi utilizzato per le opportune elaborazioni statistiche e per la elaborazione cartografica la quale è stata eseguita con un sistema GIS (Geographical Information System), che ha consentito la realizzazione di una serie di “Mappe Sanitarie Puntiformi”, quindi “Mappe Virologiche, Mappe Batteriologiche e Mappe Parassitologiche”, ciascuna relativa ad un agente patogeno riscontrato.

Ogni mappa condensa un insieme di notizie: l'area di studio, il patogeno a cui si riferisce, gli allevamenti positivi e gli allevamenti negativi. Graficamente, nelle mappe, la popolazione di riferimento viene rappresentata con punti di colore giallo, gli allevamenti positivi con punti di colore rosso, e gli allevamenti controllati, ma negativi, con punti di colore blu.

5. RISULTATI

Di seguito, i risultati di tutte le ricerche sono prima sintetizzati in tabelle, e poi sono illustrati con una serie di *schede descrittive* che sintetizzano, per ciascun gruppo, genere e/o specie patogena, gli elementi essenziali di morfologia, gli elementi di disseminazione nell'ambiente esterno, gli ospiti, il ciclo biologico/patogenesi, la sintomatologia, la diagnosi clinica, la diagnosi post-mortem e di laboratorio, la terapia, la profilassi ed il rischio per l'uomo. Ciascuna scheda è corredata di figure e di mappe. Le mappe condensano un insieme di notizie: l'area di studio, il parassita e/o l'agente patogeno a cui si riferisce, gli allevamenti positivi e gli allevamenti negativi.

La ricerca - I risultati in tabelle

Tabella 1 - Bovini da carne e da latte - Allevamenti controllati, agenti patogeni riscontrati e valori di prevalenza.

N°	Agente Patogeno (Gruppo / Genere / Specie)	Patologia / Malattia	N° Allevamenti Controllati	N° Animali Controllati	Matrice Biologica	Tecnica Utilizzata	N° Allevamenti Positivi	Prevalenza per Allevamento (%)	Gruppo di ricerca
1	<i>Herpesvirus (BoHV-1)</i>	IBR	204	---	Latte di massa	ELISA	117	57,3	IZS-PG
2	<i>Pestivirus</i>	BVDV nei bovini	204	---	Latte di massa	ELISA	63	30,8	IZS-PG
3	<i>M.avium sp. paratuberculosis</i>	Paratubercolosi	237	474	Latte di massa	ELISA	25	10,6	IZS-PG
4	<i>Babesia</i>	Babesiosi	25	142	siero	ELISA	17	68	IZS-PG
5	<i>Anaplasma</i>	Anaplasmosi	25	142	siero	ELISA	23	92	IZS-PG
6	<i>Eimeria</i>	Coccidiosi	708	14.160	fece	FLOTAC	671	94,8	CREMOPAR
7	<i>Ostertagia</i>	Strongiliosi GI	268	---	Latte di massa	ELISA	178	66,4	CREMOPAR
8	<i>Ostertagia</i>	Strongiliosi GI	17	340	fece	coproculture	11	64,7	CREMOPAR
9	<i>Haemonchus</i>	Strongiliosi GI	17	340	fece	coproculture	12	70,6	CREMOPAR
10	<i>Trichostrongylus</i>	Strongiliosi GI	17	340	fece	coproculture	14	82,3	CREMOPAR
11	<i>Cooperia</i>	Strongiliosi GI	17	340	fece	coproculture	7	41,2	CREMOPAR
12	<i>Oesophagostomum</i>	Strongiliosi GI	17	340	fece	coproculture	7	41,2	CREMOPAR
13	<i>Nematodirus</i>	Strongiliosi GI	708	14.160	fece	FLOTAC	7	1,0	CREMOPAR
14	<i>Strongyloides</i>	Strongiliosi GI	708	14.160	fece	FLOTAC	0	0	CREMOPAR

15	<i>Trichuris</i>	Trichurosi	708	14.160	feci	FLOTAC	14	2,0	CREMOPAR
16	<i>Fasciola</i>	Fasciolosi	708	14.160	feci	FLOTAC	4	0,6	CREMOPAR
17	<i>Dicrocoelium</i>	Dicrocoeliosi	708	14.160	feci	FLOTAC	148	21,0	CREMOPAR
18	<i>Paramphistoma</i>	Paramphistomatosi	708	14.160	feci	FLOTAC	260	36,7	CREMOPAR
19	<i>Dictyocaulus</i>	Strongilosi BP	708	14.160	feci	FLOTAC	0	0	CREMOPAR
20	<i>Toxocara</i>	Ascariidiosi	708	14.160	feci	FLOTAC	7	0,9	CREMOPAR
21	<i>Moniezia</i>	Teniosi	708	14.160	feci	FLOTAC	58	8,2	CREMOPAR
22	<i>Zecche</i>	---	77	---	cute	ispezione	43	55,8	IZS-PG
23	<i>Strongili gastrointestinali</i>	Strongilosi GI	708	14.160	feci	FLOTAC	361	50,9	CREMOPAR

La ricerca - I risultati in tabelle

Tabella 2 - Ovini - Allevamenti controllati, agenti patogeni riscontrati e valori di prevalenza.

N°	Agente Patogeno (Gruppo / Genere / Specie)	Patologia / Malattia	N° Allevamenti Controllati	N° Animali Controllati	Matrice Biologica	Tecnica Utilizzata	N° Allevamenti Positivi	Prevalenza per Allevamento (%)	Gruppo di ricerca
1	<i>Lentivirus dei piccoli ruminanti</i>	VM / CAEV	302	13.287	siero	ELISA	240	79,5	IZS-PG
2	<i>Pestivirus</i>	BDV negli ovini	227	862	siero	ELISA	13	5,7	IZS-PG
3	<i>Coxiella burnetii</i>	Febbre Q	224	834	siero	ELISA	96	41,5	IZS-PG
4	<i>M. avium sp paratuberculosis</i>	Paratubercolosi	302	12.987	siero	ELISA	136	45	IZS-PG
5	<i>Chlamydia abortus</i>	Aborti	225	830	siero	ELISA	87	38,8	IZS-PG
6	<i>Salmonella abortus ovis</i>	Aborti	224	820	siero	Sieroa. lenta	141	63,2	IZS-PG
7	<i>Toxoplasma gondii</i>	Toxoplasmosi	225	848	siero	ELISA	163	72,4	IZS-PG
8	<i>Eimeria</i>	Coccidiosi	1282	25.640	feci	FLOTAC	1269	98,9	CREMOPAR
9	<i>Sarcocystis</i>	Sarcosporidiosi	552	867	muscoli	Necroscopie	200	36	CREMOPAR
10	<i>Teladorsagia</i>	Strongilosi GI	246	4.920	feci	Coprocolture	213	86,6	CREMOPAR
11	<i>Haemonchus</i>	Strongilosi GI	246	4.920	feci	Coprocolture	135	54,9	CREMOPAR
12	<i>Trichostrongylus</i>	Strongilosi GI	246	4.920	feci	Coprocolture	228	92,7	CREMOPAR
13	<i>Cooperia</i>	Strongilosi GI	246	4.920	feci	Coprocolture	22	8,9	CREMOPAR
14	<i>Oesophagostomum/Chabertia</i>	Strongilosi GI	246	4.920	feci	Coprocolture	106	43,1	CREMOPAR

15	<i>Nematodirus</i>	Strongilosi GI	1282	25.640	feci	FLOTAC	196	15,3	CREMOPAR
16	<i>Strongyloides</i>	Strongilosi GI	1282	25.640	feci	FLOTAC	14	1,1	CREMOPAR
17	<i>Skjabinema</i>	Ossiurosi	1282	25.640	feci	FLOTAC	1	0,1	CREMOPAR
18	<i>Trichuris</i>	Trichurosi	1282	25.640	feci	FLOTAC	231	18,0	CREMOPAR
19	<i>Fasciola hepatica</i>	Fasciolosi	1282	25.640	feci	FLOTAC	10	0,8	CREMOPAR
20	<i>Dicrocoelium dendriticum</i>	Dicrocellosi	1282	25.640	feci	FLOTAC	472	36,8	CREMOPAR
21	<i>Paramfistomi</i>	Paramfistomatosi	1282	25.640	feci	FLOTAC	88	6,9	CREMOPAR
22	<i>Dictyocaulus</i>	Strongilosi BP	1282	25.640	feci	FLOTAC	17	2,2	CREMOPAR
23	<i>Muellerius</i>	Strongilosi BP	1282	25.640	feci	FLOTAC	200	25,7	CREMOPAR
24	<i>Protostrongylus</i>	Strongilosi BP	1282	25.640	feci	FLOTAC	9	1,2	CREMOPAR
25	<i>Neostrongylus</i>	Strongilosi BP	1282	25.640	feci	FLOTAC	45	5,7	CREMOPAR
26	<i>Cystocaulus</i>	Strongilosi BP	1282	25.640	feci	FLOTAC	5	0,6	CREMOPAR
27	<i>Moniezia</i>	Teniosi	1282	25.640	feci	FLOTAC	326	25,4	CREMOPAR
28	<i>Strongili gastrointestinali</i>	Strongilosi GI	1282	25.640	feci	FLOTAC	1095	85,4	CREMOPAR
29	<i>Cysticercus tenuicollis</i>	Cisticercosi	552	867	sierose addominali	Necroscopie	111	20	CREMOPAR
30	<i>Echinococcus granulosus</i>	Idatidosi	552	867	corata	Necroscopie	394	71,4	CREMOPAR

La ricerca - I risultati in tabelle

Tabella 3 - Caprini - Allevamenti controllati, agenti patogeni riscontrati e valori di prevalenza.

N°	Agente Patogeno (Gruppo / Genere / Specie)	Patologia / Malattia	N° Allevamenti Controllati	N° Animali Controllati	Matrice Biologica	Tecnica Utilizzata	N° Allevamenti Positivi	Prevalenza per Allevamento (%)	Gruppo di ricerca
1	<i>Eimeria</i>	Coccidiosi	123	1.500	fece	FLOTAC	121	98,4	CREMOPAR
2	<i>Sarcocystis</i>	Sarcosporidiosi	112	137	muscoli	Necroscopie	18	16	CREMOPAR
3	<i>Teladorsagia</i>	Strongilosi GI	28	560	fece	Coprocolture	24	85,7	CREMOPAR
4	<i>Haemonchus</i>	Strongilosi GI	28	560	fece	Coprocolture	20	71,4	CREMOPAR
5	<i>Trichostrongylus</i>	Strongilosi GI	28	560	fece	Coprocolture	28	100	CREMOPAR
6	<i>Cooperia</i>	Strongilosi GI	28	560	fece	Coprocolture	2	7,1	CREMOPAR
7	<i>Oesophagostomum/Chabertia</i>	Strongilosi GI	28	560	fece	Coprocolture	13	46,5	CREMOPAR
8	<i>Nematodirus</i>	Strongilosi GI	123	2.460	fece	FLOTAC	4	5,3	CREMOPAR
9	<i>Strongyloides</i>	Strongilosi GI	123	2.460	fece	FLOTAC	0	0	CREMOPAR
10	<i>Skrijabinema</i>	Ossiurossi	123	2.460	fece	FLOTAC	10	8,1	CREMOPAR
11	<i>Trichuris</i>	Trichurosi	123	2.460	fece	FLOTAC	38	30,9	CREMOPAR
12	<i>Fasciola hepatica</i>	Fasciolosi	123	2.460	fece	FLOTAC	0	0	CREMOPAR
13	<i>Dicrocoelium dendriticum</i>	Dicroceliosi	123	2.460	fece	FLOTAC	20	16,3	CREMOPAR
14	<i>Paramphistomi</i>	Paramphistomatosi	123	2.460	fece	FLOTAC	3	2,4	CREMOPAR

15	<i>Dictyocaulus</i>	Strongilosi BP	123	2.460	feci	FLOTAC	0	0	CREMOPAR
16	<i>Muellerius</i>	Strongilosi BP	123	2.460	feci	FLOTAC	20	26,6	CREMOPAR
17	<i>Protostrongylus</i>	Strongilosi BP	123	2.460	feci	FLOTAC	8	10,6	CREMOPAR
18	<i>Neostongylus</i>	Strongilosi BP	123	2.460	feci	FLOTAC	3	4	CREMOPAR
19	<i>Cystocaulus</i>	Strongilosi BP	123	2.460	feci	FLOTAC	0	0	CREMOPAR
20	<i>Moniezia</i>	Teniosi	123	2.460	feci	FLOTAC	29	23,6	CREMOPAR
21	<i>Strongili gastrointestinali</i>	Strongilosi GI	123	2.460	feci	FLOTAC	103	83,7	CREMOPAR
22	<i>Cysticercus tenuicollis</i>	Cisticercosi	112	137	sierose addominali	Necroscopie	38	34	CREMOPAR
23	<i>Echinococcus granulosus</i>	Idatidosi	112	137	corata	Necroscopie	37	33	CREMOPAR

La ricerca - I risultati in tabelle

Tabella 4 - Ovini - Paratubercolosi (*Mycobacterium avium subsp. Paratuberculosis*), allevamenti controllati e valori di positività.

Parametri	Valori
Aziende controllate	N° 302
Aziende positive	N° 136
Prevalenza aziendale*	45,0%
Media capi analizzati per azienda	N° 43
Prevalenza intraaziendale media	2,9%
Prevalenza intraaziendale minima	0,7%
Prevalenza intraaziendale massima	45,6%

* aziende con almeno 1 positivo/aziende tot testate.

Tabella 5 - Ovini - *Lentivirus*, allevamenti controllati e valori di positività.

Parametri	Valori
Aziende controllate	302
Aziende positive	240
Prevalenza aziendale*	79,5%
Media capi analizzati per azienda	43
Prevalenza intraaziendale media	24,9%
Prevalenza intraaziendale minima	1,5%
Prevalenza intraaziendale massima**	100%

* aziende con almeno 1 positivo/aziende tot testate.

**in 5 aziende in cui i capi testati andavano da 9 a 60.

La ricerca - I risultati in tabelle

Tabella 6 - Bovini da carne - Specie, frequenza, prevalenza e numero di zecche raccolte.

Specie	Allevamenti (77)		Numero zecche		
	frequenza	prevalenza (%)	femmine	maschi	totale
<i>Rhipicephalus bursa</i>	43	55,8	187	248	435
<i>Hyalomma marginatum</i>	33	42,9	110	117	227
<i>Hyalomma detritum</i>	23	29,9	29	94	123
<i>Ixodes ricinus</i>	24	31,2	93	28	121
<i>Rhipicephalus turanicus</i>	16	20,8	37	120	157
<i>Rhipicephalus sanguineus</i>	11	14,3	25	31	56
<i>Dermacentor marginatus</i>	7	9,1	17	13	30
<i>Haemaphysalis inermis</i>	1	1,3	0	1	1
<i>Haemaphysalis punctata</i>	1	1,3	6	2	8

La ricerca - I risultati in tabelle

Tabella 7 - Bovini da carne - Allevamenti controllati, parassiti e valori di prevalenza.

PARASSITI/GRUPPI PARASSITARI	N° allevamenti bovini da carne esaminati 473	
	N° Positivi	%
Protozoi		
<i>Eimeria</i> spp.	465	98,4
Nematodi		
Strongili gastrointestinali	348	73,5
<i>Nematodirus</i> spp.	9	1,9
<i>Strongyloides</i> spp.	0	0
<i>Trichuris</i> spp.	12	2,6
<i>Dictyocaulus viviparus</i>	0	0
<i>Toxocara vitulorum</i>	11	2,3
Trematodi		
<i>Dicrocoelium dendriticum</i>	169	35,8
<i>Fasciola hepatica</i>	3	0,6
Paramfistoma	262	55,5
Cestodi		
<i>Moniezia</i> spp.	58	12,3
COPROCOLTURE		
GENERI PARASSITARI	N° allevamenti esaminati 17 con valore >50 upg	
	N° Positivi	%
Nematodi gastrointestinali		
<i>Trichostrongylus</i>	14	82,3
<i>Ostertagia ostertagi</i>	11	64,7
<i>Haemonchus</i>	12	70,6
<i>Cooperia</i>	7	41,2
<i>Oesophagostomum</i>	7	41,2

La ricerca - I risultati in tabelle

Tabella 8 - Bovini da latte - Allevamenti controllati, parassiti e valori di prevalenza.

PARASSITI/GRUPPI PARASSITARI	N° allevamenti bovini da latte esaminati 235	
	N° Positivi	%
Protozoi		
<i>Eimeria</i> spp.	235	100
Nematodi		
Strongili gastrointestinali	44	18,8
<i>Nematodirus</i> spp.	1	0,6
<i>Strongyloides</i> spp.	0	0
<i>Trichuris</i> spp.	5	2
<i>Dictyocaulus viviparus</i>	0	0
<i>Toxocara vitulorum</i>	0	0
Trematodi		
<i>Dicrocoelium dendriticum</i>	9	3,9
<i>Fasciola hepatica</i>	0	0
Paramfistoma	9	3,9
Cestodi		
<i>Moniezia</i> spp.	9	3,9

La ricerca - I risultati in tabelle

Tabella 9 - Ovini - Allevamenti controllati, parassiti e valori di prevalenza.

PARASSITI/GRUPPI PARASSITARI	N° allevamenti ovini esaminati 1282	
	N° Positivi	%
Protozoi		
<i>Eimeria</i> spp.	1269	98,9
Nematodi		
Strongili gastrointestinali	1095	85,4
<i>Nematodirus</i> spp.	196	15,3
<i>Strongyloides</i> spp.	14	1,1
<i>Skrjabinema ovis</i>	1	0,1
<i>Trichuris ovis</i>	231	18,0
<i>Dyctiocaulus</i>	17	2,2
<i>Muellerius</i>	200	25,7
<i>Protostrongylus</i>	9	1,2
<i>Neostrongylus</i>	45	5,7
<i>Cystocaulus</i>	5	0,6
Trematodi		
<i>Dicrocoelium dendriticum</i>	472	36,8
<i>Fasciola hepatica</i>	10	0,8
Paramfistomi	88	6,9
Cestodi		
<i>Moniezia</i> spp.	326	25,4

COPROCOLTURE		
GENERI PARASSITARI	N° allevamenti esaminati 246	
	N° Positivi	%
Nematodi gastrointestinali		
<i>Teladorsagia</i> spp.	213	86,6
<i>Haemonchus</i> spp.	135	54,9
<i>Trichostrongylus</i> spp.	228	92,7
<i>Cooperia</i> spp.	22	8,9
<i>Chabertia/Oesophagostomum</i>	106	43,1

La ricerca - I risultati in tabelle

Tabella 10 - Caprini - Allevamenti controllati, parassiti e valori di prevalenza.

PARASSITI/GRUPPI PARASSITARI	N° allevamenti caprini esaminati 123	
	N° Positivi	%
Protozoi		
<i>Eimeria</i> spp.	121	98,4
Nematodi		
Strongili gastrointestinali	103	83,7
<i>Nematodirus</i> spp.	4	5,3
<i>Strongyloides</i> spp.	0	0
<i>Skjrjabinema ovis</i>	10	8,1
<i>Trichuris ovis</i>	38	30,9
<i>Dyctiocaulus</i>	0	0
<i>Muellerius</i>	20	26,6
<i>Protostrongylus</i>	8	10,6
<i>Neoststrongylus</i>	3	4
<i>Cystocaulus</i>	0	0
Trematodi		
<i>Dicrocoelium dendriticum</i>	20	16,3
<i>Fasciola hepatica</i>	0	0
Paramfistomi	3	2,4
Cestodi		
<i>Moniezia</i> spp.	29	24

COPROCOLTURE		
GENERI PARASSITARI	N° allevamenti esaminati 28	
	N° Positivi	%
Nematodi gastrointestinali		
<i>Teladorsagia</i> spp.	24	85,7
<i>Haemonchus</i> spp.	20	71,4
<i>Trichostrongylus</i> spp.	28	100
<i>Cooperia</i> spp.	2	7,1
<i>Chabertia/Oesophagostomum</i>	13	46,5

La ricerca - I risultati in tabelle

Tabella 11 - Ovini (Allevamenti controllati 120) - Allevamenti positivi e negativi per ogni agente abortigeno

Agente abortigeno	Allevamenti positivi	Allevamenti negativi	% Allevamenti positivi
Border disease	7	113	5,0
Clamidia	35	85	29,2
Toxoplasma	85	35	70,8
Salmonella	81	39	67,5

Tabella 12-13 - Associazione tra presenza di segni clinici e patologia uterina conclamata di origine batterica.

I prelievo	Citologico +	Citologico -	Totale
Batteriológico +	14	5	19
Batteriológico -	32	82	114
Totale	46	87	133

Numero di positivi e negativi al citologico ed al batteriologico.

Per valutare l'associazione tra il risultato del citologico ed il risultato del batteriologico, è stato calcolato un odds ratio. Nello specifico è stato valutato se capi positivi al citologico avessero una probabilità maggiore rispetto ai negativi di risultare positivi al batteriologico. L'Odds Ratio è pari a 7,17 (IC95%: 2,39 – 21,55; p-value < 0,001) ed indica che è circa 7 volte più probabile che un positivo al citologico sia risultato positivo al batteriologico.

I prelievo	Citologico +	Citologico -	Totale
Presenza scolo vaginale	14	11	25
Assenza scolo vaginale	25	64	89
Totale	39	75	114

Numero di positivi e negativi al citologico con presenza/assenza di scolo vaginale.

Per valutare l'associazione tra il risultato del citologico e la presenza/assenza di scolo vaginale, è stato calcolato un odds ratio. Nello specifico è stato valutato se capi positivi al citologico avessero una probabilità maggiore rispetto ai negativi di presentare scolo vaginale. L'Odds Ratio è pari a 3,26 (IC95%: 1,30 – 8,14; p-value = 0,011) ed indica un'associazione significativa.

La ricerca - I risultati in tabelle

Tabella 14 - Ovini - Lesioni da parassiti rilevate all'esame ispettivo post- macellazione.

	Ovini			
	N° Allevamenti		N° Animali	
	Controllati	Positivi (%)	Controllati	Positivi (%)
Lesioni parassitarie				
Sarcosporidiosi	687	238 (35,1%)	1265	333 (26,3%)
Cisticercosi	687	194 (28,6%)	1265	350 (27,7%)
Idatidosi (fegato, polmone, rene, cuore e milza)	687	456 (67,3%)	1265	796 (62,9%)
Idatidosi epatica	687	415 (61,2%)	1265	671 (53,0%)
Idatidosi polmonare	687	382 (56,3%)	1265	627 (49,6%)
Dicrocoeliosi	687	410 (60,5%)	1265	707 (55,9%)
Broncopolmonite verminosa	687	342 (50,4%)	1265	564 (44,6%)

La ricerca - I risultati in tabelle

Tabella 15 - Caprini - Lesioni da parassiti rilevate all'esame ispettivo post- macellazione.

	Caprini			
	N° Allevamenti		N° Animali	
	Controllati	Positivi (%)	Controllati	Positivi (%)
Lesioni parassitarie				
Sarcosporidiosi	146	18 (12%)	189	21 (11%)
Cisticercosi	146	56 (38%)	189	66 (35%)
Idatidosi (fegato, polmone, rene, cuore e milza)	146	43 (30%)	189	53 (28%)
Idatidosi epatica	146	33 (23%)	189	35 (19%)
Idatidosi polmonare	146	20 (14%)	189	25 (13%)
Dicrocoeliosi	146	71 (49%)	189	90 (48%)
Broncopolmonite verminosa	146	71 (49%)	189	85 (45%)

La ricerca - I risultati in tabelle

CAMPIONAMENTO - MACELLAZIONE

Totale animali analizzati	Allevamenti	Tecniche diagnostiche	Organi campionati	Patologie
309	251	Esami Batteriologici Esami Istologici Esami Citologici Esami Sierologici Biologia molecolare	Polmone Mammella Intestino Milza Cute Lesioni ascessuali Altri organi con lesioni	Polmoniti/mastiti batteriche-virali Adenomatosi Paratubercolosi Lentivirusi Neoplasie Pedaina

Tabella 16 - Ovini - Lesioni da virus e batteri rilevate all'esame ispettivo post- macellazione.

Lesioni polmonari (46%)					
Lentivirus	Strongili BP	Pseudotubercolosi ascessi	<i>M. haemolytica</i>	<i>Mycoplasma spp.</i>	Adenomatosi
32%	16%	34%	9%	4%	11%
Lesioni mammarie (23%)					
Lentivirus	Lesioni purulente	Neoplasie			
20%	77%	3%			
Paratubercolosi - 240 animali testati in singolo					
Positivi	Negativi				
8%	92%				
Paratubercolosi - 262 pool testati (pool di 234 allevamenti)					
Positivi	Negativi				
24.5% (26% allevamenti)	75.5%				
Lentivirusi (527 sieri testati)					
Positivi	Negativi				
36%	64%				
PEDAINA (16 allevamenti testati)					
Positivi					
9 allevamenti					

Schede sinottiche dei patogeni e relative Mappe Sanitarie

Disease Mapping di precisione
Quadro sanitario di base nei bovini, ovini e caprini della Basilicata

Parte I

Virus e batteri

Agente Eziologico - *BoHV-1* è un virus con envelope a DNA, appartenente alla famiglia delle *Herpesviridae*, sottofamiglia *Alphaherpesvirinae* genere *Varicellovirus*, responsabile nel bovino di patologie dell'apparato respiratorio e riproduttore (Rinotracheite infettiva del bovino - IBR). Si riconoscono differenti genotipi con differente potenziale patogeno:

- *BoHV-1.1* responsabile di rinotracheite, congiuntivite, encefalite ed aborto;
- *BoHV-1.2*, generalmente associato ad infezione delle vie genitali ed ulteriormente differenziato in *BoHV-1.2a*, isolato in corso di malattia respiratoria ed aborto, *BoHV-1.2b*, isolato in casi di vulvovaginite e balanopostite pustolosa.

Un terzo genotipo classificato come *BoHV-1.3*, oggi classificato come *BoHV-5* è stato isolato in casi di encefalite dei vitelli. Peculiarità di *BoHV-1* e degli *Herpesvirus* è la capacità di provocare una infezione latente che permane per l'intera vita dell'animale infetto.

Ospiti e localizzazione - bovino. Cellule target monociti, linfociti dell'apparato respiratorio e riproduttore, gangli nervosi cervicali/gangli nervosi sacrali.

Infezione - Via nasale; via venerea.

Incubazione - Dai 2 ai 4 giorni

Patogenesi - La trasmissione avviene per contatto diretto tra soggetti infetti e soggetti sani. Indipendentemente dalla via di trasmissione del virus si assiste ad una fase di replicazione mucosale nel punto di ingresso, seguita da viremia e diffusione agli organi bersaglio quali polmoni e/o utero, che provoca una risposta da parte del sistema immunitario con produzione di anticorpi e risoluzione clinica della malattia nell'arco di 5-10gg in assenza di complicazioni batteriche secondarie. Contemporaneamente a questa fase, il virus si localizza anche a livello dei gangli nervosi cervicali nell'infezione per via nasale, o dei gangli nervosi sacrali nell'infezione per via venerea, dando luogo a quella

che viene definita infezione latente. Il virus resta silente fino a che, in seguito ad un abbassamento delle difese immunitarie, si innesca la sua riattivazione con conseguente riattivazione dell'infezione ed escrezione del virus nell'ambiente. La riattivazione non è generalmente accompagnata da sintomi clinici.

Sintomatologia - l'infezione da *BoHV1* può manifestarsi con quadri diversi legati all'apparato colpito ed alla comparsa di eventuali infezioni secondarie. La classica forma respiratoria si manifesta con tracheite e polmonite accompagnata da febbre, scolo nasale, difficoltà respiratoria, anoressia, calo della produzione latte e un classico arrossamento del musello chiamato "red nose". Infezioni secondarie intercorrenti possono complicare il quadro. Le turbe dell'apparato riproduttore possono manifestarsi attraverso aborto, vulvovaginite e balanopostite.

Diagnosi Clinica - anamnesi e sintomi clinici consentono di emettere un sospetto diagnostico.

Diagnosi post-mortem - L'esame anatomopatologico di eventuali soggetti deceduti in seguito a patologia respiratoria mette in evidenza le lesioni classiche di tracheite necrotica associata a quadri polmonari differenti e legati principalmente agli agenti patogeni di irruzione secondaria. L'esame anatomopatologico del feto abortito mette in evidenza lesioni macroscopiche aspecifiche come edema sottocutaneo e congestione.

All'esame macroscopico le lesioni anatomopatologiche si osservano principalmente nelle cavità nasali, laringe e trachea. Nella fase acuta si osserva la comparsa di pustole a contenuto sieroso che conferisce alla mucosa un aspetto granuleggiante. Più comunemente, se la malattia progredisce, si osservano intensa iperemia della mucosa, erosioni multifocali-coalescenti o ulcerazioni diffuse ricoperte da membrane formate da fibrina frammista a materiale necrotico (Figura 1); frequenti sono le complicazioni polmonari legate all'irruzione secondaria di altri patogeni. Nei vitelli si può avere una forma generalizzata caratterizzata da aree necrotiche di 1-7mm di diametro, multifocali-coalescenti, a margini ben definiti e ricoperte da materiale necrotico-caseoso, che si

1***Herpesvirus (BoHV-1) - Rinotracheite infettiva del bovino (IBR)***

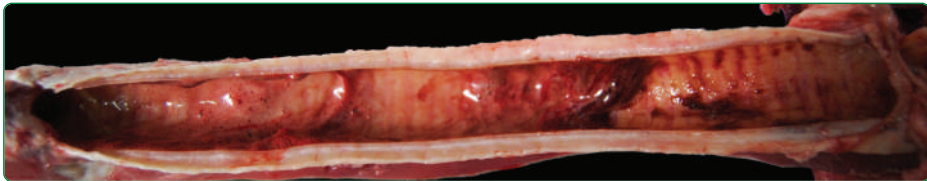
sviluppano nel primo tratto del canale alimentare (cavità orale, esofago e rumine). In caso di aborto le lesioni macroscopiche nel feto sono spesso assenti o mascherate dall'autolisi, ma, quando visibili, includono aree di necrosi di 1-3 mm nel fegato e, più raramente, sulla superficie del polmone.

Diagnosi di laboratorio - Esami sierologici su siero (ELISA, SN) e latte (ELISA); analisi molecolari per l'identificazione eziologica da tamponi nasali, lavaggi bronco-alveolari, tessuti.

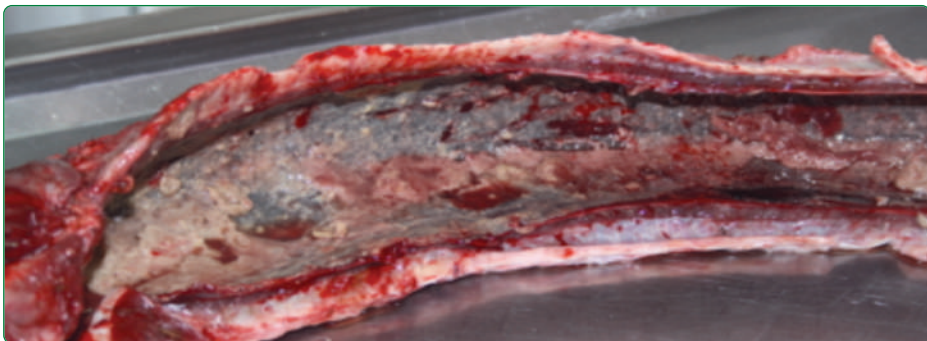
Terapia - Sintomatica, orientata a contenere le infezioni secondarie.

Profilassi - Identificazione e controllo dei soggetti sieropositivi; Controllo degli animali acquistati; eventuale profilassi vaccinale.

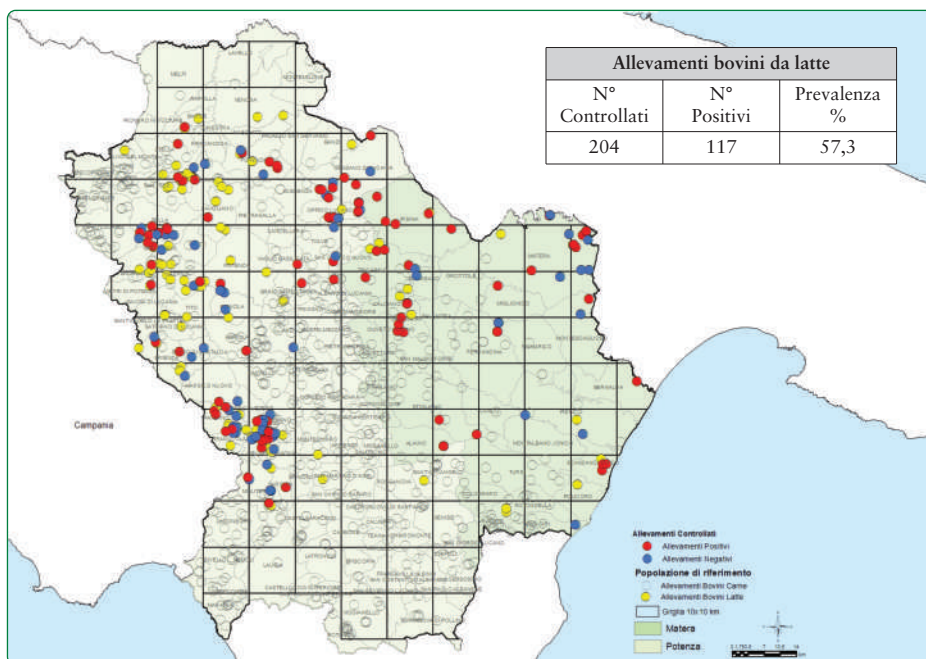
Rischio per l'uomo - Nessuno



Trachea: iperemia della mucosa con erosioni multifocali-coalescenti ricoperte da fibrina frammista a materiale necrotico.



Trachea di bovino - IBR, lesioni necrotiche.



Bovini da latte - *Herpesvirus*.

Agente Eziologico - Il genere *Lentivirus*, famiglia *Retroviridae*, comprende virus a RNA patogeni per bovino, ovino, caprino, cavallo, gatto e primati fra cui anche l'uomo con il virus dell'immunodeficienza acquisita (HIV).

Negli ovini e nei caprini i *Lentivirus* erano identificati rispettivamente con il nome di Visna-Maedi, termini Islandesi che descrivono la malattia (*visna* = deterioramento; *maedi* = respiro difficoltoso) e CAEV, acronimo di artrite ed encefalite della capra. Oggi si parla di *Lentivirus* dei piccoli ruminanti come di un unico genere in cui sono descritti 5 genotipi (A-D) tutti isolati da entrambe le specie (ovini e caprini) fatta eccezione per il genotipo E ad oggi isolato solo dalle capre.

Ospiti e localizzazione - Ovini, caprini e ruminanti selvatici. Cellule target monociti circolanti, macrofagi tissutali di polmone, mammella, capsula articolare, midollo osseo, sistema nervoso centrale.

Infezione - Via trans-mammaria a seguito dell'ingestione di latte e/o colostro infetto; via respiratoria; via congenita; via venerea.

Incubazione - Dai 2 ai 4 anni.

Patogenesi - La patogenesi della malattia non è ancora del tutto chiarita. Gli animali si infettano prevalentemente in giovane età ingerendo colostro infetto, oppure per via respiratoria. Il virus una volta dentro l'organismo, penetra nei monociti, cellule aspecifiche del sistema immunitario, all'interno dei quali integra il proprio genoma. I monociti (all'interno dei quali il virus resta nascosto al sistema immunitario) trasportano il virus nei vari organi bersaglio. Nei tessuti i monociti maturano e diventano macrofagi consentendo la replicazione anche del virus che così infetta altri macrofagi e cellule tissutali diffondendo lentamente l'infezione. Gli animali infetti restano tali per tutta la loro vita.

Sintomatologia - La comparsa della malattia è legata al tipo di virus coinvolto, alla razza colpita e alla risposta immunitaria del singolo soggetto.

La malattia ha andamento cronico e i sintomi sono caratterizzati dalla comparsa di segni aspecifici: progressivo scadimento delle condizioni generali, oppure da sintomi legati al distretto corporeo maggiormente interessato.

Nelle pecore, principalmente negli animali adulti, si osservano sintomi respiratori legati ad una polmonite che frequentemente esita nella morte dell'animale, e sintomi mammari con mastite, indurimento e perdita dell'emi-mammella colpita. Più raramente si osserva la forma encefalica con paralisi progressiva.

Nelle capre è più frequente osservare poliartrite sia dei soggetti adulti che dei giovani con evidente gonfiore delle articolazioni colpite e difficoltà nella deambulazione, e la forma encefalica nei giovani animali.

Diagnosi Clinica - Anamnesi e sintomi clinici consentono di emettere un sospetto diagnostico.

Diagnosi post-mortem - L'esame anatomopatologico mette in evidenza quadri differenti in base al distretto interessato: polmonite con aumento di volume e consistenza dell'organo; mastite parenchimatosa con diversi gradi di retrazione cicatriziale, poliartrite purulenta-fibrinosa, meningoencefalite.

All'esame macroscopico si evidenziano polmoni considerevolmente aumentati di consistenza, di colore grigio chiaro che tendono a non collassare all'apertura della cavità toracica. Le lesioni si localizzano principalmente ai lobi caudali e possono essere diffuse (di consistenza elastica o compatta) o multifocali-coalescenti (Figura 2). Nei lobi cranio-ventrali generalmente si osservano broncopolmoniti per irruzione secondaria. I linfonodi mediastinici e bronchiali sono edematosi ed aumentati di volume. Localizzazioni del virus nel SNC sono responsabili di meningoencefalite periventricolare ed infiammazione della sostanza bianca del midollo spinale. Le mastiti sono generalmente subcliniche. Nelle capre l'artrite causata da CAEV è unilaterale o bilaterale e coinvolge il carpo, o meno di frequente, il tarso, il nodello e l'articolazione atlante-occipitale.

Diagnosi di laboratorio - Esami sierologici su siero (ELISA); analisi

molecolari per l'identificazione dell'agente eziologico da tessuti, latte, liquido sinoviale.

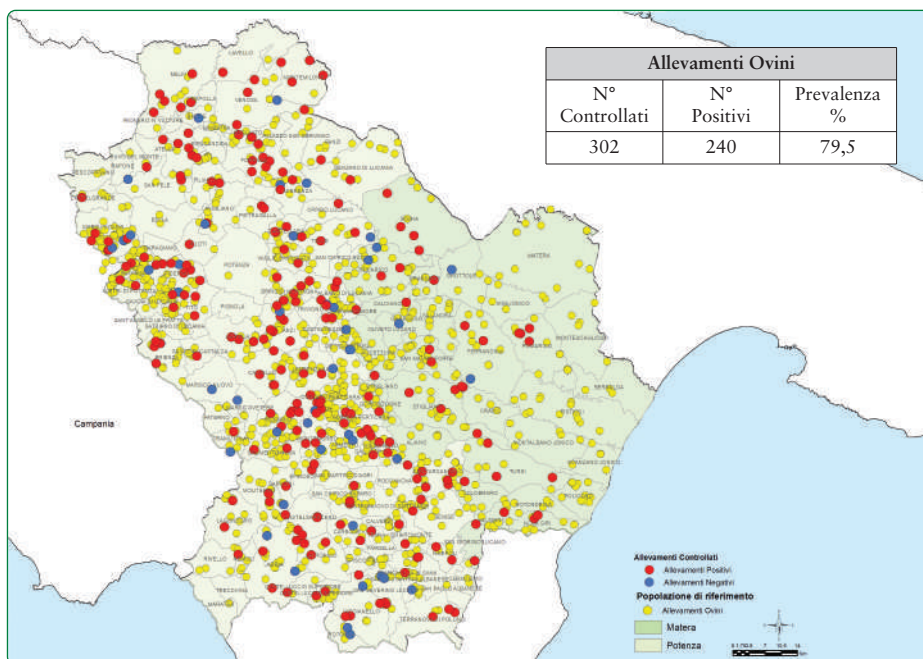
Terapia - Sintomatica; nessuna specifica

Profilassi - Monitoraggio sierologico periodico degli animali, identificazione e controllo dei soggetti sieropositivi, esclusione dalla rimonta dei soggetti nati da madri positive.

Rischio per l'uomo - Nessuno



Polmone di ovino - Ampie aree del polmone appaiono di aspetto consolidato e di colore grigio.



Ovini - *Lentivirus*.

Agente Eziologico - Il genere *Pestivirus*, famiglia *Flaviviridae*, comprende virus con envelope ad RNA, patogeni per ruminanti, suini e un ampio spettro di animali selvatici. Il virus della Diarrea Virale Bovina (BVDV) nei bovini e il virus della Border Disease (BDV) negli ovini e nei caprini sono i due *Pestivirus* di nostro interesse.

BVDV, responsabile della diarrea virale bovina e della malattia delle mucose, viene distinto in due biotipi, **biotipo 1** con 18 sub- genotipi (1a-1t), e **biotipo 2** con 4 sub - genotipi (2a-2d) e un terzo di recente scoperta definito *hobi-like* o **biotipo 3** non ancora ufficialmente classificato.

BDV, responsabile della *border disease* dei piccoli ruminanti viene distinto in 8 sub - tipi (BVD1-BVD8).

Per entrambi i virus si riconoscono un ceppo citopatogeno responsabile delle manifestazioni cliniche ed un ceppo non citopatogeno capace di provocare un' infezione persistente in animali che nascono con infezione congenita.

Ospiti e localizzazione - Bovini, ovini, caprini, ruminanti selvatici, suini; apparato digerente (tessuto linfoide, enterociti), timo, milza, linfonodi; cellule target macrofagi, linfociti.

Infezione - via oro-nasale; via vertivale; via venerea.

Incubazione - 2-5 gg nelle forme cliniche acute; 10-14 gg per la *malattia delle mucose*.

Patogenesi - La trasmissione avviene per contatto diretto tra soggetti infetti (persistentemente infetti) e soggetti sani a cui segue viremia transitoria di 1-2 settimane, che provoca risposta immunitaria da parte dell'ospite. Permane, però, un'infezione persistente localizzata a livello testicolare, ovarico e in quota ridotta dei linfociti circolanti fino a 98 gg post infezione (bovino). L'infezione di un soggetto gravido, rispetto al momento della gravidanza in cui si verifica, può esitare in morte e riassorbimento fetale, nascita di soggetti persistentemente infetti (immunotolleranti), malformazioni fetali, nascita di soggetti sani sieropositivi.

Sintomatologia - l'infezione da *Pestivirus* può manifestarsi con forme asintomatiche e/o subcliniche, o con forme più eclatanti acute in cui compaiono febbre, linfopenia, diarrea, depressione. Il tropismo di questi virus per le strutture linfoidi provoca immunosoppressione e predisposizione a contrarre altre malattie soprattutto a carico dell'apparato respiratorio. Tipica del BVDV, è la *Malattia delle Mucose* che colpisce solo i vitelli immunotolleranti, con diarrea, erosioni ed ulcere dell'apparato gastroenterico, dimagrimento e depressione fino al decesso. Si possono osservare turbe della riproduzione, con infertilità, aborto, nascita di soggetti con malformazioni cerebrali e oculari. Negli ovini i sintomi riguardano prevalentemente la sfera riproduttiva con infertilità, aborto, natimortalità, nascita di agnelli con sintomi nervosi (*tremore del vello dell'agnello*). Nelle capre il sintomo prevalente è l'aborto.

Diagnosi clinica - Anamnesi e sintomi clinici consentono di emettere un sospetto diagnostico.

Diagnosi post-mortem - L'esame anatomopatologico dei soggetti immunotolleranti che manifestano la *malattia delle mucose* mette in evidenza erosioni e ulcere a carico del cavo orale e dell'apparato gastroenterico. In corso di aborto si possono osservare malformazioni fetali con idrocefalo. Altre lesioni possibili sono associate all'organo colpito (es. polmonite).

L'esame anatomopatologico evidenzia croste, erosioni ed ulcere nella cavità orale e nelle narici. Le lesioni si sviluppano principalmente sul palato, papille e sulle gengive; la lingua non sempre è interessata. Erosioni ed ulcere si possono osservare lungo tutto il canale alimentare anche se la mucosa del piccolo intestino può apparire normale per gran parte della sua lunghezza. Nei casi cronici, sono spesso presenti ulcere e lesioni necrotico-fibrinose soprattutto a carico del cieco e del retto. BVDV può causare morte embrionale precoce ed aborto (Figura 3); l'infezione fra 90 e 120 giorni di gravidanza, in soggetti immunocompetenti, può causare microcefalia, idrocefalo, microftalmia e cataratta.

Diagnosi di laboratorio - Esami sierologici su siero e latte (ELISA, SN);

analisi molecolari per l'identificazione dell'agente eziologico da tessuti, sangue, *earnotch*, latte, lavaggio bronco - alveolare, tampone nasale.

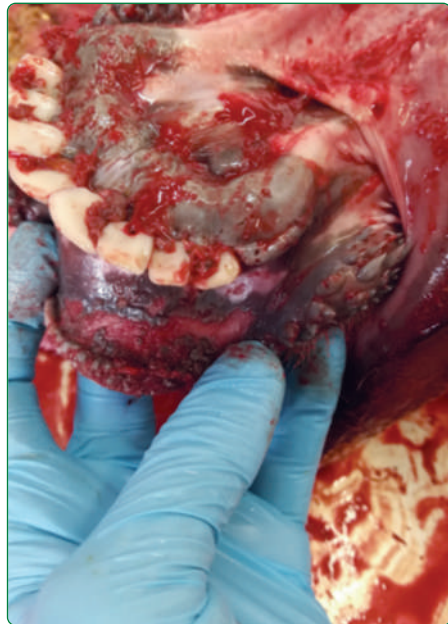
Terapia - Sintomatica

Profilassi - Identificazione ed allontanamento dei soggetti immuno - tolleranti; eventuale profilassi vaccinale (vaccini vivi, vaccini inattivati);

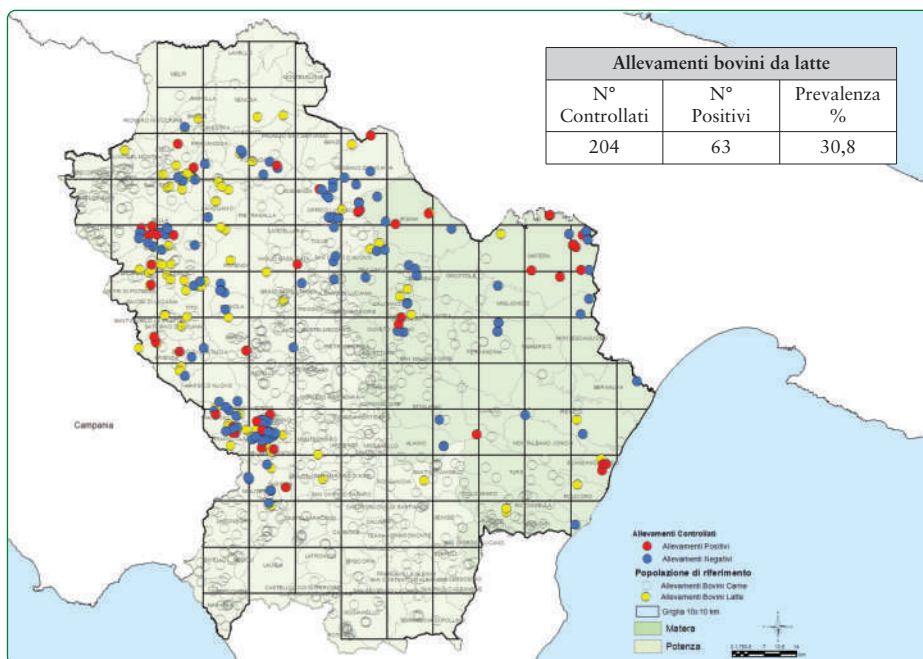
Rischio per l'uomo - Nessuno



Ovino - Aborto precoce.



Bovino - BVD, malattie delle mucose, lesioni erosivo-ulcerative mucosa orale.



Bovini da latte - *Pestivirus*.

Agente Eziologico - I generi *Chlamydia* comprendono germi intracellulari obbligati gram-negativi, immobili, appartenenti all'ordine Chlamydiales, famiglia Chlamydiaceae, responsabili delle **Clamidosi**.

A oggi sono stati riconosciuti 2 generi, anche se tale classificazione è ancora oggetto di controversia:

- Genere *Chlamydia*: *C. muridarum*, *C. suis*, *C. trachomatis*;
- Genere *Chlamydomydia*: *C. abortus*, *C. caviae*, *C. felis*, *C. pecorum*, *C. pneumoniae*, e *C. psittaci*.

È possibile distinguere 2 forme del germe, corrispondenti a rispettive fasi del ciclo di sviluppo:

- I *corpi iniziali*, metabolicamente attivi e non infettanti, che si formano 6-8 h dopo la penetrazione nella cellula ospite, dove replicano per scissione binaria fino a 18 h.
- I *corpi elementari*, metabolicamente inattivi ed infettanti.

Ospiti e localizzazione - Mammiferi e uccelli; cellule target sono i macrofagi.

Infezione - Vie orale, congiuntivale e venerea.

Incubazione - 50-90 giorni.

Patogenesi - Indipendentemente dalla via d'ingresso, una volta penetrata nell'ospite *C. abortus* raggiunge il circolo ematico (clamidiemia primaria), diffonde poi in tutto l'organismo con localizzazione elettiva nel fegato e nella milza, in cui instaura un'infezione latente. Dopo 42h dall'infezione può anche localizzarsi nella placenta, a livello dei cotiledoni, dove interrompe gli scambi nutritivi materno-fetali provocando necrosi delle cellule epiteliali delle cripte con morte del feto.

In alcuni casi l'infezione durante la gravidanza può rimanere asintomatica, manifestandosi solo alla gravidanza successiva. Solitamente l'aborto si verifica una sola volta nella carriera riproduttiva, lasciando l'animale probabile portatore ed escretore batterico.

Sintomatologia - Differenti quadri clinici possono manifestarsi a se-

conda della specie colpita.

Negli ovini e nei caprini l'evento più frequente è l'aborto, generalmente nell'ultimo terzo della gravidanza, che può essere associato ad artrite e congiuntivite.

Nei bovini l'infezione può causare aborto tra il 7° e il 9° mese di gestazione con ritenzione della placenta, caduta della produzione lattea e infertilità, ma anche enterite subclinica negli adulti; diarrea sanguinolenta nei vitelli; polmonite con febbre, abbattimento, scolo nasale mucoso, dispnea, poliartrite e polisierosite nei soggetti di pochi giorni di vita; encefalomyelite, mastite con quarti turgidi e caldi che non producono latte per 10-12 gg, riprendendo poi con quantità nettamente inferiori.

Diagnosi clinica - Il sospetto diagnostico può essere formulato in base all'anamnesi e i sintomi clinici, soprattutto in caso di aborto ovino, ma deve essere confermato poiché numerose possono essere le diagnosi differenziali.

Diagnosi post-mortem - L'esame anatomopatologico del feto abortito mette in evidenza lesioni macroscopiche aspecifiche come edema sottocutaneo e congestione poliviscerale che necessitano di un protocollo diagnostico differenziale. A volte la placenta può presentare un caratteristico ispessimento intercotiledonare che le conferisce l'aspetto di "pelle di daino". L'esame anatomopatologico della placenta evidenzia lesioni ai cotiledoni e nelle regioni intercotiledonari. I cotiledoni appaiono di colore rosso scuro con aree necrotiche color argilla opaco, mentre gli spazi intercotiledonari sono ispessiti, edematosi e mostrano colorazione variabile dal rosso scuro al marrone. Il feto generalmente è ben conservato e può presentare emorragie multifocali nel sottocute, timo, linfonodi e muscoli (Figura 4). Il fegato a volte è edematoso con piccole aree di necrosi visibili in superficie.

Diagnosi di laboratorio - Esami sierologici su siero (FdC, IF, ELISA); analisi molecolari per l'identificazione di specie da secreto oculare, feci, feti abortiti, placenta, tessuti.

Terapia - Terapia con antibiotici long-acting (Ossitetracicline) o somministrati per 7-10 gg (sulfamidici, fluorochinoloni) può contribuire a prevenire l'aborto in corso di un focolaio. La guarigione clinica non corrisponde a quella eziologica.

Profilassi - Isolamento dei soggetti abortiti, rimozione degli invogli fetali. Profilassi vaccinale poiché sono largamente disponibili vaccini vivi e inattivati, singoli o associati.

Rischio per l'uomo - Specie patogene per l'uomo: *C. psittaci*, *C. pneumoniae*, e *C. trachomatis*, quest'ultima di maggiore interesse poiché implicata in infezioni del tratto urogenitale sia maschile che femminile con conseguenze anche piuttosto gravi per le donne, caratterizzate da infertilità e gravidanze extrauterine. Possibile la trasmissione al feto in gravidanza con manifestazioni cliniche di polmonite e congiuntivite del neonato.



Ovino - Aborto tardivo, il feto si presenta edematoso e la placenta mostra lesioni necrotiche color argilla opaco.



Ovino - Inspessimento delle porzioni infracotiledonari: Chlamydia.

Agente Eziologico - *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis* (Map) è l'agente eziologico della Paratubercolosi, una malattia contagiosa che colpisce l'intestino, primariamente dei ruminanti domestici e selvatici.

Map è un battere appartenente alla famiglia delle *Mycobacteriaceae*, ordine *Corynebacteriales*. È un bacillo aerobio di 1-2 μm di lunghezza, immobile, asporigeno, considerato *Gram positivo* e classificato all'interno dell' *Avium complex*. Ad oggi sono riconosciuti tre sottotipi: Tipo I o S (sheep) isolato da ovini e caprini; Tipo II o C (cattle) isolato dai bovini; Tipo III o intermedio raramente isolato da bovini ovini e caprini.

Map si caratterizza per la resistenza agli acidi, dovuta alla composizione della sua parete cellulare, caratteristica tipica di tutti gli appartenenti della Famiglia. Caratteristica è anche la notevole resistenza che ha Map nell'ambiente, fino a 246 gg nel suolo e nelle feci, 485gg nell'acqua tra 5 e 20 °C, nonché la resistenza ai più comuni disinfettanti.

Ospiti e localizzazione - Ruminanti domestici e selvatici. Cellule target sono i macrofagi intestinali a livello della valvola ileo-ciecale.

Infezione - Via orale, a seguito dell'assunzione di alimenti e/o acqua contaminati da feci contenenti Map; via trans-mammaria a seguito dell'ingestione di latte e/o colostro infetto; via verticale; via venerea e via respiratoria.

Incubazione - Dai 3 ai 10 anni nel bovino, dai 3 ai 4 anni negli ovini e nei caprini.

Patogenesi - La patogenesi della malattia non è ancora del tutto chiarita. Gli animali contraggono la malattia più facilmente in giovane età e possono poi manifestare sintomi clinici, oppure restare portatori asintomatici o ancora resistere alla malattia stessa.

L'ipotesi più accreditata è che l'infezione avvenga per via orale, considerata quindi la principale via di trasmissione, e che poi Map si localizzi direttamente a livello dell'ileo, all'interno dei macrofagi, mascherando così la sua presenza al sistema immunitario dell'ospite.

Sintomatologia - Bovini: la malattia ha un andamento cronico caratterizzato dalla compresenza di (a) animali infetti e asintomatici, in numero variabile; (b) animali, in numero in genere contenuto, che manifestano iniziale perdita di peso con diarrea intermittente ma con mantenimento delle grandi funzioni organiche, fino a una condizione di evidente dimagrimento, riduzione della produzione latte, e nella fase finale diarrea cronica e profusa, edema intermandibolare, emaciazione e decesso.

Ovini e Caprini: i caprini mostrano un quadro sovrapponibile allo stesso dei bovini ma il più delle volte in assenza di diarrea; gli ovini presentano uno stato di cronico progressivo dimagrimento in assenza di altri segni specifici.

Diagnosi clinica - Quando presenti i sintomi clinici consentono di emettere un sospetto diagnostico.

Diagnosi post-mortem - L'esame anatomopatologico mette in evidenza un'enterite granulomatosa in genere confinata al digiuno e all'ileo, con interessamento dei linfonodi meseraici che si presentano aumentati di volume che, nei piccoli ruminanti, a volte sono interessati da focolai di necrosi e/o calcificazioni.

Le lesioni macroscopiche possono essere segmentali o continue ed essere distribuite in qualsiasi tratto del canale intestinale. Generalmente sono più evidenti nel basso ileo e nel primo tratto dell'intestino crasso, a livello di valvola ileocecale. La mucosa è diffusamente ispessita e caratterizzata da creste trasversali che possono essere congeste. I linfonodi ileocecali e meseraici sono aumentati di volume, pallidi ed edematosi. Le linfoangiti sono frequenti, e i vasi linfatici possono essere prominenti sulla sierosa intestinale ed essere evidenti nel loro tragitto verso il mesentere. Altri rilievi possono essere marcata atrofia muscolare generalizzata, atrofia gelatinosa del grasso (Figura 5), edema intermandibolare, versamenti cavitari e mineralizzazione o fibrosi nell'intima dell'aorta toracica.

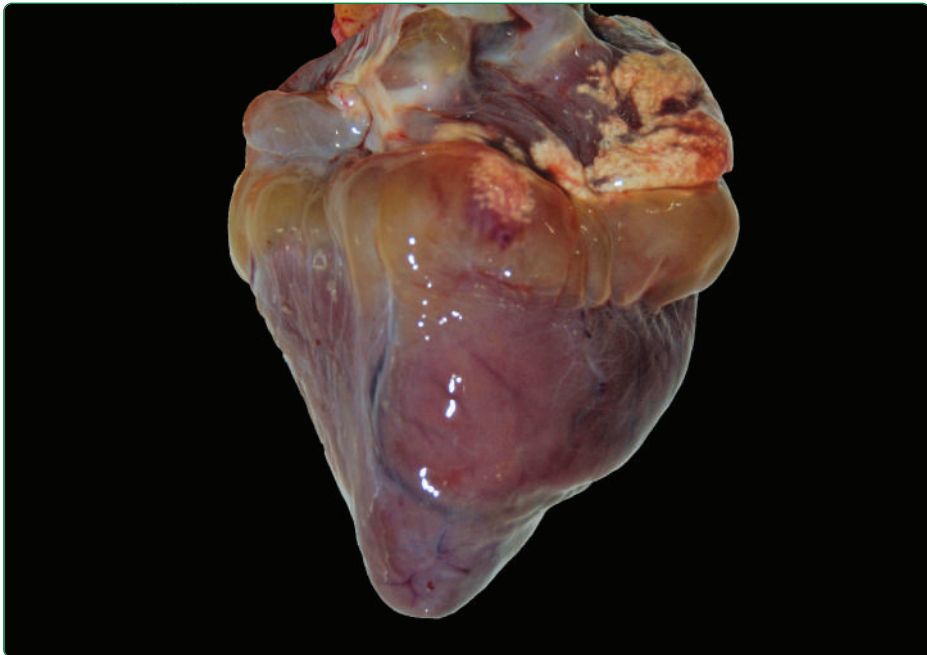
Diagnosi di laboratorio - Esami microscopici di strisci di contenuto

intestinale (prelevato in sede autoptica-piccoli ruminanti) o per apposizione da sezione linfonodale colorati con il metodo Ziehl-Neelsen; esami sierologici su siero e/o latte (ELISA); esami colturali; analisi molecolari su materiale tissutale per l'identificazione di specie dell'agente eziologico.

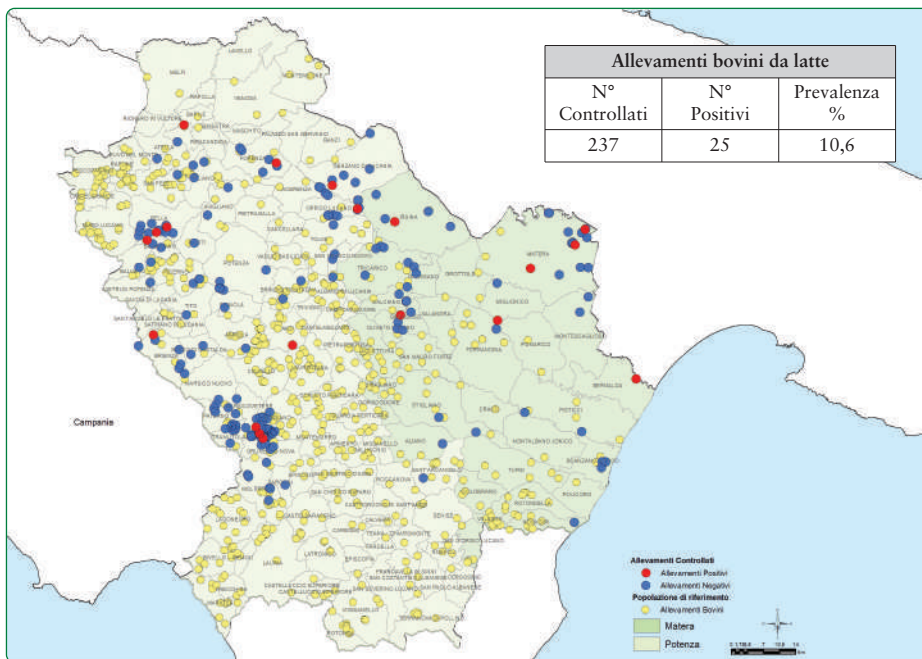
Terapia - Sintomatica, nessuna specifica.

Profilassi - monitoraggio sierologico periodico degli animali, identificazione e controllo dei soggetti sieropositivi, esclusione dalla rimonta dei soggetti nati da madri positive.

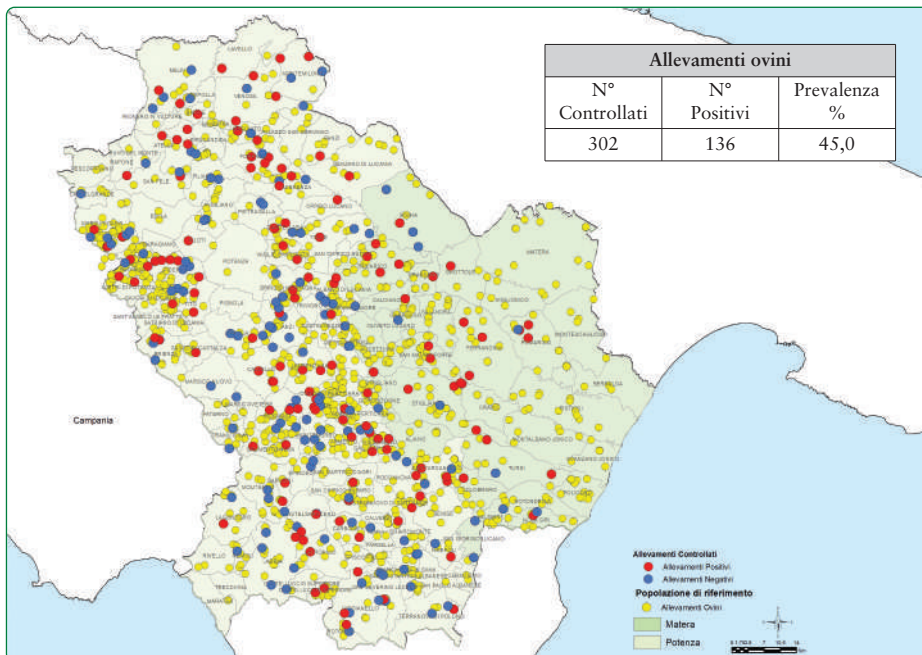
Rischio per l'uomo - Ad oggi è ancora da definire il ruolo di Map nel determinismo nell'uomo del *morbo di Crohn* e di altre patologie gravi quali la tiroidite di Hashimoto, la sclerosi multipla e il diabete mellito tipo 1.



Ovino - Cuore, grave atrofia gelatinosa del grasso sub-epicardico in un caso di paratubercolosi.



Bovini da latte - *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis*.



Ovini - *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis*.

Agente Eziologico - *Salmonella abortus ovis* è un battere della famiglia delle *Enterobacteriaceae*, genere *Salmonella* che comprende microrganismi bastoncellari, gram-negativi, asporigeni, generalmente mobili per la presenza di flagelli peritrichi, aerobi-anaerobi facoltativi. La classificazione di tali batteri è largamente basata sull'individuazione di differenti sierotipi (2500) ricompresi nelle 2 specie *S. bongori* e *S. enterica*. Quest'ultima è ulteriormente suddivisa in 6 sottospecie: *S. enterica*, *S. salamae*, *S. arizonae*, *S. diarizonae*, *S. houtenae* e *S. indica*. *S. abortus ovis* fa parte della specie *S. enterica* sottospecie *S. enterica* ed è ospite-specifica dell'ovino

Ospiti e localizzazione - Ovini. Target unità feto-placenta

Infezione - Via orale, respiratoria, congiuntivale, genitale.

Incubazione - 20-60 giorni

Patogenesi - L'infezione avviene principalmente per via orale cui segue una localizzazione ai linfonodi regionali o direttamente a livello intestinale. Dopo una breve batteriemia di 3-5 gg, durante la quale organi come fegato, milza e polmoni vengono temporaneamente colonizzati, i germi vengono eliminati dall'ospite, portando a completa guarigione, oppure persistono nei linfonodi o nell'intestino, portando allo stato di "portatore asintomatico". Nelle pecore gravide, *S. abortus ovis* raggiunge l'unità feto-placentare e qui replica più o meno attivamente in base al periodo della gestazione e dello stato immunitario della pecora. L'immunosoppressione fisiologica che interessa l'utero durante la gravidanza e che favorisce l'impianto embrionale, rende la placenta un sito di moltiplicazione batterica ideale consentendo la colonizzazione anche da parte di una bassa carica infettante.

Le salmonelle raggiungono il feto per via ematica e transplacentare provocando aborto, morte fetale o nascita di agnelli a termine.

Sintomatologia - Il sintomo clinico più eclatante è l'aborto che può manifestarsi durante tutto l'arco della gravidanza, anche se generalmente si presenta con maggior frequenza nell'ultimo terzo di gravi-

danza. Si possono anche osservare parti prematuri, natimortalità e nascita di agnelli deboli. Gli animali che abortiscono non mostrano in genere sintomi di carattere generale, ma è possibile riscontrare temperatura febbrile. Alcune pecore possono andare incontro a setticemia determinata da ritenzione di placenta ed endometrite. Alcuni soggetti possono manifestare diarrea post aborto. In un gregge non infetto l'introduzione della malattia determina aborto con carattere epidemico, viceversa, in un gregge già infetto si osserva aborto con andamento sporadico nei soggetti giovani o di nuova introduzione che non hanno sviluppato anticorpi specifici.

Diagnosi clinica - Il sospetto diagnostico può essere formulato in base all'anamnesi e sintomi clinici, ma deve necessariamente essere confermato poiché i quadri clinici osservabili (aborto) presentano numerose diagnosi differenziali

Diagnosi post-mortem - L'esame anatomopatologico dei feti abortiti mette in evidenza lesioni macroscopiche aspecifiche come edema sottocutaneo e congestione poliviscerale che necessitano di un protocollo diagnostico differenziale.

Dopo l'aborto la placenta generalmente è ritenuta e il feto spesso si presenta autolitico (Figura 6). L'esame macroscopico evidenzia ispessimento di corion e allantoide che contengono un essudato fibrinoso di colore ambrato. La superficie del corion è di colore variabile dal grigio al rosso e sui cotiledoni, di colore rosso bruno, è presente un essudato di colore giallastro. Con l'espulsione della placenta, alcune porzioni delle caruncole possono rimanere adese ai cotiledoni.

Diagnosi di laboratorio - Esami sierologici su siero (SAL, ELISA), esami colturali e sierotipizzazione per l'identificazione eziologica da placenta, feto abortito, tamponi vaginali (citobrush).

Terapia - Terapia con antibiotici long-acting (Ossitetracicline) o somministrati per 7-10 gg (Sulfamidici, Fluorochinoloni) possono contribuire a prevenire l'aborto in corso di un focolaio. La guarigione clinica non corrisponde a quella eziologica.

Profilassi - Isolamento dei soggetti abortiti, rimozione degli involgi fetali. Profilassi vaccinale (Vaccino inattivato, Vaccino stabulogeno)

Rischio per l'uomo - Nessuno



Fig. 6. Pecora aborto, feto autolitico.

Agente Eziologico - Jaagsiekte virus, è un virus a RNA della famiglia delle *Retroviridae*, genere Betaretrovirus, agente eziologico dell' Adenomatosi polmonare, malattia che colpisce in particolar modo le pecore ed in minor misura le capre. Si tratta di una adenocarcinoma contagioso, malattia tumorale a decorso cronico con esito sempre mortale.

Ospiti e localizzazione - Ovini e caprini. Cellule target monociti circolanti, macrofagi tissutali di polmone, cellule epiteliali alveolari (pneumociti di II tipo) e bronchiolari (Clara cells).

Infezione - Via respiratoria; via trans-mammaria a seguito dell'ingestione di latte e/o colostro infetto.

Incubazione - Dai 6 ai 12 mesi fino a oltre 2 anni.

Patogenesi - Il meccanismo patogenetico attraverso il quale il virus è in grado di innescare la trasformazione tumorale delle cellule infette non è ancora del tutto chiarito. Gli animali si infettano prevalentemente per via respiratoria attraverso il contatto diretto con gli animali malati. Il virus, una volta dentro l'organismo, ha la capacità di infettare sia i monociti, che i macrofagi tissutali polmonari, cellule aspecifiche del sistema immunitario, ma soprattutto penetra all'interno di quelle cellule che vengono considerate target, gli pneumociti di II tipo a livello alveolare, e le cellule di Clara a livello bronchiolare terminale. All'interno di queste cellule il virus innesca, secondo meccanismi non del tutto chiariti, una serie di reazioni a cascata che esitano nella trasformazione tumorale della cellula stessa. Caratteristica distintiva della malattia è l'assenza di una produzione di anticorpi da parte degli animali infetti, sembrerebbe a causa di una sorta di tolleranza nei confronti del virus.

Sintomatologia - La malattia ha un andamento cronico. I primi sintomi sono caratterizzati dalla comparsa di difficoltà respiratoria, soprattutto sotto sforzo, associata a progressivo dimagrimento nonostante un appetito conservato. Si osserva un progressivo peggioramento.

ramento con comparsa di abbondante scolo nasale sieroso, intolleranza all'esercizio fisico, cachessia. La morte del soggetto che manifesta segni clinici sopraggiunge in genere nel giro di qualche settimana o mese. Il quadro può essere complicato dall'insorgenza di infezioni batteriche secondarie

Diagnosi clinica - Anamnesi e sintomi clinici consentono di emettere un sospetto diagnostico. E' possibile sottoporre gli animali sospetti alla prova della "carriola", sollevando gli arti posteriori i soggetti malati perdono abbondante liquido sieroso dal naso. Se positiva la prova viene considerata patognomica di adenomatosi.

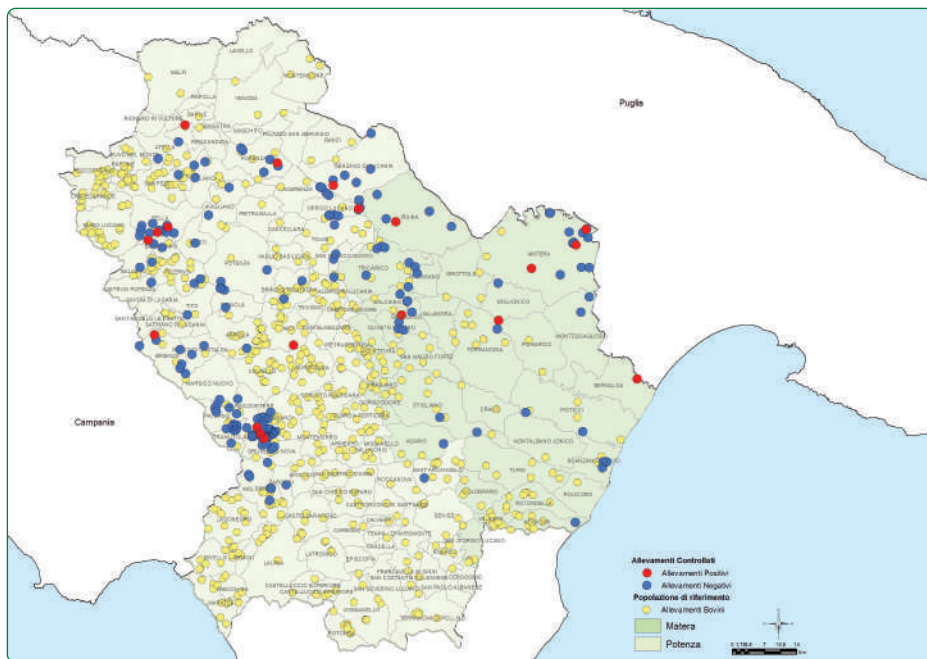
Diagnosi post-mortem - L'esame anatomopatologico mette in evidenza l'aumento generalizzato di volume dei polmoni con tendenza a non collassare all'apertura della cavità toracica. Il lume tracheale appare ripieno di essudato schiumoso mentre il tessuto polmonare presenta aree più o meno estese di colore grigiastro e consistenza soda al taglio.

Diagnosi di laboratorio - esame istologico del tessuto polmonare; analisi molecolari per l'identificazione dell'agente eziologico da tessuto polmonare, lavaggio tracheobronchiale (BAL), sangue intero.

Terapia - Nessuna specifica

Profilassi - Identificazione e isolamento dei soggetti clinici

Rischio per l'uomo - Nessuno



Bovini - Jaagsiekte virus.

Disease Mapping di precisione
Quadro sanitario di base nei bovini, ovini e caprini della Basilicata

Parte II
Protozoi, elminti e artropodi

Il parassita - Il genere *Babesia* (dal nome del veterinario rumeno V. Babes) comprende protozoi ematici a diffusione cosmopolita, agenti (insieme al genere *Theileria*) di infezioni note anche con il termine di piroplasmosi. I parassiti appaiono come elementi piriformi accoppiati ad angolo all'interno dei globuli rossi degli ospiti. Le dimensioni variano a seconda della specie, mediamente 0,7-2 μm di diametro per le "piccole babesie" e 1-2 x 2,5-4 μm per le "grandi babesie". Ad oggi sono state identificate numerose specie: *B. canis* (sottospecie *canis*, *rossi* e *vogeli*) e *B. gibsoni* (cane); *B. felis* e *B. cati* (gatto); *B. bigemina*, *B. bovis*, *B. major* e *B. divergens* (bovino); *B. motasi* e *B. ovis* (ovino e caprino); *B. caballi* e *B. (Theileria) equi* (equino); *B. perroncitoi* e *B. trautmanni* (suino); *B. divergens* e *B. microti* possono occasionalmente colpire l'uomo.

Elementi di disseminazione AE - Forme evolutive del protozoo all'interno del vettore.

Ospiti e localizzazione - Eritrociti di cane, gatto, bovino, bufalo, ovino, caprino, cavallo, suino, altri animali domestici e selvatici ed occasionalmente l'uomo.

Vettori e localizzazione - Cavità celomatica di vari generi di zecche, in particolare *Dermacentor*, *Ixodes ricinus*, *Haemaphysalis* e *Rhipicephalus*.

Infezione - Inoculazione di sporozoi tramite puntura di zecche infette o mediante globuli rossi infetti introdotti "accidentalmente" per via iatrogena.

Ciclo biologico - Indiretto. A seguito della puntura del vettore, il parassita penetra negli eritrociti di un ospite sensibile in cui si riproduce asessualmente tramite fissione binaria per formare due (a volte anche quattro o otto) individui all'interno di un singolo globulo rosso. La cellula viene quindi sequestrata dalla milza e processata dai macrofagi permettendo la liberazione dei protozoi che possono invadere nuovi eritrociti.

Quando un nuovo vettore si alimenta sull'ospite parassitato, con il sangue assume anche i protozoi che nel suo interno si riproducono sessualmente (per gametogonia e sporogonia). I parassiti (sotto forma di sporozoiti), quindi, migrano nelle ghiandole salivari della zecca infettando altri ospiti recettivi, quando il vettore pungerà di nuovo.

Nelle zecche, i parassiti possono localizzarsi anche nelle ovaie, passando così nelle uova e quindi alle nuove generazioni (trasmissione transovarica e transtadiale) capaci poi di infettare altri animali.

Sintomatologia - L'infezione può decorrere in forma asintomatica o si può presentare in forma subclinica, acuta o iperacuta, a seconda della specie e/o della sottospecie di *Babesia* presente. Solitamente, negli animali giovani si osservano quadri clinici più gravi che negli adulti. I principali sintomi sono abbattimento, febbre, anemia, ittero, emoglobinuria, calo delle produzioni. Nel gatto, solitamente, la babesiosi si presenta in forma meno grave e senza febbre.

Diagnosi clinica - L'anamnesi e la sintomatologia sono in genere indicative e consentono di formulare un fondato sospetto di infezione.

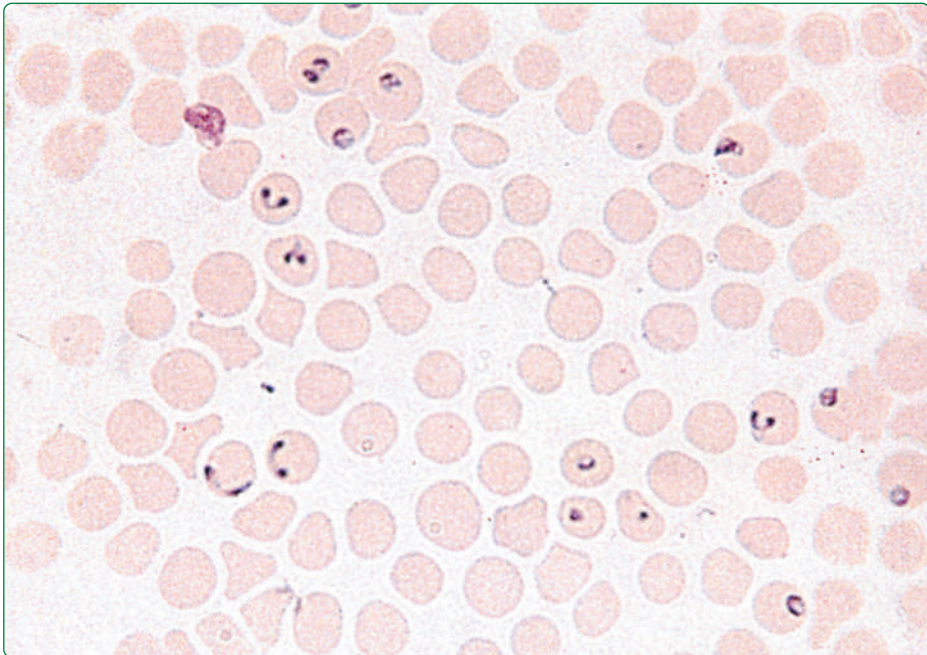
Diagnosi post-mortem - L'esame anatomopatologico permette di evidenziare epatosplenomegalia, linfoadenomegalia, ittero, congestione e presenza di petecchie in vari organi (cuore, pleura, ecc.) e di essudato in cavità pleurica, pericardica e peritoneale; il sangue è fluido, chiaro e scarsamente coagulabile.

Diagnosi di laboratorio - Esami microscopici di strisci (o goccia spessa) di sangue colorati con il metodo di Giemsa; esami sierologici (fissazione del complemento, IFAT, ELISA); analisi molecolari per l'identificazione di specie.

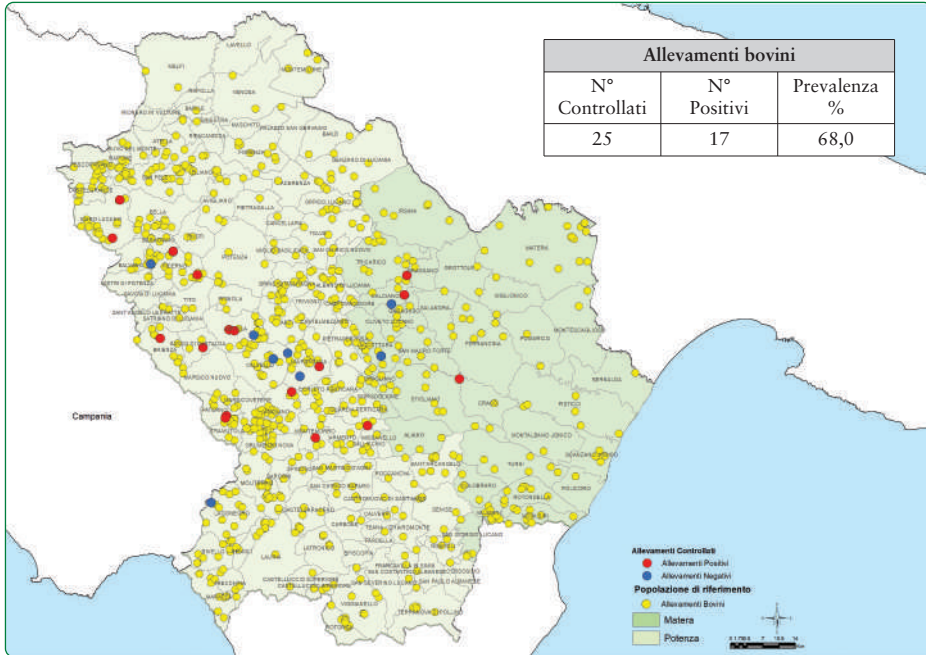
Terapia - Imidocarb, fenamidina, diminazene aceturato. La terapia deve essere effettuata il più precocemente possibile per evitare il decesso dell'animale.

Profilassi - Controllo delle zecche mediante rimozione rapida delle stesse e uso di acaricidi; è consigliato anche l'utilizzo di sostanze repellenti che prevengono l'infezione da zecche. Recentemente, in Europa, è stato sviluppato un vaccino per *B. canis*.

Rischio per l'uomo - L'infezione, sostenuta soprattutto da *B. divergens* e *B. microti*, è stata segnalata anche nell'uomo, soprattutto in individui splenectomizzati.



Stadi intraeritrocitari di *Babesia bovis*.



Bovini - Babesia.

Il parassita - Tra i protozoi del genere *Eimeria* (dal nome dello scienziato tedesco T. Eimer), ad oggi sono state descritte dodici specie in grado di infettare i bovini, tutte a diffusione cosmopolita ed inquadrare nel grande gruppo dei coccidi. Le specie più patogene sono *E. zuernii*, *E. bovis* ed *E. alabamensis*.

Elementi di disseminazione - Oocisti. Quelle di *E. zuernii* sono subsferiche, incolori, di 15-22 x 13-18 µm; *E. bovis* presenta oocisti subsferiche, incolori, di 23-34 x 17-23 µm; le oocisti di *E. alabamensis* sono ovoidali, incolori, di 13-24 x 11-16 µm. Le oocisti appena emesse non sono sporulate. Dopo maturazione nell'ambiente esterno, l'oocisti contiene 4 sporocisti con 2 sporozoiti ciascuna.

Ospiti e localizzazione - *E. zuernii*, *E. bovis* ed *E. alabamensis* colonizzano piccolo e grosso intestino del bovino.

Infezione - Ingestione di oocisti sporulate.

Ciclo biologico - Diretto, tipico del genere (vedi *Eimeria* Ovini).

Sintomatologia - Apprezzabile soprattutto nei vitelli e variabile a seconda della specie di *Eimeria*, da assenza di sintomi a forme piuttosto gravi. *E. zuernii*: grave enterite con diarrea inizialmente acquosa con strie di sangue e poi decisamente emorragica, emaciazione, disidratazione, debolezza ed astenia. *E. bovis*: grave enterite con diarrea profusa, episodi di tenesmo, ipertermia, debolezza, disidratazione, scadimento organico progressivo fino alla morte. *E. alabamensis*: enterite con diarrea profusa.

Diagnosi clinica - La sintomatologia clinica è indicativa soprattutto nei vitelli.

Diagnosi post-mortem - L'esame anatomopatologico permette di evidenziare lesioni, diverse a seconda della specie in causa. *E. zuernii*: enterite catarrale e materiale semifluido emorragico nel piccolo intestino, cieco e colon; nei casi acuti si evidenziano emorragie petecchiali dif-

fuse. *E. bovis*: erosioni ed emorragie mucosali a carico di cieco e colon. *E. alabamensis*: enterite catarrale con emorragie petecchiali a carico di digiuno, ileo e cieco. Esami microscopici di vetrini allestiti con strisci di mucosa evidenziano la presenza dei protozoi.

Gli animali morti per coccidiosi possono presentare imbrattamento fecale degli arti posteriori, cachessia ed anemia. Le alterazioni macroscopiche dell'intestino comprendono tiflocolite emorragica o fibrino-emorragica che può interessare anche il retto. Nei casi di infezione da *E. bovis* anche l'ileo può essere coinvolto. Il contenuto del grosso intestino è eccessivamente fluido, di colore variabile dal marrone al nero e può contenere tracce o aggregati di fibrina. La mucosa è edematosa con pliche longitudinali e trasversali molto accentuate che possono apparire fortemente congeste. Nei casi più lievi le lesioni si limitano ad edema e congestione della mucosa enterica.

Diagnosi di laboratorio - Esami copromicroscopici quali-quantitativi per la messa in evidenza e/o la conta delle oocisti. L'identificazione delle varie specie può essere eseguita su base morfologica dopo sporulazione delle oocisti.

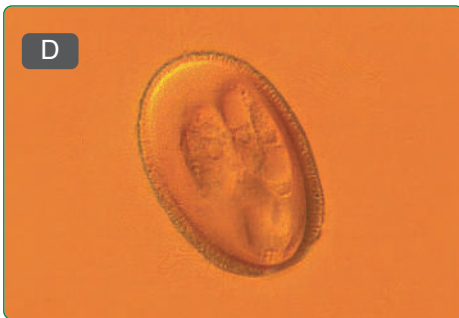
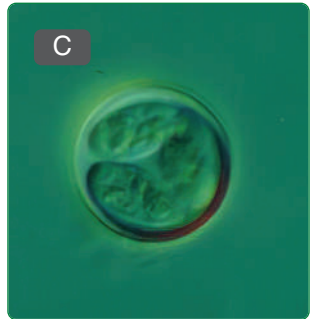
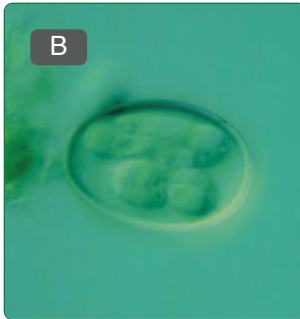
Terapia - Sulfamidici e loro associazioni, derivati eterociclici in varie formulazioni, comprese le miscele premedicate.

Profilassi - Di non semplice attuazione la profilassi diretta per la notevole diffusione e resistenza delle oocisti nell'ambiente. Igiene e management aziendale sono strumenti indispensabili per il controllo delle coccidiosi.

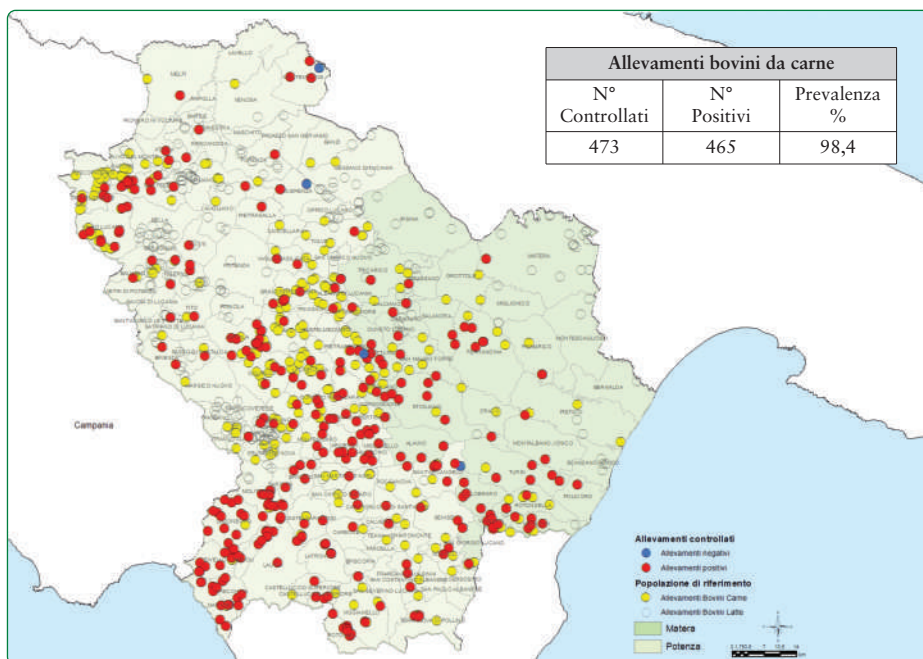
Rischio per l'uomo - Infezione non segnalata nell'uomo.



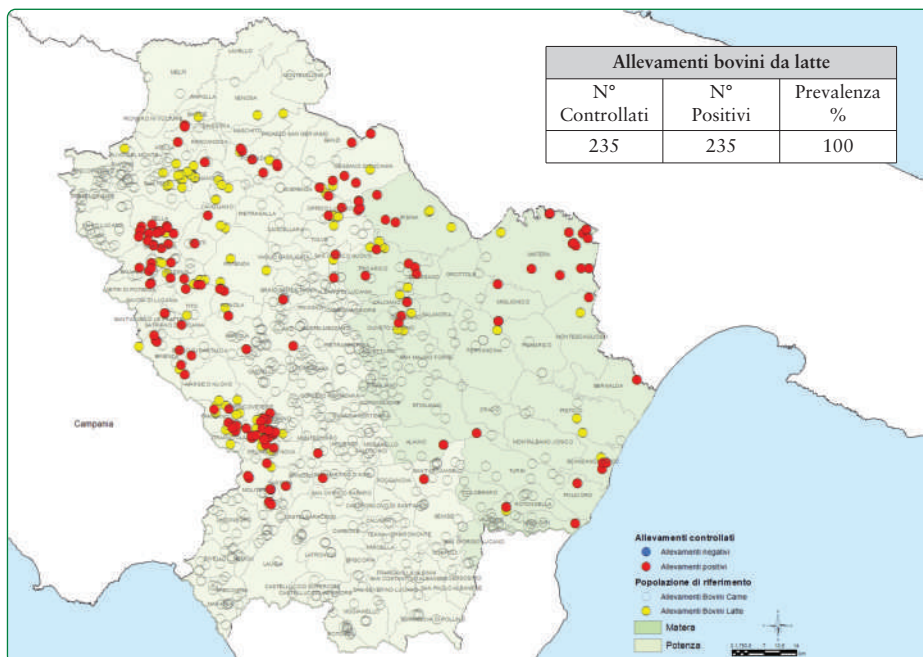
Vitello con diarrea da coccidiosi (*Eimeria*).



Oocisti di: (A) *Eimeria alabamensis*; (B) *Eimeria bovis*; (C) *Eimeria zuernii*; (D) *Eimeria pellita*; (E) *Eimeria auburnensis*.



Bovini da carne - *Eimeria*.



Bovini da latte - *Eimeria*.

Il parassita - Tra i protozoi del genere *Eimeria* (dal nome dello scienziato tedesco T. Eimer), ad oggi sono state descritte undici specie in grado di infettare gli ovini, tutte a diffusione cosmopolita ed inquardate nel grande gruppo dei coccidi. Le specie più patogene sono *E. crandallis* ed *E. ovinoidalis*.

Elementi di disseminazione AE - Oocisti. Quelle di *E. crandallis* sono subsferiche o ellissoidali, incolori, di 17-23 x 17-22 µm; le oocisti di *E. ovinoidalis* sono ellissoidali, incolori o giallo pallide, di 17-30 x 14-19 µm. Le oocisti appena emesse non sono sporulate. Dopo maturazione nell'ambiente esterno, l'oocisti contiene 4 sporocisti con 2 sporozoiti ciascuna.

Ospiti e localizzazione - *E. crandallis* ed *E. ovinoidalis* colonizzano il piccolo ed il grosso intestino dell'ovino.

Infezione - Ingestione di oocisti sporulate.

Ciclo biologico - Diretto. La fase endogena inizia quando un ospite recettivo ingerisce le oocisti sporulate. Per azione dei succhi digestivi, dalle oocisti si liberano gli sporozoiti che invadono le cellule della mucosa intestinale; qui ha inizio la fase schizogonica (asessuata) del ciclo con formazione dello schizonte all'interno del quale si formano i merozoiti. Lo schizonte, con la rottura della cellula, libera i merozoiti che invadono altre cellule. Dopo alcune fasi schizogoniche, alcuni merozoiti evolvono verso la forma maschile (microgamete) o femminile (macrogamete) e ha inizio la fase sessuata che si conclude con la formazione dello zigote; questo si riveste di una doppia parete diventando oocisti che viene poi eliminata con le feci. Nell'ambiente esterno le oocisti maturano, in tempi diversi a seconda della specie e delle condizioni ambientali, diventando infettanti.

Sintomatologia - I sintomi sono evidenti soprattutto negli agnelli. *E. crandrallis* ed *E. ovinoidalis* provocano disappetenza, disidratazione, diarrea profusa acquosa con strie di sangue; possibili i casi di mortalità.

Diagnosi clinica - La sintomatologia clinica è indicativa soprattutto negli agnelli.

Diagnosi post-mortem - L'esame anatomopatologico, per le specie patogene, permette di evidenziare il cieco infiammato, vuoto e contratto, con iperemia, edema e ispessimento della parete. In alcuni casi la mucosa cecale può essere emorragica. Esami microscopici di vetrini allestiti con strisci di mucosa evidenziano la presenza dei protozoi.

Negli agnelli *Eimeria* può causare enteriti catarrali acute, a volte fatali, oppure forme iperplastiche croniche caratterizzate da focolai nodulari, polipoidi, talvolta pedunculati, di dimensioni variabili da 3mm a 1,5cm, spesso osservabili anche dalla parete esterna, attraverso la sierosa. Esami microscopici di vetrini allestiti per apposizione dalla mucosa enterica evidenziano la presenza dei protozoi.

Diagnosi di laboratorio - Esami copromicroscopici quali-quantitativi per la messa in evidenza e/o la conta delle oocisti. L'identificazione delle varie specie può essere eseguita su base morfologica dopo sporulazione delle oocisti.

Terapia - Sulfamidici e loro associazioni, derivati eterociclici in varie formulazioni, comprese le miscele premedicate.

Profilassi - Di non semplice attuazione la profilassi diretta per la notevole diffusione e resistenza delle oocisti nell'ambiente. Igiene e management aziendale sono strumenti indispensabili per il controllo delle coccidiosi.

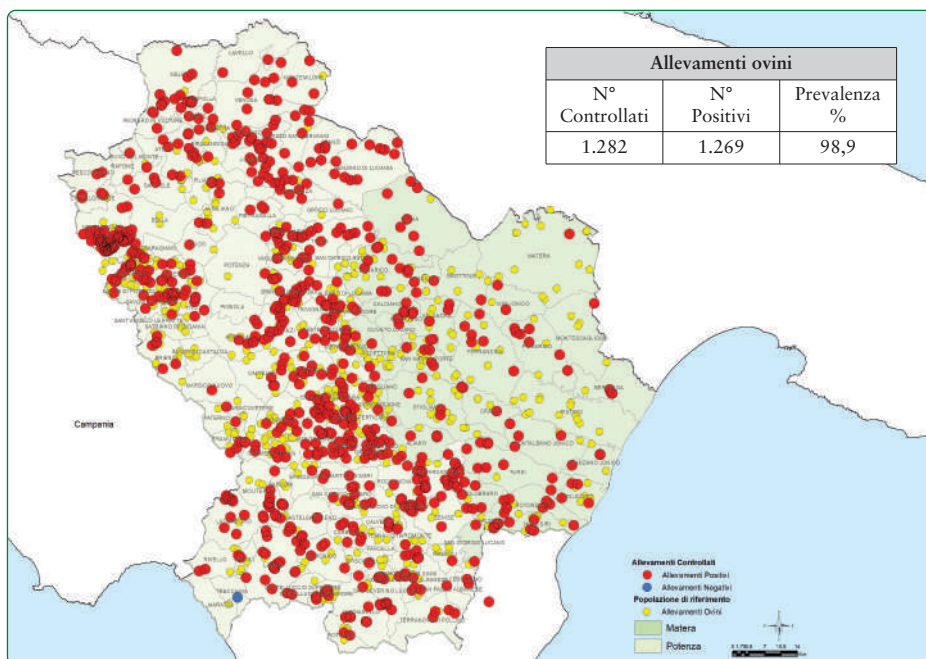
Rischio per l'uomo - Infezione non segnalata nell'uomo.



Agnello con diarrea da coccidiosi (*Eimeria*).



Oocisti di *Eimeria ashata*.



Ovini - Eimeria.

Il parassita - Tra i protozoi del genere *Eimeria* (dal nome dello scienziato tedesco T. Eimer), ad oggi sono state descritte nove specie in grado di infettare i caprini, tutte a diffusione cosmopolita ed inquardate nel grande gruppo dei coccidi. Le specie più patogene sono *E. ninakohlyakimovae*, *E. caprina*, *E. arloingi*, *E. christenseni* ed *E. hirci*.

Elementi di disseminazione AE - Oocisti. Quelle di *E. ninakohlyakimovae* sono ellissoidali, incolori, di 20-22 x 14-16 µm; le oocisti di *E. caprina* sono ellissoidali o ovoidali, giallo-brunastre, di 27-40 x 19-26 µm; quelle di *E. arloingi* sono ellissoidali o ovoidali, incolori, di 17-41 x 14-19 µm; le oocisti di *E. christenseni* sono ovoidali o ellissoidali, incolori o giallo pallido, di 22-44 x 17-31 µm; infine, quelle di *E. hirci* sono ellissoidali o subsferiche, da marroni a giallo-brunastro, di 18-23 x 14-19 µm. Le oocisti appena emesse non sono sporulate. Dopo maturazione nell'ambiente esterno, l'oocisti contiene 4 sporocisti con 2 sporozoitici ciascuna.

Ospiti e localizzazione - *E. ninakohlyakimovae* ed *E. caprina*: piccolo e grosso intestino; *E. arloingi*, *E. christenseni* e *E. hirci*: piccolo intestino della capra.

Infezione - Ingestione di oocisti sporulate.

Ciclo biologico - Diretto, tipico del genere (vedi *Eimeria* Ovini).

Sintomatologia - Variabile a seconda della specie di *Eimeria*, da assenza di sintomi a forme piuttosto gravi. Per le specie più patogene si possono osservare riduzione dell'appetito, dimagrimento, diarrea profusa con striae di sangue e mortalità fra i capretti.

Diagnosi clinica - Soprattutto nei capretti, la sintomatologia clinica può essere indicativa.

Diagnosi post-mortem - L'esame anatomopatologico, per le specie patogene, permette di evidenziare piccole aree emorragiche sulla superficie del piccolo intestino e caratteristiche lesioni nodulari nel caso di

infezioni da *E. arloingi*. Esami microscopici di vetrini allestiti con strisci di mucosa evidenziano la presenza dei protozoi.

Nei capretti *Eimeria* può causare enteriti catarrali acute, a volte fatali, oppure forme iperplastiche croniche caratterizzate da focolai nodulari, polipoidi, talvolta pedunculati, di dimensioni variabili da 3mm a 1,5cm, spesso osservabili anche dalla parete esterna, attraverso la sierosa. Esami microscopici di vetrini allestiti per apposizione dalla mucosa enterica evidenziano la presenza dei protozoi.

Diagnosi di laboratorio - Esami copromicroscopici quali-quantitativi per la messa in evidenza e/o la conta delle oocisti. L'identificazione delle varie specie può essere eseguita su base morfologica dopo sporulazione delle oocisti.

Terapia - Sulfamidici e loro associazioni, derivati eterociclici in varie formulazioni, comprese le miscele premedicate.

Profilassi - Di non semplice attuazione la profilassi diretta per la notevole diffusione e resistenza delle oocisti nell'ambiente. Igiene e management aziendale sono strumenti indispensabili per il controllo delle coccidiosi.

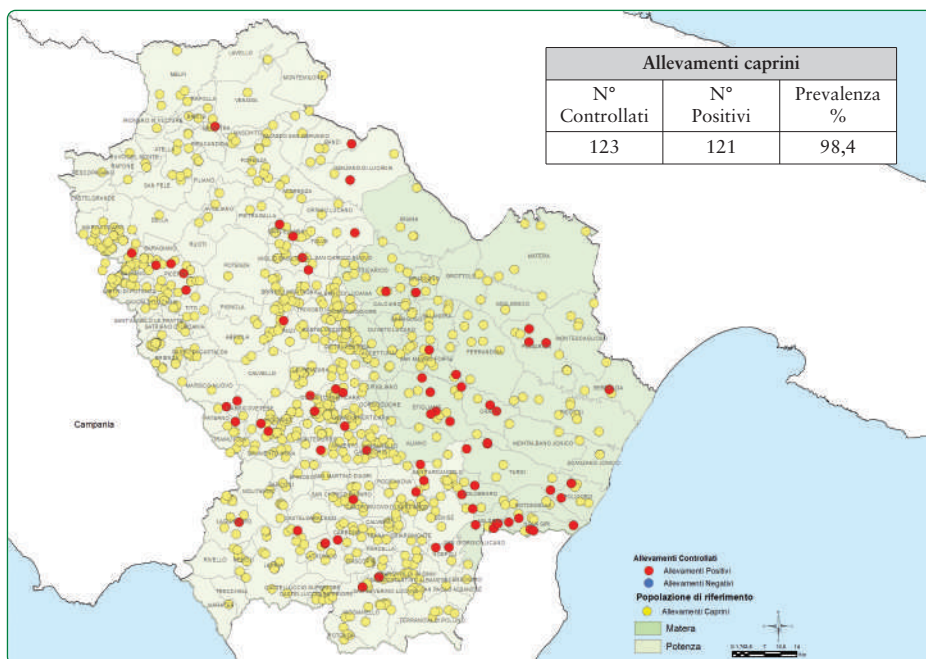
Rischio per l'uomo - Infezione non segnalata nell'uomo.



Oocisti di *Eimeria arloingi*.



Oocisti di *Eimeria caprina*.



Caprini - Eimeria.

Il parassita - Il genere *Sarcocystis* (dal greco *sarcós*: carne e *cústos*: cisti) comprende protozoi a diffusione cosmopolita, inquadrati nel grande gruppo dei coccidi, che parassitano le cellule intestinali di carnivori (ospiti definitivi) e l'endotelio vasale e successivamente i muscoli di mammiferi, uccelli, rettili e pesci (ospiti intermedi). La denominazione di ciascuna specie fa riferimento all'ospite intermedio ed all'ospite definitivo. Le principali specie (ed i rispettivi ospiti intermedi) sono: *S. bovicanis*, *S. bovipfelis* e *S. bovihominis* (bovino); *S. ovicanis* e *S. ovifelis* (ovino); *S. capracanis*, *S. hircicanis*, *S. hircifelis* (caprino); *S. equicanis* (sin. *S. bertrami*) e *S. fayeri* (equino); *S. porcicanis* (suino).

Elementi di disseminazione AE - Oocisti già sporulate all'emissione, di 14-15 x 9-10 μm , con parete sottilissima, appena distinguibile, contenenti 2 sporocisti, ognuna con 4 sporozoit.

Ospiti definitivi e localizzazione - Piccolo intestino di cane, volpe, lupo, coyote, gatto e uomo (a seconda della specie di *Sarcocystis*).

Ospiti intermedi e localizzazione - Muscoli scheletrici, esofago, lingua, diaframma e cuore di bovino, bufalo, ovino, caprino, equino e suino (a seconda della specie di *Sarcocystis*).

Infezione - Ospiti intermedi: ingestione di sporozoit contenuti nelle oocisti sporulate; ospiti definitivi: ingestione di bradizoiti e/o tachizoiti contenuti nei tessuti degli ospiti intermedi.

Ciclo biologico - Indiretto. L'ospite definitivo elimina nell'ambiente esterno le oocisti contenenti le sporocisti che vengono ingerite dagli ospiti intermedi nel cui intestino si aprono liberando gli sporozoit. Questi, passati in circolo, parassitano le cellule endoteliali dei vasi riproducendosi asessualmente per schizogonia ed endoduogenia (ciclo extra intestinale che dà luogo ai tachizoiti). I tachizoiti raggiungono le fibre muscolari dove daranno luogo a cisti fusiformi dette sarcocisti od otricelli, costituite da numerose cellule (bradizoiti fusiformi e metrociti globulari). Le sarcocisti quando ingerite dagli ospiti definitivi

completano il ciclo biologico a livello intestinale dando luogo direttamente alla fase sessuata con la formazione di microgameti e macrogameti, zigote ed oocisti sporulate.

Sintomatologia - Nei carnivori, ospiti definitivi, l'infezione decorre solitamente in modo asintomatico. Anche negli ospiti intermedi, l'infezione è generalmente asintomatica, ma a seconda della carica infettante, della specie di *Sarcocystis* e della fase dell'infezione si possono osservare emaciazione, edema sottomandibolare, anoressia, febbre, decubito permanente ed aborto.

Diagnosi clinica - La sintomatologia clinica non è indicativa.

Diagnosi post-mortem - Nell'ospite intermedio, alla necropsia, si osservano a livello muscolare (spesso a livello esofageo), le tipiche sarcocisti visibili ad occhio nudo, noduli bianco pallido, compatti, da 1 mm a 2 cm di diametro, ed altre lesioni: petecchie diffuse a tutti gli organi, linfoadenopatia generalizzata, miosite degenerativa ed encefalomielite legata soprattutto alle fasi schizogoniche.

Nel bovino, nella pecora e nel maiale *Sarcocystis* può causare una malattia acuta caratterizzata da disordini della coagulazione che si associano ad emorragie diffuse ed anemia; nel caso di animali gravidi questa condizione può portare ad aborti. Occasionalmente, le infezioni da *Sarcocystis*, nella pecora e nel cavallo sono responsabili di encefaliti non suppurative.

Diagnosi di laboratorio - Per l'ospite definitivo, si utilizzano esami copromicroscopici per la messa in evidenza delle oocisti. Per l'ospite intermedio si utilizzano metodi immunoistochimici ed esami istologici di campioni muscolari e digestione in vitro. Sono necessarie tecniche molecolari per l'identificazione di specie.

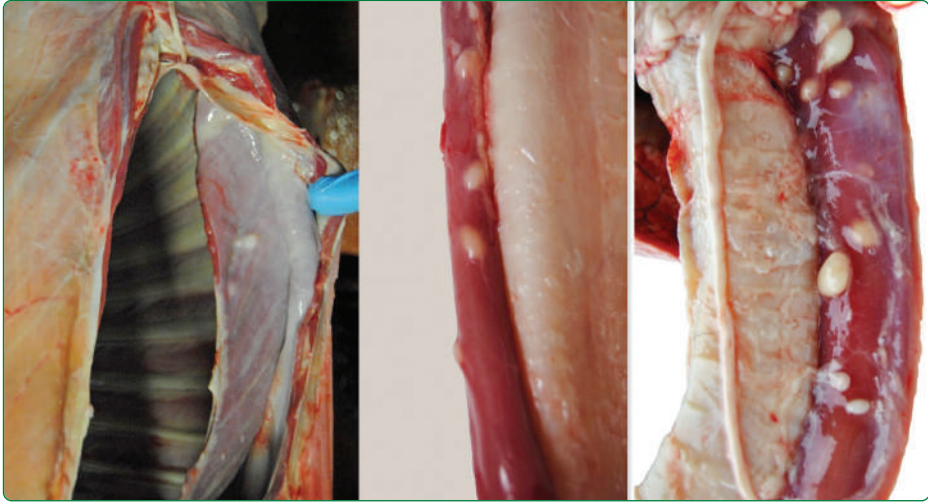
Terapia - Non riportata. Alcuni autori suggeriscono l'integrazione con amprolium nell'alimentazione come profilassi nei casi di episodi epidemici nei ruminanti.

Profilassi - Rispettare le norme igieniche di base, evitando la contaminazione ambientale con feci di cani, gatti ed altri ospiti definitivi (uomo compreso) che, a loro volta, non dovrebbero consumare carni crude o poco cotte.

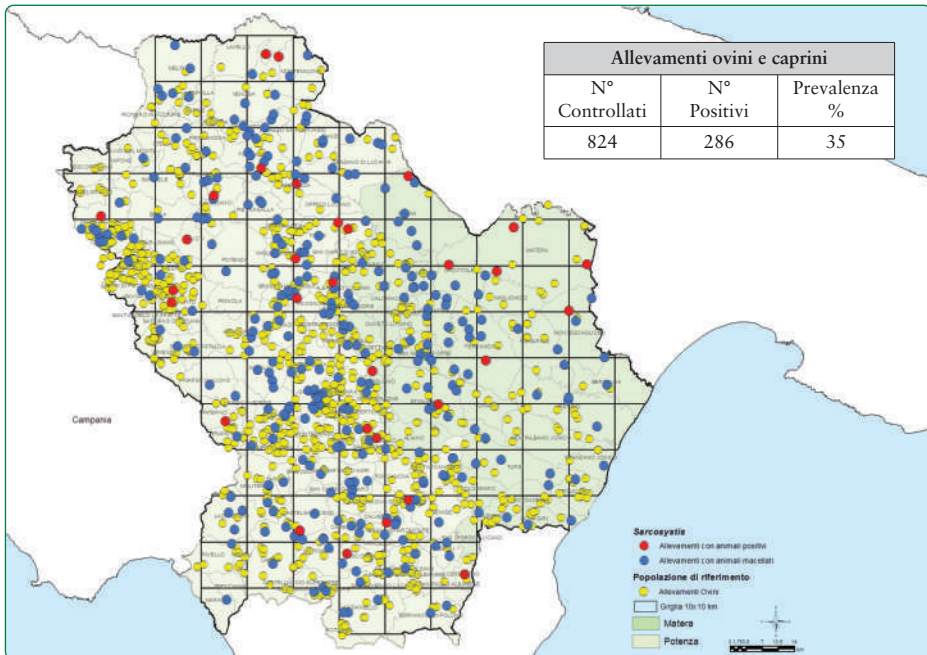
Rischio per l'uomo - Tra le specie che più comunemente parassitano i ruminanti, l'uomo è sensibile a *S. bovis*. A seguito dell'ingestione di carne bovina cruda o poco cotta contenente le sarcocisti, si ha la liberazione dei bradizoiti in sede intestinale, dove si realizza la replicazione sessuata del parassita che termina con la eliminazione delle oocisti sporulate. Spesso l'infezione è asintomatica od oligosintomatica. In alcuni casi, però, 3-6 ore dopo l'ingestione della carne infetta, si possono osservare casi di enterite, con nausea, dolori addominali e diarrea. Se l'uomo ingerisce le oocisti di alcune specie di *Sarcocystis*, può fungere anche da ospite intermedio, presentando pertanto lesioni muscolari.



Esofago ovino con tipiche lesioni da *Sarcocystis*.



Carcassa di ovino con tipiche lesioni da *Sarcocystis*.



Ovini - *Sarcocystis*.

Il parassita - *Toxoplasma gondii* (dal greco: *tóxon*: arco e *plasma*: forma e dal nome del roditore africano *Ctenodactylus gundi*) è un protozoo a diffusione cosmopolita, inquadrato nel grande gruppo dei coccidi, che parassita un ampio range di ospiti. Il parassita si presenta in tre forme biologiche, tutte infettanti: oocisti con sporozoiti, tachizoiti e cisti con bradizoiti.

Elementi di disseminazione AE - Oocisti sferiche o subsferiche, di circa 10 x 12 µm, con parete liscia ed incolore. Le oocisti appena emesse non sono sporulate. Dopo maturazione nell'ambiente esterno, l'oocisti sporulata contiene 2 sporocisti con 4 sporozoiti ciascuna.

Ospiti definitivi e localizzazione - Intestino, organi e tessuti vari di gatto e felidi selvatici.

Ospiti intermedi e localizzazione - Organi e tessuti vari (non intestino) di mammiferi ed uccelli.

Infezione - Sia gli ospiti definitivi che gli ospiti intermedi si infettano a seguito di: ingestione di oocisti mature (con sporozoiti) o di tessuti/organi di ospiti intermedi con cisti contenenti i bradizoiti. Trasmissione di tachizoiti, soprattutto attraverso la placenta (in particolare in ovino, caprino e uomo) o colostro.

Ciclo biologico - Indiretto. Fase intestinale: nel gatto e nei felidi selvatici, dopo ingestione della forma infettante (oocisti con sporozoiti o cisti con bradizoiti) si liberano gli "zoiti" che invadono le cellule della mucosa intestinale; qui ha inizio la fase schizogonica (asessuata) con formazione dello schizonte all'interno del quale si differenziano i merozoiti. Lo schizonte, con la rottura della cellula, libera i merozoiti che invadono altre cellule. Dopo le fasi schizogoniche, alcuni merozoiti evolvono verso la forma maschile (microgamete) o femminile (macrogamete) ed ha inizio la fase sessuata che si conclude con la formazione dello zigote che si circonda di una doppia parete diventando oocisti poi eliminata con le feci. Nell'ambiente esterno le oocisti maturano diventando infettanti. Fase extraintestinale: negli ospiti intermedi e

negli ospiti definitivi, gli “zoiti” attraversano l'intestino e si trasformano in tachizoiti e poi in bradizoiti contenuti nelle cisti in diversi organi e tessuti. I tachizoiti possono attraversare la placenta ed infettare il feto.

Sintomatologia - Nel gatto l'infezione presenta un decorso solitamente asintomatico; solo in soggetti giovani è possibile osservare enterite caratterizzata da diarrea e dolori addominali. È segnalata anche la presenza di sintomi oculari (corioretinite e uveite). Il cane manifesta febbre, debolezza, anoressia e diarrea. Spesso si riscontrano polmoniti e sintomi neurologici. Nei bovini e nei bufali, l'infezione è di solito asintomatica. In ovini e caprini, come nell'uomo (vedi dopo), si riscontrano aborto, mortalità neonatale, danni all'apparato respiratorio ed al sistema nervoso centrale.

Diagnosi clinica - I sintomi sono poco caratteristici e non consentono di formulare una diagnosi di certezza. La sintomatologia clinica può essere indicativa negli ovini e nei caprini in casi di aborto con andamento epidemico.

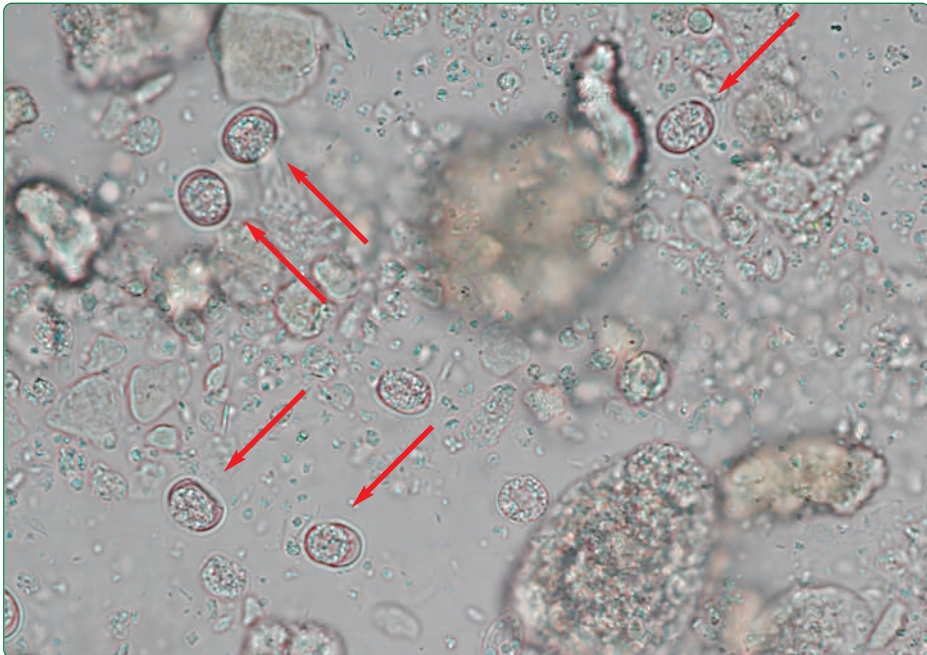
Diagnosi post-mortem - Alla necropsopia di animali morti durante la forma acuta è possibile evidenziare la presenza di tachizoiti in vari tessuti ed organi (polmoni, fegato, linfonodi, ecc.) spesso all'interno di lesioni necrotiche; durante la fase cronica è possibile dimostrare la presenza delle cisti con i bradizoiti localizzate soprattutto nei muscoli e nell'encefalo. L'esame anatomopatologico dei feti abortiti permette di mettere in evidenza: aree di necrosi a livello di miocardio, polmoni, fegato e cervello. Negli aborti ovini si osservano focolai necrotici biancastri di 2-3 mm di diametro.

Diagnosi di laboratorio - Esami copromicroscopici nei felini per la ricerca delle oocisti che devono essere differenziate da quelle di altri coccidi (*Hammondia* e *Besnoitia*); test sierologici per la ricerca di anticorpi (IgM, IgA e IgG); tecniche biomolecolari, colture in vitro.

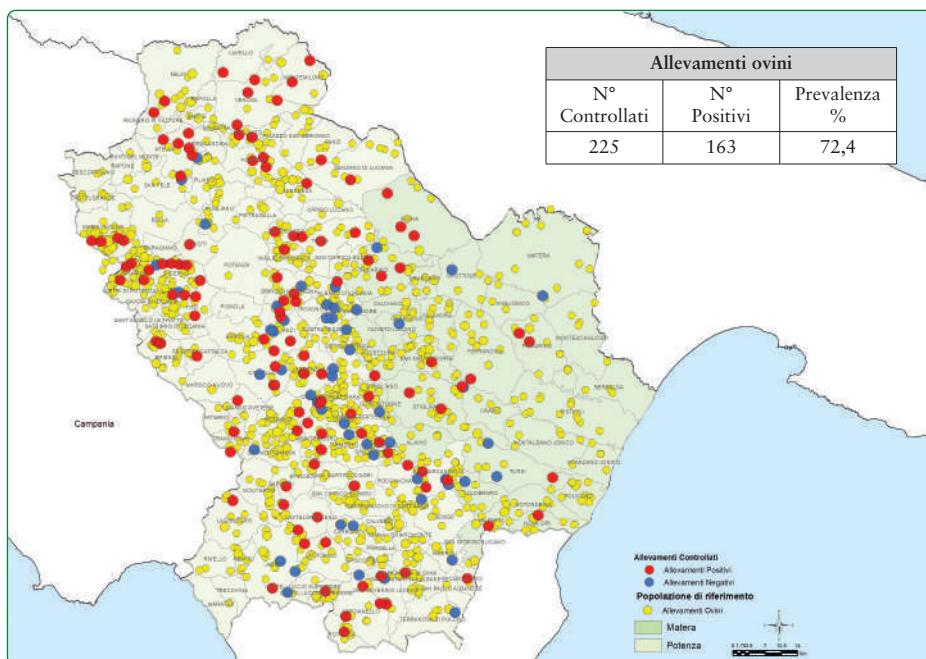
Terapia - Clindamicina, pirimetamina, acido folico.

Profilassi - Somministrazione di alimenti cotti, controllo delle popolazioni di gatti possibili eliminatori di oocisti negli allevamenti zootecnici e limitazione dei contatti con altri gatti; eliminazione delle placente ove possibile dopo i parti e/o gli aborti; altre misure quali la eliminazione di animali sieropositivi appaiono improponibili al momento attuale. Vaccino disponibile solo per gli ovini ma non in Italia.

Rischio per l'uomo - L'ingestione delle oocisti o dei bradizoiti (più raramente dei tachizoiti) comporta la diffusione dei tachizoiti per via ematica in tutto l'organismo. Vi sono tre forme di toxoplasmosi nell'uomo: acquisita, congenita e da riattivazione. Quella acquisita raramente è sintomatica e si manifesta con linfadenopatie, spesso associate a febbre ed astenia. Le forme cliniche di toxoplasmosi congenita sono molto varie: dall'infezione subclinica alla morte embrionale o fetale con aborto spontaneo. Sono state descritte anche idrocefalia e corioretinite, causate da infezione durante la gravidanza. La toxoplasmosi da riattivazione si presenta soprattutto nei soggetti immunodepressi con sintomi cerebrali e corioretinite.



Oocisti di *Toxoplasma gondii* in feci di gatto.



Ovini - *Toxoplasma gondii*.

Il parassita - Sotto la denominazione generica di strongili gastrointestinali (SGI) sono raggruppati numerosi nematodi inquadrati in generi e specie differenti, che si localizzano nell'abomaso (*Ostertagia* spp., *Haemonchus* spp., *Trichostrongylus* spp.) e/o nei vari tratti dell'intestino tenue (*Trichostrongylus* spp., *Bunostomum* spp., *Cooperia* spp., *Nematodirus* spp.) e dell'intestino crasso (*Oesophagostomum* spp. e *Chabertia* spp.) dei ruminanti. Questi parassiti possono provocare la comparsa di sintomi a volte gravissimi, con conseguenti casi di mortalità soprattutto tra i giovani soggetti. Negli ovini e nei caprini sono colpiti fino al 100% delle rimonte, determinando ingenti perdite economiche.

Elementi di disseminazione AE - Uova eliminate con le feci dagli animali parassitati.

Ospiti e localizzazione - Nell'abomaso e/o nei vari tratti dell'intestino dei ruminanti. L'uomo è un ospite occasionale.

Infezione - Ingestione di larve di terzo stadio (L3).

Ciclo biologico - Diretto. Comprende due fasi, una interna all'ospite (fase parassitaria) ed una esogena (fase a vita libera) nell'ambiente esterno. Nella fase endogena i parassiti adulti si localizzano a livello gastro-intestinale; dopo l'accoppiamento, le femmine depongono le uova che vengono eliminate con le feci dagli animali parassitati. Da esse, sui pascoli o nella lettiera, schiudono le larve di primo stadio (L1) che crescono fino a trasformarsi in larve di terzo stadio (L3), capaci di infestare gli animali. Le larve infestanti della maggior parte degli SGI entrano negli animali per via orale. Nell'ambiente esterno esse "strategicamente" risalgono sugli steli d'erba dei pascoli, sfruttando soprattutto le gocce di rugiada delle prime ore del mattino, e lì aspettano di essere ingerite dagli animali. Una volta nell'organismo si stabiliscono nella loro sede definitiva (abomaso - intestino) e diventano parassiti adulti.

Sintomatologia - Questi parassiti sottraggono principi nutritivi, sali minerali, vitamine, sangue, ecc. e provocano lesioni più o meno gravi nelle sedi di localizzazione. La gravità dei danni è legata alle specie

presenti ed al loro numero. Nei casi più seri, l'abomaso e l'intestino sono in preda ad importanti fenomeni infiammatori, con catarro e lesioni emorragiche anche molto gravi, soprattutto nei giovani animali, che di conseguenza non mangiano, presentano diarrea fetida, sete intensa, forte anemia e dimagrimento. La mortalità può essere elevata. Nelle attuali condizioni dei nostri allevamenti, di norma le infezioni non sono così severe, presentano un andamento sub-clinico: i sintomi sono poco evidenti o mancano del tutto, ma i danni alle produzioni sono sempre ingenti.

Si riscontrano:

- mancata crescita degli animali o addirittura perdita di peso del 12-25%, soprattutto negli agnelli con diarrea;
- diminuita produzione di latte, anche del 15-23%, con alterazione della densità, del residuo secco e del contenuto di grasso;
- diminuita produzione della lana;
- abbassamento della fertilità delle pecore, diminuita vitalità degli agnelli, aumento della mortalità neonatale, ecc.

Diagnosi clinica - I sintomi possono essere indicativi.

Diagnosi post-mortem - L'esame anatomico-patologico consente di evidenziare facilmente alcune specie di parassiti adulti in sede e/o le lesioni da essi causate.

Diagnosi di laboratorio - Esami copromicroscopici quali-quantitativi per la messa in evidenza e/o la conta delle uova. Coproculture per la diagnosi di genere mediante identificazione delle caratteristiche L3.

Terapia - Si fa ricorso principalmente alla somministrazione di antelmintici a base di benzimidazolici, probenzimidazolici, imidazotiazolici, amidinici, salicilanilidi e lattoni macrociclici (avermectine e milbemicine) oltre che ad alcune associazioni di diversi principi attivi. In ogni caso è necessario eseguire sempre una diagnosi prima del trattamento.

Profilassi - Il controllo delle infezioni da SGI è un problema estremamente complesso che deve essere affrontato con approccio ampio e

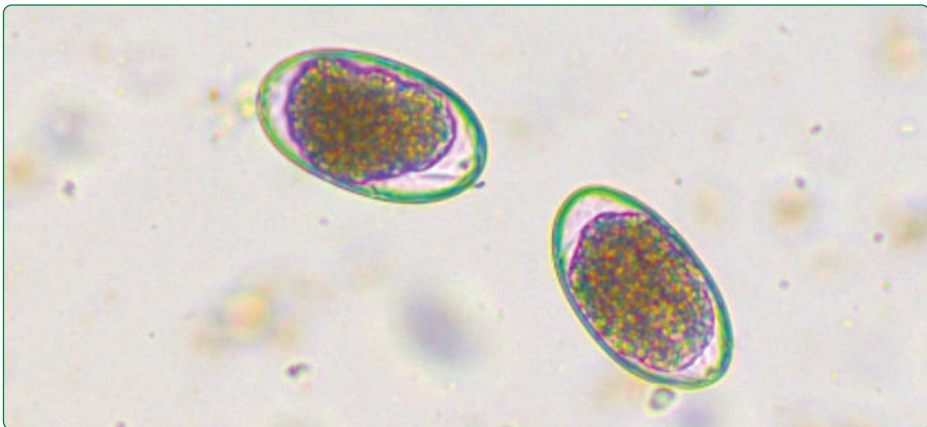
multidisciplinare, che deve tenere conto della specie animale trattata, del quadro parassitologico presente in azienda, delle diverse variabili ambientali, della molecola utilizzata, del dosaggio, della via di somministrazione e, principalmente, del periodo di intervento.

Recenti indagini di campo condotte in allevamenti ovini e caprini da latte in Campania, Basilicata e Molise hanno evidenziato che l'utilizzo di adeguati protocolli antielmintici con un unico trattamento nel periodo periparto (Febbraio), oppure, con due trattamenti, il primo nel periodo periparto (Febbraio) o nel periodo post-parto (Aprile), ed il secondo verso la metà/fine della lattazione (Giugno), apportano oltre che ad una notevole riduzione della carica parassitaria un miglioramento quantitativo delle produzioni di latte variabile dal 4% al 44%. Tali studi hanno messo in risalto che i trattamenti non devono essere valutati unicamente in base all'efficacia antiparassitaria, ma anche e principalmente in base all'efficacia produttiva individuando i "periodi" più idonei per il trattamento.

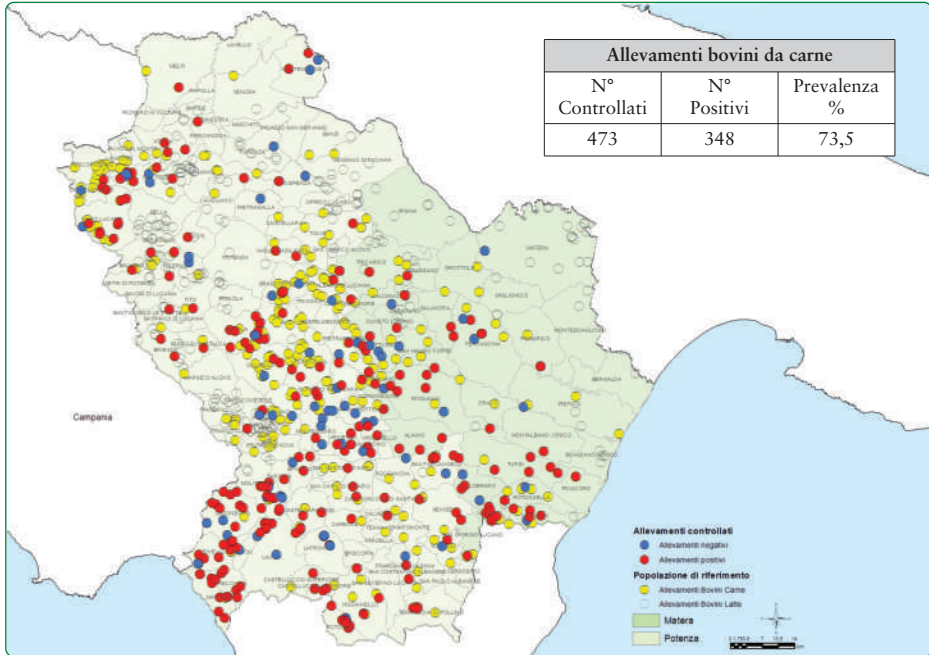
Rischio per l'uomo - L'ingestione di L3 con gli alimenti o con l'acqua di alcune specie dei generi *Teladorsagia*, *Haemonchus*, *Trichostrongylus* ed *Oesophagostomum* comporta lo sviluppo dei parassiti adulti a livello intestinale, con conseguenti gastro-enteriti.



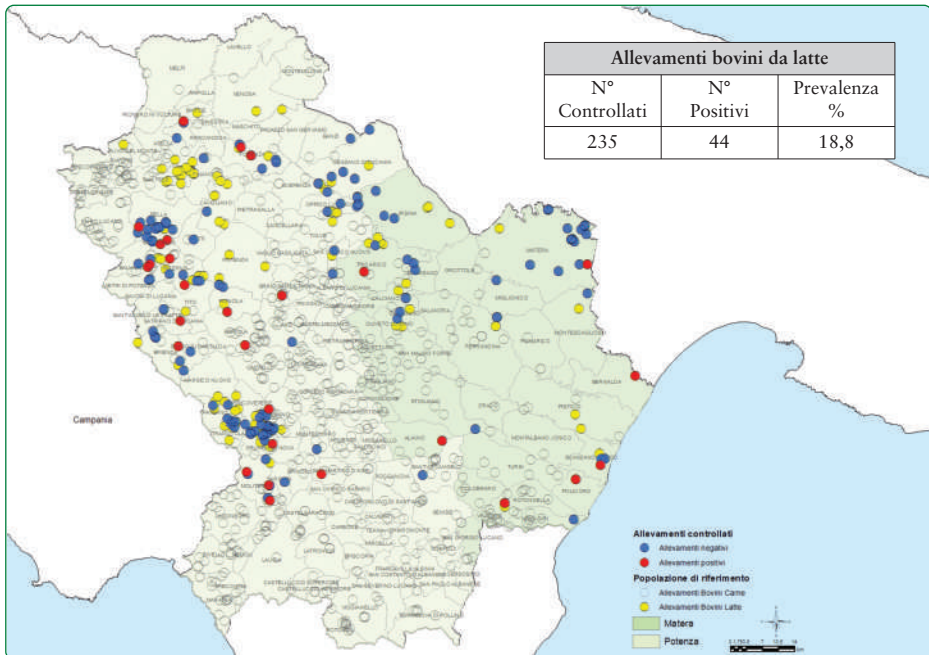
Strongili gastrointestinal - Ciclo biologico.



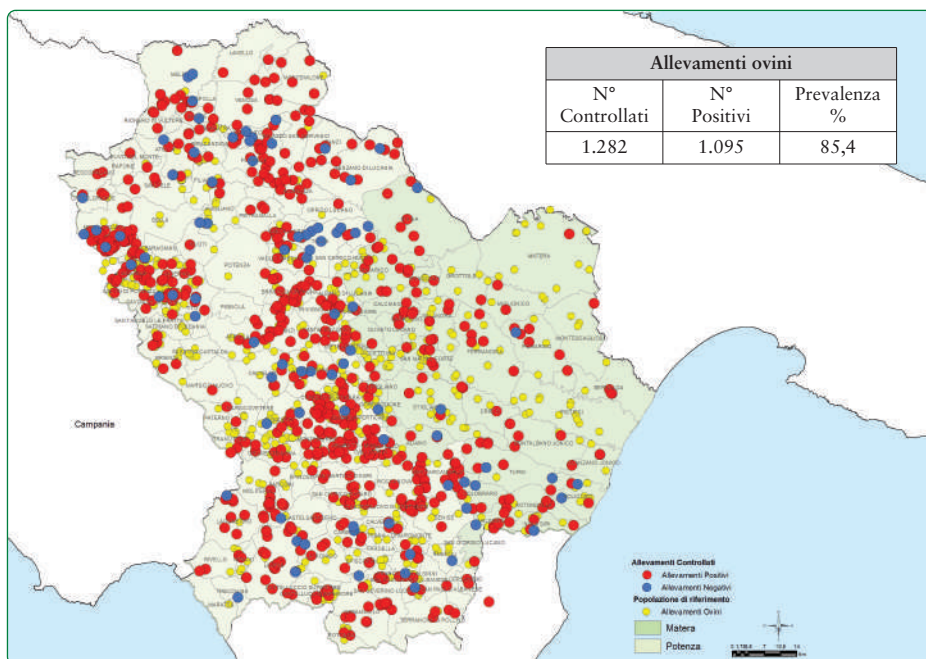
Strongili gastrointestinal - Uova (400x).



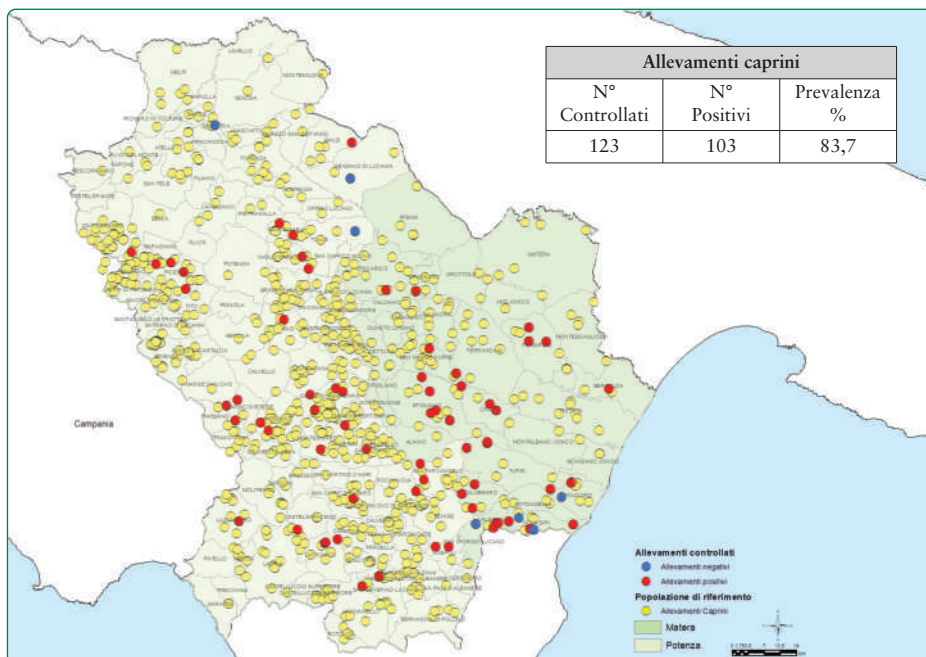
Bovini da carne - Strongili gastrointestinali.



Bovini da latte - Strongili gastrointestinali.



Ovini - Strongili gastrointestinali.



Caprini - Strongili gastrointestinali.

Il parassita - Il genere *Teladorsagia* comprende nematodi a diffusione cosmopolita, inquadrati nel gruppo degli strongili gastrointestinali (SGI) dei ruminanti. Sono parassiti filiformi, di colore brunastro poco visibili ad occhio nudo; il maschio è lungo 6-8 mm, la femmina 8-10 mm. *T. circumcincta* e *T. trifurcata* sono parassiti di ovini e caprini.

Elementi di disseminazione AE - Uova ellissoidali, di 82-105 x 42-60 µm, quasi a forma di botte, non facilmente distinguibili da quelle di altri SGI.

Ospiti e localizzazione - Superficie della mucosa abomasale di ovino, caprino ed altri piccoli ruminanti. L'uomo è un ospite occasionale.

Infezione - Ingestione di larve di terzo stadio (L3).

Ciclo biologico - Diretto. In sede abomasale, dopo fecondazione, la femmina del parassita depone le uova che vengono espulse con le feci dell'ospite nell'ambiente esterno. Qui, in condizioni ambientali ottimali, schiudono larve di primo stadio (L1) che evolvono in una-due settimane fino a larve infettanti L3. Queste, dopo essere state ingerite, generalmente al pascolo, proseguono lo sviluppo nell'abomaso, in particolare nel lume delle ghiandole gastriche. Due mute precedono l'emergenza delle L5 e poi dei parassiti adulti sulla superficie abomasale.

Sintomatologia - Marcata perdita di peso, diarrea intermittente e possibili casi di mortalità.

Diagnosi clinica - I sintomi possono essere indicativi.

Diagnosi post-mortem - L'esame anatomopatologico permette di identificare abomasite cronica caratterizzata dai tipici noduli ombelicati a livello di mucosa di rivestimento. Un'accurata osservazione consente di evidenziare i parassiti adulti, visibili ad occhio nudo, sulla mucosa.

Diagnosi di laboratorio - Esami copromicroscopici quali-quantitativi per la messa in evidenza e/o la conta delle uova. Coprocolture per la diagnosi di genere mediante identificazione delle caratteristiche L3.

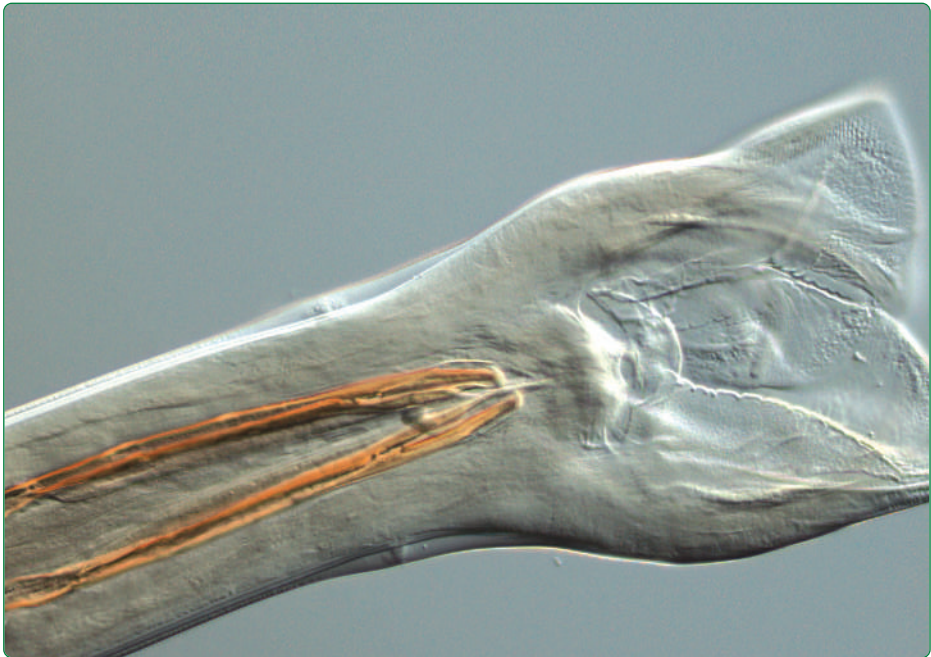
Terapia - Imidazolici, benzimidazolici, probenzimidazolici, lattoni macrociclici.

Profilassi - Trattamenti antielmintici strategici. Di non facile applicazione, nelle nostre realtà zootecniche, altre misure di profilassi (rotazione dei pascoli, alternanza di pascolamento di specie animali diverse, controllo biologico). Una corretta integrazione alimentare e un buon management aziendale sono di ausilio al controllo.

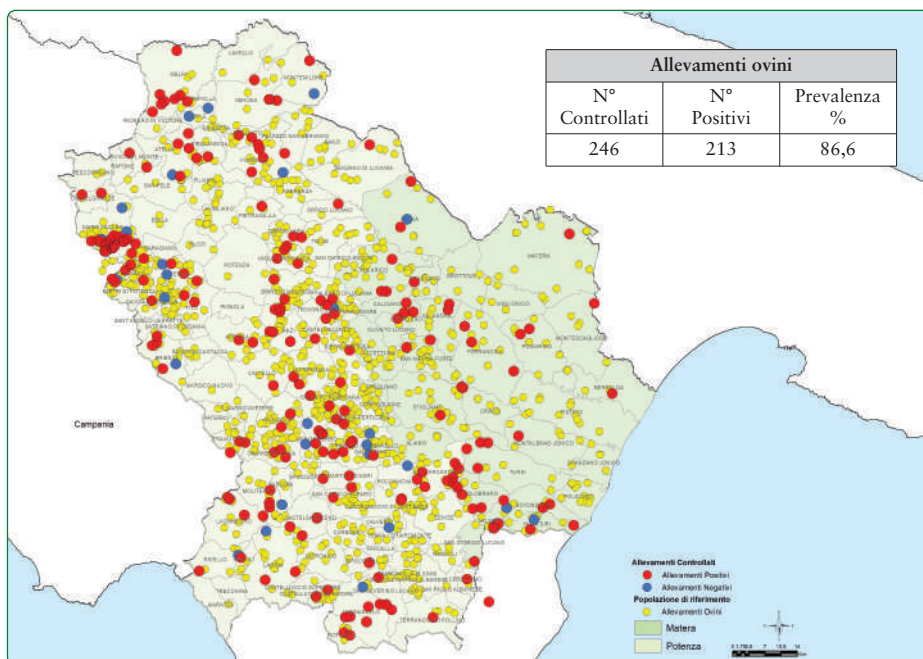
Rischio per l'uomo - Infezione segnalata nell'uomo. L'ingestione di L3 con gli alimenti o con l'acqua comporta lo sviluppo del parassita adulto a livello gastrointestinale, con conseguenti gastroenteriti.



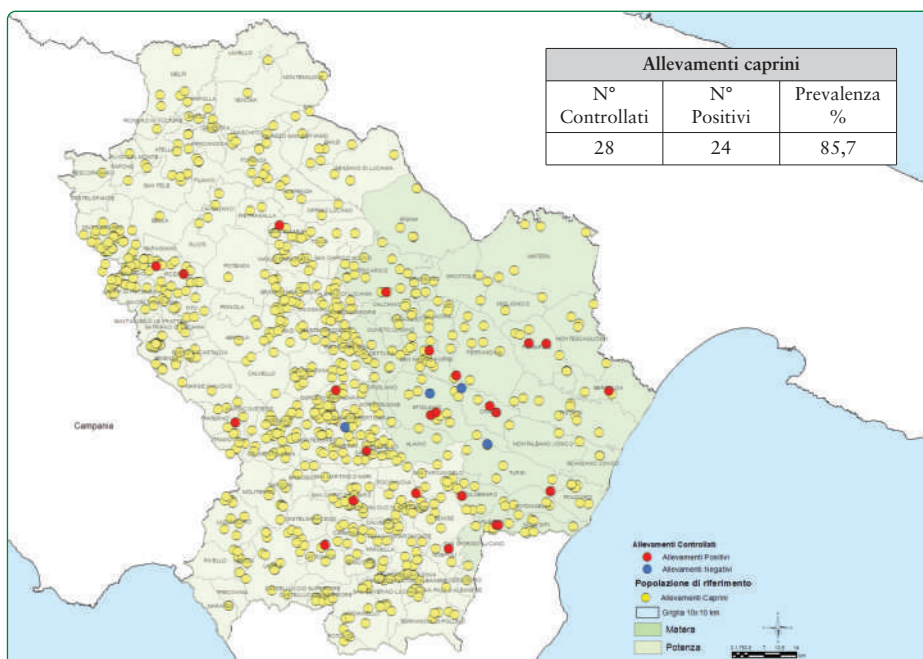
Teladorsagia circumcincta - Estremità anteriore.



Teladorsagia circumcincta - Estremità posteriore di un esemplare maschio.



Allevamenti ovis - *Teladorsagia* spp.



Allevamenti caprini - *Teladorsagia* spp.

Il parassita - Il genere *Haemonchus* (dal greco *áima*: sangue e *ónkos*: rigonfiamento) comprende nematodi a diffusione cosmopolita, inquadrati nel gruppo degli strongili gastrointestinali (SGI) dei ruminanti. Sono parassiti filiformi, ematofagi, lunghi 10-30 mm. La femmina presenta utero biancastro avvolto a spirale attorno all'intestino di colore rossastro ripieno di sangue (dando luogo ad una caratteristica figura di treccia a due capi, uno rosso ed uno bianco, visibili ad occhio nudo), da cui la denominazione della specie più diffusa *H. contortus*.

Elementi di disseminazione AE - Uova ellissoidali, di 62-95 x 36-50 µm, non facilmente distinguibili da quelle di altri SGI.

Ospiti e localizzazione - Superficie della mucosa abomasale di ovino, caprino, bovino, bufalo e ruminanti selvatici. L'uomo è un ospite occasionale.

Infezione - Ingestione di larve di terzo stadio (L3).

Ciclo biologico - Diretto. In sede abomasale, dopo fecondazione, la femmina del parassita depone numerose uova che vengono espulse con le feci dell'ospite nell'ambiente esterno. Qui, in condizioni ambientali ottimali, schiudono larve di primo stadio (L1) che evolvono in 10-14 giorni fino a larve infettanti L3. Queste, dopo essere state ingerite, generalmente al pascolo, proseguono il ciclo nello spessore della mucosa abomasale dove avvengono due mute (L4-L5), per poi diventare parassiti adulti sulla superficie dell'abomaso.

Sintomatologia - Si distinguono tre forme cliniche di emoncosi: a) iperacuta, gli animali non presentano particolari sintomi, ma vengono a morte improvvisamente per la comparsa di gravissime gastriti emorragiche; b) acuta, in questo caso l'anemia risulta evidente dopo circa 2-3 settimane dall'infezione con riduzione dell'appetito, letargia, edema intermandibolare e riduzione della produzione di latte; c) cronica, la più subdola, con perdita progressiva di peso ed ingenti danni alle produzioni.

Diagnosi clinica - La sintomatologia può essere indicativa. Può essere

d'ausilio la valutazione dello stato anemico, anche mediante l'utilizzo del metodo FAMACHA.

Diagnosi post-mortem - L'esame anatomopatologico evidenzia abomasite catarrale, che può essere complicata da erosioni della mucosa con emorragie più o meno diffuse. Un'accurata osservazione consente di evidenziare i parassiti adulti, ben visibili ad occhio nudo.

Diagnosi di laboratorio - Esami copromicroscopici quali-quantitativi per la messa in evidenza e/o la conta delle uova. Coproculture per la diagnosi di genere mediante identificazione delle caratteristiche L3.

Terapia - Imidazolici, benzimidazolici, probenzimidazolici, lattoni macrociclici.

Profilassi - Trattamenti antielmintici strategici. Di non facile applicazione, nelle nostre realtà zootecniche, altre misure di profilassi.

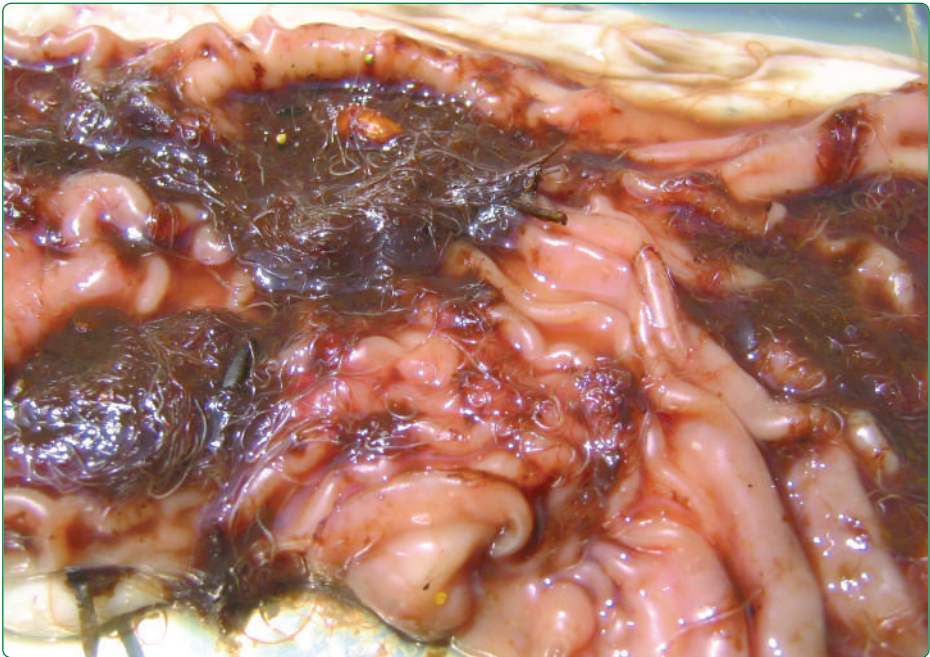
Rischio per l'uomo - Infezione segnalata nell'uomo. L'ingestione di L3 con alimenti o l'acqua comporta lo sviluppo del parassita fino ad adulto con conseguenti gastroenteriti.



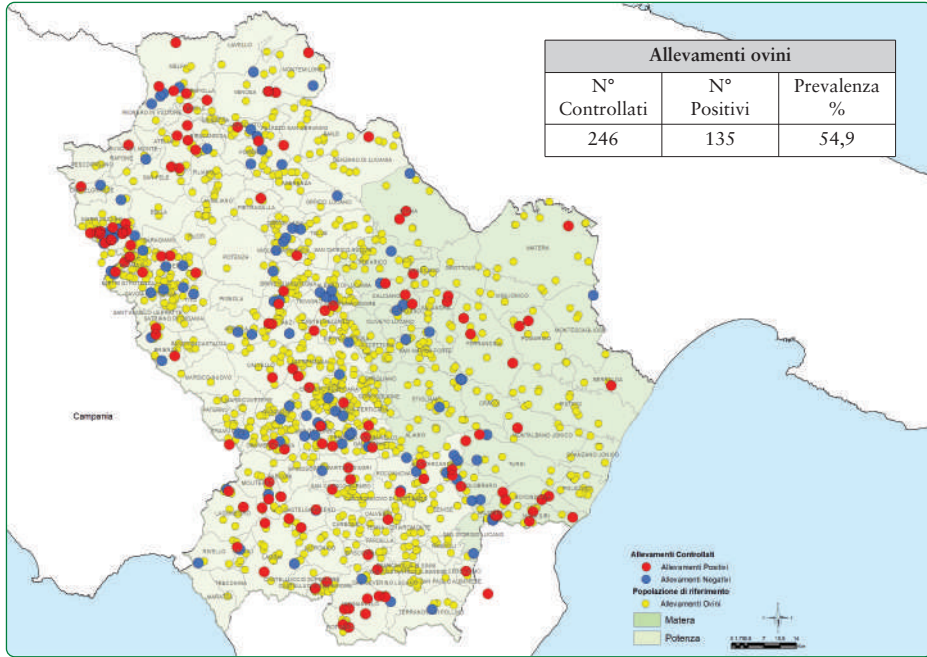
Diversi esemplari di *Haemonchus contortus*.



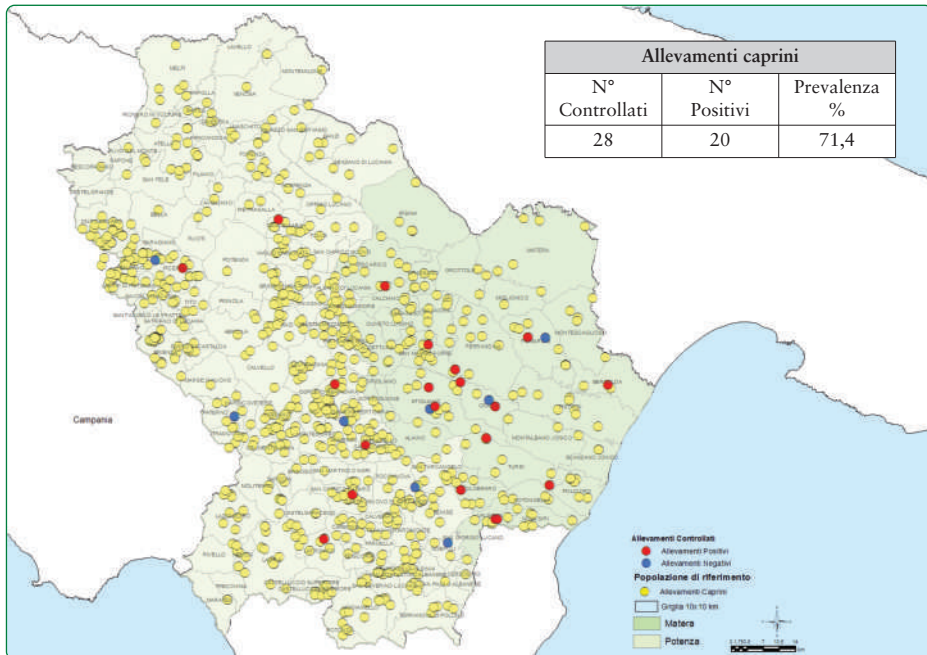
Abomaso ovino con numerosi *Haemonchus contortus*.



Abomaso caprino con numerosi *Haemonchus contortus* e essudato emorragico.



Allevamenti ovis - *Haemonchus contortus*.



Allevamenti caprini - *Haemonchus contortus*.

Il parassita - Il genere *Trichostrongylus* (dal greco *trichós*: capello e *strongúlos*: cilindrico) comprende nematodi a diffusione cosmopolita, inquadrati nel gruppo degli strongili gastrointestinali (SGI). Sono parassiti filiformi, di colore biancastro, lunghi 4-7 mm e poco visibili ad occhio nudo. Il genere comprende diverse specie con diverse localizzazioni a seconda dell'ospite parassitato.

Elementi di disseminazione AE - Uova ellissoidali, di 70-125 x 30-55µm, con poli arrotondati, non facilmente distinguibili da quelle di altri SGI.

Ospiti e localizzazione - Mucosa dell'abomaso di ovino, caprino, bovino e bufalo e mucosa dello stomaco di equino e suino (*T. axei*); intestino tenue di bovino, bufalo, ovino e caprino (*T. colubriformis*, *T. vitrinus* e *T. capricola*). L'uomo è un ospite occasionale.

Infezione - Ingestione di larve di terzo stadio (L3).

Ciclo biologico - Diretto. In sede intestinale (abomaso/stomaco per *T. axei*), dopo fecondazione, la femmina del parassita depone le uova che vengono espulse con le feci dell'ospite nell'ambiente esterno. Qui, in condizioni ambientali ottimali, schiudono larve di primo stadio (L1) che mutano dopo qualche giorno fino a larve infettanti L3. Queste, dopo essere state ingerite, generalmente al pascolo, penetrano nella mucosa del piccolo intestino. Dopo circa una settimana avviene la muta ad L4 e le larve emergono sulla superficie della mucosa dove avviene prima un'ulteriore muta ad L5 e poi i parassiti diventano adulti.

Sintomatologia - Le infezioni sono di solito asintomatiche ma alcune specie (o ceppi) di *Trichostrongylus* possono indurre perdita di appetito, riduzione delle produzioni (latte, carne) e comparsa di feci diarroiche. Nel corso di infezioni particolarmente massive, può comparire diarrea profusa fortemente debilitante, marcato dimagrimento e casi di mortalità.

Diagnosi clinica - La sintomatologia è poco indicativa.

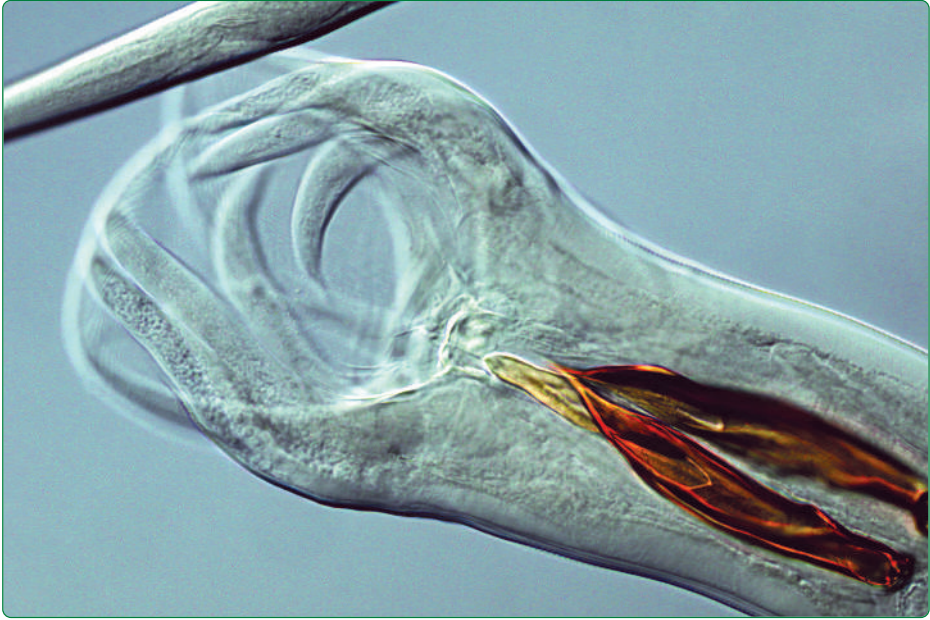
Diagnosi post-mortem - L'esame macroscopico non fornisce indicazioni utili e non è semplice evidenziare i parassiti adulti a livello intestinale.

Diagnosi di laboratorio - Esami copromicroscopici quali-quantitativi per la messa in evidenza e/o la conta delle uova. Coproculture per la diagnosi di genere mediante identificazione delle tipiche L3.

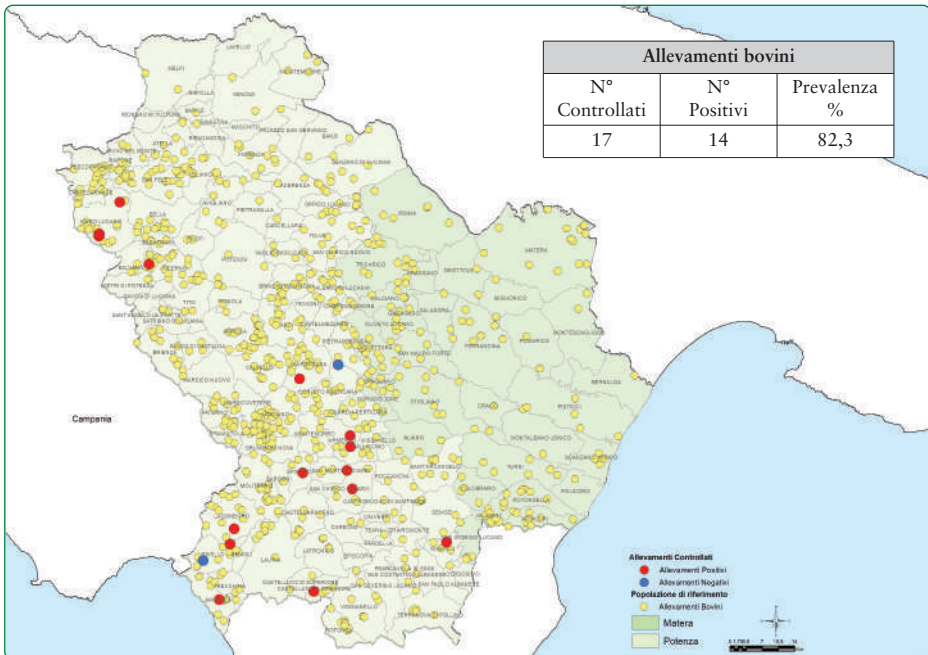
Terapia - Imidazolici, benzimidazolici, probenzimidazolici, lattoni macrociclici.

Profilassi - Trattamenti antielmintici strategici. Di non facile applicazione, nelle nostre realtà zootecniche, altre misure di profilassi (rotazione dei pascoli, alternanza di pascolamento di specie animali diverse, controllo biologico, ecc.). Una buona integrazione alimentare e buone pratiche di management aziendale sono di ausilio alla profilassi.

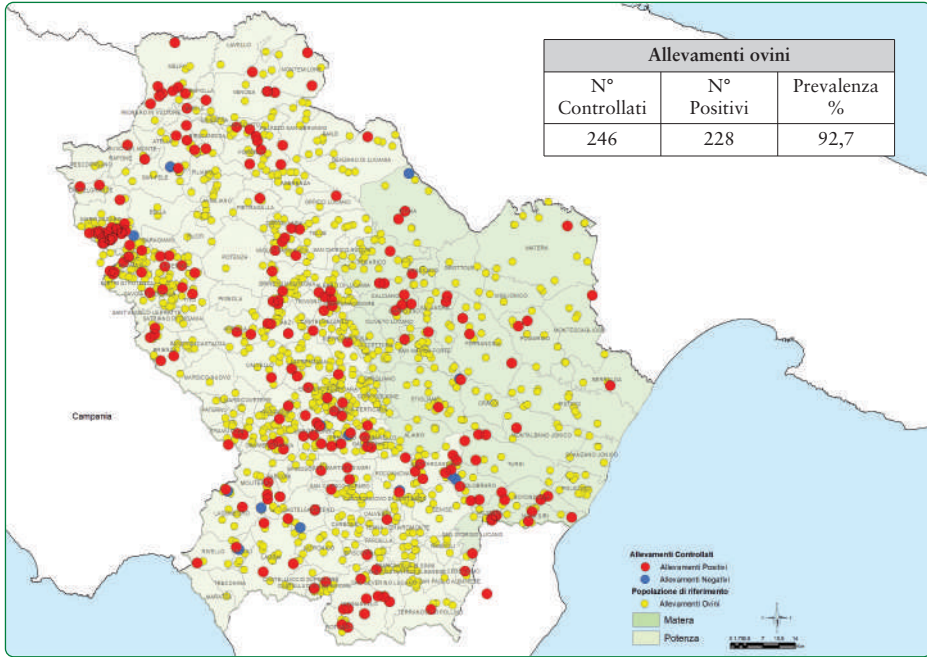
Rischio per l'uomo - Infezione segnalata nell'uomo (in particolare *T. colubriformis*). L'ingestione di L3 con alimenti o l'acqua comporta lo sviluppo del parassita fino ad adulto con conseguenti gastroenteriti, dolori addominali ed anemia per modica melena.



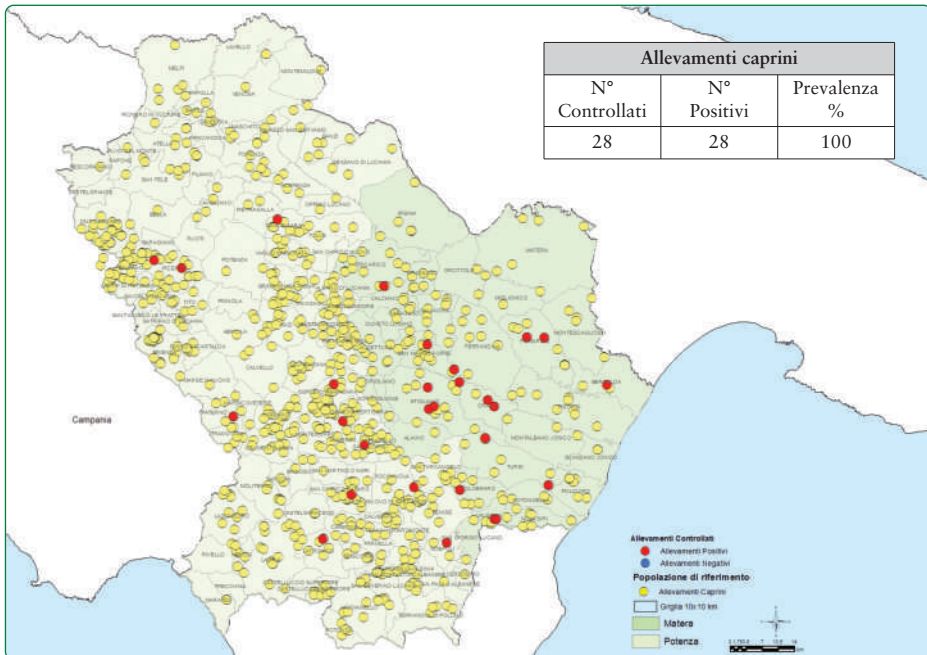
Estremità posteriore di un maschio di *Trichostrongylus axesi* con evidenza di spiculi e borsa caudale.



Allevamenti bovini - *Trichostrongylus* spp.



Allevamenti ovisi - *Trichostrongylus* spp.



Allevamenti caprini - *Trichostrongylus* spp.

Il parassita - Il genere *Cooperia* (dal nome del veterinario inglese H. Cooper) comprende piccoli nematodi a diffusione cosmopolita, inquadrati nel gruppo degli strongili gastrointestinali (SGI) dei ruminanti. Sono parassiti filiformi, di colore biancastro, lunghi 5-9 mm, poco visibili ad occhio nudo, capaci di praticare anche una lieve ematofagia. *C. curticei* parassita elettivamente ovini e caprini; *C. oncophora*, *C. pectinata*, *C. surnabada* e *C. punctata* parassitano elettivamente bovini e bufali. Nel bufalo in Italia è stato segnalato anche il genere *Paracooperia*.

Elementi di disseminazione AE - Uova ellissoidali, di 60-88 x 29-42 µm, con pareti laterali quasi parallele ed appiattite, non facilmente distinguibili da quelle di altri SGI.

Ospiti e localizzazione - Superficie della mucosa dell'intestino tenue di ruminanti domestici e selvatici.

Infezione - Ingestione di larve di terzo stadio (L3).

Ciclo biologico - Diretto. In sede intestinale, dopo fecondazione, la femmina del parassita depone le uova che vengono espulse con le feci dell'ospite nell'ambiente esterno. Qui, in condizioni ambientali ottimali, schiudono larve di primo stadio (L1) che mutano dopo qualche giorno fino a larve infettanti L3. Queste, dopo essere state ingerite, generalmente al pascolo, penetrano nella mucosa del piccolo intestino. Dopo circa una settimana avviene la muta ad L4 e le larve emergono sulla superficie della mucosa dove avviene prima la muta ad L5 per poi divenire parassiti adulti sessualmente maturi.

Sintomatologia - Il genere *Cooperia* comprende parassiti considerati generalmente poco patogeni. Possono contribuire indirettamente all'azione patogena di *Ostertagia/Teladorsagia* ed *Haemonchus*. I segni clinici principali comprendono diarrea, anoressia, perdita di peso e ridotto incremento ponderale.

Diagnosi clinica - La sintomatologia di solito non è indicativa.

Diagnosi post-mortem - L'esame macroscopico non fornisce indicazioni utili e risulta particolarmente indaginoso evidenziare i parassiti adulti a livello intestinale.

Diagnosi di laboratorio - Esami copromicroscopici quali-quantitativi per la messa in evidenza e/o la conta delle uova. Coproculture per la diagnosi di genere mediante identificazione delle tipiche L3.

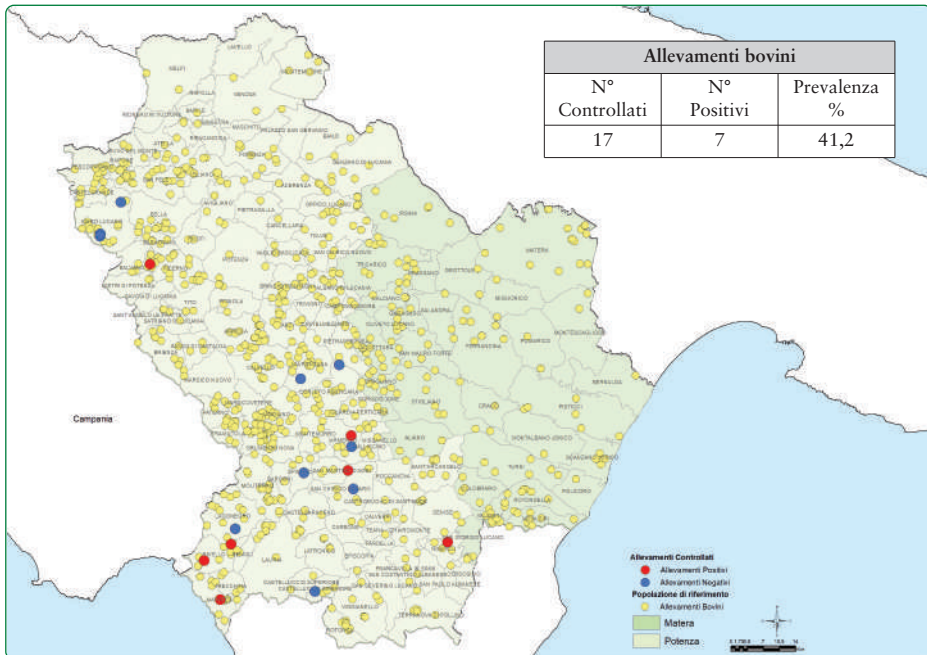
Terapia - Imidazolici, benzimidazolici, probenzimidazolici, lattoni macrociclici.

Profilassi - Trattamenti antielmintici strategici. Di non facile applicazione, nelle nostre realtà zootecniche, altre misure di profilassi (rotazione dei pascoli, alternanza di pascolamento di specie animali diverse, controllo biologico, ecc.). Una corretta integrazione alimentare e buone pratiche di management aziendale sono di ausilio al controllo.

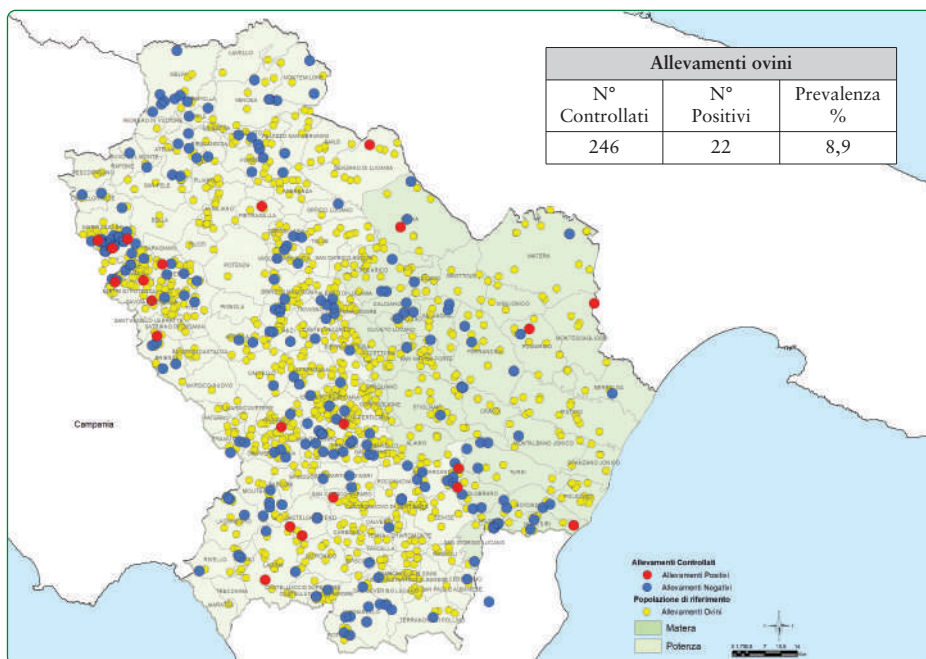
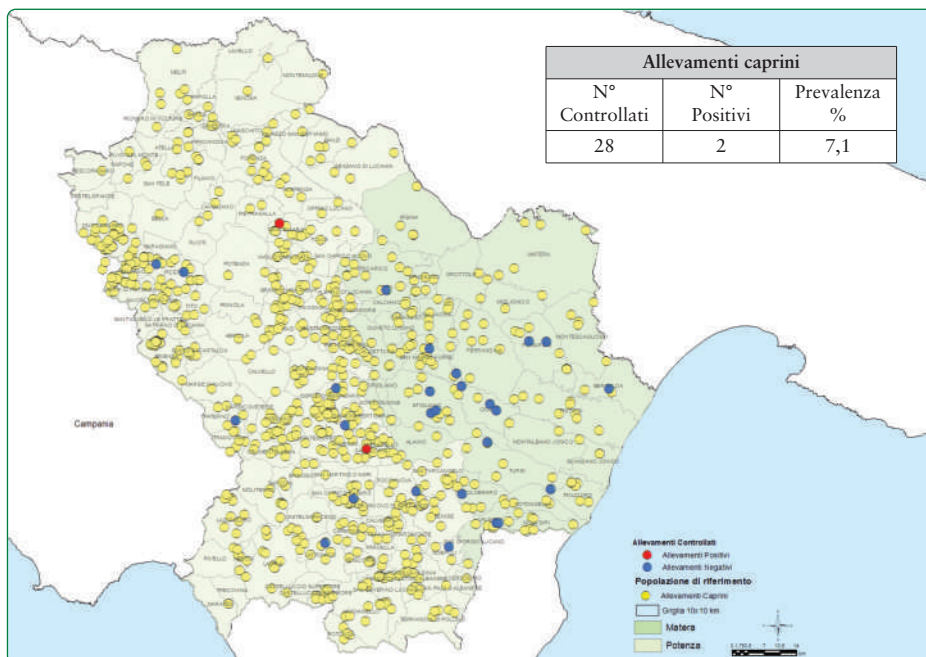
Rischio per l'uomo - Infezione non segnalata nell'uomo.



Particolare dell'apparato riproduttore della femmina di *C. oncophora*.



Allevamenti bovini - *Cooperia* spp.

Allevamenti ovis - *Cooperia* spp.Allevamenti caprini - *Cooperia* spp.

Il parassita - Il genere *Oesophagostomum* (dal greco *oisofágos*: esofago e *stoma*: bocca) comprende piccoli nematodi a diffusione cosmopolita, inquadrati nel gruppo degli strongili gastrointestinali (SGI) dei ruminanti. Si tratta di parassiti robusti, di colore biancastro, lunghi 8-25 mm, visibili ad occhio nudo. Il genere comprende diverse specie: *Oe. venulosum* e *Oe. columbianum* (ovino e caprino), *Oe. radiatum* (bovino e bufalo), *Oe. brevicaudatum*, *Oe. dentatum* e *Oe. quadrispinulatum* (suino).

Elementi di disseminazione AE - Uova ellissoidali, di 65-120 x 40-60 µm, non facilmente distinguibili da quelle di altri SGI.

Ospiti e localizzazione - Grosso intestino (cieco e colon) di ovino, caprino, bovino, bufalo, suino e, occasionalmente, uomo.

Infezione - Ingestione di larve di terzo stadio (L3).

Ciclo biologico - Diretto. In sede intestinale, dopo fecondazione, la femmina del parassita depone le uova che vengono espulse con le feci dell'ospite nell'ambiente esterno. Qui, in condizioni ambientali ottimali, schiudono larve di primo stadio (L1) che mutano dopo qualche giorno fino a larve infettanti L3.

Queste, una volta ingerite con gli alimenti, si approfondano nella mucosa del piccolo e del grosso intestino ed in alcune specie determinano la formazione di caratteristici noduli (fino a 1 cm) dove mutano a L4 per poi fuoriuscire nel lume intestinale, migrare al colon ed evolvere fino a parassiti adulti.

Sintomatologia - Nei ruminanti tutte le specie sono responsabili di enteriti che si manifestano con diarrea intermittente, perdita di peso e, talvolta, edema sottomandibolare. Nei casi più gravi possono comparire emaciazione ed anemia con casi di mortalità, soprattutto nei giovani bufali. Nei suini generalmente il decorso è paucisintomatico. Le scrofe gravide sono inappetenti, magre e dopo il parto la produzione latte si riduce con effetti negativi sulla figliata.

Diagnosi clinica - Nei ruminanti la sintomatologia di solito non è indicativa, mentre nei suini il sospetto si pone in base all'anamnesi ambientale (pascolo) ed ai cali produttivi.

Diagnosi post-mortem - Nei ruminanti sono classiche le lesioni nodulari visibili ad occhio nudo sulla superficie esterna dell'intestino e la presenza di parassiti adulti ben visibili sulla mucosa del grosso intestino. Nei suini si osservano edema con ispessimento della sottomucosa del grosso intestino con estese emorragie e membrane difteroidi. Caratteristici i noduli sulla superficie dell'intestino.

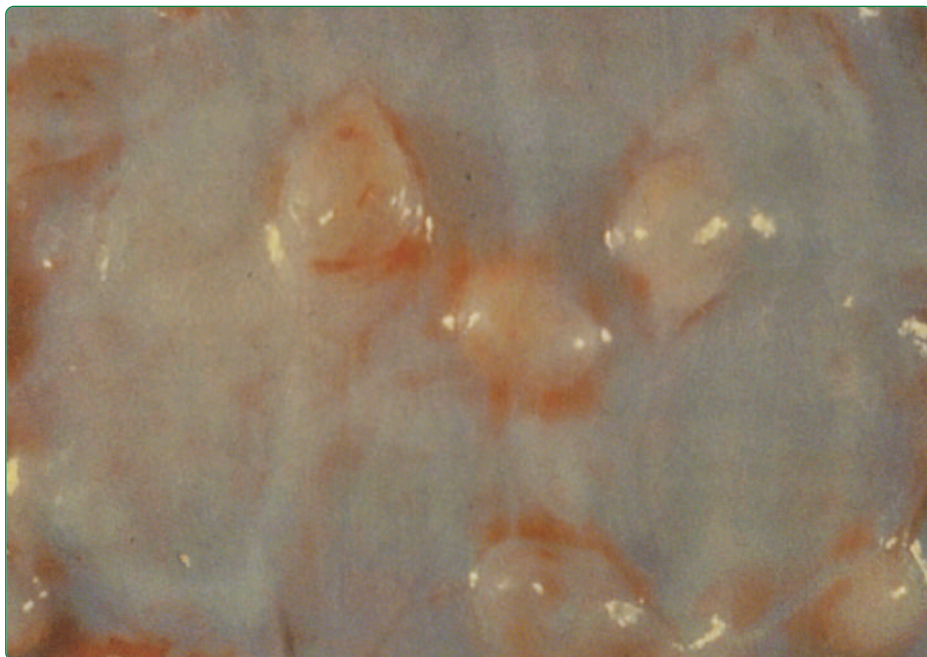
Le forme adulte del parassita solo raramente causano flogosi catarrali. Invece le larve, in fase istotropica, possono causare infiammazione acuta nell'intestino tenue con numerosi piccoli focolai emorragici corrispondenti ai punti di penetrazione delle larve. In caso di sequestro delle larve si osservano lesioni nodulari purulente o nodulari granulomatose che vanno successivamente incontro a necrosi e calcificazione (elmintiasi nodulare dei ruminanti). La presenza di parassiti adulti è ben visibile sulla mucosa del grosso intestino.

Diagnosi di laboratorio - Esami copromicroscopici quali-quantitativi per la messa in evidenza e/o la conta delle uova. Coprocolture per la diagnosi di genere mediante identificazione delle caratteristiche L3.

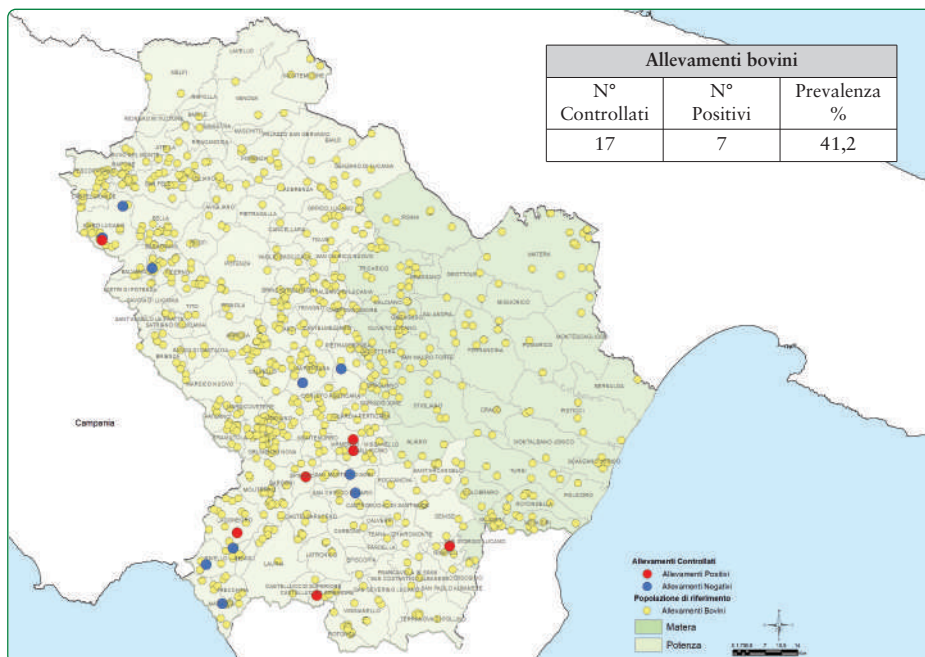
Terapia - Imidazolici, benzimidazolici, probenzimidazolici, lattoni macrociclici.

Profilassi - Trattamenti antielmintici strategici, come per gli altri strongili gastrointestinali.

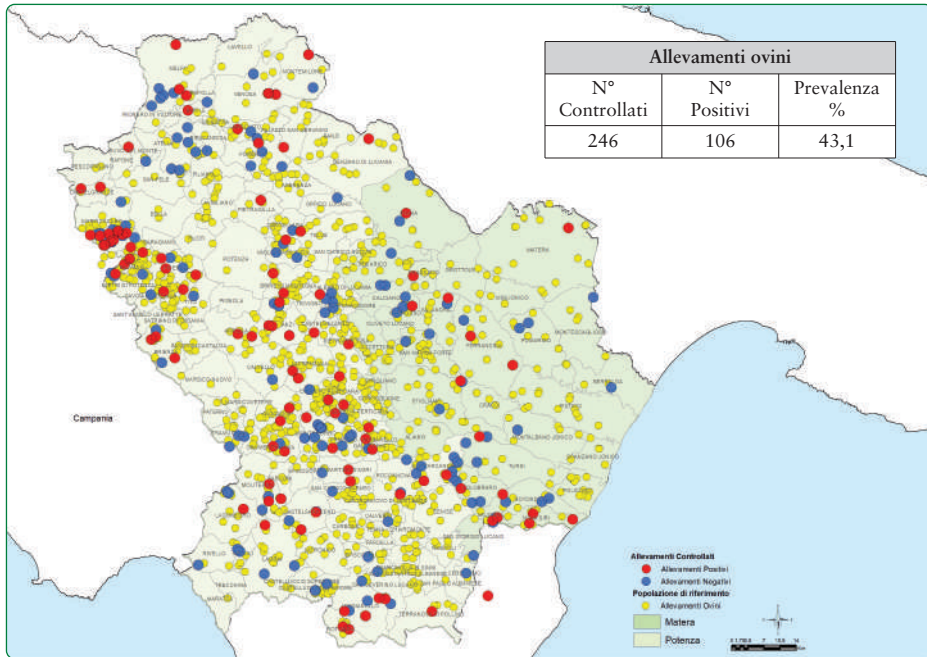
Rischio per l'uomo - Infezione segnalata nell'uomo. L'ingestione di L3 con gli alimenti o con l'acqua comporta lo sviluppo dei parassiti adulti a livello intestinale, con conseguenti enteriti.



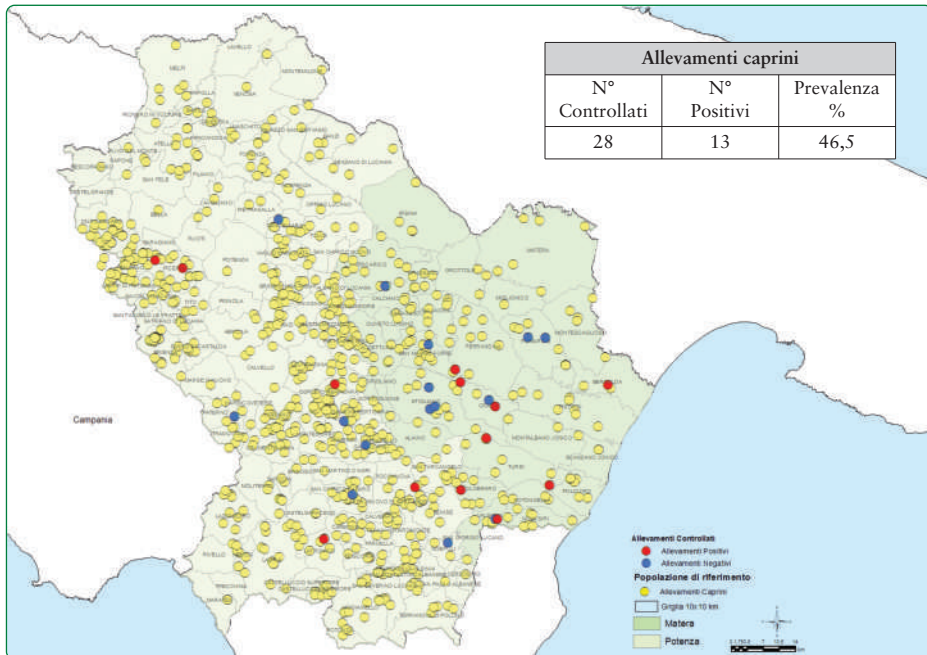
Intestino ovino con noduli da *Oesophagostomum columbianum*.



Allevamenti bovini - *Oesophagostomum* spp.



Allevamenti ovisi - *Oesophagostomum* spp.



Allevamenti caprini - *Oesophagostomum* spp.

Il parassita - Il genere *Nematodirus* (dal greco *nematós*: filo e *deiré*: collo) comprende diverse specie di piccoli nematodi a diffusione cosmopolita, filiformi, di colore biancastro, lunghi 10-20 mm, poco visibili ad occhio nudo e spesso raccolti in ammassi che assomigliano a fiocchi di cotone.

Tra le diverse specie, *N. battus* parassita gli ovini; *N. filicollis* principalmente piccoli ruminanti ma anche alpaca e cervi; *N. spathiger* e *N. abnormalis* ovini, caprini e, occasionalmente, bovini; *N. helvetianus* principalmente bovini ma anche ovini, caprini e cammelli.

Elementi di disseminazione AE - Uova ellissoidali, di grandi dimensioni (150-260 x 75-100 µm - circa il doppio della maggior parte delle uova degli altri strongili gastrointestinali (SGI) dei ruminanti), a forma di pallone da rugby, con 4-8 blastomeri.

Ospiti e localizzazione - Superficie della mucosa del piccolo intestino di ovino, caprino, bovino, bufalo ed altri ruminanti. L'uomo è un ospite occasionale.

Infezione - Ingestione di larve di terzo stadio (L3).

Ciclo biologico - Diretto. In sede intestinale, dopo fecondazione, la femmina del parassita depone le uova che vengono espulse con le feci dell'ospite nell'ambiente esterno. A differenza degli altri SGI dei ruminanti, lo sviluppo delle larve infettanti (L3) avviene all'interno delle uova e, nelle aree temperate, può richiedere anche più di due mesi. Le L3, dopo la schiusa dell'uovo e dopo essere state ingerite al pascolo, si localizzano tra i villi intestinali e, con migrazioni ripetute nella parete intestinale, evolvono fino a parassiti adulti.

Sintomatologia - *Nematodirus* è considerato un parassita non molto patogeno almeno negli animali adulti e la sua azione si esplica in sinergia con altri SGI. I sintomi principali sono enterite e diarrea, soprattutto negli agnelli.

Diagnosi clinica - La sintomatologia è poco indicativa.

Diagnosi post-mortem - L'esame anatomopatologico non fornisce indicazioni utili, ma un'accurata osservazione consente di evidenziare i parassiti adulti in sede, in ammassi simili a piccoli fiocchi di cotone. L'esame macroscopico evidenzia solo cachessia e contenuto intestinale particolarmente acquoso. La mucosa del duodeno è normale o iperemica con eccessivo muco in superficie. Un'accurata osservazione consente di evidenziare i parassiti adulti in sede, in ammassi simili a piccoli fiocchi di cotone.

Diagnosi di laboratorio - Esami copromicroscopici quali-quantitativi per la messa in evidenza e/o la conta delle caratteristiche uova.

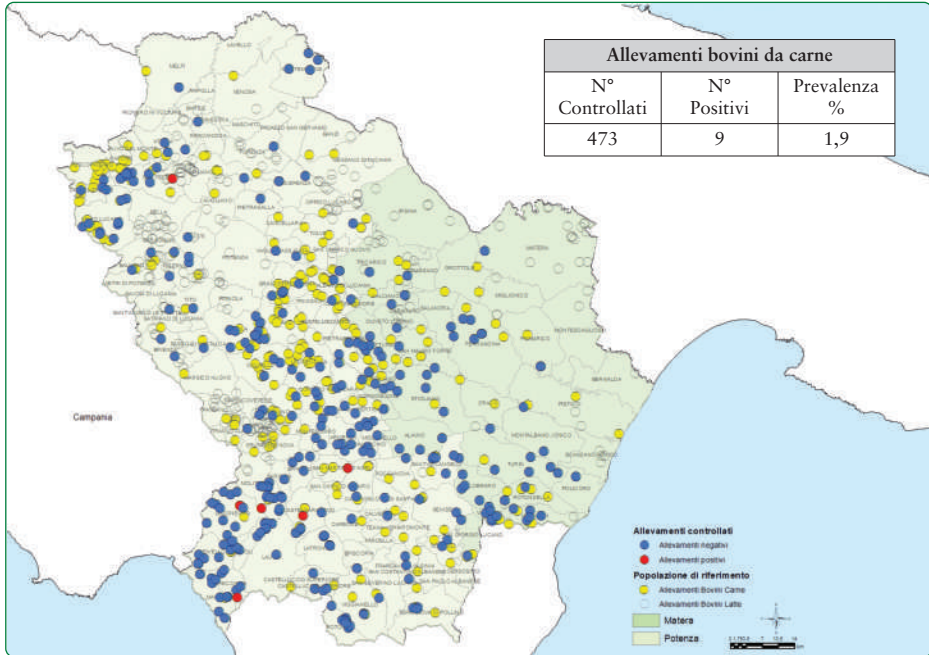
Terapia - Imidazolici, benzimidazolici, probenzimidazolici, lattoni macrociclici.

Profilassi - Trattamenti antielmintici strategici. Di non facile applicazione, nelle nostre realtà zootecniche, altre misure di profilassi (rotazione dei pascoli, alternanza di pascolamento di specie animali diverse, controllo biologico).

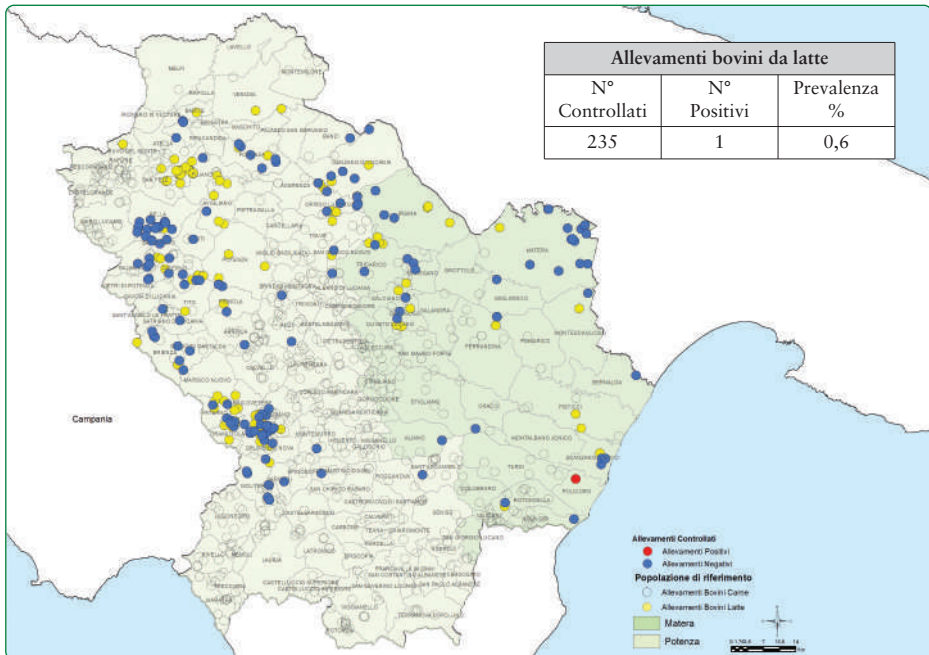
Rischio per l'uomo - Infezione segnalata nell'uomo. L'ingestione di L3 con gli alimenti o con l'acqua comporta lo sviluppo del parassita adulto a livello intestinale, con conseguenti enteriti.



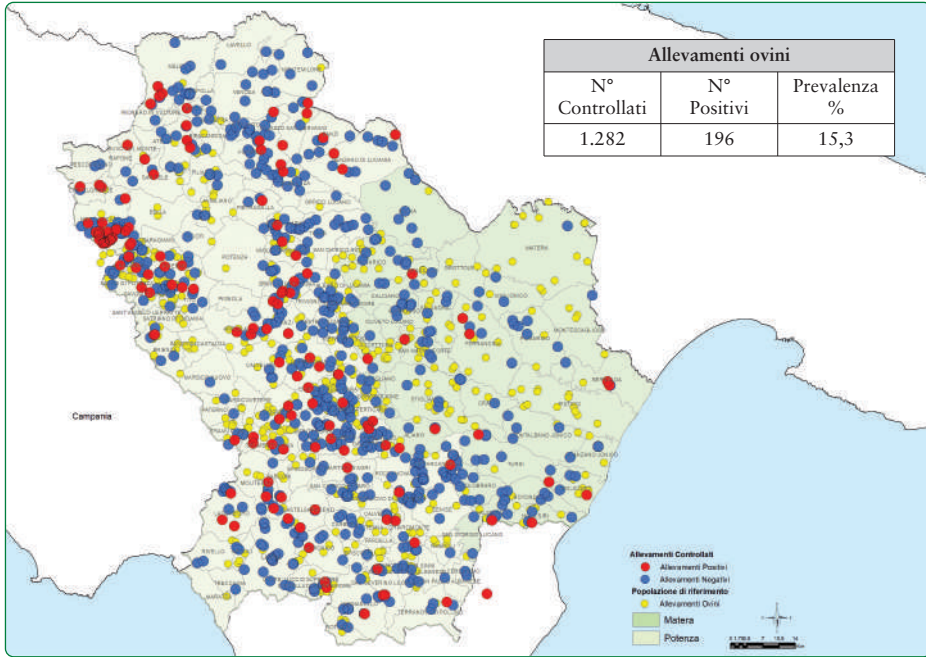
Nematodirus spp.: (a) estremità anteriore con tipica vescicola cefalica, (b) uovo.



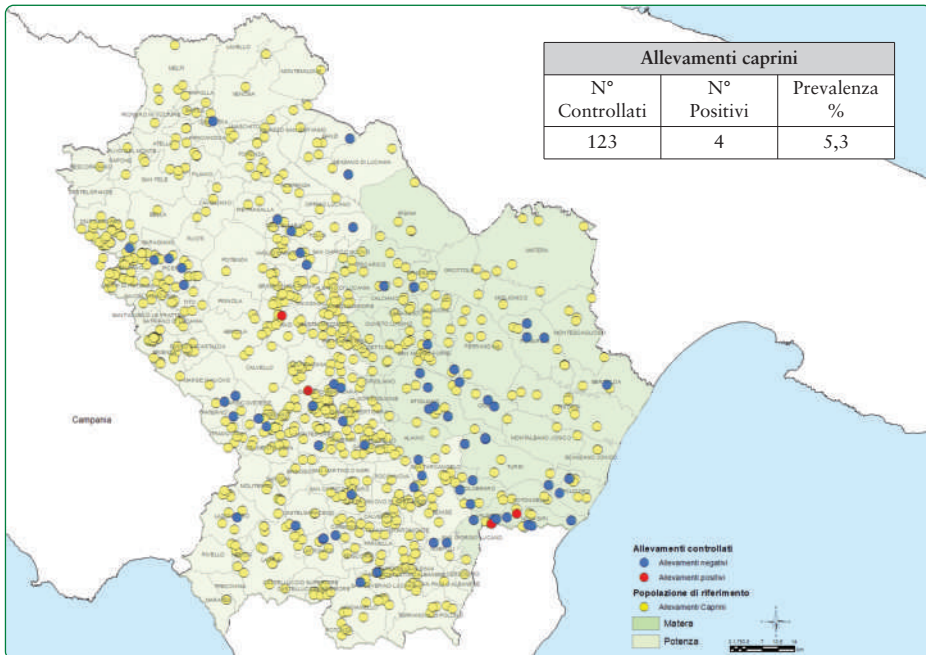
Allevamenti bovini da carne - *Nematodirus* spp.



Allevamenti bovini da latte - *Nematodirus* spp.



Allevamenti ovis - *Nematodirus* spp.



Allevamenti caprini - *Nematodirus* spp.

Il parassita - Il genere *Strongyloides* (dal greco *strongulos*: rotondeggiante, cilindrico ed *eidos*: aspetto) comprende nematodi sottili, lunghi 2-4 mm, a diffusione cosmopolita; solo la femmina è parassita. Varie specie di *Strongyloides* sono state identificate in diverse specie animali e nell'uomo. La specie che infetta i ruminanti è *S. papillosus*.

Elementi di disseminazione AE - Le uova, di 40-65 x 25-40 µm, sono ovali, con guscio sottile.

Ospiti e localizzazione - Intestino tenue.

Infezione - Penetrazione cutanea ed, occasionalmente, ingestione delle larve di terzo stadio (L3).

Ciclo biologico - Diretto. In sede di localizzazione, la femmina del parassita, partenogenetica, depone uova larvate che vengono eliminate con le feci dell'animale (nei carnivori sono eliminate le L1). Nell'ambiente esterno, le L1 possono subire 4 mute fino a divenire maschio e femmina a vita libera. Tuttavia, in determinate condizioni, le L3 strongiloidi, possono infettare l'ospite per via percutanea o orale. Nel primo caso le L3, con il circolo ematico, giungono ai polmoni e quindi in bronchi e trachea; risalendo l'albero bronchiale arrivano in orofaringe, vengono deglutite e giungono all'intestino tenue dove diventano femmine partenogenetiche.

Sintomatologia - La sintomatologia, generalmente presente nei giovani animali, è caratterizzata da diarrea (a volte emorragica), disidratazione, disoressia e rallentamento della crescita. Possibili anche lesioni cutanee (nel punto di penetrazione delle larve), tosse, dispnea ed aumento della frequenza respiratoria durante la fase di migrazione polmonare.

Diagnosi clinica - L'anamnesi e la sintomatologia consentono di formulare una diagnosi di sospetto.

Diagnosi post-mortem (animali) - È possibile osservare enterite catarrale con erosioni dell'epitelio intestinale e, nei casi più gravi, atrofia

dei villi, necrosi e distacco della mucosa dell'intestino tenue. Numerosi parassiti sono evidenziabili attaccati alla mucosa.

È possibile osservare, prevalentemente nel duodeno e nel digiuno, enterite catarrale emorragica con erosioni dell'epitelio intestinale e, nei casi più gravi, necrosi e distacco della mucosa dell'intestino tenue. All'apertura del canale intestinale è possibile osservare numerosi parassiti adesi alla mucosa di rivestimento.

Diagnosi di laboratorio - Esami copromicroscopici quali-quantitativi per la messa in evidenza e/o la conta delle tipiche uova larvate.

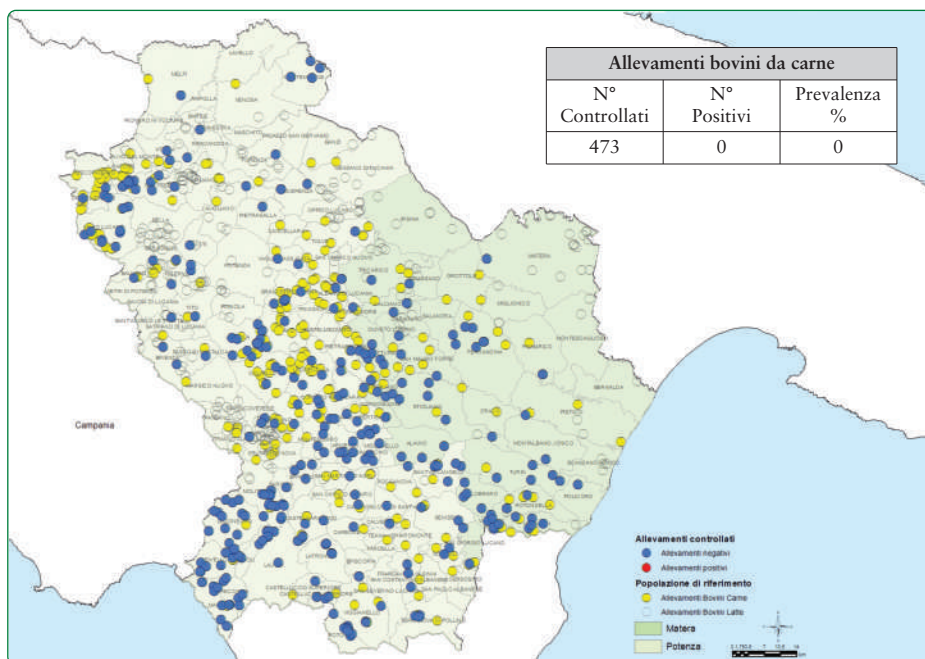
Terapia - Imidazolici, benzimidazolici, probenzimidazolici, lattoni macrociclici.

Profilassi - Trattamento degli animali ed adozione di adeguate misure igienico-sanitarie.

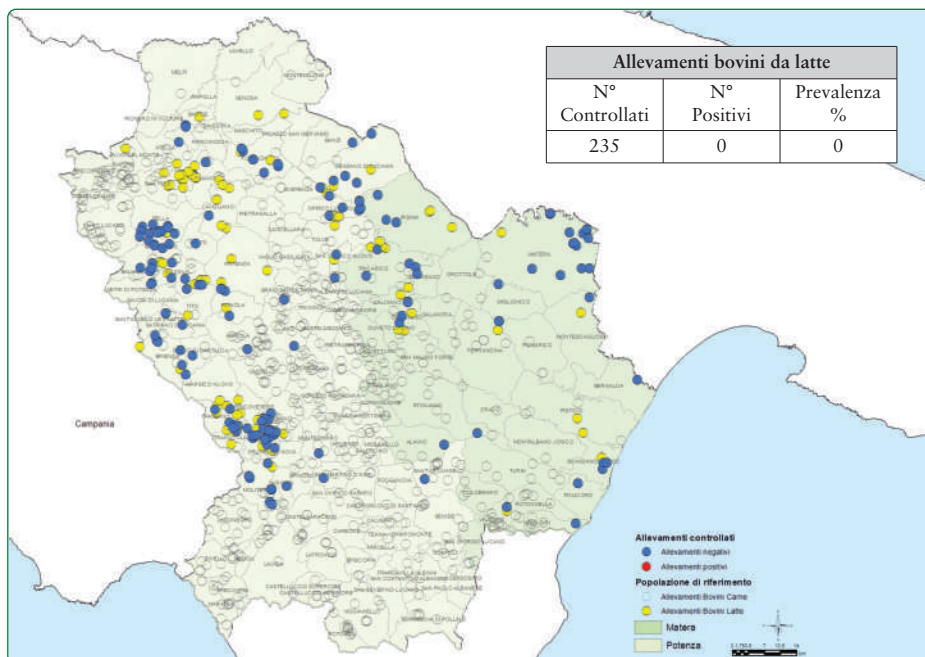
Rischio per l'uomo - L'infezione da *S. stercoralis* causa dermatite pruriginosa nella fase di penetrazione delle L3, polmonite durante la migrazione delle larve ed enterite cronica con diarrea, dolori addominali, bruciore di stomaco, gonfiore e perdita di peso. Forme particolarmente gravi, con esito fatale (dovute all'autoinfezione interna, con abnorme innalzamento della carica parassitaria), sono possibili in soggetti immunocompromessi e persone anziane. La convivenza con cani e/o gatti infetti è fattore di rischio per l'uomo e viceversa.



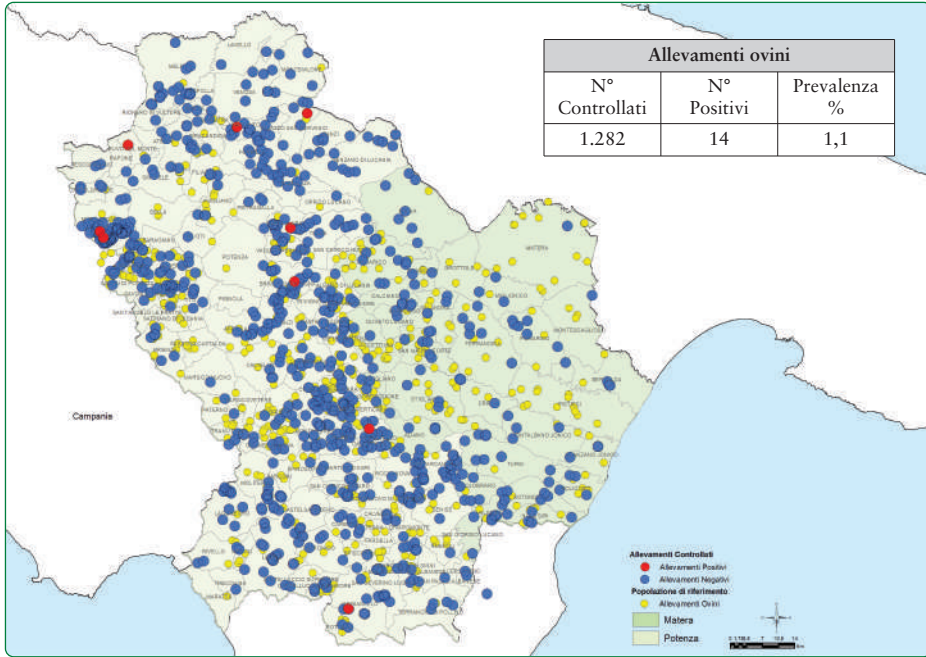
Uovo di *Strongyloides papillosus*.



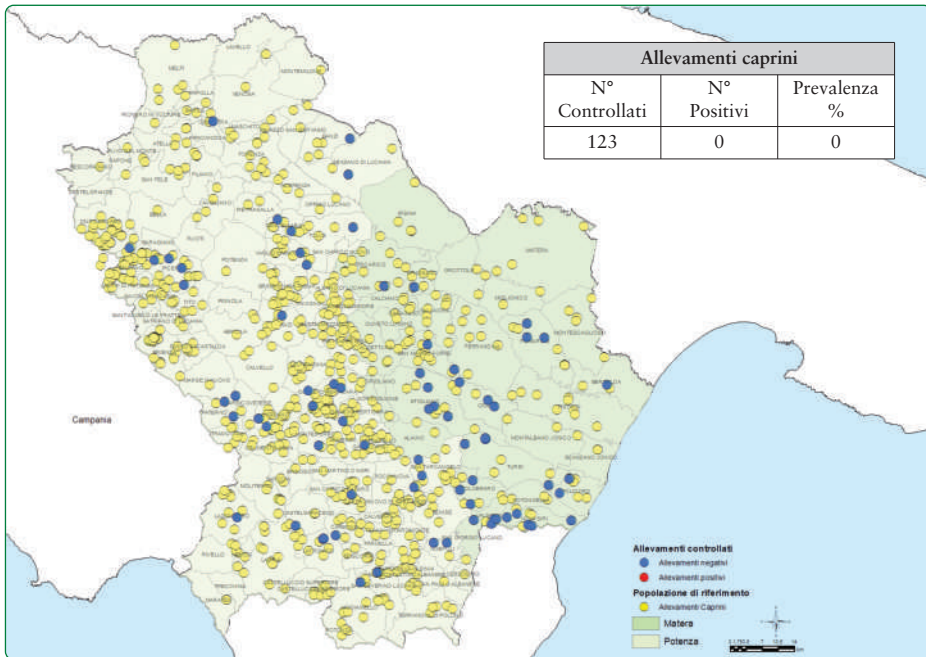
Allevamenti bovini da carne - *Strongyloides papillosus*.



Allevamenti bovini da latte - *Strongyloides papillosus*.



Allevamenti ovis - *Strongyloides papillosus*.



Allevamenti caprini - *Strongyloides papillosus*.

Il parassita - *Skrjabinema ovis* (dal nome del parassitologo russo K. I. Skrjabin) è un nematode filiforme a diffusione cosmopolita; il maschio è lungo 3-4 mm, la femmina 6-7 mm.

Elementi di disseminazione AE - Uova appiattite e asimmetriche, di 55-60 x 32-35 µm, di colore giallasto e parete spessa.

Ospiti e localizzazione - Colon, cieco di ovino e caprino.

Infezione - Ingestione di uova contenenti larve di terzo stadio (L3).

Ciclo biologico - Diretto. Dopo fecondazione, la femmina del parassita migra verso l'apertura anale dell'ospite e, a livello delle pliche del perineo, depone le uova in un materiale viscoso. Queste restano adese alle pliche anali e nel loro interno in pochi giorni sviluppano le L3 infettanti. Dopo l'essiccamento del materiale viscoso, le uova larvate inglobate in croste cadono e sono fonte di infezione per gli animali attraverso l'alimento o l'acqua. Una volta giunte nel piccolo intestino le L3 schiudono e mutano ad L4 per poi giungere al colon dove avviene un'ulteriore muta ad L5 e successivamente a parassiti adulti.

Sintomatologia - Manca una sintomatologia apprezzabile. A volte sono presenti generici disturbi intestinali accompagnati da irrequietezza causati dalla migrazione delle femmine del parassita durante l'ovodeposizione.

Diagnosi clinica - La sintomatologia clinica è poco indicativa.

Diagnosi post-mortem - L'esame anatomopatologico non rivela alterazioni particolari. Un'accurata osservazione consente di individuare i parassiti adulti in sede.

Nell'ospite definitivo si osserva enterite catarrale nel duodeno e nel digiuno caratterizzata da essudato mucoso giallo-verdastro. Un'accurata osservazione consente di individuare i parassiti adulti in sede.

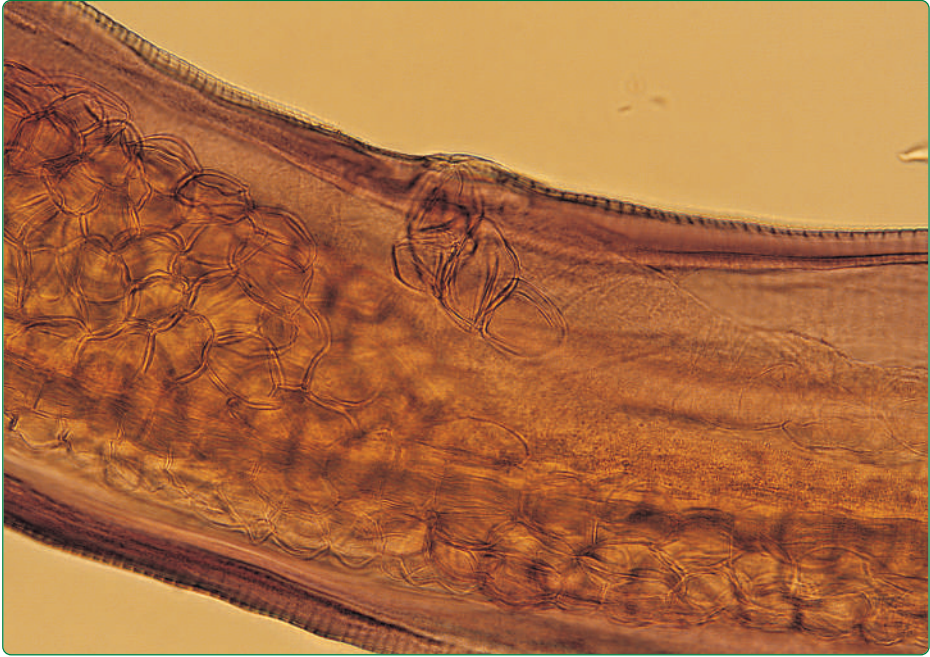
Diagnosi di laboratorio - Esami copromicroscopici per la messa in evi-

denza delle tipiche uova che, di norma, sono adese alla regione perianale.

Terapia - Benzimidazolici.

Profilassi - Accurata igiene dei ricoveri; efficace il lavaggio con lancia termica o idropulitrice a caldo.

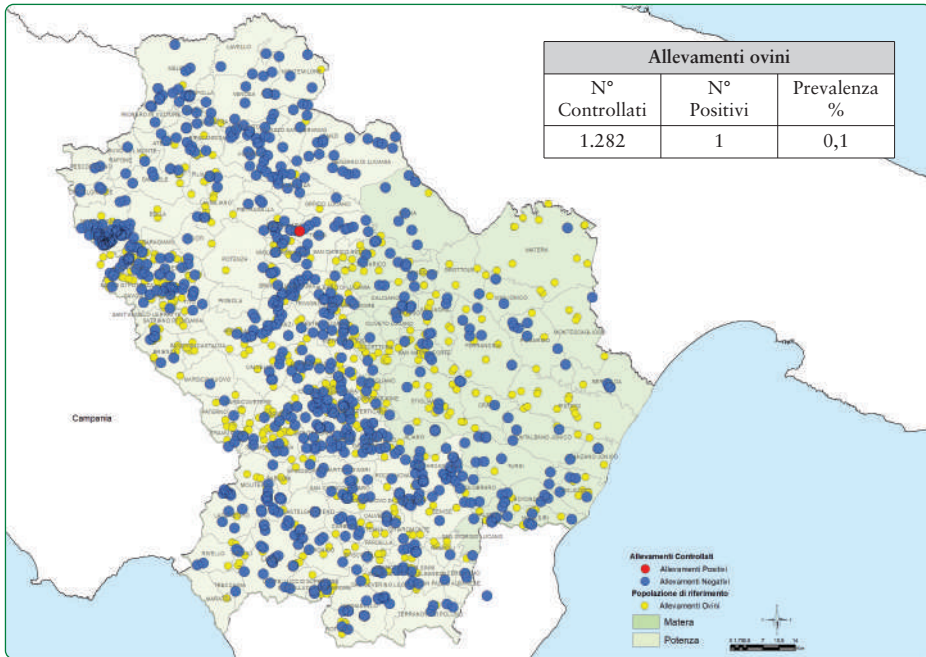
Rischio per l'uomo - Infezione non segnalata nell'uomo.



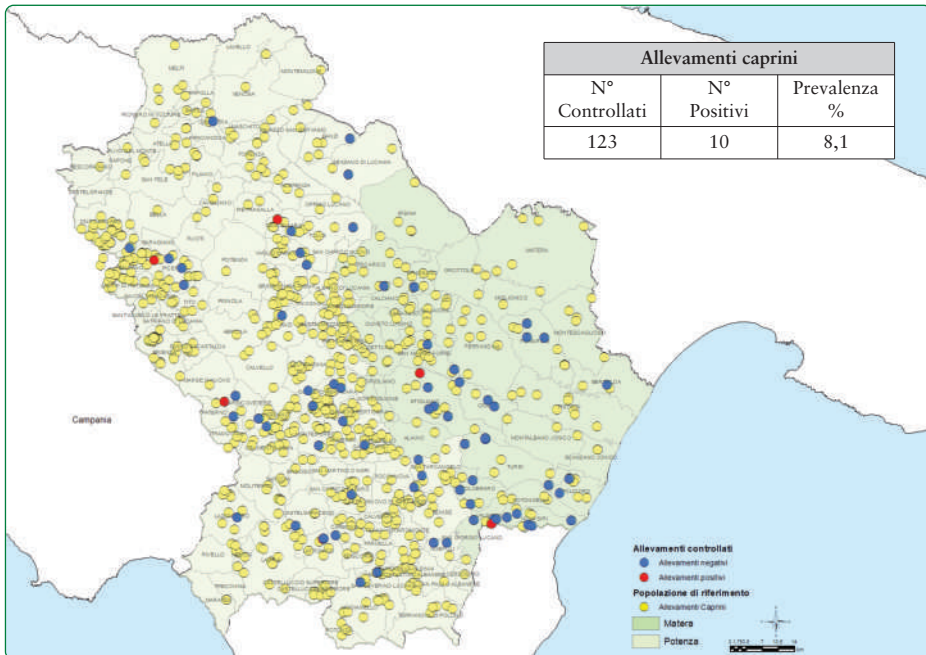
Skrjabinema ovis: particolare dell'utero di una femmina pieno di uova.



Skrjabinema ovis: tipico uovo asimmetrico.



Ovini - Skrjabinema ovis.



Caprini - Skrjabinema ovis.

Il parassita - Il genere *Trichuris* (dal greco *trichós*: capello e *urá*: coda) comprende diverse specie di nematodi a diffusione cosmopolita, noti anche come tricocefali o “vermi a frusta” (per l’aspetto sottile della porzione anteriore). Sono parassiti di colore biancastro, lunghi 40-70 mm, ben visibili ad occhio nudo.

Elementi di disseminazione AE - Uova a forma di limone, di 70-80 x 30-42 µm, di colore marrone rossastro, con tappi polari alle due estremità.

Ospiti e localizzazione - Grosso intestino di diversi animali a seconda della specie di *Trichuris*: *T. ovis* (ovino, caprino ed altri ruminanti), *T. skrjabini* (ovino e caprino), *T. globulosa* e *T. discolor* (bovino, bufalo ed altri ruminanti), *T. vulpis* (cane, volpe ed occasionalmente, uomo), *T. serrata* e *T. campanula* (gatto), *T. suis* (suino, cinghiale e occasionalmente uomo), *T. leporis* (coniglio, leporidi).

Infezione - Ingestione di uova larvate (contenenti L1/L2).

Ciclo biologico - Diretto. Dopo fecondazione, la femmina del parassita depone le uova che vengono eliminate con le feci dell’ospite nell’ambiente esterno dove possono resistere anche alcuni anni. All’interno dell’uovo, in circa 3-4 settimane, maturano le larve infettanti (L1/L2). Una volta ingerite, dalle uova fuoriescono le L2 che penetrano nelle ghiandole della mucosa del cieco dove, in 30-60 giorni, mutano ad L5. Successivamente, le larve migrano nel lume intestinale dove diventano parassiti adulti attaccati alla mucosa con la sottile estremità anteriore.

Sintomatologia - Ruminanti e suini: negli adulti di solito l’infezione decorre in modo asintomatico o oligosintomatico; nei giovani si riscontrano dolori colici, diarrea emorragica, anemia ed infiammazione difteroida a livello di colon e cieco. In cani e gatti, l’infezione, più frequente negli adulti, si manifesta generalmente in forma oligosintomatica; infezioni massive possono comportare dimagrimento, diarrea (spesso striata di sangue) e anemia.

Diagnosi clinica - La sintomatologia clinica è poco indicativa.

Diagnosi post-mortem - L'esame anatomopatologico, nei ruminanti, non fornisce indicazioni utili ma un'accurata osservazione consente di evidenziare facilmente i parassiti a livello del grosso intestino. Nel cane, nel gatto e nel suino è possibile osservare infiammazione a carico del cieco: la mucosa si presenta infiammata, emorragica, con ulcerazioni e presenza di membrane difteriche e parassiti adulti infissi nella mucosa intestinale.

L'esame macroscopico, nei ruminanti, evidenzia colitiflite catarrale emorragica. La parete intestinale è ispessita e congesta; la mucosa appare lucente e ricoperta di muco frammisto a fibrina. Un'accurata osservazione consente di evidenziare facilmente i parassiti a livello del grosso intestino. Nel cane, nel gatto e nel suino è possibile osservare infiammazione a carico del cieco: la mucosa si presenta iperemica, emorragica, con ulcerazioni multifocali e presenza di membrane difteriche e parassiti adulti adesi alla mucosa intestinale.

Diagnosi di laboratorio - Esami copromicroscopici quali-quantitativi per la messa in evidenza e/o la conta delle uova.

Terapia - Imidazolici, benzimidazolici, probenzimidazolici, lattoni macrociclici.

Profilassi - Oltre al trattamento farmacologico, si consiglia un'accurata igiene dei ricoveri.

Rischio per l'uomo - Le infezioni da *T. vulpis* e *T. suis* sono segnalate nell'uomo. L'ingestione di uova larvate con alimenti o acqua o mediante geofagia comporta lo sviluppo del parassita fino ad adulto con sintomatologia simile a quella causata da *T. trichiura*.



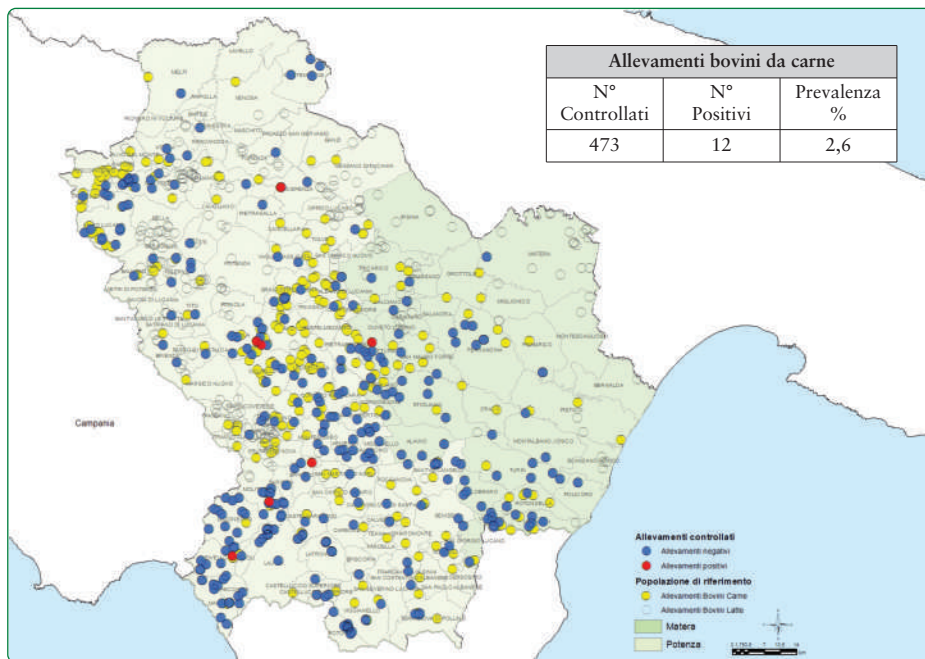
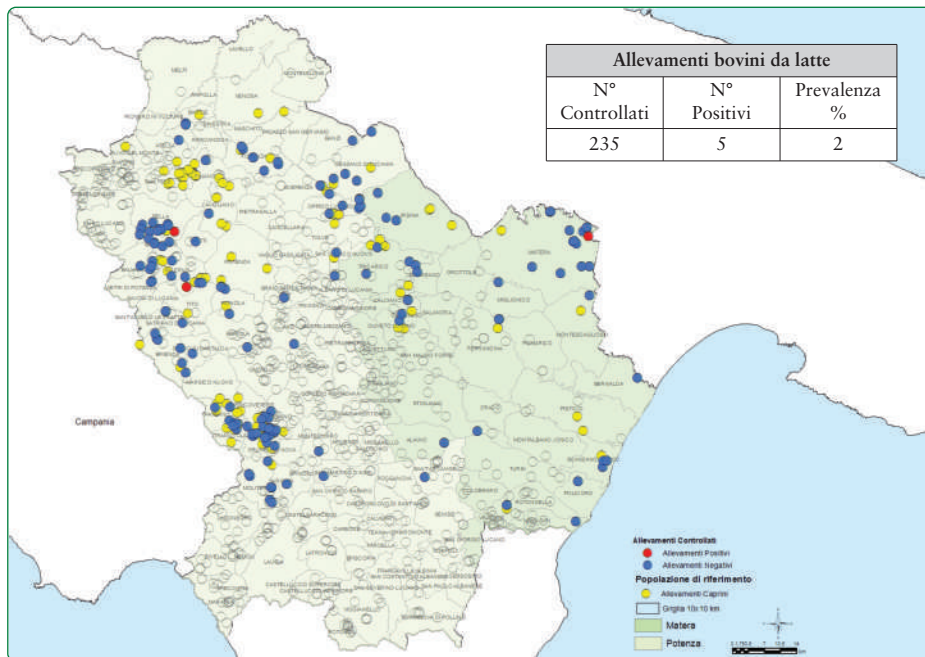
Trichuris ovis - Esemplare adulto.

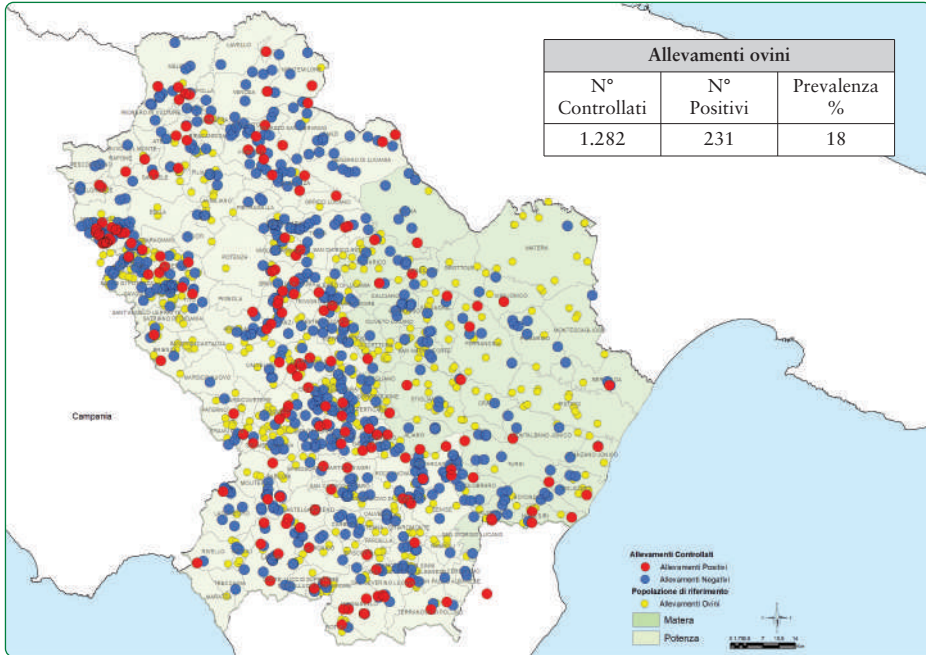


Trichuris ovis - Tipico uovo a forma di limone.

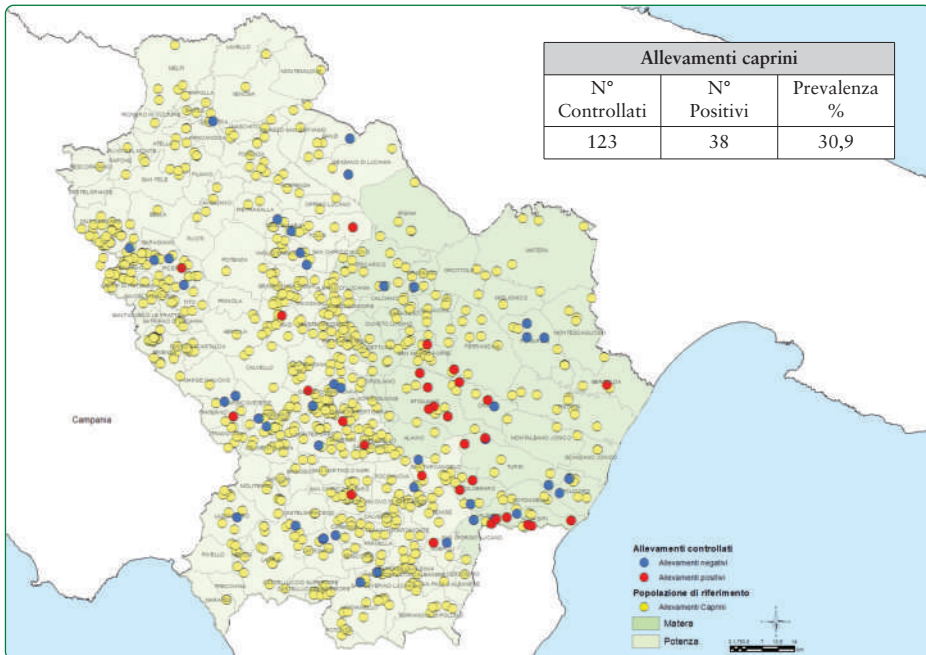


Intestino cieco di ovino con *Trichuris ovis*.

Bovini da carne - *Trichuris*.Bovini da latte - *Trichuris*.



Ovini - *Trichuris*.



Caprini - *Trichuris*.

Il parassita - Il genere *Dictyocaulus* (dal greco *díctyon*: rete e *caulós*: stelo) comprende nematodi sottili, biancastri, a diffusione cosmopolita, di lunghezza variabile da 3 a 11 cm, visibili ad occhio nudo. Le specie che interessano gli animali domestici sono *D. viviparus* (bovini/bufali), *D. filaria* (ovini/caprini) e *D. arnfieldi* (cavalli/asini).

Elementi di disseminazione AE - Larve di primo stadio (L1), lunghe 290-480 µm, filiformi, con coda digitiforme. Le L1 di *D. filaria* presentano una caratteristica protuberanza cuticolare all'estremità anteriore.

Ospiti e localizzazione - Trachea e bronchi di: bovino e bufalo (*D. viviparus*); ovino, caprino (*D. filaria*); piccoli ruminanti selvatici (*D. ekerti*); piccoli bronchi di asino ed altri equidi, talvolta il cavallo (*D. arnfieldi*).

Infezione - Ingestione di larve di terzo stadio (L3).

Ciclo biologico - Diretto. Nelle sedi di localizzazione, la femmina del parassita dopo fecondazione, depone le uova larvate. Le L1 fuoriescono rapidamente dalle uova e con il muco risalgono la trachea, giungono nel cavo orale, dove vengono deglutite ed emesse all'esterno con le feci dell'ospite. In pochi giorni mutano fino a L3, poi raggiungono gli steli d'erba attivamente o si diffondono nell'ambiente anche a seguito dell'esplosione dello sporangio del fungo ubiquitario *Pilobolus*. Negli animali, a seguito della ingestione con gli alimenti, le L3 attraversano la parete del piccolo intestino e raggiungono tramite i capillari i linfonodi mesenterici dove mutano ad L4. Seguendo la via linfoematogena giungono ai polmoni dove in pochi giorni mutano fino a parassiti adulti.

Sintomatologia - La sintomatologia è caratterizzata da tosse secca, profonda o catarrale con respiro rantoloso. Spesso si possono osservare atteggiamento di "fame d'aria", debolezza, disappetenza, dimagrimento e calo delle produzioni. Nelle forme più gravi possono essere frequenti i casi di morte per soffocamento o per polmoniti se-

condarie causate da batteri e/o virus. Negli equini le infezioni sono meno frequenti e decorrono in forma solitamente asintomatica, quando sintomatiche si manifestano con tosse persistente e difficoltà respiratorie.

Diagnosi clinica - La sintomatologia clinica può essere indicativa. Nell'intera mandria (o gregge) si assiste alla comparsa quasi contemporanea di sintomi respiratori soprattutto negli animali più giovani ed in primavera avanzata o in autunno.

Diagnosi post-mortem - Nei ruminanti l'esame anatomopatologico evidenzia, nel distretto dei lobi caudali polmonari, la presenza di focolai di broncopolmonite circoscritti di edema polmonare del diametro a 3-5 cm. In sezione, al centro di ogni lesione è localizzato un bronco contenente essudato muco purulento e parassiti. Negli asini e negli altri equidi l'esame anatomopatologico permette di evidenziare facilmente gli elminti adulti in un abbondante essudato schiumoso nella trachea e nei bronchi.

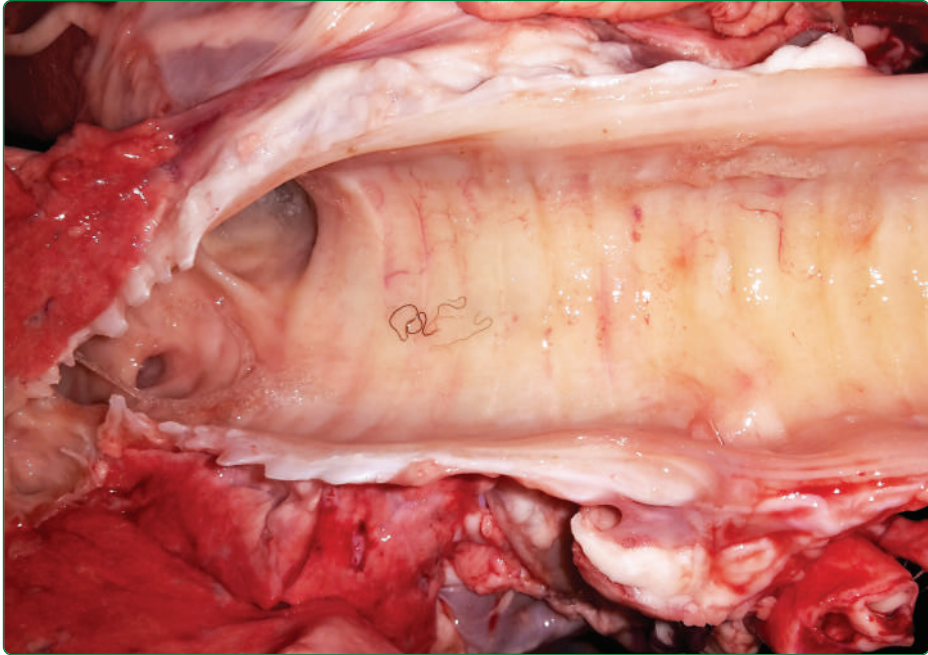
Nei grossi ruminanti, le prime lesioni a comparire (fase pre-patente) macroscopicamente sono caratterizzate da focolai rossastri atelettasici che appaiono leggermente depressi rispetto alla superficie pleurica. Nella seconda fase (patente) si ha una polmonite con focolai di consolidamento rosso vinoso o grigiastro situati prevalentemente nei lobi caudali. In sezione di taglio, nei bronchi si osserva abbondante essudato catarrale denso e schiumoso. Negli ovicaprini si osservano inizialmente piccoli focolai di polmonite emorragico-eosinofila e successivamente noduli grigio-giallastri con centro opaco nei quali è sequestrata una larva morta (noduli verminosi).

Diagnosi di laboratorio - Esami copromicroscopici quali-quantitativi per la messa in evidenza e/o la conta delle L1. Per i bovini sono possibili anche esami sierologici (ELISA).

Terapia - Imidazolici, benzimidazolici, probenzimidazolici, lattoni macrociclici.

Profilassi - Trattamenti antielmintici strategici. Per i bovini è disponibile un vaccino vivo, attenuato (ottenuto mediante l'irradiazione delle larve) in alcuni Paesi europei (non in Italia).

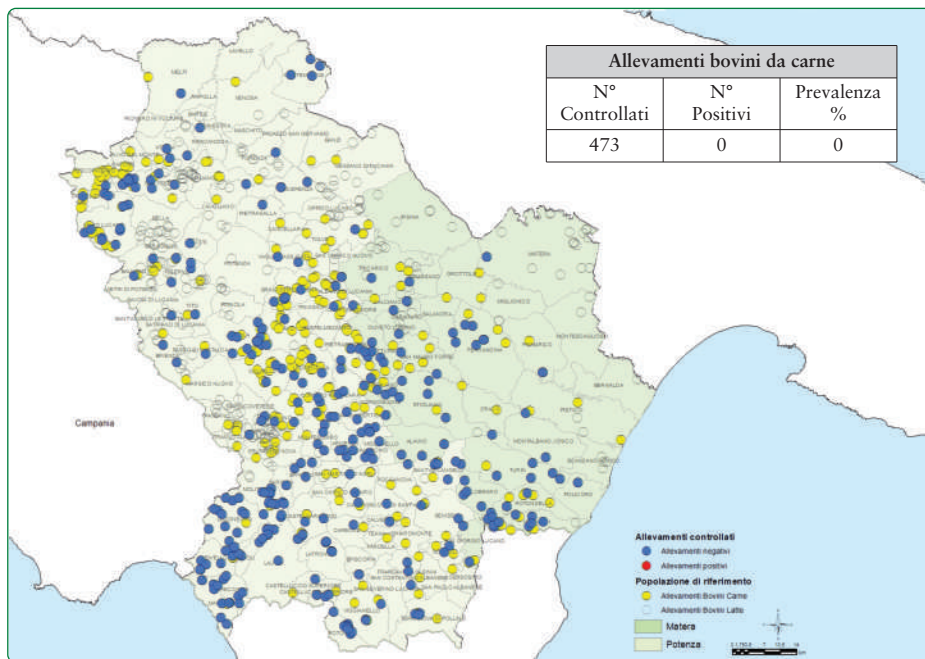
Rischio per l'uomo - Infezione non segnalata nell'uomo.



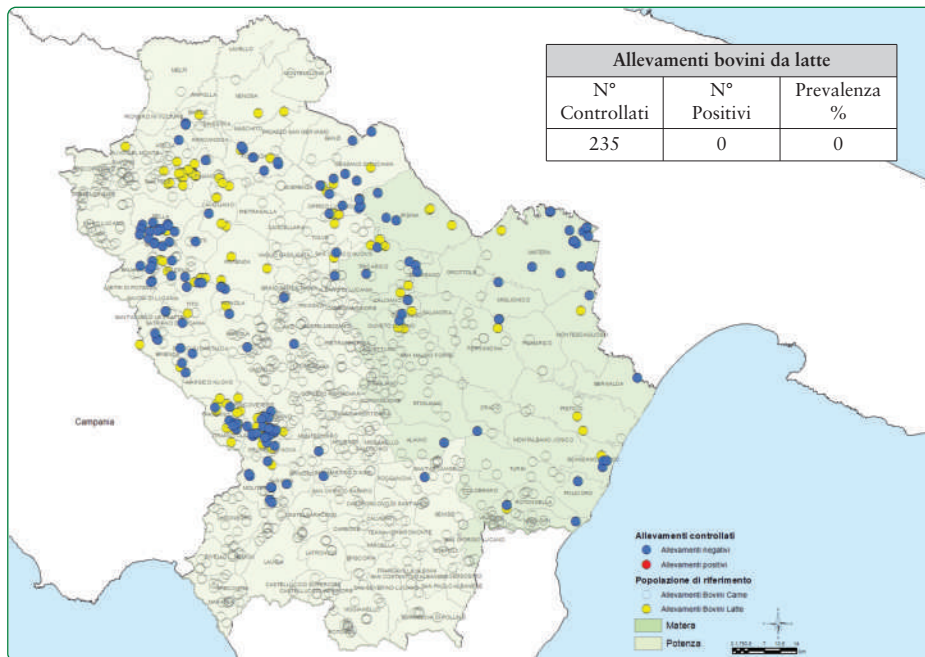
Polmone ovino - *Dictyocaulus filaria* nel lume trachea.



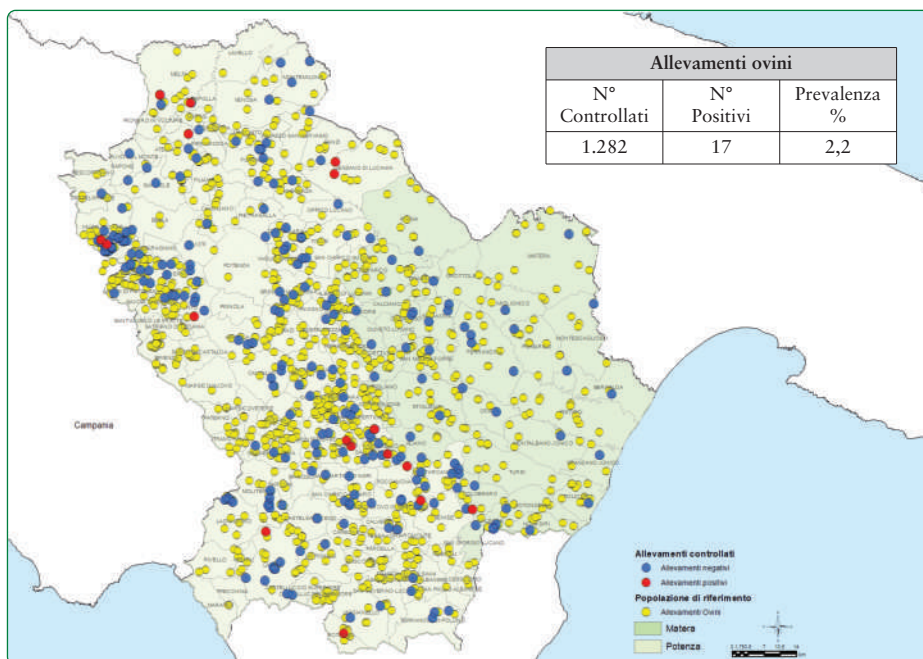
Polmone ovino - *Dictyocaulus filaria* nel lume trachea.



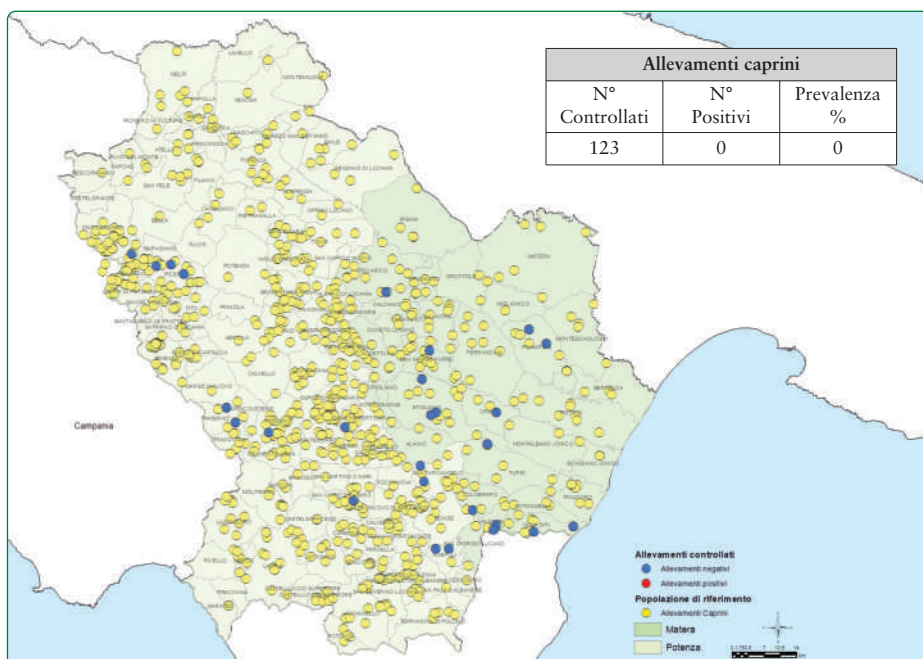
Allevamenti bovini da carne - *Dictyocaulus viviparus*.



Allevamenti bovini da latte - *Dictyocaulus viviparus*.



Allevamenti ovis - *Dictyocaulus filaria*.



Allevamenti caprini - *Dictyocaulus filaria*.

Il parassita - *Muellerius capillaris* (dal nome del veterinario tedesco A. Mueller e dal latino *capillaris*: capillare, piccolo vaso) è un nematode a diffusione cosmopolita, inquadrato nel gruppo degli strongili broncopolmonari (SBP) di ovini e caprini. Si tratta di un parassita filiforme, di color grigio rossastro, lungo 10-30 mm, difficilmente visibile ad occhio nudo.

Elementi di disseminazione AE - Larve di primo stadio (L1), di 300-320 µm di lunghezza, filiformi, con estremità caudale ondulata e una piccola spina disposta dorsalmente.

Ospiti definitivi e localizzazione - Piccoli bronchi ed alveoli di ovino, caprino e ruminanti selvatici.

Ospiti intermedi e localizzazione - Molluschi gasteropodi di terra, quali chioccioline (*Helix*, *Succinea*) e lumache (*Limax*, *Agriolimax*, *Arion*).

Infezione - Ingestione di molluschi gasteropodi contenenti le larve di terzo stadio (L3).

Ciclo biologico - Indiretto. Nelle vie respiratorie degli animali, la femmina del parassita, dopo fecondazione, depone le uova che presto daranno origine alle larve di primo stadio (L1) che rapidamente ne fuoriescono. Veicolate dal muco, le L1 risalgono le vie respiratorie, raggiungono il retrobocca, vengono deglutite ed espulse all'esterno con le feci. Lo sviluppo successivo fino a L3 necessita di un ospite intermedio, nel caso specifico rappresentato da diverse specie di chioccioline e lumache di terra. Gli ospiti definitivi si infettano ingerendo i molluschi parassitati; le L3, liberate dai processi digestivi dell'ospite, migrano al polmone per via linfo-ematogena e proseguono lo sviluppo fino a parassiti adulti.

Sintomatologia - Frequentemente associato con altri SPB, la sintomatologia è caratterizzata da tosse secca, stizzosa, scolo nasale sieromucoso.

coso spesso bilaterale; in alcuni casi si riscontrano anemia, inappetenza e dimagrimento.

Diagnosi clinica - Comparsa quasi contemporanea di sintomi respiratori nel gregge, in autunno/inverno fino alla metà della primavera successiva.

Diagnosi post-mortem - L'esame anatomopatologico permette di evidenziare lesioni nodulari grigiastre, nidi d'incubazione di varia grandezza, ripiene di parassiti adulti, nonché uova e larve ben visibili al microscopio.

All'esame macroscopico si osservano noduli multipli subpleurici nelle regioni dorsali dei lobi caudali. Tuttavia le lesioni possono verificarsi anche negli altri lobi e occasionalmente nei linfonodi regionali. I noduli sono elastici ed emorragici nella fase acuta; tuttavia nella maggior parte dei casi le lesioni si osservano in fase cronica ed i noduli appaiono di colore grigio-giallastro e possono mineralizzare.

Diagnosi di laboratorio - Esami copromicroscopici quali-quantitativi per la messa in evidenza e/o la conta delle L1.

Terapia - Imidazolici, benzimidazolici, probenzimidazolici, lattoni macrociclici.

Profilassi - Trattamenti antielmintici strategici, non sempre efficaci. Di non facile applicazione, nelle nostre realtà zootecniche, altre misure di profilassi quali il controllo degli ospiti intermedi mediante interventi molluscicidi, ritenuti non eco-compatibili.

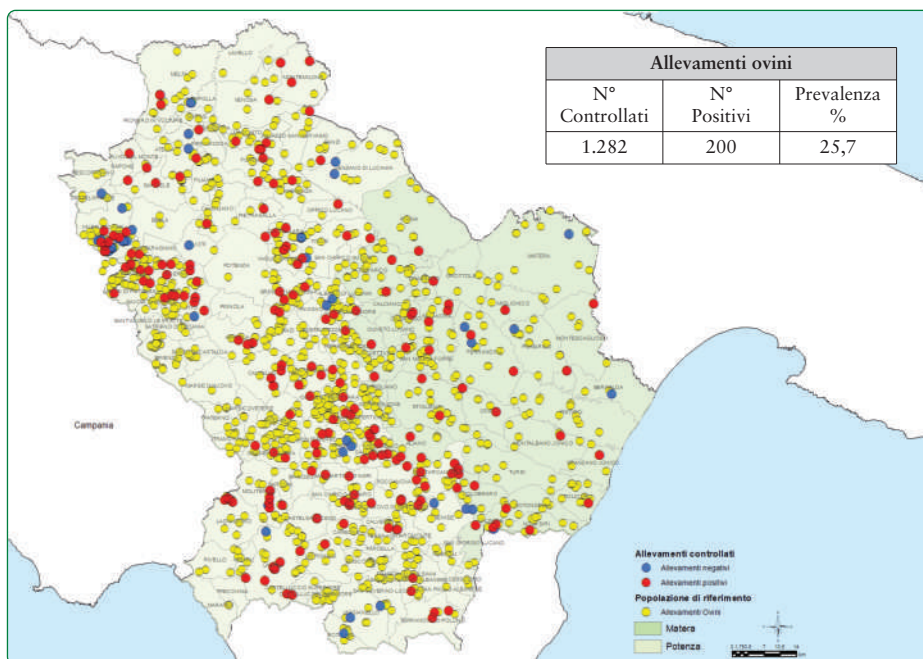
Rischio per l'uomo - Infezione non segnalata nell'uomo.



Polmone ovino con lesioni acute da *Muellerius capillaris*.



Muellerius capillaris: visione microscopica del contenuto di una lesione con larve in primo piano.



Ovini - *Muellerius capillaris*.



Caprini - *Muellerius capillaris*.

Il parassita - *Protostrongylus rufescens* (dal greco *prótos*: primo e *strongúlos*: cilindrico e dal latino *rufescens*: rossiccio) è un nematode a diffusione cosmopolita, inquadrato nel gruppo degli *strongili broncopolmonari* di ovini e caprini. È un parassita sottile, di colore rossastro, lungo 14-65 mm, visibile ad occhio nudo.

Elementi di disseminazione AE - Larve di primo stadio (L1), filiformi, di 340-400 µm, con estremità caudale diritta, priva di spine.

Ospiti definitivi e localizzazione - Piccoli bronchi di ovino, caprino, cervo e piccoli ruminati selvatici.

Ospiti intermedi e localizzazione - Cavità celomatica di lumache di terra dei generi *Helicella*, *Theba*, *Abida*, *Zebrina* e *Arianta*.

Infezione - Ingestione di lumache di terra contenenti le larve di terzo stadio (L3).

Ciclo biologico - Indiretto. Nelle vie respiratorie degli animali, la femmina del parassita, dopo fecondazione, depone le uova che si sviluppano velocemente in larve di primo stadio (L1) che rapidamente fuoriescono. Veicolate dal muco, le L1 risalgono le vie respiratorie, raggiungono il retrobocca, vengono degluite ed espulse all'esterno con le feci. Lo sviluppo successivo fino a L3 necessita di un ospite intermedio, nel caso specifico rappresentato da diverse specie di lumache di terra. Gli ospiti definitivi si infettano ingerendo i molluschi parassitati; le L3, liberate dai processi digestivi dell'ospite, migrano al polmone per via linfo-ematogena e proseguono lo sviluppo fino a parassiti adulti.

Sintomatologia - Frequentemente associato con altri nematodi parassiti delle vie respiratorie. La sintomatologia è caratterizzata da tosse secca, stizzosa, scolo nasale sieromucoso spesso bilaterale; in alcuni casi si riscontrano anemia, inappetenza e dimagrimento.

Diagnosi clinica - Comparsa quasi contemporanea di sintomi respiratori nel gregge, soprattutto negli animali più giovani dall'autunno/inverno fino alla metà della primavera successiva.

Diagnosi post-mortem - L'esame anatomopatologico permette di evidenziare le tipiche lesioni a sezione conica che dalla superficie del polmone si affondano nello spessore dell'organo. Nelle lesioni, di colore grigio-giallastro, è facile rilevare parassiti adulti, uova e larve.

L'esame macroscopico evidenzia lesioni disseminate, nodulari, da 2 a 4cm di diametro, angolari in sezione di taglio, di colore grigio chiaro-giallastro.

Diagnosi di laboratorio - Esami copromicroscopici quali-quantitativi per la messa in evidenza e/o la conta delle L1.

Terapia - Imidazolici, benzimidazolici, probenzimidazolici, lattoni macrociclici.

Profilassi - Trattamenti antielmintici strategici, non sempre efficaci. Di non facile applicazione, nelle nostre realtà zootecniche, altre misure di profilassi quali il controllo degli ospiti intermedi con molluschicidi, in quanto ritenuti non eco-compatibili.

Rischio per l'uomo - Infezione non segnalata nell'uomo.



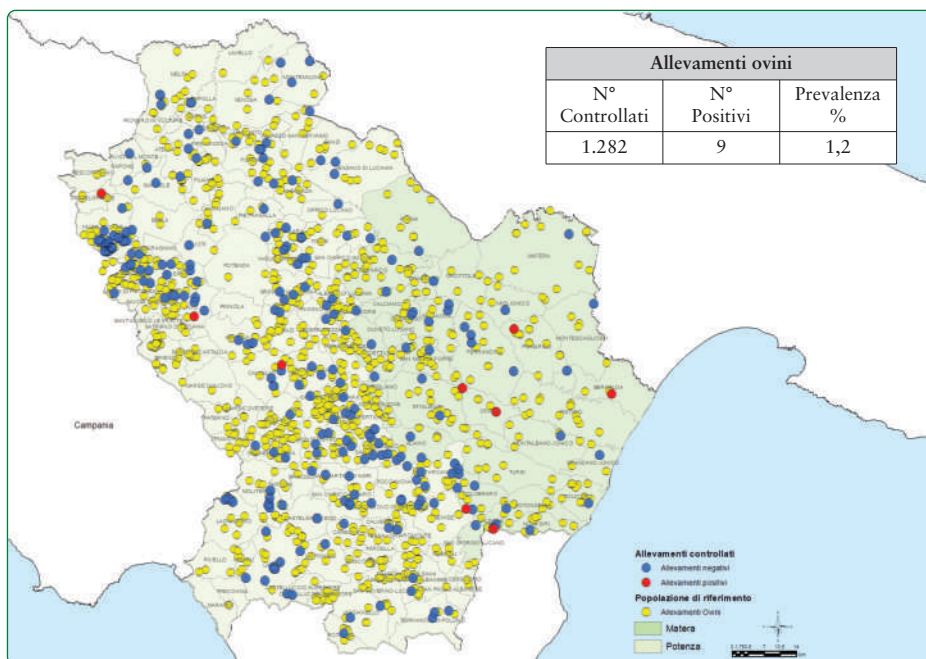
Larva di primo stadio di *Protostrongylus rufescens*.



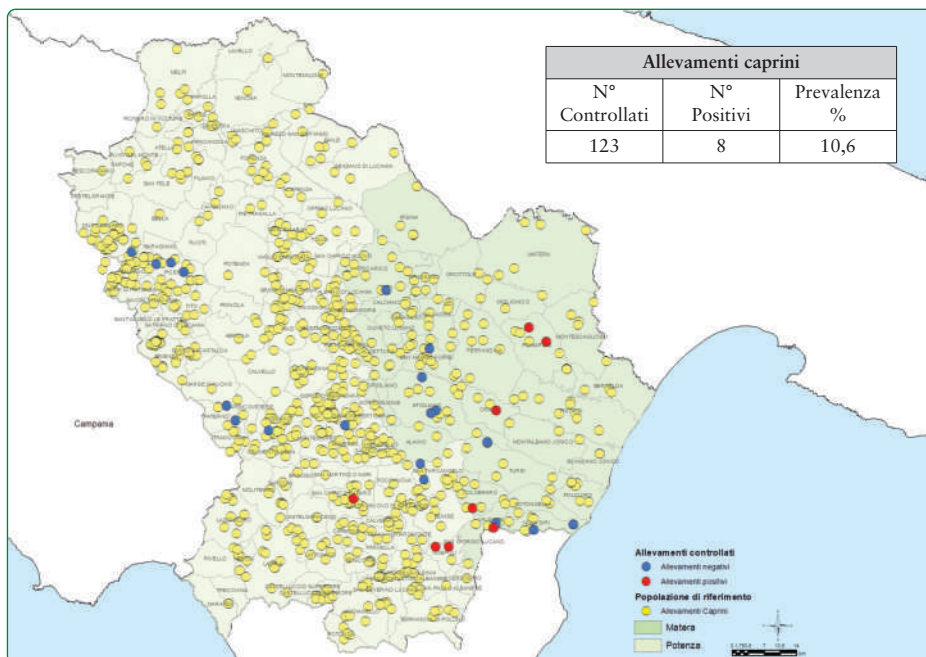
Ovini con scolo nasale.



Polmone ovino con lesioni da *Protostrongylus rufescens*.



Ovini - *Protostrongylus rufescens*.



Caprini - *Protostrongylus rufescens*.

Il parassita - *Cystocaulus ocreatus* (dal greco *cùstis*: cisti e *caulós*: stelo e dal latino *ocreatus*: giallastro) comprende nematodi a diffusione cosmopolita, inquadrati nel gruppo degli strongili broncopolmonari (SBP) di ovini e caprini. Sono parassiti filiformi, di colore marrone scuro, visibili ad occhio nudo; il maschio è lungo 4-5 cm, la femmina fino a 9 cm.

Elementi di disseminazione AE - Larve di primo stadio (L1), di 340-480 µm di lunghezza, filiformi con estremità caudale ondulata e divisa in due porzioni: una prossimale più grossa e munita di spina dorsale ed una terminale, dritta ed appuntita, con due spinule.

Ospiti definitivi e localizzazione - Piccoli bronchi (in cisti parabronchiali) ed alveoli di ovino, caprino e piccoli ruminanti selvatici.

Ospiti intermedi e localizzazione - Varie specie di molluschi gasteropodi terrestri (es. *Helicella*, *Helix*, *Monacha*).

Infezione - Ingestione di molluschi gasteropodi contenenti le larve di terzo stadio (L3).

Ciclo biologico - Indiretto. Nelle vie respiratorie degli animali parassitati, la femmina del parassita, dopo fecondazione, depone le uova da cui si sviluppano larve di primo stadio (L1) che rapidamente fuoriescono dalle uova stesse. Le L1, veicolate dal muco, risalgono le vie respiratorie, raggiungono il retrobocca, vengono deglutite ed espulse all'esterno con le feci. Lo sviluppo successivo fino ad L3 necessita di un ospite intermedio, nel caso specifico rappresentato da diverse specie di gasteropodi di terra. Gli ospiti definitivi si infettano ingerendo i molluschi parassitati; le L3, liberate dai processi digestivi dell'ospite, migrano al polmone per via linfo-ematogena e proseguono lo sviluppo fino a parassiti adulti.

Sintomatologia - Frequentemente associato con altri SBP, la sintomatologia è caratterizzata da tosse secca, stizzosa, scolo nasale siero mu-

coso spesso bilaterale; in alcuni casi si osservano anemia, inappetenza e dimagrimento.

Diagnosi clinica - Comparsa quasi contemporanea di sintomi respiratori nel gregge, soprattutto nei soggetti più giovani in autunno/inverno fino alla metà della primavera successiva.

Diagnosi post-mortem - L'esame anatomopatologico permette di visualizzare nelle regioni caudo-dorsali del polmone, lesioni nodulari più o meno rotondeggianti, di colore variabile dal marrone al nero, compatte. In aree di broncopolmonite interstiziale, denominate nidi di incubazione, le lesioni sono ripiene di parassiti adulti e di uova e larve visibili al microscopio.

Diagnosi di laboratorio - Esami copromicroscopici quali-quantitativi per la messa in evidenza e/o la conta delle tipiche L1.

Terapia - Imidazolici, benzimidazolici, probenzimidazolici, lattoni macrociclici (non ottimale il grado di efficacia).

Profilassi - Trattamenti antielmintici strategici, non sempre efficaci. Come per gli altri SBP, non sono di facile applicazione altre misure di profilassi.

Rischio per l'uomo - Infezione non segnalata nell'uomo.



Cystocaulus ocreatus: tipica localizzazione sottopleurica nel polmone ovino.

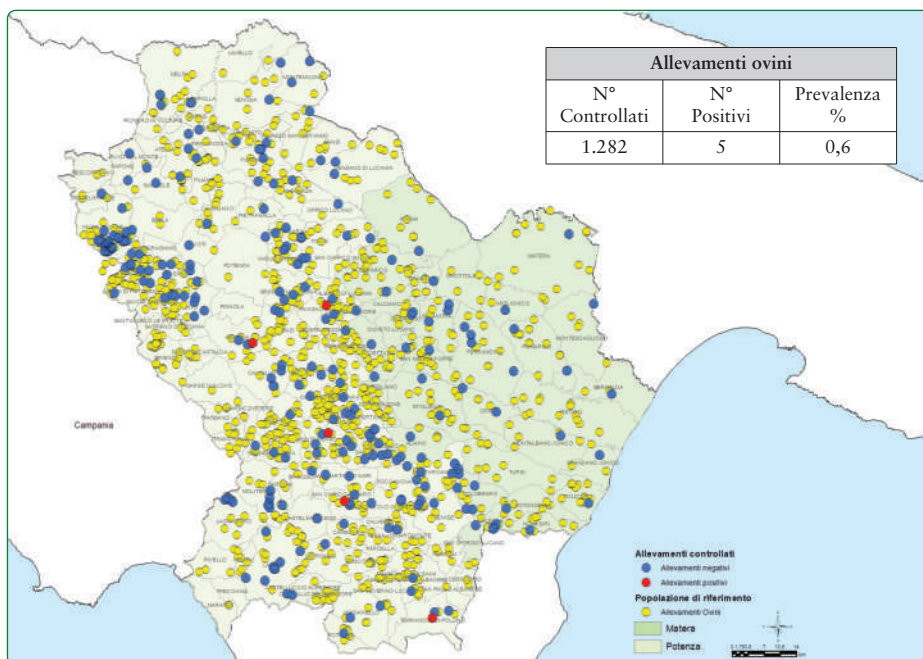


Ovini: presenza di *Cystocaulus ocreatus* nel parenchima polmonare.

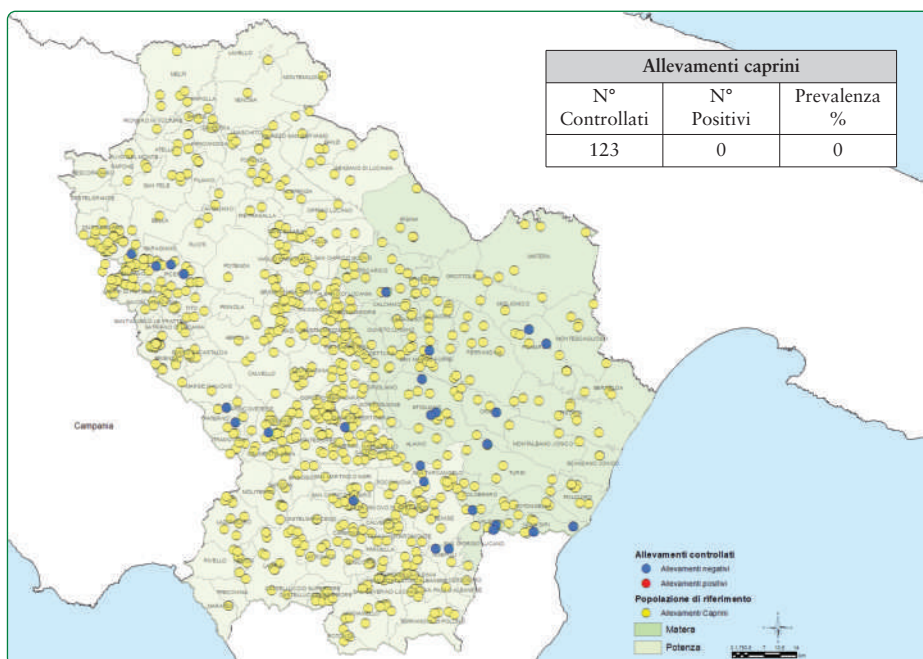


Cystocaulus ocreatus: (a) esemplari adulti, (b) estremità caudale di un maschio.





Ovini - *Cystocaulus ocreatus*.



Caprini - *Cystocaulus ocreatus*.

Il parassita - *Neostrogylus linearis* (dal greco *neós*: nuovo e *strongúlos*: cilindrico; dal latino *linearis*: rettilineo) è un nematode a diffusione cosmopolita, inquadrato nel gruppo degli strongili broncopolmonari (SBP) di ovini e caprini. È un parassita biancastro, piccolo e sottile, lungo 5-15 mm, non facilmente visibile ad occhio nudo.

Elementi di disseminazione AE - Larve di primo stadio (L1), di 300-400 µm di lunghezza, filiformi, con estremità caudale dritta, appuntita e munita di tre piccole spine, una dorsale e due laterali.

Ospiti definitivi e localizzazione - Piccoli bronchi ed alveoli di ovino, caprino e piccoli ruminanti selvatici.

Ospiti intermedi e localizzazione - Piede di diverse specie di molluschi gasteropodi di terra, quali chioccioline e lumache (*Helicella*, *Helix*, *Succinea*, *Theba*, *Cepaea*, *Monacha*).

Infezione - Ingestione di molluschi gasteropodi contenenti le larve di terzo stadio (L3).

Ciclo biologico - Indiretto. Nelle vie respiratorie degli animali, la femmina del parassita, dopo fecondazione, depone le uova che presto daranno origine alle larve di primo stadio (L1) che rapidamente ne fuoriescono. Veicolate dal muco, le L1 risalgono le vie respiratorie, raggiungono il retrobocca, vengono deglutite ed espulse all'esterno con le feci. Lo sviluppo successivo fino a L3 necessita di un ospite intermedio, nel caso specifico rappresentato da diverse specie di chioccioline e lumache di terra. Gli ospiti definitivi si infettano ingerendo i molluschi parassitati; le L3, liberate dai processi digestivi dell'ospite, migrano al polmone per via linfo-ematogena e proseguono lo sviluppo fino a parassiti adulti.

Sintomatologia - Frequentemente associato ad altri SBP, la sintomatologia è caratterizzata da: tosse secca, stizzosa, scolo nasale sieromucoso frequentemente bilaterale. Spesso si possono osservare anemia, inappetenza e dimagrimento.

Diagnosi clinica - Comparsa quasi contemporanea di sintomi respiratori nel gregge, in autunno/inverno che si protraggono fino alla metà della primavera successiva.

Diagnosi post-mortem - L'esame anatomopatologico permette di evidenziare prevalentemente nei lobi caudali del polmone, noduli rosso-viola o grigio-rosa di grandezza variabile da 1 a 4 mm. (nidi di incubazione), ripiene di parassiti adulti visibili ad occhio nudo e di uova e larve visibili al microscopio.

Diagnosi di laboratorio - Esami copromicroscopici quali-quantitativi per la messa in evidenza e/o la conta delle L1.

Terapia - Imidazolici, benzimidazolici, probenzimidazolici, lattoni macrociclici.

Profilassi - Trattamenti antielmintici strategici, non sempre efficaci. Di non facile applicazione, nelle nostre realtà zootecniche, altre misure di profilassi quali il controllo degli ospiti intermedi mediante interventi molluschicidi, considerati non eco-compatibili.

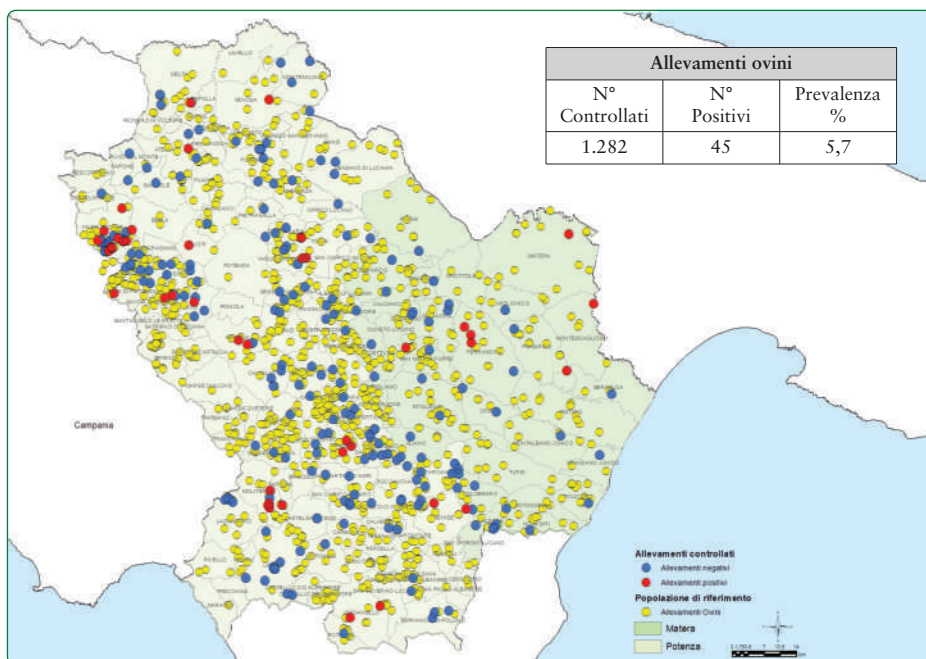
Rischio per l'uomo - Infezione non segnalata nell'uomo.



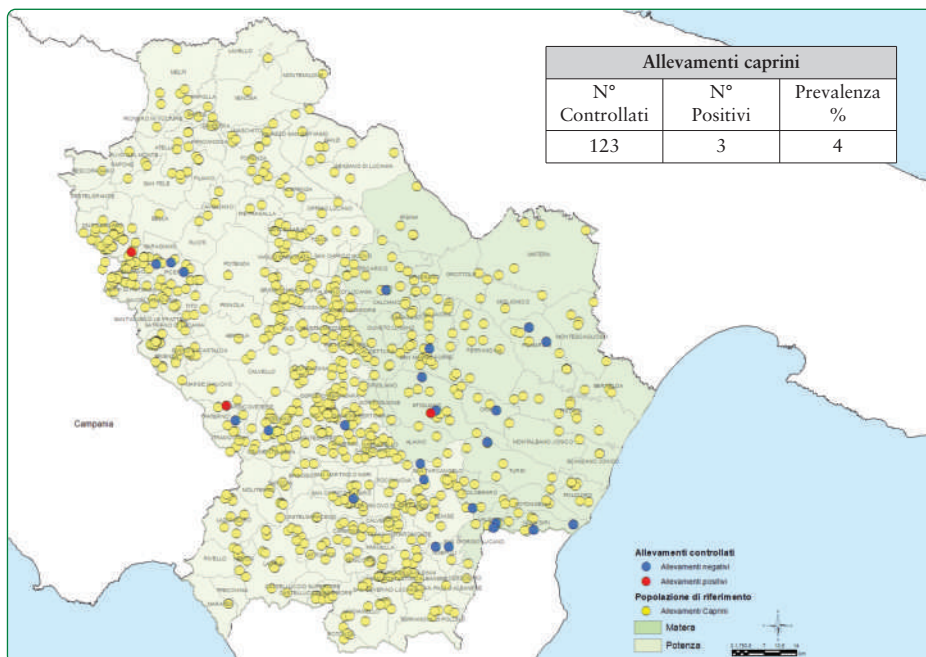
Neoststrongylus linearis - estremità posteriore di: maschio adulto.



Neoststrongylus linearis - estremità posteriore di larva di primo stadio.



Ovini - *Neostromgylus linearis*.



Caprini - *Neostromgylus linearis*.

Il parassita - *Fasciola hepatica* (dal latino *fasciola*: piccola fascia e dal greco *épatos*: fegato) è un trematode a diffusione cosmopolita, dal corpo appiattito dorso-ventralmente, simile ad una foglia di salvia, di colore brunastro, lungo 20-30 mm, provvisto di cono cefalico e cuticola spinosa.

Elementi di disseminazione AE - Uova ellissoidali, di 130-150 x 60-90 µm, opercolate e di colore giallo-verdastro.

Ospiti definitivi e localizzazione - Fegato e dotti biliari di ovino, caprino, bovino, bufalo, ruminanti selvatici, equino, suino, coniglio ed altri mammiferi, uomo compreso.

Ospiti intermedi e localizzazione - Cavità corporea di gasteropodi anfibi del genere *Lymnaea* (es. *L. truncatula*).

Infezione - Ingestione di metacercarie incistate su vegetali acquatici.

Ciclo biologico - Indiretto. Il parassita adulto, ermafrodita, dopo autofecondazione e/o fecondazione crociata, depone numerose uova che con la bile raggiungono l'intestino e sono espulse con le feci degli animali parassitati. Una volta nell'ambiente esterno (sono necessari habitat "acquatici"), nell'uovo si sviluppa una larva ciliata, il miracidio, che penetra nel mollusco dove lo sviluppo continua attraverso gli stadi di sporicisti, redia e cercaria. Le cercarie fuoriescono dal mollusco e si fissano agli steli d'erba trasformandosi poi nelle metacercarie infettanti. Queste, ingerite dall'ospite definitivo, si disincistano nell'intestino tenue, attraversano la parete intestinale sotto forma di adolescarie (giovani parassiti); queste, per via trans-peritoneale, raggiungono il fegato, migrano nel parenchima epatico per 6-8 settimane ed infine penetrano nei dotti biliari dove divengono parassiti adulti sessualmente maturi.

Sintomatologia - Si distinguono tre forme di fasciolosi caratterizzate da vari sintomi: acuta (morte degli animali in 2-6 settimane per emorragie epatiche dovute alla migrazione delle adolescarie); subacuta (ane-

mia, inappetenza, letargia ed edema intermandibolare); cronica (progressiva perdita di peso, anemia, edema intermandibolare ed ascite).

Diagnosi clinica - La sintomatologia clinica, corredata dall'anamnesi ambientale, può essere indicativa.

Diagnosi post-mortem - L'esame anatomopatologico permette di evidenziare caratteristiche lesioni a livello epatico e la presenza dei parassiti adulti nei grossi dotti biliari.

L'esame macroscopico evidenzia lesioni legate alla fase migratoria delle larve e a quella della maturazione dei parassiti adulti nelle vie biliari. Nel primo caso si possono osservare piccole emorragie sul peritoneo ed un lieve versamento ascitico. Nell'attraversare il fegato le fasciole causano emorragie, necrosi ed infiammazione del parenchima epatico. I tragitti migratori si osservano come strie tortuose, al di sotto della capsula e in sezione di taglio. Una volta giunto nelle vie biliari il parassita causa colangite e pericolangite cronica fibrosa e si possono osservare i dotti biliari che appaiono come cordoni biancastri sodi, a volte anche di 2cm di spessore e in rilievo sulla superficie epatica. Macroscopicamente si possono osservare le forme adulte del parassita all'interno dei dotti biliari.

Diagnosi di laboratorio - Esami copromicroscopici quali-quantitativi per la messa in evidenza e/o la conta delle uova.

Terapia - Benzimidazolici, probenzimidazolici, (triclabendazolo, non presente in Italia), derivati del fenolo, salicilanilidi.

Profilassi - Trattamenti antielmintici strategici. Di non facile applicazione, nelle nostre realtà zootecniche, altre misure di profilassi quali la bonifica dei pascoli paludosi ed il controllo degli ospiti intermedi mediante interventi molluscidici, ritenuti non eco-compatibili.

Rischio per l'uomo - L'ingestione di metacercarie con gli alimenti (vegetali, frutta) e/o con l'acqua comporta lo sviluppo delle adolescarie a livello intestinale che migrano al parenchima epatico. Gli adulti in sede

provocano epatite, epatosi e talvolta ittero, perdita di sangue con la bile, fibrosi epatica, ipertensione portale ed ascite. Si osservano disturbi addominali, epatomegalia, febbre ed eosinofilia. L'uomo può anche infettarsi ingerendo fegato crudo o poco cotto contenente le adolescarie che si fissano sulla mucosa faringea provocando una sensazione di soffocamento definita "sindrome di halzoun", in tal caso comunque i parassiti non raggiungono lo stadio adulto.



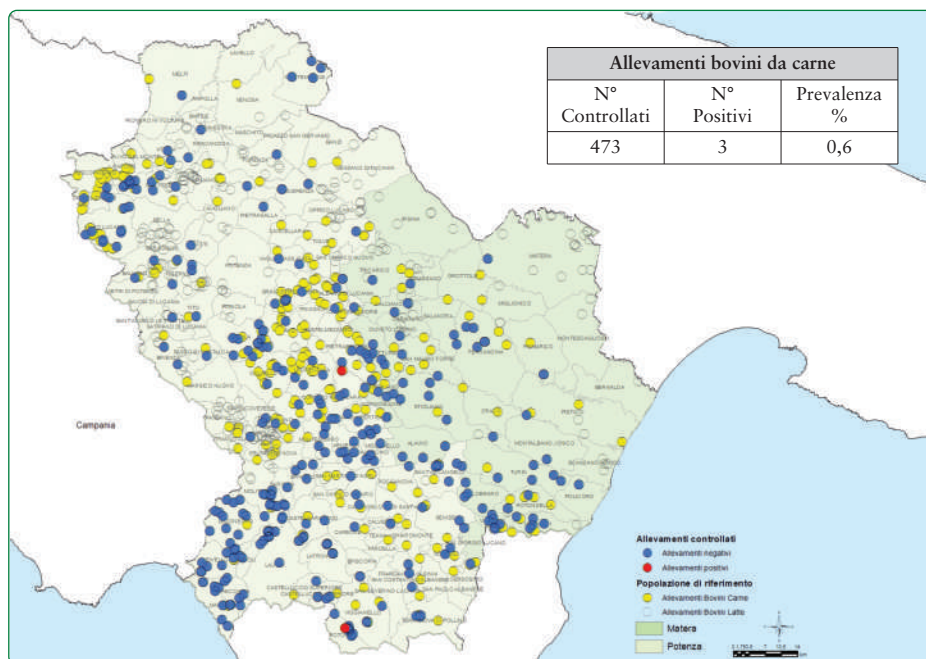
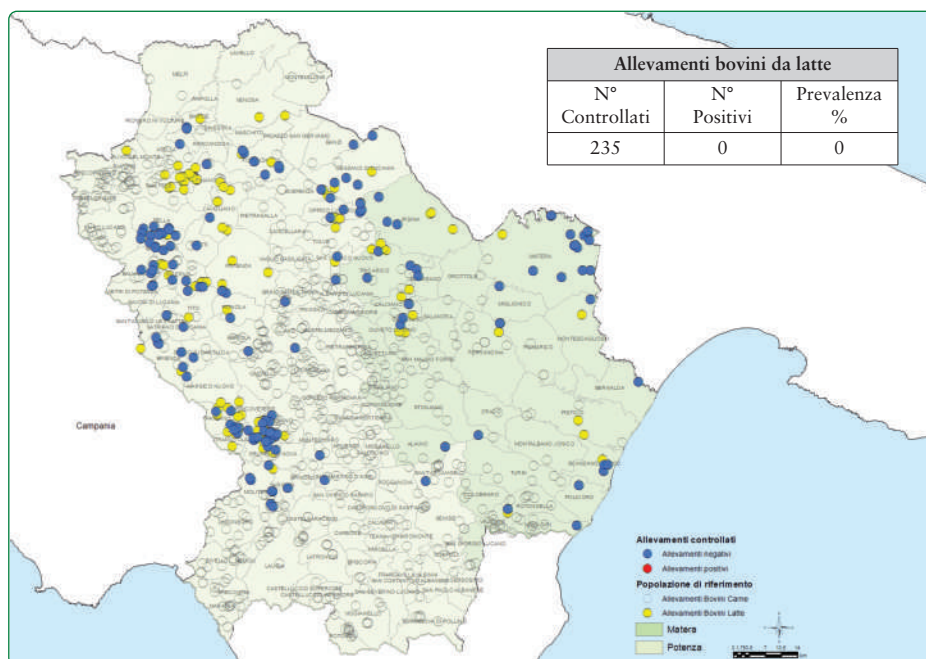
F. hepatica: (A) esemplare adulto, (B) guscio (ombra) di uovo durante esame parassitologico per flottazione.

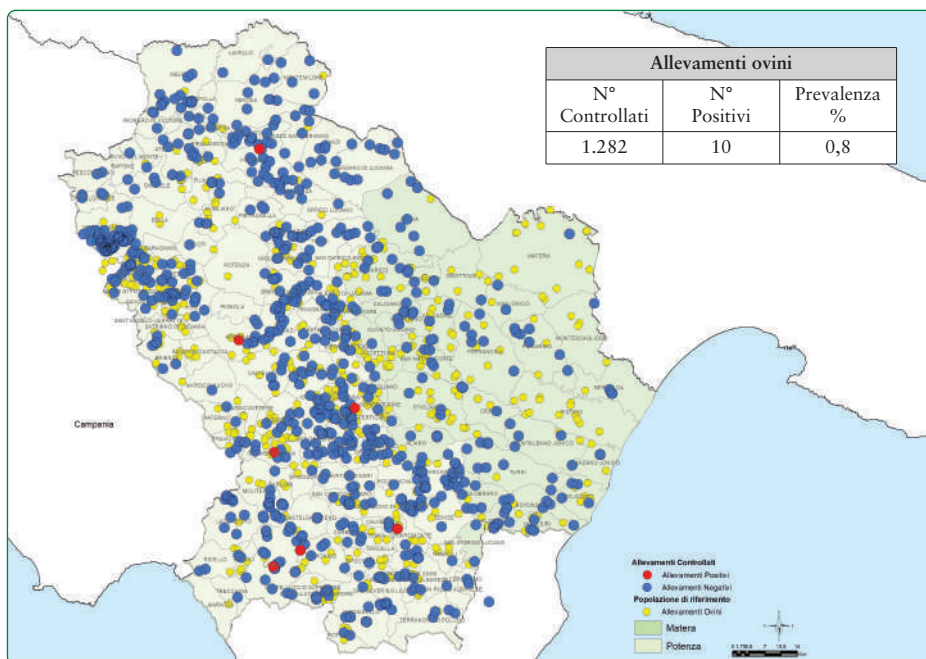


Fegato ovino con lesioni da *F. hepatica* in fase di migrazione.

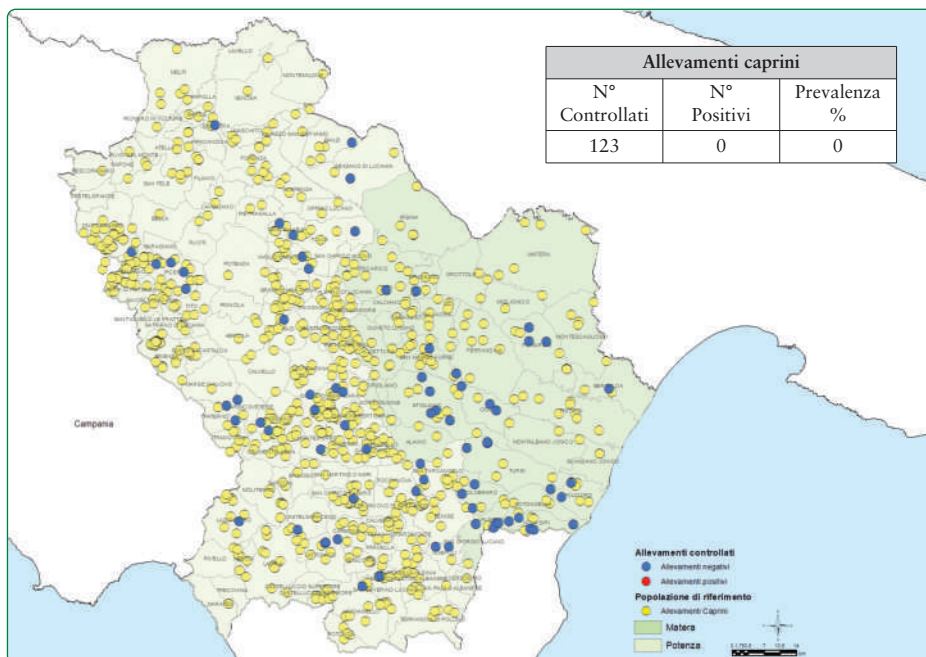


F. hepatica - Fegato ovino con lesioni croniche e parassiti.

Bovini da carne - *Fasciola hepatica*.Bovini da latte - *Fasciola hepatica*.



Ovini - *Fasciola hepatica*.



Caprini - *Fasciola hepatica*.

Il parassita - *Dicrocoelium dendriticum* (dal greco *dicróos*: doppio, *choilía*: cavità del ventre e *dentríticon*: ramificato) è un trematode a diffusione cosmopolita, dal corpo appiattito in senso dorso-ventrale, lungo circa 10 mm, di forma lanceolata, con cuticola liscia e trasparente.

Elementi di disseminazione AE - Uova ellissoidali, di 38-45 x 22-30 µm, rosso-brunastre, con miracidium già formato (caratteristica ocellatura).

Ospiti definitivi e localizzazione - Piccoli dotti biliari e cistifellea di ovino, caprino, bovino, bufalo, cervo, coniglio, equino ed occasionalmente uomo.

Ospiti intermedi e localizzazione - Organi ed apparati di diversi generi di molluschi gasteropodi di terra (*Abida*, *Helicella*, *Zebrina*, ecc. - 1° ospite intermedio); Organi e tessuti di formiche (*F. fusca*, *F. rufa*, ecc.) che costituiscono il 2° ospite intermedio.

Infezione - Ingestione di formiche contenenti le forme infettanti (metacercarie).

Ciclo biologico - Indiretto. Il parassita adulto, ermafrodita, dopo autofecondazione, depone le uova nei dotti biliari dell'ospite. Queste, con la bile, raggiungono l'ambiente esterno eliminate con le feci degli animali parassitati. Le uova vengono quindi ingerite dal 1° ospite intermedio, in cui schiudono liberando il miracidio. Lo sviluppo continua nel mollusco attraverso gli stadi di sporicisti e cercaria. Le cercarie, raggruppate in piccoli boli di muco, vengono poi espulse dal mollusco ed ingerite dal 2° ospite intermedio. Nella formica le cercarie mutano in metacercarie; alcune di esse si portano nel ganglio retrofaringeo provocando il cosiddetto "trisma mandibolare" che costringe la formica, con temperature inferiori a 15 °C, a rimanere fissata sui fili d'erba ed esser così facilmente ingerita dagli animali. Una volta ingerite, le metacercarie si disincistano nell'intestino tenue ed i giovani parassiti (ado-

lescarie) per via canicolare, attraverso il coledoco, giungono ai piccoli dotti biliari dove divengono parassiti adulti.

Sintomatologia - Di solito l'infezione presenta decorso subclinico, con sintomi poco caratteristici: astenia, dimagrimento, anemia ed episodi diarroici.

Diagnosi clinica - La sintomatologia è poco indicativa.

Diagnosi post-mortem - L'esame anatomopatologico permette di evidenziare le caratteristiche lesioni a livello epatico e la presenza dei parassiti adulti nei piccoli dotti biliari e nella cistifellea.

L'esame macroscopico del fegato evidenzia dilatazione dei dotti biliari contenenti bile densa e di colore scuro. Macroscopicamente si possono osservare le forme adulte del parassita all'interno dei dotti biliari e nella cistifellea.

Diagnosi di laboratorio - Esami copromicroscopici quali-quantitativi per la messa in evidenza e/o la conta delle uova.

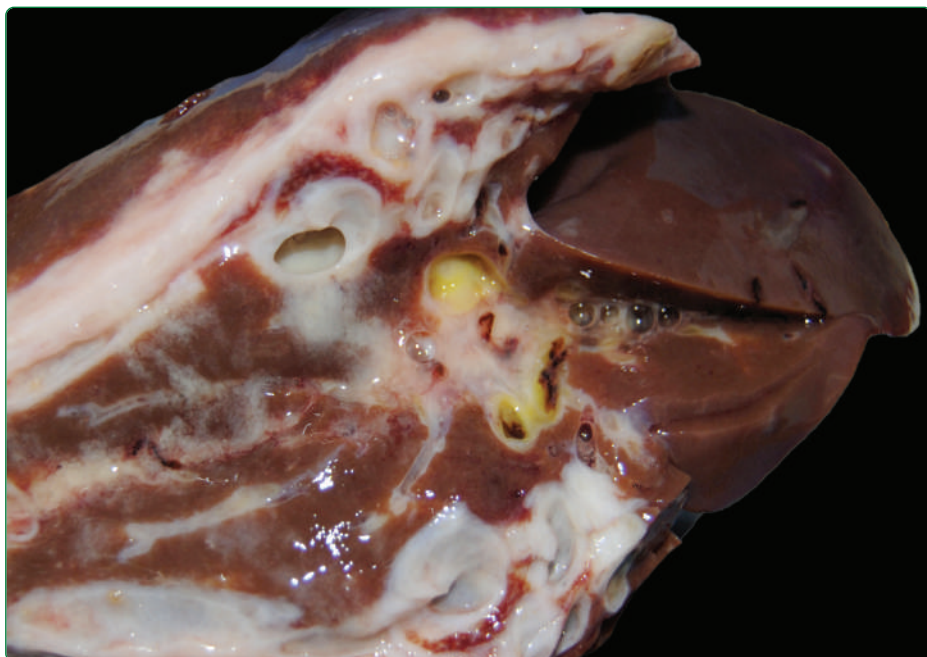
Terapia - Benzimidazolici, probenzimidazolici.

Profilassi - Trattamenti antielmintici strategici.

Rischio per l'uomo - L'ingestione accidentale di formiche contenenti metacercarie con gli alimenti comporta lo sviluppo del parassita adulto a livello epatico. L'azione patogena è simile a quella causata da *F. hepatica*: ipertensione portale, epatite ed epatosi. I principali sintomi sono anoressia, meteorismo, diarrea, epatomegalia, dimagrimento, febbre ed anemia.



Dicrocoelium dendriticum: sezione di fegato ovino con gravi lesioni.



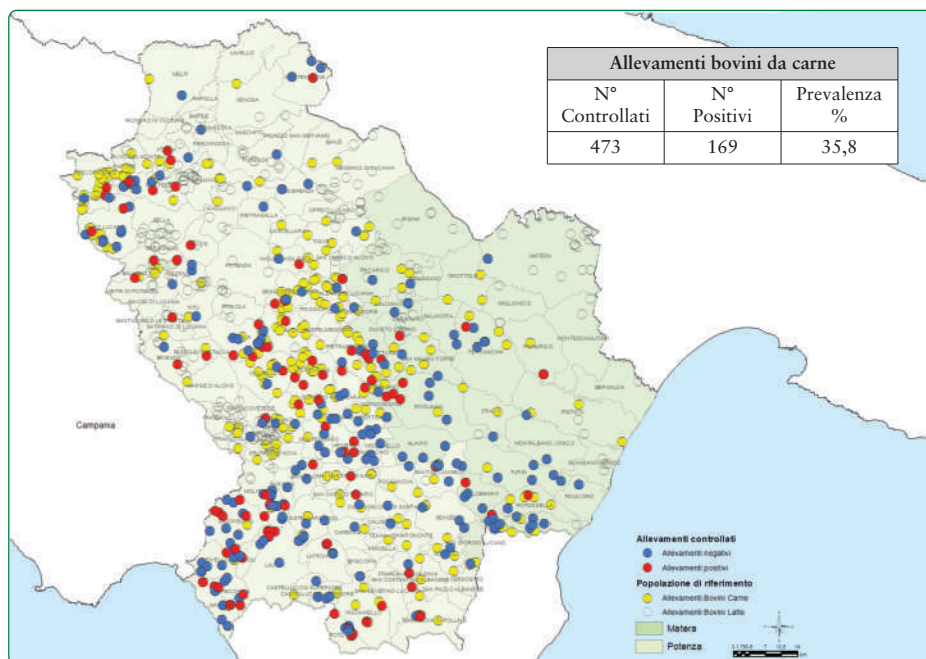
Pecora, fegato: colangite e pericolangite cronica fibrosa con presenza di parassiti sulla superficie di taglio.



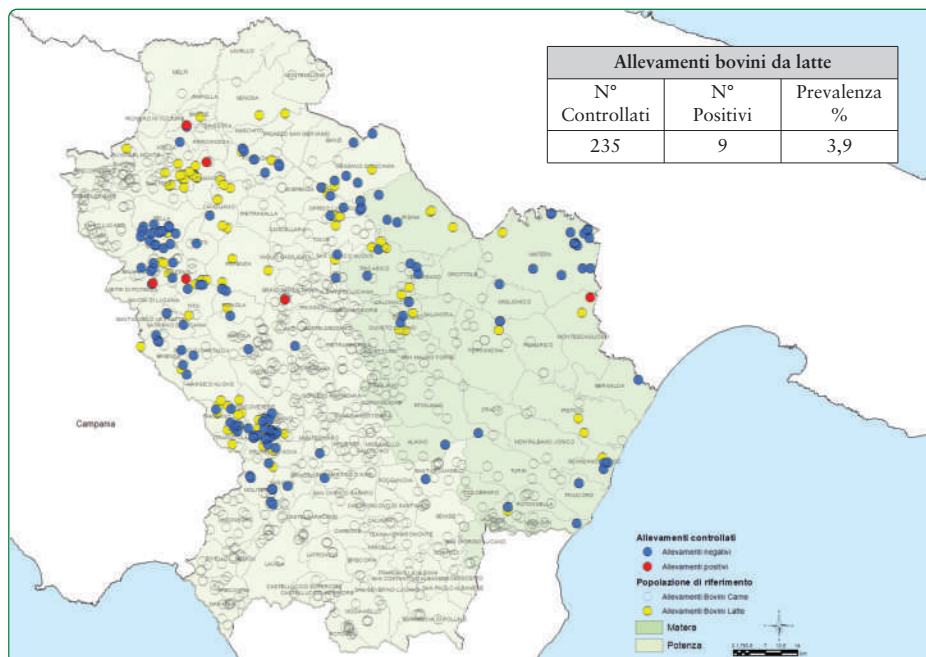
Dicrocoelium dendriticum: (a) tipico uovo, (b) uovo in fase di liberazione del miracidio.



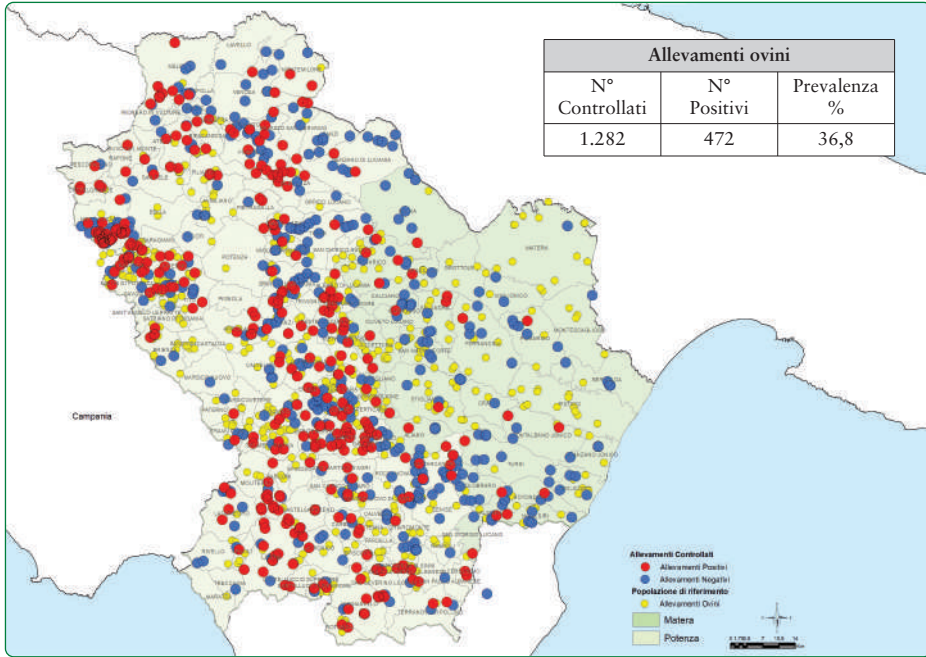
Dicrocoelium dendriticum: esemplari adulti.



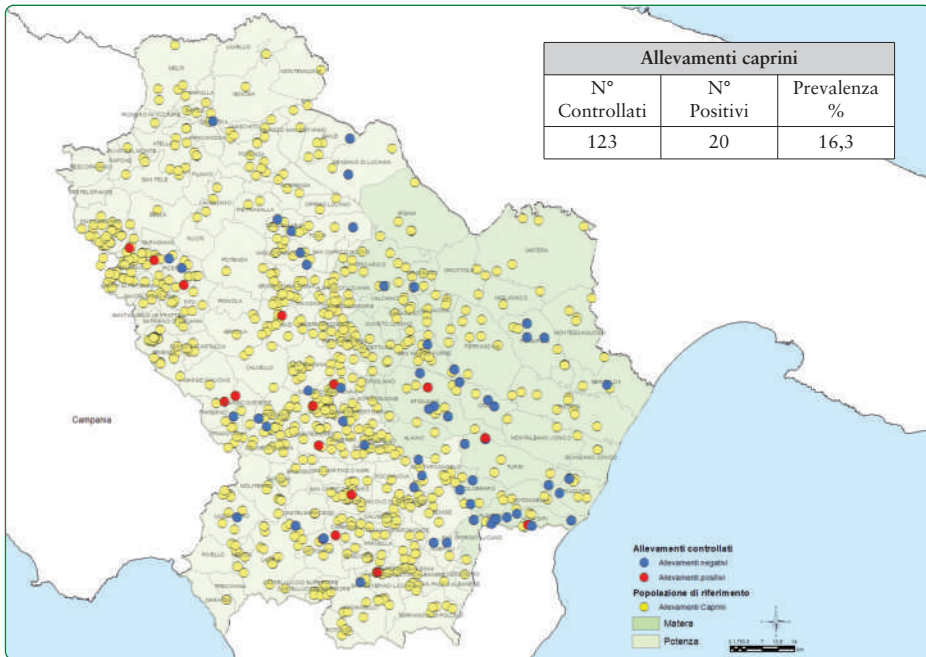
Bovini da carne - *Dicrocoelium dendriticum*.



Bovini da latte - *Dicrocoelium dendriticum*.



Ovini - *Dicrocoelium dendriticum*.



Caprini - *Dicrocoelium dendriticum*.

Il parassita - Il gruppo dei Paramfistomi (dal greco *pará*: vicino, *amphís*: ai due poli e *stóma*: bocca) comprende diverse specie di trematodi a diffusione cosmopolita, di forma conica, lunghi circa 10 mm, ventralmente incurvati, di colore rosa lucente con viraggio di tonalità al rosso più scuro alle due estremità. La specie più diffusa in Italia è *Calicophoron daubneyi*.

Elementi di disseminazione AE - Uova ellissoidali, di 150-170 x 50-70 µm, opercolate e trasparenti.

Ospiti definitivi e localizzazione - Adulti nel rumine e reticolo; forme giovanili nel duodeno di ovino, caprino, bovino, bufalo e ruminanti selvatici.

Ospiti intermedi e localizzazione - Organi ed apparati di gasteropodi acquatici prevalentemente dei generi *Bulinus*, *Lymnaea* e *Planorbis*.

Infezione - Ingestione di metacercarie incistate su vegetali acquatici.

Ciclo biologico - Indiretto. Il parassita adulto, ermafrodita, nei prestomaci dei propri ospiti, dopo autofecondazione e/o fecondazione crociata depone numerose uova che raggiungono l'intestino e sono espulse con le feci degli animali parassitati.

Una volta nell'ambiente esterno (sono favorevoli habitat "acquatici"), nell'uovo si sviluppa una larva ciliata, il miracidio, che penetra nel mollusco dove lo sviluppo continua attraverso gli stadi di sporicisti, redia e cercaria. Le cercarie fuoriescono dal mollusco e si fissano agli steli d'erba trasformandosi poi nelle metacercarie infettanti. Queste, ingerite dall'ospite definitivo, si disincistano nel duodeno liberando giovani paramfistomi/paramfistomuli che si ancorano alla mucosa intestinale per poi effettuare una retromigrazione fino al rumine e reticolo dove diventano parassiti adulti sessualmente maturi.

Sintomatologia - Ben toletati in condizioni di infestazioni elevate anche se in alcuni casi è stata rilevata alterata motilità dei prestomaci e meteorismo. Nelle infestazioni gravi causate dalle forme giovanili

(paramfistomuli), in sede duodenale, il sintomo più evidente è la diarrea, spesso verdastra e maleodorante, anoressia, asteni, sete intensa, dimagrimento, morte; è possibile osservare melena.

Diagnosi clinica - La sintomatologia non è indicativa.

Diagnosi post-mortem - L'esame anatomopatologico permette di evidenziare facilmente i parassiti adulti nel rumine (liberi e/o attaccati); tipica la duodenite emorragica causata dalla migrazione delle adole-scarie.

Diagnosi di laboratorio - Esami copromicroscopici quali-quantitativi per la messa in evidenza e/o la conta delle uova.

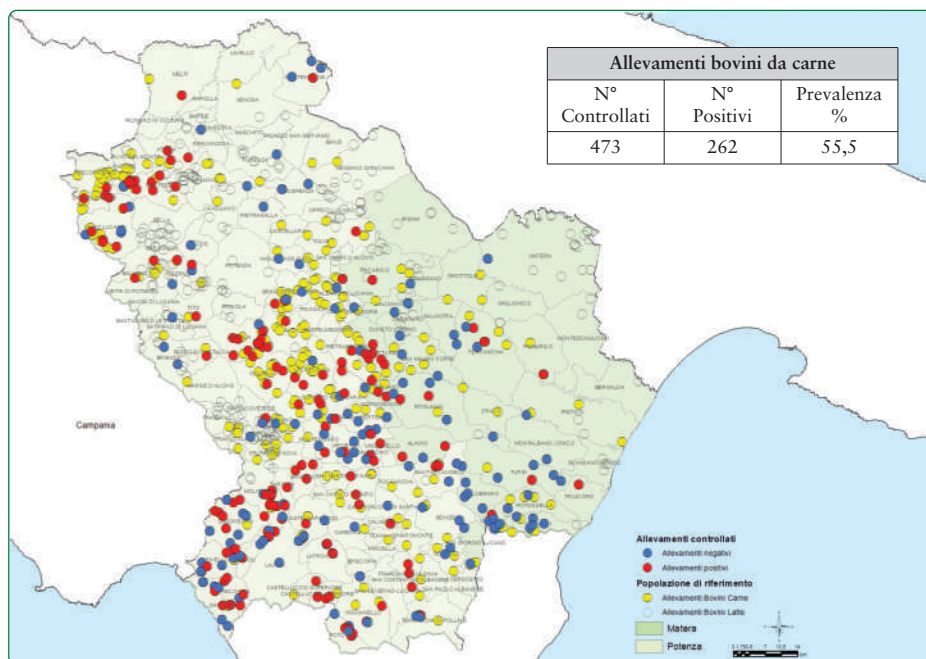
Terapia - Negli adulti efficace l'associazione oxfendazolo + levamisolo.

Profilassi - La principale misura di profilassi è quella di evitare l'accesso a raccolte d'acqua naturali o artificiali.

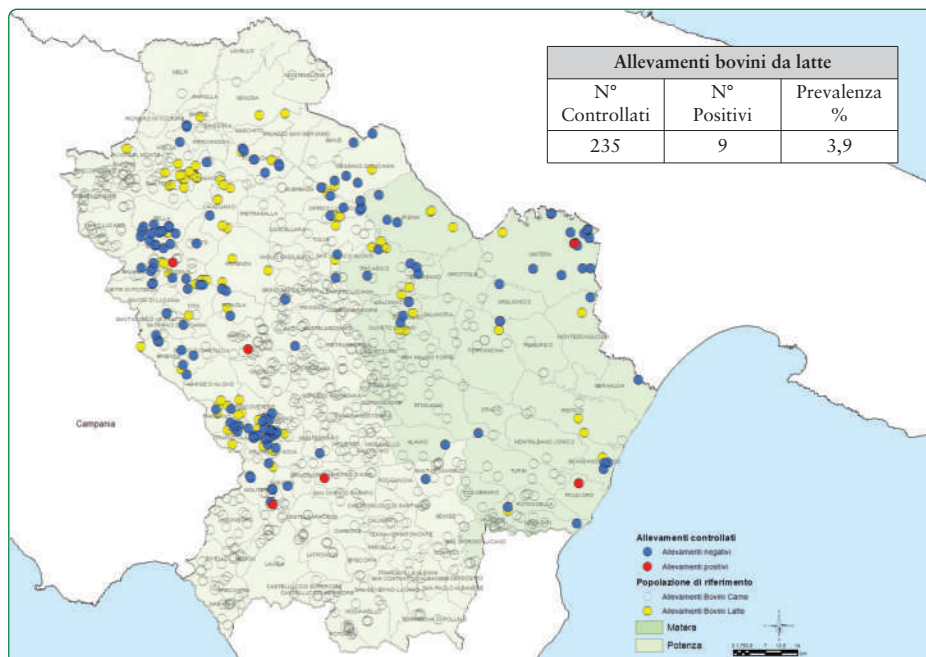
Rischio per l'uomo - Infezione non segnalata nell'uomo.



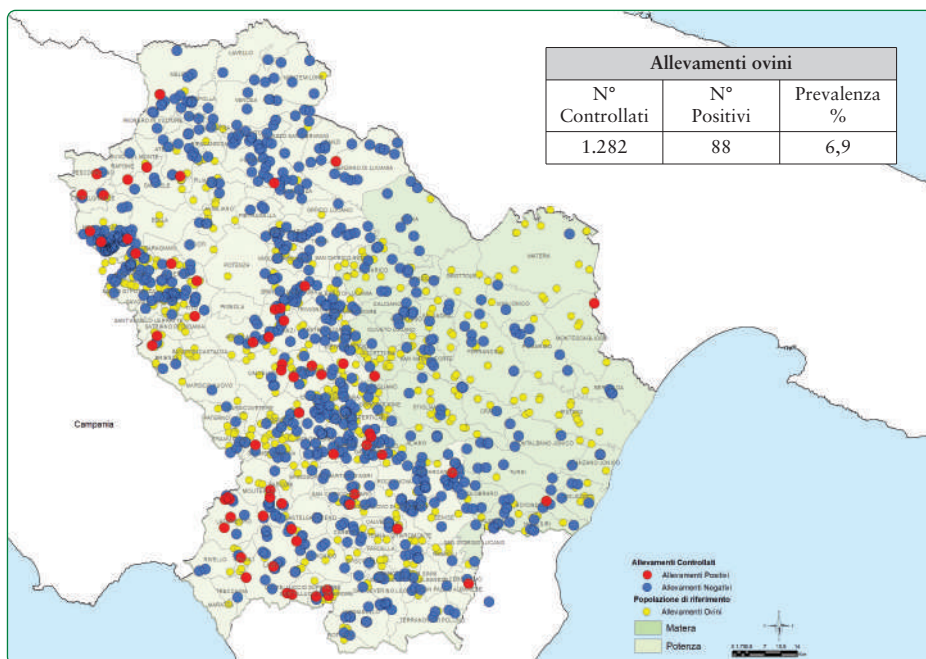
Paramfistomi (*Calicophoron daubneyi*) (a) rumine bovino con numerosi parassiti, (b) tipico uovo opercolato.



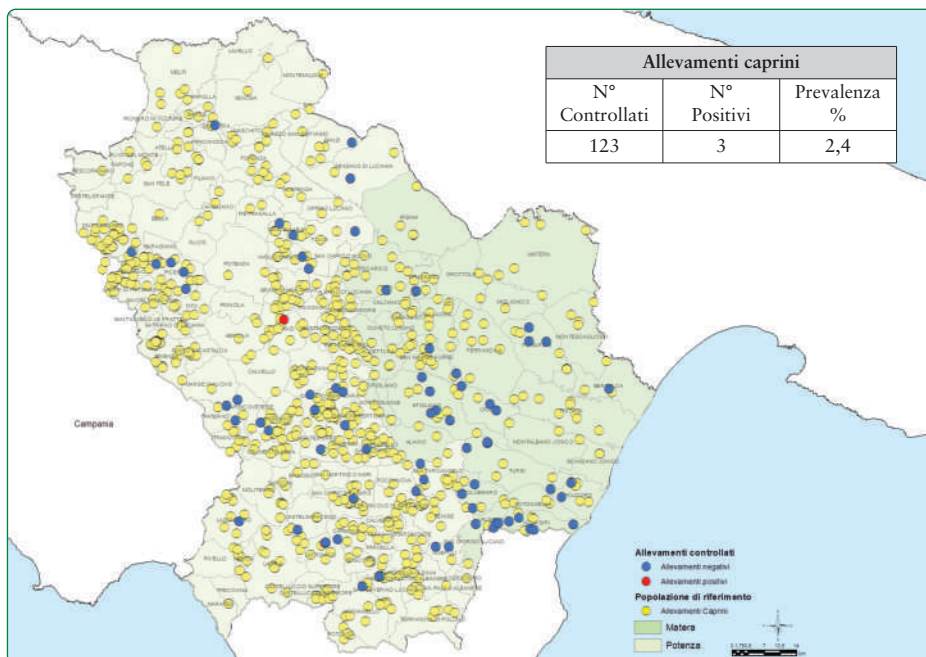
Bovini da carne - Paramfistomi (*Calicophoron daubneyi*).



Bovini da latte - Paramfistomi (*Calicophoron daubneyi*).



Ovini - Paramfistomi (*Calicophoron daubneyi*).



Caprini - Paramfistomi (*Calicophoron daubneyi*).

Il parassita - Il genere *Moniezia* (dal nome del parassitologo francese R. L. Moniez) comprende due specie (*M. benedeni* e *M. expansa*) di cestodi a diffusione cosmopolita. Sono parassiti di colore biancastro, lunghi oltre 5 metri e larghi da 1,5 cm (*M. expansa*) a 2,5 cm (*M. benedeni*), formati da uno scolice inerme (senza rostello con uncini) con 4 ventose e un esile collo, dal quale prendono origine numerosissime proglottidi che formano lo strobilo. Entrambe le specie presentano proglottidi più larghe che lunghe; si differenziano microscopicamente solo in base alla disposizione delle ghiandole interproglottidee.

Elementi di disseminazione AE - Uova, di 50-90 µm di diametro, di forma quadrangolare/cubica (*M. benedeni*) o triangolare/piramidale (*M. expansa*), provviste di apparato piriforme nel quale è contenuto un embrione esacanto (oncosfera). Le uova possono essere disseminate libere o all'interno delle proglottidi gravide.

Ospiti definitivi e localizzazione - Intestino tenue di ovino, caprino, bovino e bufalo.

Ospiti intermedi e localizzazione - Cavità celomatica di acari coprofagi a vita libera (oribatidi), detti anche "acari del muschio o del foraggio".

Infezione - Ingestione di acari coprofagi contenenti la forma infettante (cisticercoide).

Ciclo biologico - Indiretto. Il parassita adulto, ermafrodita, rilascia proglottidi gravide e/o uova che vengono espulse con le feci degli animali parassitati. Nell'ambiente esterno le uova vengono ingerite dagli ospiti intermedi in cui si sviluppa la forma infettante, il cisticercoide. Gli animali si infettano al pascolo ingerendo gli ospiti intermedi contenenti il cisticercoide da cui si sviluppa il cestode adulto a livello intestinale.

Sintomatologia - Limitata azione patogena negli animali adulti, nei quali l'infezione spesso decorre in maniera quasi asintomatica. Indub-

bia è l'azione meccanica e spoliatrice svolta, invece, negli animali giovani che spesso presentano perdita di appetito, dimagrimento, feci pastose o diarroiche.

Diagnosi clinica - La sintomatologia non è indicativa.

Diagnosi post-mortem - Durante l'esame anatomopatologico è facilmente evidenziabile la presenza dei parassiti a livello intestinale.

Diagnosi di laboratorio - Esami copromacroscopici per l'eventuale evidenziazione delle proglottidi ed esami copromicroscopici per la messa in evidenza delle uova.

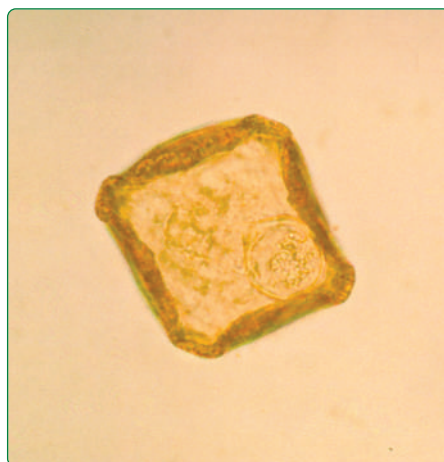
Terapia - Benzimidazolici, probenzimidazolici, praziquantel.

Profilassi - La profilassi è molto difficile in quanto gli acari ospiti intermedi sono ubiquitari. Si consiglia l'aratura profonda dei terreni e la rotazione dei pascoli.

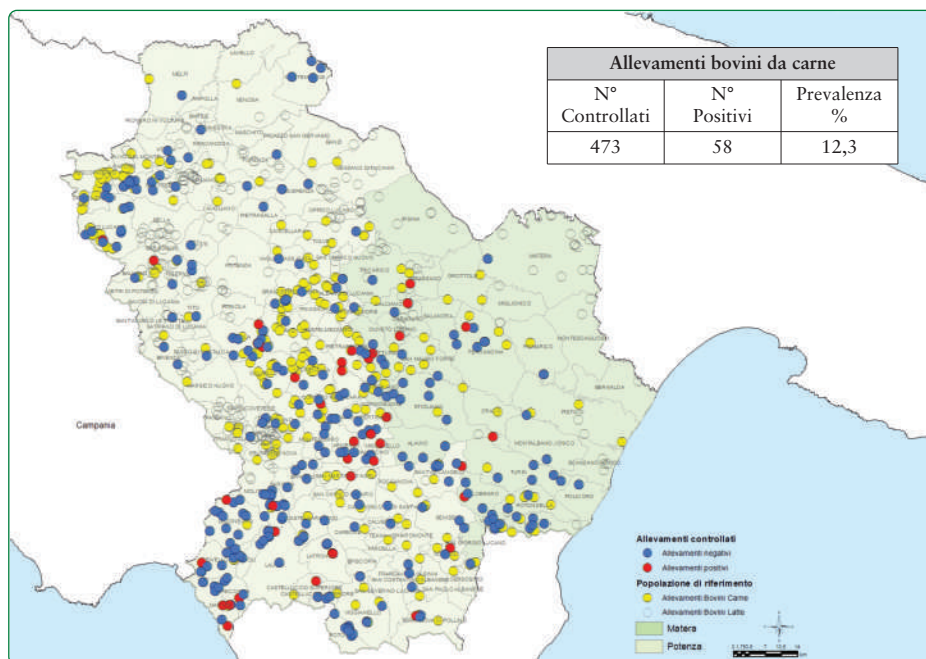
Rischio per l'uomo - Infezione non segnalata nell'uomo.



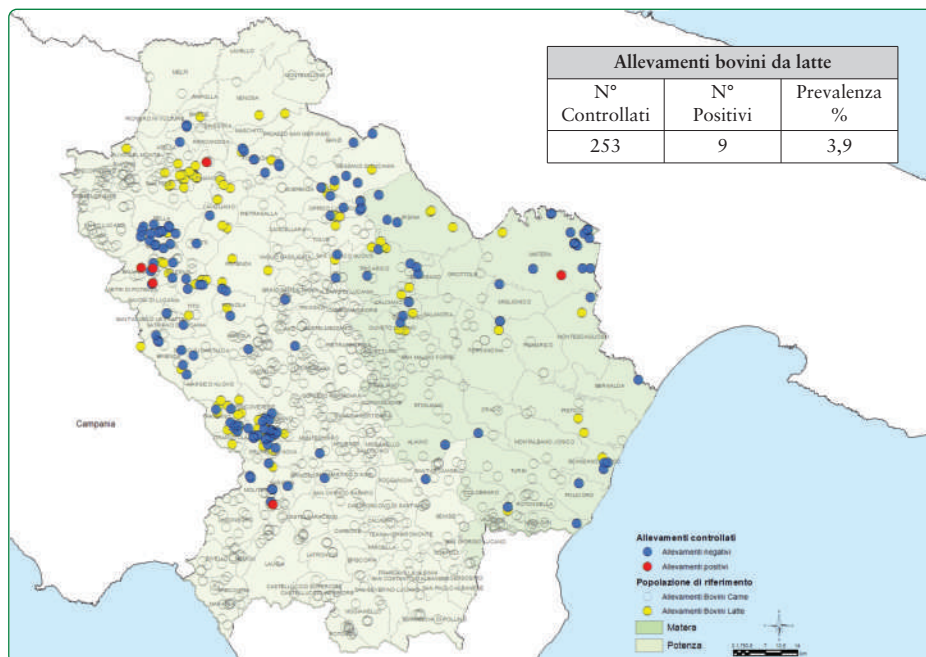
Esemplari di *Moniezia expansa*.



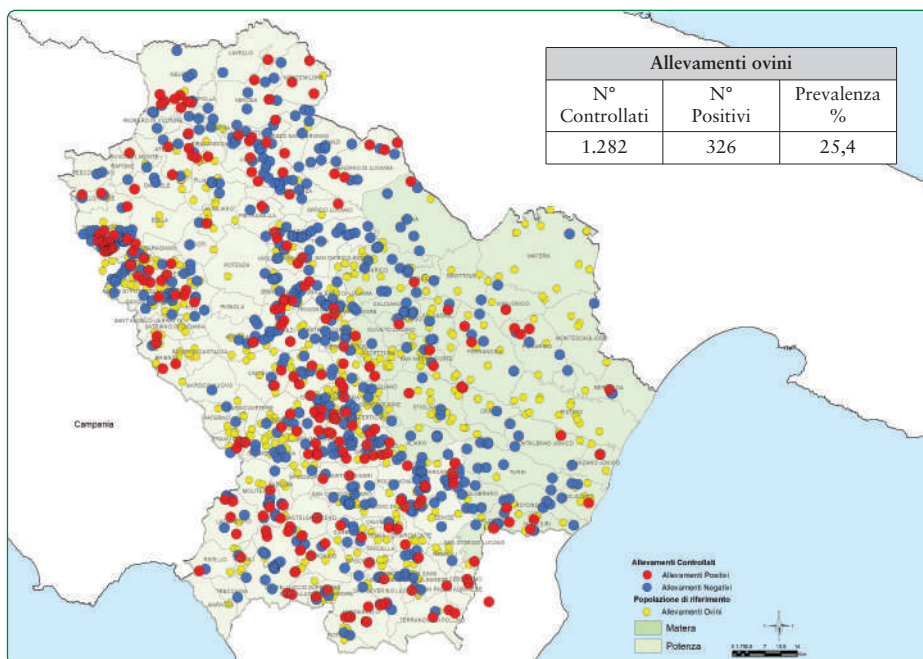
Uovo di *Moniezia benedeni*.



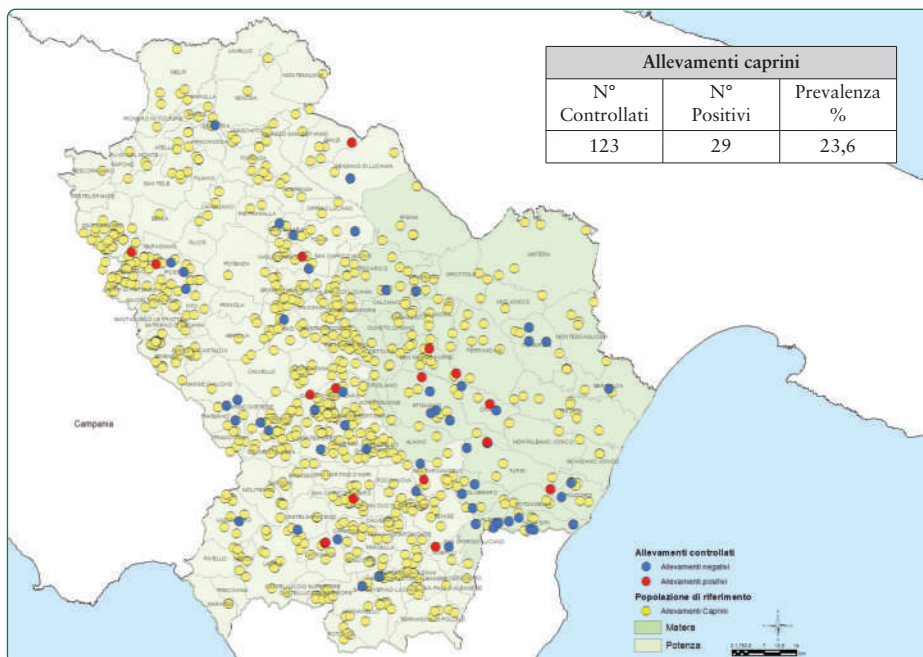
Bovini da carne - Moniezia.



Bovini da latte - Moniezia.



Ovini - Moniezia.



Caprini - Moniezia.

Il parassita - Il genere *Toxocara* (dal greco *tóxon*: arco e *cara*: testa) comprende diverse specie di nematodi a diffusione cosmopolita, di colore biancastro, affusolati e di notevoli dimensioni. La specie che infetta i bovini è *Toxocara vitulorum*.

Elementi di disseminazione AE - Uova rotondeggianti, di 75-90 x 65-75 µm, di colore scuro, con guscio spesso e granuloso (mammellonato).

Ospiti e localizzazione - Piccolo intestino bovino, bufalo e zebù (*T. vitulorum*).

Infezione - Ingestione di uova contenenti la larva infettante (L2/L3) o di ospiti paratenici infetti. È possibile anche l'infezione per via transplacentare (cane, bovino, bufalo) e mediante colostro e/o latte da femmine parassitate.

Ciclo biologico - Diretto. Nei soggetti di età inferiore ai 2-3 mesi si verifica una migrazione entero-epato-pneumo-tracheo-enterale: una volta ingerite, le uova schiudono a livello gastrico liberando le larve che attraversano la parete intestinale e con il circolo ematico raggiungono il fegato e quindi il cuore, per poi arrivare ai polmoni, risalire l'albero respiratorio e, deglutite, arrivare all'intestino dove diventano parassiti adulti. Nei soggetti di età superiore ai 6 mesi si verifica una migrazione somatica delle L3 che raggiungono diversi tessuti (fegato, polmoni, encefalo, miocardio, muscoli scheletrici) dove si localizzano arrestando il loro sviluppo. Nelle cagne/bovine gravide le larve si mobilitano 3/6 settimane circa prima del parto e, per via transplacentare e con il circolo, arrivano al feto; dopo il parto le larve migrano all'intestino del neonato dove diventano parassiti adulti.

Sintomatologia - Nel cane e nel gatto la migrazione delle larve determina, in genere, una sintomatologia lieve che spesso passa inosservata; solo in rari casi si osservano tosse, dispnea, aumento della frequenza respiratoria. La presenza dei parassiti adulti in sede intestinale provoca sintomi quali distensione della parete addominale, rallentamento di

crescita, diarrea e sintomi nervosi. Nei vitelli la parassitosi si manifesta con diarrea alternata a stipsi e dimagrimento; rari i casi di ostruzione intestinale, perforazione intestinale e peritonite. Infezioni gravi sono associate a ritardi di crescita e diarrea intermittente (talvolta con esito fatale nei giovani bufali). Larve “vaganti” possono provocare granulomi in organi vari (polmoni, fegato, reni, ecc.).

Diagnosi clinica - L'anamnesi e la sintomatologia consentono spesso di formulare un sospetto di malattia. In alcuni casi è possibile osservare la presenza di parassiti adulti nelle feci e/o nel vomito (carnivori).

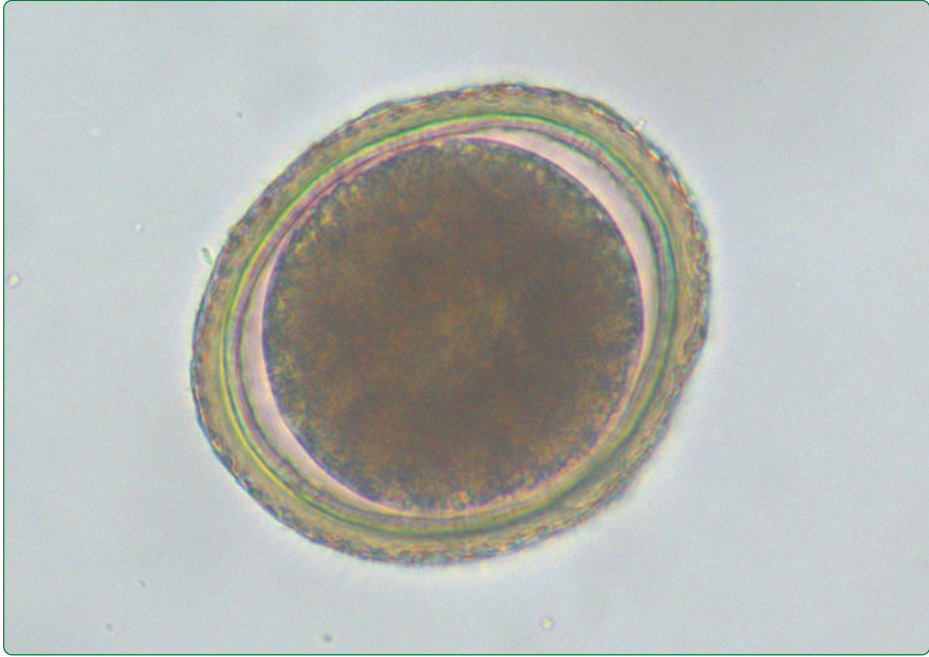
Diagnosi post-mortem - Alla necropsia gli animali si presentano cachettici e si possono evidenziare lesioni emorragiche a livello polmonare. Numerosi parassiti adulti sono presenti nell'intestino tenue e, a volte, anche nello stomaco.

Diagnosi di laboratorio - Esami copromicroscopici quali-quantitativi per la messa in evidenza e/o la conta delle tipiche uova.

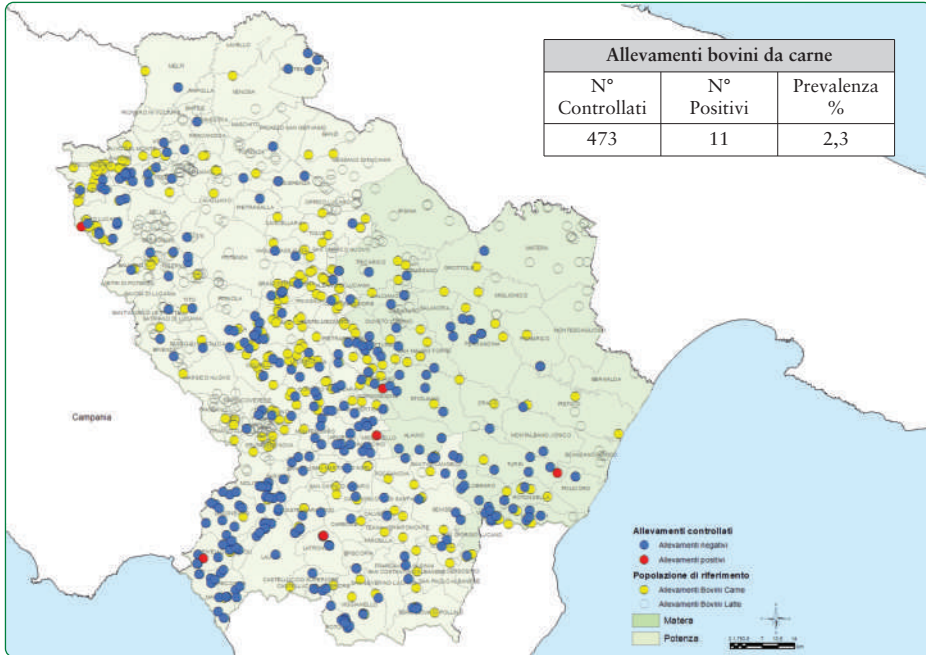
Terapia - Pirantel, mebendazolo, fenbendazolo, lattoni macrociclici.

Profilassi - Trattamento degli animali infetti ed igiene ambientale.

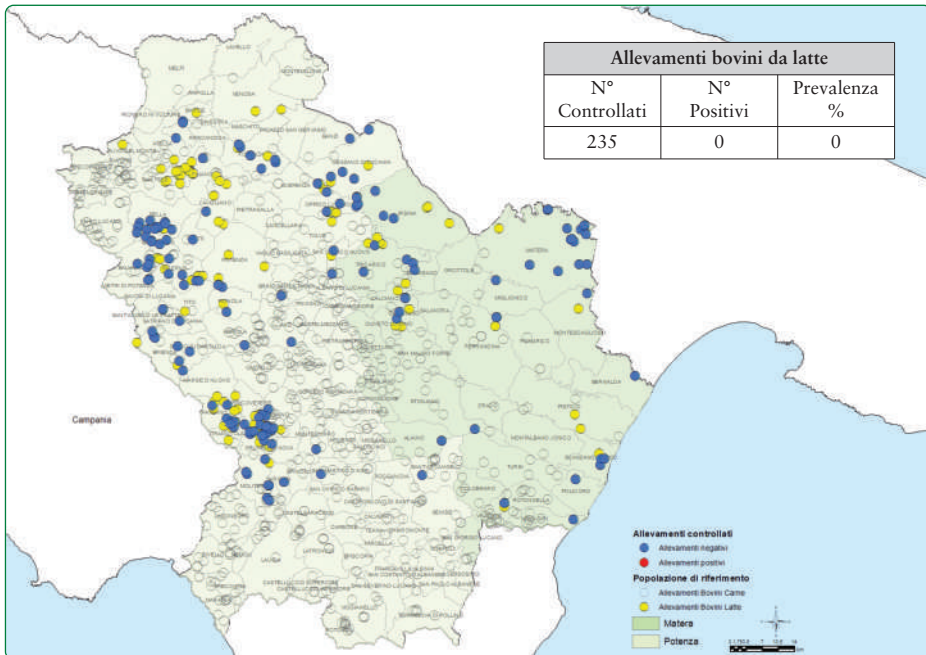
Rischio per l'uomo - L'ingestione delle uova larvate di *T. canis* e *T. cati* provoca nell'uomo la sindrome da *larva migrans* oculare e/o viscerale che colpisce soprattutto i bambini ed è caratterizzata dalla migrazione delle larve (che non raggiungono lo stadio adulto) nei tessuti profondi. Segnalato un caso di infezione naturale da *T. vitulorum* con *larva migrans* epatica ed osservazione delle uova di *T. vitulorum* nelle feci dello stesso individuo.



Uovo di *Toxocara vitulorum*.



Bovini da carne - *Toxocara vitulorum*.



Bovini da latte - *Toxocara vitulorum*.

Il parassita - *Echinococcus granulosus* (dal greco *echinos*: guscio spinoso e *coccus*: granello) è un piccolo cestode, a diffusione cosmopolita, di colore biancastro, di 2-7 mm di lunghezza. Lo scolice presenta 4 ventose e un rostello armato con una doppia corona di uncini. Il corpo (strobila) è generalmente costituito da 3 o 4 proglottidi, di cui l'ultima molto grande e gravida (ripiena di uova). Ad oggi sono stati descritti diversi genotipi di *E. granulosus*, alcuni dei quali recentemente assurti a specie.

Elementi di disseminazione AE - Proglottidi gravide contenenti le uova; queste sono sub-sferiche, di 30-50 x 22-44 µm, provviste di un embrionoforo a palizzata che racchiude l'embrione esacanto (oncosfera). Le uova *E. granulosus* sono morfologicamente indistinguibili da quelle delle diverse specie di *Taenia* dei carnivori. Le uova possono essere disseminate libere o all'interno delle proglottidi gravide.

Ospiti definitivi e localizzazione - Intestino tenue di cane ed altri canidi (in Italia, lupo e forse volpe).

Ospiti intermedi e localizzazione - Diversi organi (in particolare fegato e polmoni) di ovino, caprino, bovino, bufalo, suino, lagomorfi, equidi, ruminanti selvatici, nonché uomo ed altri primati in cui si sviluppa la forma larvale (metacestode) sottoforma di cisti idatidea o idatide (dal greco *idatos*: acqua). Questa è di forma sferica, cava, fino a 20 cm di diametro (se localizzata in fegato e/o polmone) o di dimensioni maggiori (se localizzata in cavità addominale), circondata da una parete costituita da 3 membrane (dall'esterno verso l'interno: avventizia, cuticolare e proligera o germinativa) e contenente liquido idatideo, sabbia idatidea, capsule proligere, protoscolici ed eventualmente cisti figlie.

Infezione - Gli ospiti definitivi (es. cane) si infettano ingerendo visceri di ospiti intermedi contenenti le forme larvali (cisti idatidee). Gli ospiti intermedi si infettano ingerendo le uova del parassita (che resistono nell'ambiente per lunghi periodi) eliminate dagli ospiti definitivi.

Ciclo biologico - Indiretto. Il parassita adulto, ermafrodita, rilascia le

proglottidi gravide che vengono eliminate nell'ambiente esterno con le feci dell'ospite definitivo; qui le proglottidi si aprono liberando le uova che vengono ingerite dall'ospite intermedio. Per azione dei succhi gastrici, le uova schiudono liberando l'embrione esacanto che attraversa la mucosa intestinale e per via linfoematogena raggiunge la localizzazione elettiva. In queste sedi si ha la formazione della forma larvale, la cisti idatidea. Il ciclo si conclude con l'ingestione di organi degli ospiti intermedi contenenti la cisti idatidea da parte di un ospite definitivo in cui il parassita si sviluppa fino a cestode adulto a livello intestinale.

Sintomatologia - Nel cane e negli altri ospiti definitivi l'infezione (echinococcosi) decorre solitamente in modo asintomatico o paucisintomatico. Solo in caso di infezioni massive associate alla presenza di altri parassiti si possono osservare sintomi quali dimagrimento, diarrea e disidratazione. Negli animali ospiti intermedi l'infezione (echinococcosi cistica o idatidiosi) presenta decorso solitamente subclinico, soprattutto se le sedi colpite sono quelle epatica, polmonare o renale; sono possibili manifestazioni cliniche nel caso in cui le cisti presentino localizzazioni ossee o a livello di sistema nervoso centrale. Nell'uomo l'infezione ha quasi sempre conseguenze cliniche; se l'idatide si localizza a livello di fegato o polmone provoca distensione addominale e disturbi respiratori, rispettivamente. La rottura della cisti può portare all'infezione in numerosi distretti del corpo fino ad un letale shock anafilattico.

Diagnosi clinica - La sintomatologia clinica non è indicativa. Nell'uomo, la diagnostica per immagini (ecografia, radiografia TAC) risultano metodiche essenziali nella diagnosi della malattia.

Diagnosi post-mortem - Alla necropsia degli ospiti definitivi si osservano enterite catarrale a carico del duodeno e del digiuno con presenza di muco giallo-verdastro, nonché la presenza di numerosi parassiti adulti tra i villi intestinali. Negli ospiti intermedi si evidenziano cisti idatidee di dimensioni diverse ed a vari stadi evolutivi e/o degenerativi nei vari organi parassitati.

Diagnosi di laboratorio - Nell'ospite definitivo (es. cane) è possibile effettuare esami copromacroscopici per l'evidenziazione dei parassiti adulti (eliminati a seguito della somministrazione di tenifughi, come il bromidrato di arecolina). Gli esami copromicroscopici per la messa in evidenza delle uova non sono indicativi in quanto le uova di *Echinococcus* sono morfologicamente indistinguibili da quelle delle diverse specie di *Taenia* dei carnivori. È possibile anche eseguire tecniche immunologiche che si basano sulla ricerca dei coproantigeni, o tecniche molecolari. Nell'uomo, per il rilievo della idatidosi, i metodi diagnostici utilizzati più di frequente comprendono test sierologici e molecolari.

Terapia - Praziquantel per gli ospiti definitivi; questo antielmintico non agisce sulle uova del parassita e pertanto le feci emesse nelle 24 ore dopo il trattamento devono essere accuratamente distrutte mediante incenerimento. I benzimidazolici, di regolare utilizzo contro le infezioni da nematodi gastrointestinali nei ruminanti, provocano la sterilizzazione delle cisti idatidee negli ospiti intermedi. Nell'uomo l'idatidosi viene trattata, in base alla localizzazione allo stadio evolutivo della/e ciste/i, con la PAIR o asportazione chirurgica della cisti.

Profilassi - La profilassi si basa su una serie di azioni che hanno come fine ultimo quello di impedire il completamento del ciclo biologico del parassita: trattamento di tutti i cani a rischio, distruzione degli organi parassitati, controllo delle macellazioni clandestine, lotta al randagismo, educazione sanitaria. È in fase di sperimentazione un vaccino per la prevenzione dell'infezione negli ospiti intermedi.

Rischio per l'uomo - La echinococcosi-idatidosi è una delle più temute e importanti zoonosi ed ancora oggi in Italia sono segnalati centinaia di casi l'anno. L'uomo, come gli altri ospiti intermedi, si infetta mediante ingestione di uova di *E. granulosus* (eliminate dal cane) che essendo molto resistenti nell'ambiente esterno possono contaminare alimenti, terreno ed acqua per lungo tempo. L'uomo è anche sensibile ad *Echinococcus multilocularis*, cestode diffuso in tutto l'emisfero boreale, in particolare nord e centro Europa e su tutto il versante nord

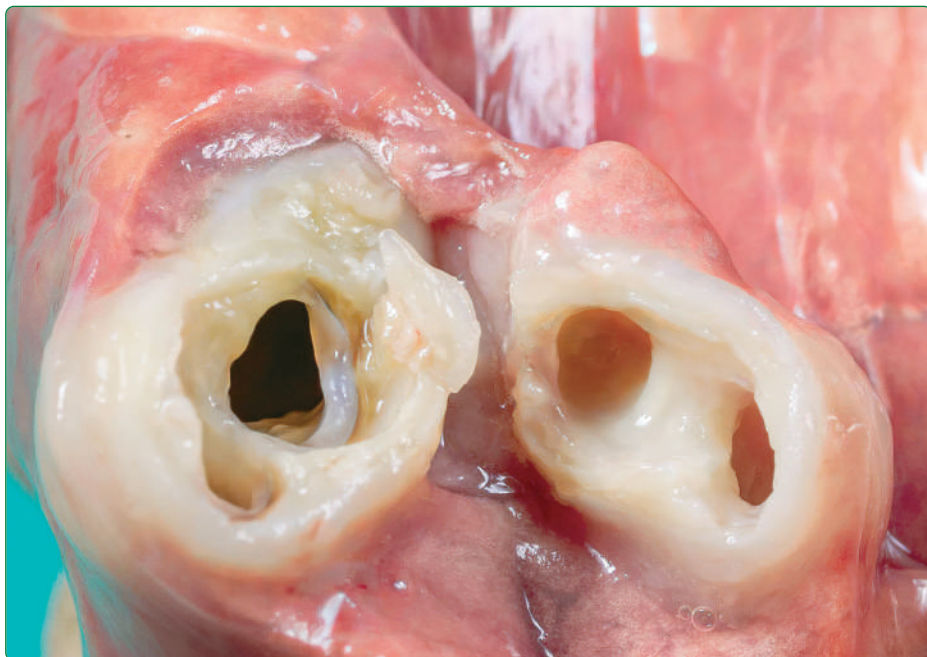
dell'arco alpino. Esso è simile ad *E. granulosus* e presenta come ospite definitivo la volpe (ma anche cane, gatto e carnivori selvatici) e come ospiti intermedi micro-roditori ed uomo in cui si localizza sottoforma di cisti alveolare a livello di fegato, polmone, cervello, muscolatura e linfonodi.



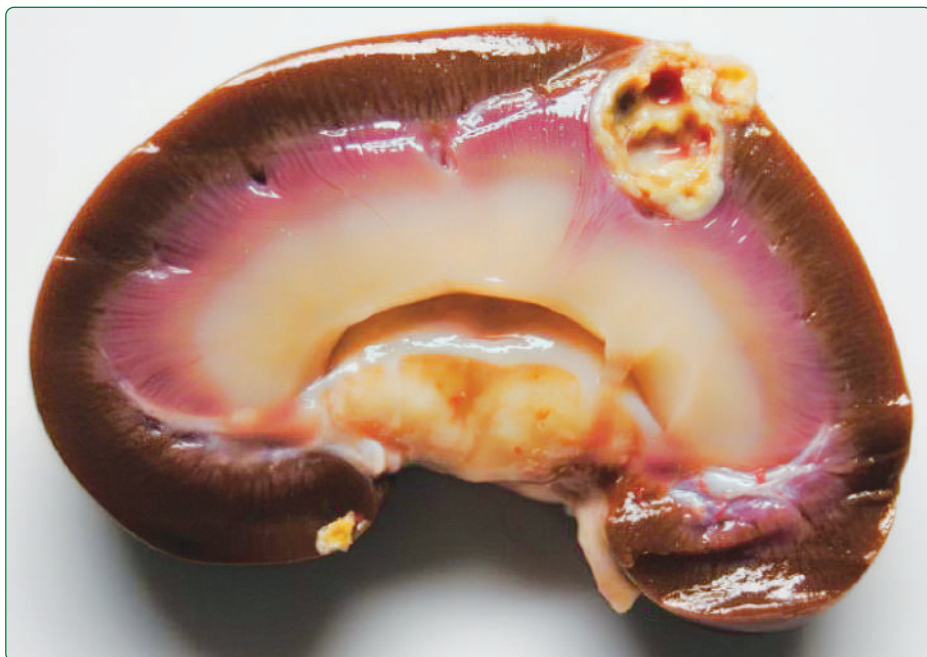
Echinococcus granulosus: (a) esemplare adulto, (b) uovo.



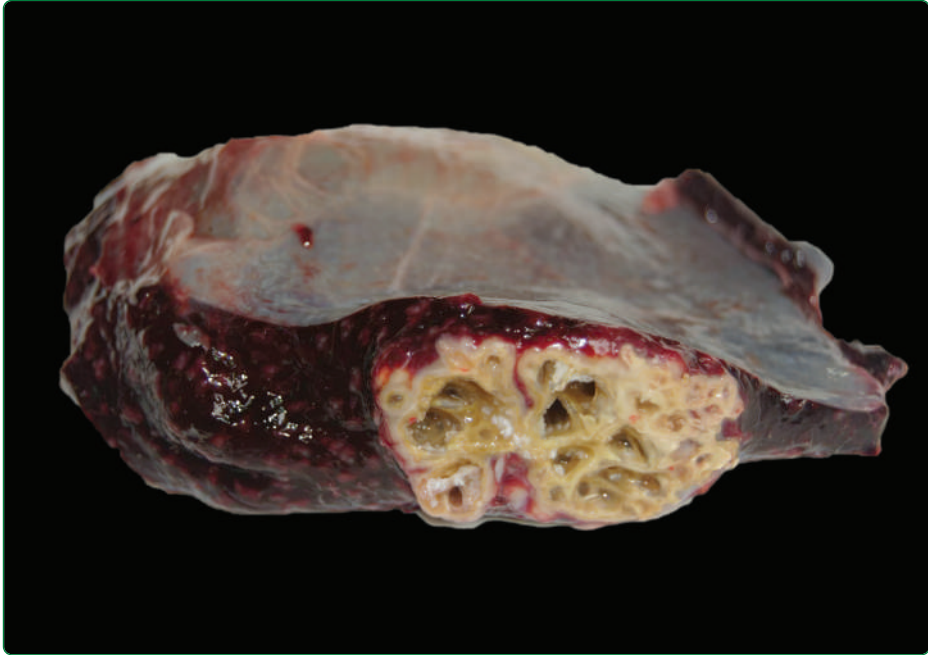
Fegato ovino con numerose cisti idatidiche.



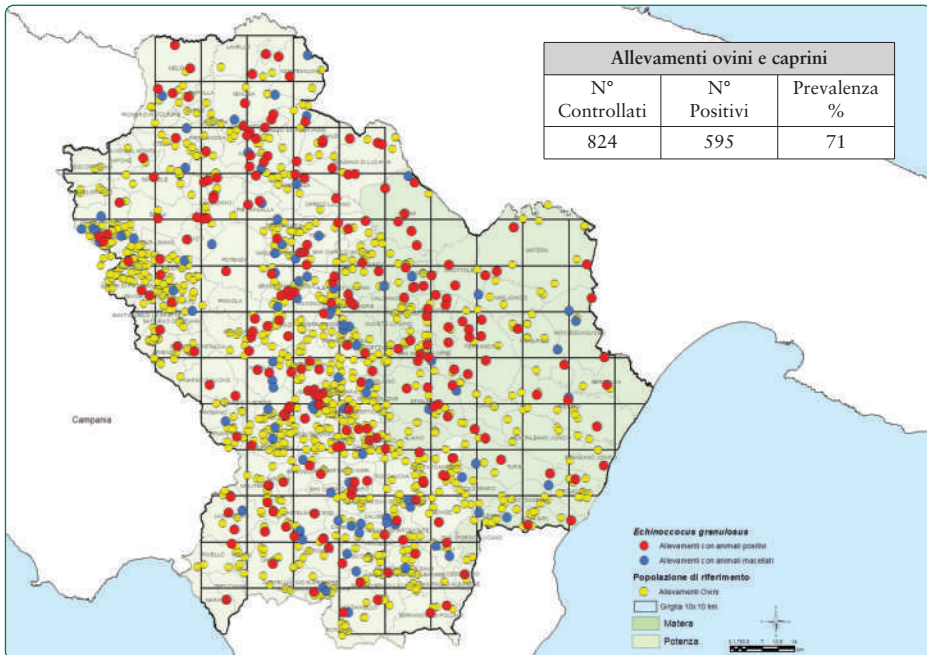
Polmone ovino con cisti idatidea - Forma multivescicolare.



Rene ovino con cisti idatidea - Forma multivescicolare.



Milza ovina con cisti idatide - Forma multivescicolare.



Ovini - *Echinococcus granulosus*.

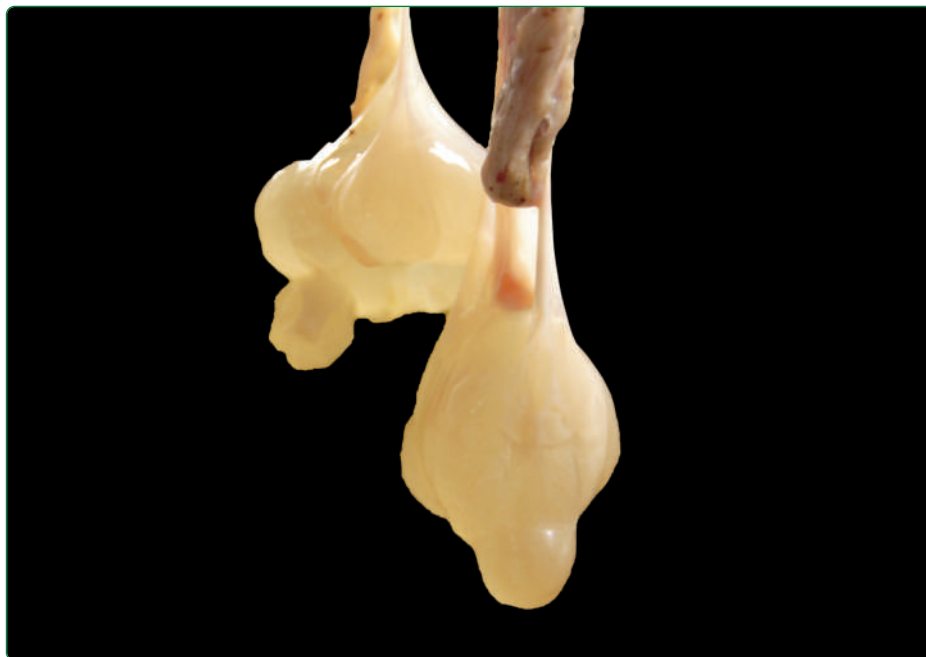
Gli ovini, oltre ad essere parassitati a livello intestinale da tenie “adulte”, sono anche infestati a livello di organi e tessuti (fegato, cervello, polmoni, ecc.) dalle larve di altre tenie, che da “adulte” vivono nell’intestino del cane e di altri carnivori.

Ciclo biologico ed infestazione - Gli ovini si infestano ingerendo le proglottidi (o le uova) di queste tenie eliminate con le feci dai cani parassitati. Una volta nell’intestino, dalle uova si liberano gli embrioni che attraversano la parete intestinale e, trasportati dal sangue, vanno a localizzarsi in vari distretti del corpo, dove daranno origine alle cosiddette “forme larvali”, di aspetto e dimensioni differenti a seconda della specie di tenie.

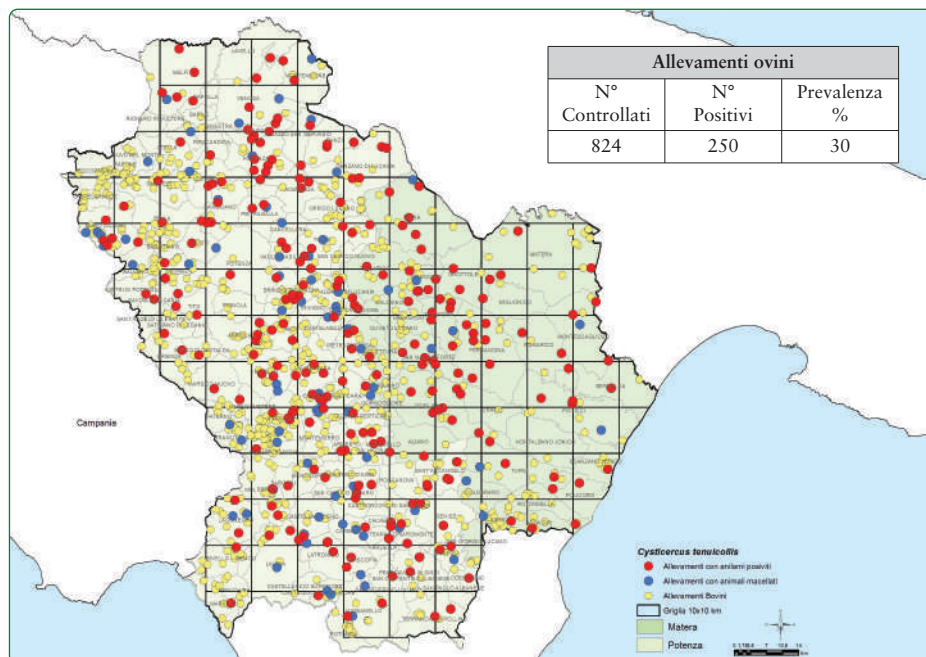
Cysticercus ovis è la forma larvale di *Taenia ovis* che come parassita adulto vive nell’intestino del cane e di altri canidi. Nel cuore, nel diaframma e nei vari muscoli degli ovini e dei caprini si formano cisti ovalari di circa 1 cm di lunghezza. Di solito gli animali colpiti non presentano sintomi.

Coenurus cerebralis è la forma larvale della tenia *Multiceps multiceps* che come parassita adulto vive nell’intestino del cane e di altri canidi. Maggiormente recettivi sono gli ovini, meno i caprini; eccezionalmente può essere colpito anche l’uomo. Nel cervello e nel midollo spinale dei soggetti colpiti (soprattutto giovani animali) si formano delle cisti che possono raggiungere la grandezza di un uovo, accompagnate dalla comparsa di sintomi nervosi (pazzia o capostorno). Spesso l’animale colpito muore.

Cysticercus tenuicollis è la forma larvale di *Taenia hydatigena* che come parassita adulto vive nell’intestino del cane e di altri canidi. Negli animali colpiti (soprattutto i giovani ovini) si formano delle cisti che raggiungono la grandezza di un uovo di pollo. Di solito queste forme larvali sono attaccate alla superficie del fegato o ad altre strutture della cavità addominale. Sono possibili anche localizzazioni a livello di pleura e di pericardio. Generalmente gli animali colpiti non manifestano sintomatologia evidente.



Ovino: *Cysticercus tenuicollis*.



Ovini - *Cysticercus tenuicollis*.

Sono organismi parassiti che si attaccano alla cute degli animali e dell'uomo per succhiare il sangue.

Il parassita - Si tratta di organismi a sessi separati; il maschio è notevolmente più piccolo della femmina che, quando è ripiena di sangue (ingorgata), supera anche 2 cm di lunghezza. Sono caratterizzati da una porzione anteriore, definita rostro, in cui sono presenti le parti buccali e da una posteriore definita addome. Gli adulti presentano 8 zampe.

Le zecche dei ruminanti appartengono tutte alla famiglia Ixodidae e sono definite “zecche dure” in quanto provviste di uno scudo chitinoso, rigido, che copre l'intera superficie dorsale dei maschi, mentre nelle femmine, nelle larve e nelle ninfe è notevolmente ridotto in modo da consentire il rigonfiamento dell'addome dopo il pasto di sangue. Nel nostro Paese il genere più diffuso sui ruminanti domestici è *Ixodes*, ma sono presenti anche altri generi quali *Dermacentor*, *Haemaphysalis*, *Hyalomma* e *Rhipicephalus*.

Ciclo biologico ed infestione - La maggior parte delle zecche presenti nel nostro Paese (*Ixodes*, *Rhipicephalus*, *Haemaphysalis*, *Dermacentor*) presentano un ciclo a tre ospiti.

Dopo l'accoppiamento, che avviene sugli animali, il maschio cade a terra e muore; la femmina fecondata compie un pasto di sangue, si lascia cadere sul terreno, depone numerosissime uova (da 1.000 a 15.000) e muore. Dalle uova nascono larve a 6 zampe, chiamate “semi di zecca” che salgono sull'erba e sui cespugli ed aspettano che passi un animale, rappresentato di solito da roditori, uccelli, rettili, piccoli mammiferi, etc., su cui si attaccano, succhiano il sangue e si lasciano cadere. A terra, le larve si trasformano in ninfe (con 8 zampe) che, a loro volta, aspettano un altro ospite, si attaccano, succhiano il sangue e si lasciano cadere di nuovo a terra dove diventano parassiti adulti. Il maschio e la femmina, quindi, come le larve e le ninfe, aspettano che passi un animale, un bovino o un ovino nel nostro caso, su cui si attaccano, compiono il pasto di sangue, si accoppiano e riprendono il ciclo.

Altre specie di zecche possono essere a due ospiti (la trasformazione

larva-ninfa avviene sull'animale e non a terra) o ad un ospite (l'intero ciclo si svolge sullo stesso animale).

Danni - Le zecche, che sono più diffuse nelle zone calde ed umide, durante i loro pasti di sangue, provocano irritazione della cute ed anemia (una sola femmina adulta può succhiare fino a 1 ml di sangue). Alcune specie possono inoculare negli animali delle sostanze tossiche ad azione paralizzante. Inoltre, per il modo con cui si alimentano, permettono la penetrazione e la trasmissione di virus, batteri e parassiti da un animale all'altro.

Diagnosi - La diagnosi è molto semplice: le femmine ripiene di sangue sono ben visibili sulla cute dell'animale. Di solito, risultano maggiormente infestate le zone del corpo dove la cute è più sottile e più protetta, per es. zona perianale, mammella, scroto, piatto della coscia, etc.

Controllo - Il controllo delle zecche si basa sia su tecniche di conduzione aziendale (rotazione dei pascoli, aratura, falciatura, etc.) che sulla somministrazione di prodotti antiparassitari (esteri fosforici, carbamati, amitraz, lattoni macrociclici) sotto forma di spray, bagni, spugnature, inoculazioni, etc.

Disease Mapping di precisione
Quadro sanitario di base nei bovini, ovini e caprini della Basilicata

Appendice

Disease Mapping di precisione
Quadro sanitario di base nei bovini, ovini e caprini della Basilicata

Antiparassitari registrati in Italia per bovini, ovini e caprini

Da Prontuario Veterinario on line
dell'Associazione Nazionale Imprese Salute Animale (AISA),
Marzo 2020

* Con nota 0021474-P-01/12/2009 il Ministero del Lavoro, Salute e Politiche Sociali ha comunicato che la Commissione Europea, sulla base di precisa indicazione fornita dall'EMEA, ha stabilito che ai fini della determinazione degli MRL, la specie bufalina è da considerarsi inclusa in quella bovina negli allegati di cui al Regolamento (CEE) n. 2377/90.
Pertanto tutti i medicinali veterinari destinati alla specie bovina si intendono destinati anche a quella bufalina con i medesimi tempi di attesa.

Legenda Antiparassitari

Specie animale:

B	=	bovini
Ca	=	cani
Co	=	conigli
E	=	equini
Ga	=	gatti
O	=	ovini
Po	=	polli
Ro	=	roditori
S	=	suini
Tac	=	tacchini
Uc	=	uccelli

Tempo di sospensione:

NO LAT	=	non somministrare ad animali in lattazione il cui latte è destinato al consumo umano
SOLO PET	=	vietato l'uso del prodotto su animali produttori di alimenti destinati al consumo umano

Via di somministrazione:

ev	=	endovenosa
im	=	intramuscolare
intraper	=	intraperitoneale
os	=	orale
pour-on	=	applicazione sulla cute
sc	=	sottocutanea
spot-on	=	applicazione cutanea in uno o più punti precisi
x2	=	efficace con doppio dosaggio

Parassiti:

Ac	=	Acari
Ang.	=	<i>Angiostrongylus</i>
Ank	=	<i>Ancylostomidae</i>
Anopl	=	<i>Anoplocephala</i>
Asc	=	Ascaridi
Av	=	<i>Avitellina</i>
B	=	<i>Bunostomum</i>
C	=	<i>Cooperia</i>
Ch	=	<i>Chabertia</i>
Ci	=	Cimici
Cre	=	<i>Crenosoma</i>
Cten	=	<i>Ctenocephalides canis/felis</i>
D	=	<i>Diphyllbothrium</i>
D. canis	=	<i>Demodex canis</i>
D.i.	=	<i>Dirofilaria immitis</i>
D.r.	=	<i>Dirofilaria repens</i>

Legenda Antiparassitari

Dd	=	<i>Dicrocoelium dendriticum</i>
Dip	=	<i>Dipylidium</i>
Dy	=	<i>Dyctiocaulus</i>
Ec	=	<i>Echinococcus</i>
Fh	=	<i>Fasciola hepatica</i>
Fleb	=	Flebotomi
Fo	=	Formiche
Gast	=	<i>Gasterophylus</i>
GS	=	Grandi Strongili
H	=	<i>Haemonchus</i>
Ha	=	<i>Habronema</i>
Hy	=	<i>Hypoderma</i>
Ins	=	Altri Insetti
Mes	=	<i>Mesocestoides</i>
Met	=	<i>Metastrongylus</i>
Mo	=	Mosche
Mon	=	<i>Moniezia</i>
Mu	=	<i>Muellerius</i>
N	=	<i>Nematodirus</i>
O	=	<i>Ostertagia</i>
O. cyn	=	<i>Otodectes cynotis</i>
Oe	=	<i>Oesophagostomum</i>
Oest	=	<i>Oestrus ovis</i>
Onc	=	<i>Onchocerca</i>
Ox	=	<i>Oxyuris equi</i>
Para	=	<i>Parafilaria bovicola</i>
Ph	=	<i>Paramphistoma</i>
Pid	=	Pidocchi
Pro	=	<i>Protostrongylus</i>
PS	=	Piccoli Strongili
S. scab	=	<i>Sarcoptes scabiei</i>
S/des	=	<i>Strongyloides</i>
SBP	=	Strongili broncopolmonari
Scar	=	Scarafaggi
SGI	=	Strongili gastrointestinali
Spir	=	<i>Spirometra</i>
Steph	=	<i>Stephanurus dentatus</i>
T	=	<i>Trichostrongylus</i>
T/is	=	<i>Trichuris</i>
Tae	=	Tenie
Taf	=	Tafani
Thela	=	<i>Thelazia</i>
Ve	=	Vespe
Zanz	=	Zanzare
Ze	=	Zecche

CLASSE FARMACOLOGICA E PRINCIPIO ATTIVO	NOME COMMERCIALE (CASA FARMACEUTICA)	SPECIE ANIMALE	TEMPO DI SOSPENSIONE (GIORNI)	VIA DI SOMM.	PARASSITI SENSIBILI			
					Eimeria	Toxoplasma gondii	Cryptosporidium	Babesia
SULFAMIDICI								
Sulfadimetossina + trimetoprim	Pridimet (Fatro)	Bovini, S	Carne 20 Latte 3,5	ev, im, intrapar	+			
	Qaltrim (Gallian)	B, S, Po	Carne e visceri 30	os	+	+		
Sulfamerazina + sulfadimidina + suffiazolo	Metamerazina iniett. 40% (Ati)	Bovini, Ca, Co, E, Ga, O, Po, S	Carne 24 Latte 168 ore	ev, im, intrapar	+			
Sulfametopirazina	Velkelfizina sol. iniet. (Ceva)	Bovini, E, O, S	Carne 6 Latte 3	ev, im, sc	+	+		
Sulfamonometossina	Daimeton 40 (Izo)	Bovini, Ca, E, Ga, Po, S	Carne 11 Latte 3	ev, im	+	+		
PREMISCELA MEDICATA								
Decochinato	Deccox 6 (Zoetis)	Bovini, O	Carne 7 NO LATTE	os	+			
DERIVATI ETEROICICLICI								
Alofuginone	Halocur (MSD)	Bovini	Carne e visceri 13	os			+	
	Halagon (ATI)	Bovini	Carne e visceri 13	os			+	
	Kriptazen (Virbac)	Bovini	Carne e visceri 13	os			+	
Diolazuri	Vecoxan sosp. orale (Eianco)	Bovini, O	Carne 0 (vitelli)	os	+			

Antiprotozoari

BOVINI/BUFALI*

CLASSE FARMACOLOGICA E PRINCIPIO ATTIVO	NOME COMMERCIALE (CASA FARMACEUTICA)	SPECIE ANIMALE	TEMPO DI SOSPENSIONE (GIORNI)	VIA DI SOMM.	PARASSITI SENSIBILI			
					Eimeria	Toxoplasma gondii	Cryptosporidium	Babesia
DERIVATI TRIAZINICI								
Toltrazuril	Baycox Multi (Bayer)	Bovini, O, S	Bovini Carne 63 Caprini Carne 42 NO LATTE	os	+			
		Bovini, S	Carne e visceri 63	os	+			
		Bovini, O, S	Carne e visceri 63 NO LATTE	os	+			
CARBANILIDICI								
Imidocarb dipropionato	Carbesia bovini (Intervet Italia)	Bovini	Carne 90 - 213 Latte 6 - 7	im			+	Anaplasma marginale

CLASSE FARMACOLOGICA E PRINCIPIO ATTIVO	NOME COMMERCIALE (CASA FARMACEUTICA)	SPECIE ANIMALE	TEMPO DI SOSPENSIONE (GIORNI)	VIA DI SOMMI.	PARASSITI SENSIBILI										
					Cestodi	Fh	Ph	Dd	SGL	SBP	T/is	S/des	Asc	Altro	Ectoparassiti
AMIDINICI															
Morantel	Morantel Tartrato 4% (Zoetis)	Bovini, C, O	Carne 9 Latte 1	os						H, O, T, C, N, B, Oe,	+	+	+	+	
IMIDAZOTIAZOLICI															
Levamisole	Pamizole-L (Fatro)	Bovini, C, O	Carne 14 NO LATTE	im, sc						+	+	+			
BENZIMIDAZOLICI															
Albendazolo micronizzato	Sverminator (Fatro)	Bovini, O	Carne 21 Latte 3	os	+	+(x2)			+(x2)	H, O, T, C, N, B, Oe	Dy, (x2)	+	+		
	Valbazen (Zoetis)	Bovini, O	Carne 5 - 4 Latte 3 - 4	os	+	+(x2)			+(x2)	H, O, T, C, N, B, Oe	+	+	+		
	Zodalben (Caller Italia)	Bovini, O	Carne 24 NO LATTE	os	+	+(x2)			+(x2)	H, O, T, C, N, B, Oe	+	+	+		
Fenbendazolo	Panacur 10% (MSD)	Bovini, E	Carne 10 Latte 7	os	+					H, O, T, C, N, B, Oe	+	+	+	+	
	Oxfenil (Virbac)	Bovini, C, O	Carne 44 Latte 9	os	Mon					+	+				
AVERMECTINE															
Doramectina	Dectomax bov-ov (Zoetis)	Bovini, O	Carne 70 NO LATTE	sc						H, O, T, C, N, B, Oe	+	+	+	+	Thela Hy, Pld, Ac, Ze

CLASSE FARMACOLOGICA E PRINCIPIO ATTIVO	NOME COMMERCIALE (CASA FARMACEUTICA)	SPECIE ANIMALE	TEMPO DI SOSPENSIONE (GIORNI)	VIA DI SOMM.	PARASSITI SENSIBILI										
					Cestodi	Fh	Ph	Dd	Sgi	SBP	T/is	S/des	Asc	Altro	Ectoparassiti
AVERMECTINE															
Eprinomectina	Ecuprec (Ecuphar)	Bovini	Carne 15 Latte 0	pour-on					H, O, T, C, N, B, Oe	+	+			Thela	Hy, Pld, Ac, Ze
	Eprecis 20 (Ceva)	Bovini	Carne 63 Latte 0	sc					H, O, T, C, N, B, Oe	+	+			Thela	Hy, Pld, Ac, Ze, Mo
	Eprecis pour-on (Ceva)	Bovini	Carne 15 Latte 0	pour-on					H, O, T, C, N, B, Oe	+	+			Thela	Hy, Pld, Ac, Ze, Mo
	Eprinex multi (Boehringer)	Bovini, O, C	Carne 15 Latte 0	pour-on					H, O, T, C, N, B, Oe	+	+			Thela	Hy, Pld, Ac, Ze, Mo
	Eprizero pour-on (Bayer)	Bovini	Carne 10 Latte 0	pour-on					H, O, T, C, N, B, Oe	+	+			Thela	Hy, Pld, Ac, Ze, Mo
	Epromec (Fatro)	Bovini	Carne 15 Latte 0	pour-on					H, O, T, C, N, B, Oe	+	+			Thela	Hy, Pld, Ac, Ze, Mo
	Neoprinil (Virbac)	Bovini	Carne 15 Latte 0	pour-on					H, O, T, C, N, B, Oe	+	+			Thela	Hy, Pld, Ac, Ze, Mo
	Elivec (Trei)	Bovini	Carne 15 Latte 0	pour-on					H, O, T, C, N, Oe	+	+	+	+	Thela	Hy, Pld, Ac
	Fatromectin pour-on (Fatro)	Bovini	Carne 31 Latte 0	pour-on					H, O, T, C, N, B, Oe		Dy			Thela	Hy, Pld, Ac
	Baymec 1% sol. iniett. (Bayer)	Bovini, S	Carne 49 NO LATTE	sc					H, O, T, C, N, B, Oe	+	+	+	+	Thela	Hy, Pld, Ac
Baymec pour-on (Bayer)	Bovini	Carne 28 NO LATTE	pour-on					H, O, T, C, N, Oe	+	+	+	+	Thela	Hy, Pld, Ac	

CLASSE FARMACOLOGICA E PRINCIPIO ATTIVO	NOME COMMERCIALE (CASA FARMACEUTICA)	SPECIE ANIMALE	TEMPO DI SOSPENSIONE (GIORNI)	VIA DI SOMM.	PARASSITI SENSIBILI											
					Cestodi	Fh	Ph	Dd	SGI	SBP	T/is	S/des	Asc	Altro	Ectoparassiti	
AVERMECTINE																
Ivermectina	Ecomectin iniett. (Galila Italia)	Bovini, O, S	Carne 49 NO LATTE	sc						H, O, T, C, B, Oe	+	+	+		Thela	Hy, Pld, Ac
	Ivomec (Boehringer)	Bovini, O	Carne 49 NO LATTE	sc						H, O, T, C, N, B, Oe	+			+	Para, Thela	Hy, Pld, Ac
	Ivomec pour-on (Boehringer)	Bovini	Carne 14 NO LATTE	pour-on						H, O, T, C, N, B, Oe	+	+	+	+		Hy, Pld, Ac
	Maximec iniett. (Ceva)	Bovini, O, S	Carne 49 NO LATTE	sc						H, O, T, C, B, N, Oe	+			+	Thela	Hy, Pld, Ac
	Noromectin 1% (Vetoquinol)	Bovini, S	Carne 49 NO LATTE	sc						H, O, T, C, B, N, Oe	+	+	+	+		Hy, Pld, Ac
	Noromectin pour-on (Vetoquinol)	Bovini	Carne 28 NO LATTE	pour-on						H, O, T, C, Oe	+	+	+	+	Thela	Hy, Pld, Ac
	Tolomec (Ati)	Bovini, O, S	Carne 49 NO LATTE	sc						+	+	+	+	+		Hy, Pld, Ac
	Vectimax (Ecuphar)	Bovini, O, S	Carne e visceri 42 NO LATTE	sc						+	+	+	+	+		Hy, Pld, Ac
	Virbamec (Virbac)	Bovini, S	Carne 49 NO LATTE	sc						+	+	+	+	+		Hy, Pld, Ac

CLASSE FARMACOLOGICA E PRINCIPIO ATTIVO	NOME COMMERCIALE (CASA FARMACEUTICA)	SPECIE ANIMALE	TEMPO DI SOSPENSIONE (GIORNI)	VIA DI SOMM.	PARASSITI SENSIBILI											
					Cestodi	Fh	Ph	Dd	SGL	SBP	T/is	S/des	Asc	Altro	Ectoparassiti	
MILBEMICINE																
Moxidectina	Cydectin 1% iniett. bovini (Zoetis)	Bovini	Carne 65 NO LATTE	sc					H, O, T, C, N, B, Oe	+	+					Hy, Pld, Ac
	Cydectin 0,5% bovini pour-on (Zoetis)	Bovini	Carne 14 Latte 6	pour-on					H, O, T, C, N, B, Oe	+						Hy, Pld, Ac, Taf
ASSOCIAZIONI																
Levamisolo+ ossiclozanide	Toloxan (Fatro)	Bovini, O, C	Carne 28 NO LATTE	os			+		+	+	+	+	+	+		
	Ivomec Plus (Boehringer)	Bovini	Carne 66 NO LATTE	sc			+		H, O, T, C, N, B, Oe	+		+	+	+	Para, Thela	Hy, Pld, Ac
Ivermectina + closantel	Virbamec® F (Virbac)	Bovini	Carne 66 NO LATTE	sc			+		H, O, T, C, N, B, Oe	+		+	+	+	Thela	Hy, Pld, Ac
	Tolomec Plus (Fatro)	Bovini	Carne 66 NO LATTE	os			+		H, O, T, C, N, B, Oe	+		+	+	+	Para, Thela	Hy, Pld, Ac
Ivermectina + closantel	Closamectin (Boehringer)	Bovini	Carne e visceri 28 NO LATTE	pour-on			+		H, O, T, C, N, B, Oe	+		+	+	+	Thela	Hy, Pld, Ac

CLASSE FARMACOLOGICA E PRINCIPIO ATTIVO	NOME COMMERCIALE (CASA FARMACEUTICA)	SPECIE ANIMALE	TEMPO DI SOSPENSIONE (GIORNI)	FORMULAZIONE E MODALITÀ DI SOMMINISTRAZIONE	PARASSITI SENSIBILI				INSETTICIDA AMBIENTALE
					Acari	Pidocchi	Zecche	Altro	
FORMAMIDINE									
Amitraz	Taktic 125 (MSD)	Bovini, O, S	Carne 4 NO LATTE	nebulizzazione	+	+	+	+	+
PIRETROIDI di III Generazione									
Flumetrina	Bayticol 1% pour on (Bayer)	Bovini, O	Carne e visceri 5 Latte 8	pour-on	+	+	+	+	
	Butox 7,5 pour on (MSD)	Bovini, O	Carne 19 Latte 10	pour-on		+	+	Mo	
Deltametrina	Spotinor (Vetofinno)	Bovini, O	Carne 17 Latte 0	spot-on		+		Mo	
	Dectospot (Euphar)	Bovini, O	Carne 18 Latte 0	pour-on		+	+	Mo	
	Deltanil (Virbac)	Bovini, O	Carne 17 Latte 0	pour-on		+	+	Mo	
PIRETROIDI di IV Generazione									
Alfapermetrina	Renegade 1,5% pour on (Zoetis)	Bovini	Carne 14 Latte 0	pour-on		+		Mo	
Cyflutrin	Bayofly pour on (Bayer)	Bovini	Carne 0 Latte 0	pour-on				Mo, Taf	

CLASSE FARMACOLOGICA E PRINCIPIO ATTIVO	NOME COMMERCIALE (CASA FARMACEUTICA)	SPECIE ANIMALE	TEMPO DI SOSPENSIONE (GIORNI)	FORMULAZIONE E MODALITÀ DI SOMMINISTRAZIONE	PARASSITI SENSIBILI				INSETTICIDA AMBIENTALE
					Acari	Pidocchi	Zecche	Altro	
AVERMECTINE									
Doramectina	Dectomax bov-ov (Zoetis)	Bovini, O	Carne 42 NO LATTE	sc	+	+	+	Hy	
	Ecuprec (Ecuphar)	Bovini	Carne 15 Latte 0	pour-on	+	+		Hy	
	Eprecis 20 (Ceva)	Bovini	Carne 63 Latte 0	sc	+	+		Hy, Mo	
	Eprecis pour-on (Ceva)	Bovini	Carne 15 Latte 0	pour-on	+	+		Hy, Mo	
Eprinomectina	Eprinex multi (Boehringer)	Bovini, O, C	Carne 15 Latte 0	pour-on	+	+		Hy, Mo	
	Epizero pour-on (Bayer)	Bovini	Carne 10 Latte 0	pour-on	+	+		Hy, Mo	
	Epromec (Fatro)	Bovini	Carne 15 Latte 0	pour-on	+	+		Hy, Mo	
	Epizero pour-on (Vibrac)	Bovini	Carne 15 Latte 0	pour-on	+	+		Hy, Mo	
Ivermectina	Baymec 1% sol. iniett. (Bayer)	Bovini, S	Carne 49 NO LATTE	sc	+	+		Hy, Taf	
	Baymec pour-on (Bayer)	Bovini	Carne 28 NO LATTE	pour-on	+	+		Hy, Taf	
	Ecomectin iniett. (Galila Italia)	Bovini, O, S	Carne 49 NO LATTE	sc	+	+		Hy, Taf	

Ectoparassitici

BOVINI/BUFALI*

CLASSE FARMACOLOGICA E PRINCIPIO ATTIVO	NOME COMMERCIALE (CASA FARMACEUTICA)	SPECIE ANIMALE	TEMPO DI SOSPENSIONE (GIORNI)	FORMULAZIONE E MODALITÀ DI SOMMINISTRAZIONE	PARASSITI SENSIBILI				INSETTICIDA AMBIENTALE
					Acari	Pidocchi	Zecche	Altro	
AVERMECTINE									
Ivermectina	Ivomec (Boehringer)	Bovini, S	Carne 49 NO LATTE	sc	+	+		Hy, Taf	
	Ivomec pour-on (Boehringer)	Bovini	Carne 14 NO LATTE	pour-on	+	+		Hy, Taf	
	Maximec Iniett. (Ceva)	Bovini, O, S	Carne 49 NO LATTE	sc	+	+		Hy	
	Noromectin 1% sol. iniett (Vetequinol)	Bovini, S	Carne 49 NO LATTE	sc	+	+		Hy	
	Noromectin pour-on (Vetequinol)	Bovini	Carne 28 NO LATTE	pour-on		+		Hy	
	Tolomec (Ati)	Bovini, O, S	Carne 49 NO LATTE	sc	+	+		Hy	
	Vectimax 1% sol. iniett. (Ecupharm)	Bovini, O, S	Carne e visceri 42 NO LATTE	sc	+	+		Hy	
	Virbamec (Virbac)	Bovini, S	Carne 49 NO LATTE	sc	+	+		Hy	
	Fatromectin pour-on (Fatro)	Bovini	Carne 31 NO LATTE	pour-on	+	+		Hy, Mo	

CLASSE FARMACOLOGICA E PRINCIPIO ATTIVO	NOME COMMERCIALE (CASA FARMACEUTICA)	SPECIE ANIMALE	TEMPO DI SOSPENSIONE (GIORNI)	FORMULAZIONE E MODALITÀ DI SOMMINISTRAZIONE	PARASSITI SENSIBILI				INSETTICIDA AMBIENTALE
					Acari	Pidocchi	Zecche	Altro	
MILBEMICINE									
Moxidectina	Cydectin 1% iniett. bovini (Zoetis)	Bovini	Carne 65 NO LATTE	sc	+	+		Hy	
	Cydectin 0,5% bovini pour-on (Zoetis)	Bovini	Carne 14 NO LATTE	pour-on	+	+		Hy, Taf	
ASSOCIAZIONI									
Ivermectina + closulon	Ivomec Plus (Boehringer)	Bovini	Carne 66 NO LATTE	sc	+	+		Hy, Mo	
	Virbamec® F (Virbac)	Bovini	Carne 66 NO LATTE	sc	+	+		Hy, Mo	
	Tolomec Plus (Fatro)	Bovini, C, O	Carne 66 NO LATTE	os	+	+		Hy, Mo	
Ivermectina + closantel	Closamectin pour-on (Boehringer)	Bovini	Carne e visceri 28 NO LATTE	sc	+	+		Hy, Mo	

CLASSE FARMACOLOGICA E PRINCIPIO ATTIVO	NOME COMMERCIALE (CASA FARMACEUTICA)	SPECIE ANIMALE	TEMPO DI SOSPENSIONE (GIORNI)	VIA DI SOMM.	PARASSITI SENSIBILI		
					Eimeria	Toxoplasma gondii	Altro
SULFAMIDICI							
Sulfamerazina + sulfadimidina + sulfafazolo	Metamerazina iniett. 40% (Ati)	B, Ca, Co, E Ga, Ovini, Po, S	Carne 24 Latte 168 ore	ev, im, intraper	+		
Sulfametopirazina	Vetkelfizina sol. iniet. (Ceva Vetem)	Ovini, B, S, E	Carne 21 Latte 5	ev, im, sc	+	+	
PREMISCELA MEDICATA							
Decochinato	Deccox 6 (Zoetis)	B, Ovini	Carne 1 NO LATTE	os	+		
DERIVATI ETEROCLICICI							
Diclazuril	Vecoxan sosp. orale (Elanco)	B, Ovini	Carne 0 (agnelli)	os	+		
DERIVATI TRIAZINICI							
Toltrazuril	Tolfranil (Virbac Srl)	Ovini, B, S	Carne e visceri 63 NO LATTE	os	+		
	Baycox Multi (Bayer)	Ovini, B, S	Carne e visceri 63 NO LATTE	os	+		

CLASSE FARMACOLOGICA E PRINCIPIO ATTIVO	NOME COMMERCIALE (CASA FARMACEUTICA)	SPECIE ANIMALE	TEMPO DI SOSPENSIONE (GIORNI)	VIA DI SOMM.	PARASSITI SENSIBILI									
					Cestodi	Fh	Ph	Dd	Sgi	SBP	T/s	S/des	Altro	Ectoparassiti
AMIDINICI														
Morantel	Morantel Tartrato 4% liquido (Zoetis)	B, C, Ovini	Ovini Carne 11 Latte 1 Caprini Carne 42 Latte 5	os					H, O, T, C, N, B, Oe, Ch		+	+		
IMIDAZOTIAZOLICI														
Levamisole	Pamizole-L (Fatro)	B, C, Ovini	Carne 14 NO LATTE	im, sc					+	+	+			
BENZIMIDAZOLICI														
Albendazolo micronizzato	Sverminator (Fatro)	B, Ovini	Carne 21 Latte 3	os	+(x2)				H, O, T, C, N, B, Oe, Ch	Dy, Pro, Mu (x2)	+	+		
	Valbazen (Zoetis)	B, Ovini	Carne 4 Latte 5	os	+(x2)				H, O, T, C, N, B, Oe, Ch	Dy, Pro, Mu (x2)	+	+		
	Zodalben (Canier Italia)	Bovini, O	Carne 24 NO LATTE	os	+(x2)				H, O, T, C, N, B, Oe, Ch	Dy, Pro, Mu (x2)	+	+		
Fenbendazolo	Panacur 2,5% (MSD)	Ovini, C	Carne 28 Latte 9	os					H, O, T, C, N, B, Oe, Ch	Dy	+	+		
	Vermovin (Ecuphar)	Ovini	Carne 28 Latte 9	os					+	+				

CLASSE FARMACOLOGICA E PRINCIPIO ATTIVO	NOME COMMERCIALE (CASA FARMACEUTICA)	SPECIE ANIMALE	TEMPO DI SOSPENSIONE (GIORNI)	VIA DI SOMM.	PARASSITI SENSIBILI												
					Cestodi	Fh	Ph	Dd	SGL	SBP	T/s	S/des	Altro	Ectoparassiti			
BENZIMIDAZOLICI																	
Oxendazolo	Oxfenil 2,265% (Virbac)	Bovini, C, O	Carne 44 Latte 9	os	Mon					+	+						
AVERMECTINE																	
Doramectina	Dectomax bov-ov (Zoetis)	Ovini, B	Carne 70 NO LATTE	sc						H, O, T, C, N, B, Oe Ch	Dy, Pro	+	+				Oest, Pld, Ac, Ze
Eprinomectina	Eprinex multi (Boehringer)	Ovini, C, B	Carne 2 Latte 0	pour-on						H, O, T, C, N, Oe, Ch	Dy						
	Ecomectin iniett. (Galila Italia)	B, Ovini, S	Carne 42 NO LATTE	sc						H, O, T, C, B, Oe	Dy	+					Oest, Pld, Ac
	Ivomec ovini (Boehringer)	Ovini	Carne 12 NO LATTE	sc						H, O, T, C, N, B, Oe Ch	Dy, Pro	+					Oest, Ac
	Maximec iniettabile (Ceva)	B, Ovini, S	Carne 42 NO LATTE	sc						H, O, T, C, B, N, Oe	+	+					Oest, Ac
	Noromectin drench (Vetoquinol)	Ovini	Carne 10 NO LATTE	os						H, O, T, C, N, Oe, Ch	Dy	+					Oest, Ac
	Noromectin iniett (Vetoquinol)	Ovini	Carne 42 NO LATTE	sc						H, O, T, C, N	+Dy	+					Oest
	Oramec® (Boehringer)	C, Ovini	Ovini Carne 0 NO LATTE Caprini Carne 14 NO LATTE	os						H, O, T, C, N, Oe, Ch	+Dy	+					Oest

CLASSE FARMACOLOGICA E PRINCIPIO ATTIVO	NOME COMMERCIALE (CASA FARMACEUTICA)	SPECIE ANIMALE	TEMPO DI SOSPENSIONE (GIORNI)	VIA DI SOMM.	PARASSITI SENSIBILI									
					Cestodi	Fh	Ph	Dd	SGI	SBP	T/s	S/des	Altro	Ectoparassiti
ASSOCIAZIONI														
Closantel + mebendazolo	Seponver plus (Elianco)	Ovini	Carne 67 NO LATTE	os	+	+			H, B, Oe, C, N, T, Ch	Dy	+	+		Oest
Levamisolo + oxiclozanide	Toloxan (Fatro)	B, C, Ovini	Carne 42 NO LATTE	os	+	+			+	+	+	+		
Oxfendazolo + closantel	Oxydrench (Bayer)	Ovini	Carne 18 NO LATTE	os	Mon	+			H, O, T, C, N, Ch, Oe	Dy				Oest

CLASSE FARMACOLOGICA E PRINCIPIO ATTIVO	NOME COMMERCIALE (CASA FARMACEUTICA)	SPECIE ANIMALE	TEMPO DI SOSPENSIONE (GIORNI)	FORMULAZIONE E MODALITÀ DI SOMMINISTRAZIONE	PARASSITI SENSIBILI				INSETTICIDA AMBIENTALE
					Acari	Pidocchi	Zecche	Altro	
ORGANOFOSFATI									
Foxim	Sebacil soluzione 50% (Bayer)	Ovini, S	Carne 42 NO LATTE	emulsione cutanea	+	+	+	Mo, Taf	
FORMAMIDINE									
Amitraz	Taktic 125 (MSD)	B, Ovini, S	Carne 21 NO LATTE	nebulizzazione	+	+	+	Melophagus	+
PIRETROIDI di III Generazione									
Flumetrina	Bayticol 1% pour-on (Bayer)	Ovini, B	Carne 21 NO LATTE	pour-on	+	+	+		
Deltametrina	Butox 7,5 (MSD)	Ovini, B	Carne 1 Latte 12 ore	pour-on		+	+	Mo	
	Spotinor (Vetequinol)	Ovini, B	Carne 35 NO LATTE	spot-on		+	+	Mo, Oest	
	Dectospot (Ecuphar)	Ovini, B	Carne 35 Latte 1	pour-on		+	+	Mo	
	Deltanil (Virbac)	Ovini, B	Carne 35 Latte 0	pour-on		+	+	Mo	
AVERMECTINE									
Doramectina	Dectomax bov-ov (Zoetis)	Ovini, B	Carne 70 NO LATTE	sc	+	+	+	Oest	
Ivermectina	Ecomectin iniett. (Galila Italia)	B, Ovini, S	Carne 42 NO LATTE	sc	+			Oest	

CLASSE FARMACOLOGICA E PRINCIPIO ATTIVO	NOME COMMERCIALE (CASA FARMACEUTICA)	SPECIE ANIMALE	TEMPO DI SOSPENSIONE (GIORNI)	FORMULAZIONE E MODALITÀ DI SOMMINISTRAZIONE	PARASSITI SENSIBILI				INSETTICIDA AMBIENTALE
					Acari	Pidocchi	Zecche	Altro	
AVERMECTINE									
Ivermectina	Ivomec ovini (Boehringer)	Ovini	Carne 30 NO LATTE	sc	+	+		Oest	
	Maximec iniettabile (Ceva)	B, Ovini, S	Carne 42 NO LATTE	sc	+	+			
	Noromectin drench (Ascort)	Ovini	Carne 10 NO LATTE	os				Oest	
	Noromectin iniett. (Ascort)	Ovini	Carne 42 NO LATTE	sc	+			Oest	
	Oramec (Boehringer)	C, Ovini	Ovini Carne 0 NO LATTE Caprini Carne 14 NO LATTE	os	+	+		Oest	
MILBEMICINE	Tolomec (Fatro)	B, Ovini, S	Carne 12 NO LATTE	sc	+			Oest	
	Vectimax (Ecuphar)	B, Ovini, S	Carne 42 NO LATTE	sc	+			Oest	
	Cydectin 1% iniett. ovini (Zoetis)	Ovini	Carne 82 NO LATTE	sc	+			Oest	
ASSOCIAZIONI									
Closantel + mebendazolo	Seponver plus (Elanco)	Ovini	Carne 67 NO LATTE	os				Oest	

Disease Mapping di precisione
Quadro sanitario di base nei bovini, ovini e caprini della Basilicata

Elenco generale dosaggi

Elenco generale dosaggi - Bovini/Bufali

Baycox Multi (Bayer)

Bovini: 3 ml/10 Kg p.v pari a 15 mg/Kg p.v. di toltrazuril singola somministrazione

Ovini: 0,4 ml/Kg p.v pari a 20 mg/Kg p.v. di toltrazuril singola somministrazione

Baymec 1% sol. iniett. (Bayer)

1 ml/50 Kg pari a 200 mcg/Kg p.v. di ivermectina

Baymec pour-on (Bayer)

1 ml/10 Kg pari a 500 mcg/Kg p.v. di ivermectina

Bayofly pour on (Bayer)

10 ml/capo

Bayticol 1% pour on (Bayer)

secondo indicazioni riportate nel foglietto illustrativo

Butox 7,5 pour on (MSD)

zecche: 10/15 ml/capo; mosche: 10 ml fino a 100 Kg p.v., 20 ml per 100-300 Kg p.v., > 300 Kg p.v. 30 ml; pidocchi: 10 ml/capo (20 ml/capo > 500 Kg p.v.)

Carbesia bovini (MSD)

1-2,5 ml/100 Kg p.v. in unica somministrazione

Cevazuril (Ceva)

3 ml/10 Kg p.v./die pari a 15 mg/Kg p.v. di toltrazuril singola somministrazione

Chanectin pour-on (Farmaceutici Gellini)

1 ml/10 Kg pari a 500 mcg/Kg p.v. di ivermectina

Closamectin (Boehringer)

1 ml/25 Kg p.v. pari a 200 mcg di ivermectina + 5 mg di closantel/Kg p.v.

Cyductin 0,5% bovini pour-on (Zoetis)

1 ml/10 Kg p.v. pari a 0,5 mg/Kg p.v. di moxidectina

Elenco generale dosaggi - Bovini/Bufali

Cydectin 1% iniett. bovini (Zoetis)

1 ml/50 Kg p.v.

Daimeton 40 (Izo)

10 ml/100 Kg p.v./die per 3-5 giorni

Daimeton sale sodico (Izo)

2-4 g/100 Kg p.v.

Deccox 6 (Alpharma-B)

8,3 g/100 Kg p.v. pari a 0,5 mg di decochinato/Kg p.v. per 28 giorni

Dectomax bov-ov (Zoetis)

1 ml/50 Kg p.v. pari a 10 mg/50 Kg p.v. di doramectina

Dectomax pour-on (Zoetis)

1 ml/10 Kg p.v. pari a 5 mg/10 Kg p.v. di doramectina

Dectospot (Euphar)

10 ml/capo

Deltanil (Virbal)

10 ml/capo

Ecomectin iniett. (Qalian)

1 ml/50 Kg pari a 200 mcg/Kg p.v. di ivermectina

Ecomectin pour-on (Qalian)

1 ml/10 Kg pari a 500 mcg/Kg p.v. di ivermectina

Ecuprec (Euphar)

1 ml/10 Kg p.v.

Elivec pour-on (Trei)

1 ml/10 Kg p.v.

Eprecis 20 (Ceva)

1 ml/100 Kg p.v.

Elenco generale dosaggi - Bovini/Bufali

Eprecis pour-on (Ceva)

1 ml/10 Kg p.v.

Eprinex Multi (Boehringer)

1 ml/10 Kg p.v. pari a 500 mcg/Kg p.v. di eprinomectina

Eprizero (Bayer)

1 ml/10 Kg p.v.

Epromec (Fatro)

1 ml/10 Kg p.v.

Fatromectin pour-on (Fatro)

1 ml/10 Kg p.v. pari a 500 mcg/Kg p.v. di ivermectina

Flukiver (Esteve)

10 ml/100 Kg p.v. pari a 5 mg/Kg p.v. di closantel

Halocur (MSD)

8 ml/35-45 Kg p.v./die per 7 giorni; 12 ml/45-60 Kg p.v./die per 7 giorni; 2 ml/10 Kg p.v. per pesi inferiori o superiori

Halagon (ATI)

4 ml/20 Kg p.v./die per 7 giorni consecutivi

Ivomec (Boehringer)

1 ml/50 Kg pari a 200 mcg/Kg p.v. di ivermectina

Ivomec Plus (Boehringer)

1 ml/50 Kg p.v.

Ivomec pour-on (Boehringer)

1 ml/10 Kg pari a 500 mcg/Kg p.v. di ivermectina

Izometazina 40% (Izo)

0,5 ml/Kg p.v. (0,2 gr/Kg p.v.)/die poi 0,25 ml/Kg p.v. per 4-5 giorni

Kriptazen (Virbac)

2 ml/10 Kg p.v./ per 7 giorni consecutivi

Elenco generale dosaggi - Bovini/Bufali

Maximec iniettabile (Ceva)

1 ml/50 Kg p.v. pari a 200 mcg/Kg p.v. di ivermectina

Metamerazina iniett. 40% (Ati)

25 ml/100 Kg p.v./die per 3-5 giorni

Morantel Tartrato 4% (Pfizer Italia)

1 ml/4Kg p.v. pari a 10 mg/Kg p.v. di morantel

Neoprinil (Virba)

1 ml/10 Kg p.v.

Noromectin iniett. (Vetoquinol)

1 ml/50 Kg pari a 200 mcg/Kg p.v. di ivermectina

Noromectin pour-on (Ascor)

1 ml/10 Kg p.v. pari a 500 mcg/Kg p.v. di ivermectina

Oxfenil 2,265% (Virbac)

20 ml/100 Kg p.v. pari a 4,5 mg/Kg p.v. di oxfendazolo

Pamizole-L (Fatro)

1 ml/10 Kg p.v. pari a 7,5 mg/Kg p.v. di levamisole singola somministrazione

Panacur 10% (MSD)

3 ml/40 Kg p.v.

Pridimet (Fatro)

7 ml/100 Kg p.v./die per 7 giorni consecutivi

Qalitrim (Qalian)

6 ml/100 Kg p.v. per 5 giorni

Ranigel (Intervet Italia)

2,5 ml/Kg p.v. pari a 7,5 mg/Kg p.v. di rafoxanide

Renegade 1,5% pour on (MSD)

10 ml/capo (5 ml/capo < 8 settimane di età)

Elenco generale dosaggi - Bovini/Bufali

Rintal Sosp. 10% (Bayer)

7,5 ml/100 Kg p.v. per bovini di 400: 30 ml, pari a 7,5 mg/Kg p.v. di febantel

Sgryd lozione (Terra di Cuma)

puro o diluito in acqua secondo indicazioni

Socatil (Acme)

10-24 g (vitelli 8-12 g/die 3-5 giorni)

Sverminator 19 mg/ml (Fatro)

40 ml/100 Kg p.v. pari a 7,5 mg/Kg p.v. di albendazolo micronizzato singola somministrazione (per i distomi 53-79 ml/100 Kg pari a 10,7-15,01 mg/Kg p.v.)

Taktic 125 (Intervet)

20 ml/10 litri d'acqua pari a 0,025% di sostanza attiva (in caso di acari ripetere il trattamento dopo 7-10 giorni)

Tolomec (Ati)

1 ml/50 Kg pari a 200 mcg/Kg p.v. di ivermectina

Tolomec Plus (Fatro)

1 ml/50 Kg pari a 200 mcg di ivermectina + 2 mg di clorsulon/Kg p.v.

Toloxan (Fatro)

25 ml/50 Kg p.v., per pesi > 300 Kg p.v. dose max 150 ml

Toltranil (Virbac)

3 ml/10 Kg p.v. pari a 15 mg/Kg p.v. di toltrazuril singola somministrazione

Trimethosulfa orale (Trei)

1 ml di prodotto pari a 200 mg di sulfadiazina e 40 trimethorpim/10 Kg p.v.

Trisulfan 30% (Cefa Vetem)

5 ml/10 kg p.v.

Elenco generale dosaggi - Bovini/Bufali

Valbazen (Zoetis)

sospensione all'1,9%: 40 ml/100 Kg p.v. singola somministrazione (per i distomi 53-79 ml/100 Kg); sospensione all'10%: 7,5 ml/100 Kg p.v. (per i distomi 10-15 ml/100 Kg) singola somministrazione

Vecoxan sosp. orale (Elanco)

1 ml/2,5 Kg pari a 1 mg/Kg p.v. di diclazuril singola somministrazione

Vectimax 1% sol iniettabile (Ecuphar)

1 ml/50 Kg pari a 200 mcg/Kg p.v. di ivermectina

Vetkelfizina (Ceva)

dose d'attacco (1° giorno) 20 ml/100 Kg p.v., dose di mantenimento (successivi 4 giorni) 10 ml/100 Kg p.v.

Virbamec (Virbac)

1 ml/50 Kg pari a 200 mcg/Kg p.v. di ivermectina

Virbamec F (Virbac)

1 ml/50 Kg pari a 200 mcg/Kg p.v. pari 200 mcg di ivermectina + 2 mg di clorsulon/Kg p.v.

Zodalben (Calier Italia)

0,3 ml/Kg p.v. pari a 7,5 mg/Kg p.v. albendazolo micronizzato (per i distomi 0,4 ml/Kg p.v. pari a 10 mg/Kg p.v.) singola somministrazione

Elenco generale dosaggi - Ovini

BaycoxMulti (Bayer)

4 ml/10 Kg p.v. pari a 20 mg/Kg p.v. di toltrazuril singola somministrazione

Bayticol 1% pour on (Bayer)

5 ml/kg p.v. per il controllo delle zecche, 10 ml/kg p.v. per il controllo di acari e pidocchi

Butox 7,5 pour on (MSD)

10 ml/capo (pidocchi, zecche e mosche)

Cydectin 0,1% orale ovini (Zoetis)

1 ml/5 Kg p.v. pari a 200 mg di moxidectina

Cydectin 1% iniett. ovini (Zoetis)

0,1 ml/5 Kg p.v. pari a 200 mcg/Kg p.v. di moxidectina (acari della rogna psoroptica: ripetere il trattamento dopo 10 giorni).

Deccox 6 (Zoetis)

16,6 g/100 Kg p.v. pari a 1 mg/Kg p.v. di decochinato per 28 giorni

Dectomax bov-ov (Zoetis)

1 ml/50 Kg p.v. pari a 10 mg/50 Kg p.v. di doramectina (acari della rogna psoroptica: 1 ml/33 Kg p.v.)

Dectospot (Ecuphar)

5ml/capo pari a 50 mg di deltametrina per capo

Deltanil (Virbac)

5ml/capo pari a 50 mg di deltametrina per capo

Detenase (Fatro)

3 ml/20 Kg p.v. pari a 3,75 mg/Kg p.v. di praziquantel

Ecomectin iniett. (Qalia Italia)

0,5 ml/25 Kg p.v. pari a 200 mcg/Kg p.v. di ivermectina (acari della rogna psoroptica ripetere il trattamento dopo 7 giorni)

Eprinex Multi (Boehringer)

2 ml/10 kg p.v. pari a 1 mg/kg p.v. di eprinomectina

Elenco generale dosaggi - Ovini

Insecinor (Ecuphar)

5ml/capo pari a 50 mg di deltametrina per capo

Ivomec ovini (Boehringer)

0,5 ml/25 Kg p.v. pari a 200 mcg/Kg p.v. di ivermectina

Maximec iniettabile (Ceva)

1 ml/50 Kg p.v. pari a 200 mcg/Kg p.v. di ivermectina

Metamerazina iniett. 40% (Ati)

2,5 ml/10 Kg p.v.

Morantel Tartrato 4% (Zoetis)

1 ml/4Kg p.v. pari a 10 mg/Kg p.v. di morantel

Noromectin drench (Vetoquinol)

2,5 ml/10 Kg p.v. al dosaggio di 200 mcg/Kg p.v. di ivermectina

Noromectin ovini (Vetoquinol)

0,5 ml/25 Kg al dosaggio di 200 mcg/Kg p.v. di ivermectina (acari della rogna psoroptica: ripetere il trattamento dopo 7 giorni)

Oramec (Boehringer)

2,5 ml/10 Kg p.v.

Oxydrench (Bayer)

1 ml/5 Kg p.v. pari a 5 mg/Kg p.v. di oxfendazolo e 10mg/kg p.v. di closantel

Oxfenil (Virbac)

2,2 ml/10 Kg p.v. pari a 5 mg/Kg p.v. di oxfendazolo

Pamizole-L (Fatro)

1 ml/10 Kg p.v. pari a 7,5 mg/Kg p.v. di levamisole singola somministrazione

Panacur 2,5% (MSD)

1 ml/5 Kg p.v. pari a 5 mg/Kg p.v. di fenbendazolo (dosaggio doppio per cestodi)

Elenco generale dosaggi - Ovini

Sebacil soluzione 50% (Bayer)

diluire in acqua in rapporto 1:1000 (10 ml in 10 litri di acqua) e bagnare accuratamente e a fondo tutta la superficie corporea

Seponver plus (Elanco)

1 ml/5 Kg p.v. pari a 10 mg/Kg p.v. di closantel + 15 mg/Kg di mebendazolo

Spotinor (Vètoquinol)

5ml/capo pari a 50 mg di deltametrina per capo

Sverminator 19mg (Fatro)

4 ml/20 Kg p.v. pari a 3,8 mg/Kg p.v. di albendazolo micronizzato singola somministrazione (per i distomi 8-11 ml/20 Kg pari a 7,6-10,45 mg/Kg p.v.)

Sverminator 10 (Fatro)

1,5 ml/40 Kg p.v. pari a 7,5 mg/Kg p.v. di albendazolo micronizzato singola somministrazione (per i distomi 3-4 ml/40 Kg pari a 7,6-10,45 mg/Kg p.v.)

Taktic 125 (MSD)

40 ml/10 litri d'acqua pari a 0,05% di sostanza attiva (in caso di acari e pidocchi ripetere il trattamento dopo 7-10 giorni) e irrogare accuratamente tutta la superficie del corpo

Tolomec (Ati)

0,5 ml/25 Kg p.v. pari a 200 mcg/Kg p.v. di ivermectina

Toloxan (Fatro)

5 ml/10 Kg p.v., per pesi < 15 Kg: 5 ml, per pesi > 45 Kg p.v. dose max 25 ml

Toltrani (Virbac)

0,4 ml/kg p.v. pari a 20 mg/kg p.v. di toltrazuril

Valbazen (zoetis)

sospensione al 1,9%: 4 ml/20 Kg p.v. singola somministrazione (per i distomi 8-11 ml/20 Kg); sospensione al 10%: 1,5 ml/40 Kg p.v. (per i distomi 3-4 ml/40 Kg) singola somministrazione

Elenco generale dosaggi - Ovini

Vecoxan sosp. orale (Elanco)

1 ml/2,5 Kg pari a 1 mg/Kg p.v. di diclazuril singola somministrazione

Vectimax sol. iniettabile (Ecuphar)

1 ml/50 Kg pari a 200 mcg/Kg p.v. di ivermectina

Vetkelfizina (Ceva)

1-2 ml di soluzione/10 kg p.v. pari a 0,3-0,6 gr/10 Kg p.v./die di sulfametopirazina

Zodalben (Calier)

0,2 ml/Kg p.v. pari a 5 mg/Kg p.v. di albendazolo micronizzato (per i distomi 0,3 ml/Kg p.v. pari a 7,5 mg/Kg p.v.) singola somministrazione

Elenco generale dosaggi - Caprini

Eprinex Multi (Boehringer)

2 ml/10 kg p.v. pari a 1 mg/kg p.v. di eprinomectina

Morantel Tartrato 4% (Zoetis)

1 ml/4Kg p.v. pari a 10 mg/Kg p.v. di morantel

Oramec (Boehringer)

2,5 ml/10 Kg p.v.

Oxfenil (Virbac)

2,2 ml/10 Kg p.v. pari a 5 mg/Kg p.v. di oxfendazolo

Pamizole-L (Fatro)

1 ml/10 Kg p.v. pari a 7,5 mg/Kg p.v. di levamisole singola somministrazione

Panacur 2,5%

1 ml/5 kg p.v. pari a 5 mg/kg di febendazolo (doppio dosaggio per i cestodi)

Toloxan (Fatro)

5 ml/10 Kg p.v., per pesi < 15 Kg: 5 ml, per pesi > 45 Kg p.v. dose max 25 ml

Trisulfan 30% (Cefa)

5 ml/10 kg p.v.

