

*Istituto Zooprofilattico Sperimentale della
Lombardia e dell'Emilia Romagna*
Sezione Diagnostica di Brescia



**Piano di monitoraggio sanitario della fauna
selvatica in provincia di Brescia e verifica di
presenza di agenti zoonosici in animali abbattuti
durante il prelievo venatorio e in carcasse di
animali deceduti**

Responsabile scientifico:
Dott. Giovanni Loris Alborali

Borsista:
Dott. Mario CHIARI
Matr. 5503

Relazione del 1° anno di attività: 1 Giugno 2009 - 31 Maggio 2010

INDICE

1. Introduzione.....	pag.	3
1.1 Scopo del lavoro		6
1.2 Malattie oggetto del piano		7
1.3 Schema organizzativo del piano		8
1.4 Componenti coinvolte		15
1.5 Modalità di conferimento		16
1.6 Organizzazione		17
1.7 Legislazione		18
2. Materiali e metodi	pag.	22
2.1 Area di studio		18
2.2 Gestione dalla fauna selvatica in provincia di Brescia		22
2.3 Indagini di laboratorio		22
3. Risultati	pag.	38
3.1 Cinghiale		38
3.2 Ungulati Alpini		40
3.3 Volpe		42
3.4 Lepre		45
3.5 Fagiano		47
3.6 Indagini chimiche		48
4. Discussione	pag.	50
4.1 Cinghiale		50
4.2 Ungulati Alpini		52
4.3 Volpe		53
4.4 Lepre		54
4.5 Fagiano		56
4.6 Indagini chimiche		56
5. Conclusioni	pag.	59
6. Bibliografia	pag.	62
7. Allegati	pag.	66
7.1 Raccolta immagini		66
7.2 Scheda di accompagnamento dei campioni biologici		84
7.3 Scheda di accompagnamento dei campioni biologici di Lepre		85

1. Introduzione

Lo studio delle patologie negli animali selvatici da reperto occasionale, oggetto di interesse spesso solo da parte degli addetti ai lavori, va lentamente assumendo, anche nel nostro Paese, i connotati di una gestione organica della salute e del benessere animale. I soggetti presi in esame non sono più il singolo individuo, ma l'intera popolazione, o meglio, le diverse popolazioni presenti nel territorio.

In una situazione come quella che si è delineata negli ultimi decenni, dove l'espansione della attività antropiche ha portato ad avere un *continuum* tra fauna selvatica, animali domestici e uomo (Lanfranchi, 2003), il monitoraggio sanitario degli animali selvatici assume un ruolo sempre più centrale. Infatti, le popolazioni a vita libera possono rappresentare i reservoir, i vettori o semplicemente ospiti occasionali di agenti eziologici responsabili sia di patologie di comune riscontro nella fauna selvatica sia di patologie emergenti, talora anche a carattere zoonosico (Artois, 2001; Daszak, 2001).

Di conseguenza, le implicazioni derivanti da queste attività di monitoraggio trovano il loro campo d'azione non solo nella gestione e conservazione delle specie selvatiche, ma anche in termini di salute pubblica (Lanfranchi, 2003).

L'acquisizione di dati circa lo stato sanitario si avverte in particolar modo per le specie oggetto di gestione faunistico-venatoria, sia per quelle in espansione, come ad esempio il cinghiale (*Sus scrofa*) o gli ungulati alpini (Pedrotti, 2001), sia per quelle in drastica diminuzione, come la lepre (*Lepus europeus*). Questa opposta dinamica è determinata soprattutto dalle profonde trasformazioni dell'habitat che si sono registrate negli ultimi decenni a seguito del cambio d'uso del territorio, con squilibri che hanno favorito le specie più adattabili alla nuova realtà ambientale, a discapito di altre più esigenti come, appunto, la lepre ma anche il fagiano (*Phasianus colchicus*).

Per ovviare alla contrazione numerica di queste specie o per ripopolare le aree dove le popolazioni selvatiche autoctone erano ormai estinte, si è ricorsi a ripopolamenti con soggetti di allevamento e/o di cattura, di provenienza estera o, più raramente per la piccola selvaggina, locale.

La movimentazione di soggetti a scopo di ripopolamento è una pratica molto radicata nella gestione della selvaggina di piccola taglia, come la lepre. Già all'inizio dello scorso secolo era possibile trovare inserzioni su "Il Cacciatore Italiano" di offerte di lepri provenienti dall'Est Europa ed in seguito dal Sud America (Toso e Trocchi, 1998). Tali ripopolamenti a livello nazionale hanno causato, da un punto di vista conservazionistico, l'estinzione quasi totale di ceppi autoctoni, mentre, a livello sanitario, la comparsa e/o reintroduzione di

agenti patogeni che hanno sensibilmente condizionato i tassi di mortalità e la relativa dinamica di popolazione di questo lagomorfo. Risulta eclatante l'esempio della pressoché certa introduzione verso la fine degli anni '80, mediante importazione, di lepri infette da una malattia virale, allora ancora sconosciuta, chiamata Sindrome della Lepre Bruna Europea (EBHS) (Gavier, 1988) (Lavazza e Vecchi, 1989). In seguito si è avuta una rapida endemizzazione di questa virosi, tale da costituire oggi la principale causa di mortalità sia tra lepri allo stato libero, sia di allevamento (morbilità 100%, mortalità 50%) (Lavazza, 1998).

Le misure di biosicurezza che la zootecnia intensiva prevede come metodo di base nella gestione degli allevamenti, indifferentemente dalla specie allevata, puntano ad impedire la possibilità d'interazione tra animali domestici e selvatici. Di contro la zootecnia di montagna, che prevede la monticazione con mandrie di bovini e greggi di ovi-caprini, deve considerare che la presenza di animali al pascolo può comportare concrete possibilità di trasmissione di agenti patogeni agli animali selvatici. Ne consegue che i processi d'interazione sanitaria tra animali domestici e selvatici assumono una valenza specifica fondamentale nell'ambito della tutela del patrimonio faunistico. Caso eclatante, sia per l'impatto diretto sulla popolazione selvatica colpita che per la risonanza nell'opinione pubblica per la sua "spettacolarità", è la cherato-congiuntivite infettiva nel camoscio, per la quale l'origine "domestica" del patogeno è stata confermata anche a livello molecolare (Belloy, 2003). Anche per la paratubercolosi o la brucellosi, patologie a valenza zoeconomica e zoonosica, esiste una concreta possibilità di trasmissione del patogeno tra animali selvatici, domestici, e potenzialmente anche all'uomo, quando la malattia è presente nell'ospite selvatico (Ferroglio, 2000; Gortàzar, 2007). A differenza della prima quest'ultime hanno andamento prevalentemente cronico e ciò non le rende così clamorosamente evidenti agli occhi dell'opinione pubblica, ma il loro peso è, in termini conservazionistici, non sottovalutabile.

In questo senso, nell'ambito di una programmazione polifunzionale della monticazione (Citterio, 2002), è basilare assicurare adeguati standards sanitari degli animali alpeggiati. La necessità di avere animali sani in alpeggio diviene condizione fondamentale sia per il benessere della stessa popolazione, sia per evitare la diffusione di patogeni nell'ambiente alpino. Questo aspetto risulta ancor più giustificato in relazione al cospicuo incremento numerico della popolazione di ungulati selvatici avvenuto nell'ultimo decennio sul territorio alpino (Pedrotti, 2001) e ciò ha chiaramente incrementato le possibilità di interazioni con il domestico.

Studi sulla competizione tra ungulati domestici ed ungulati selvatici sono stati realizzati negli ultimi decenni in diverse parti del mondo ed anche nel contesto Italiano, come dimostrato dagli isolamenti di *Brucella abortus* nel camoscio, di *Brucella melitensis* in alcune colonie di stambecchi delle Alpi (Ferroglio, 1998), o della peste suina classica tra i cinghiali della Lombardia (Zanardi, 1991).

L'ampliamento dell'attività antropica esita, come detto, in una continuità tra animali selvatici, domestici e uomo; tale continuità favorisce la diffusione di malattie comuni o emergenti non solo negli animali, ma anche nell'uomo (Daszak, 2000). Non deve quindi sorprendere che più del 70% delle patologie emergenti (o ri-emergenti) nell'uomo sono dovuti all'azione di reservoir degli animali selvatici (Taylor, 2001). Con il termine patologie emergenti (*Emerging infectious diseases*), dato da Morse (1995) si definiscono patologie che appaiono per la prima volta in una popolazione o che, seppur presenti in una popolazione, rapidamente aumentano la propria morbilità e diffusione geografica.

I fattori che più spesso contribuiscono a determinare questo cambiamento sono le alterazioni dell'ecosistema, le movimentazione di patogeni o dei loro vettori, per cause umane o naturali, le modificazioni (mutazioni, cambi di virulenza) degli agenti patogeni e lo sviluppo delle tecniche diagnostiche, atte a rilevare tali patogeni con maggiore facilità.

Il tentativo di eradicazione di queste patologie, come detto spesso zoonosiche, nei soli animali domestici può essere poco efficace e molto dispendioso in termini economici se la fauna selvatica funge da *reservoir*. Per esempio, il tentativo di eradicare la tubercolosi bovina in Inghilterra, dove il reservoir naturale è il tasso (*Meles meles*), ammonterà nel 2011 a £1 bilione di sterline (*Department for Environment, Food and Rural Affairs - DEFRA, 2004*). Non sempre gli interventi di eradicazione di una popolazione, nel tentativo di contenimento delle patologie, porta ai risultati sperati, come successe per la rabbia nella volpe (*Vulpes vulpes*) (Blancou, 1991). Ad oggi il successo ottenuto nella lotta alla rabbia, tramite l'uso di vaccinazioni di massa (per via orale) (Aubert, 1995), risulta essere, comunque, l'unico esempio dove tale approccio ha dato gli esiti sperati (Artois, 2001).

Questi esempi non sono casi isolati: le patologie, sia di natura infettiva che parassitaria, veicolate dalla fauna selvatica a carattere zoonosico o che abbiano un certo peso a livello zoo-economico ammontano nella sola Europa a 35 (Artois, 2001) e per molte altre malattie il ruolo che i selvatici hanno nel ciclo epidemiologico risulta sconosciuto.

Anche la selvaggina di piccola taglia, in particolar modo la lepre, può giocare un ruolo chiave nella diffusione di patogeni a valenza zoonosica non solo per la recettività di tale specie, ma anche per le caratteristiche della gestione a cui viene sottoposta. L'importazione di soggetti a scopo di ripopolamento deve considerare il rischio

epidemiologico legato a tale pratica. Emblematico, a questo proposito, è quanto accaduto per *Brucella suis biovariante 2* (Quaranta, 1995), di cui la lepre rappresenta il serbatoio naturale, riscontrata in soggetti provenienti da paesi dell'Est Europa (Garin-Bastuji, 1997; Godfroid, 2002). Stessa provenienza fu attribuita ad animali con elevate sieropositività verso *Francisella tularensis* (Bursi, 1995). Alla luce di detti rischi legati all'importazione di lepri venne messo a punto un sistema legislativo al fine di prevenire l'introduzione di patogeni in Italia, ma alcuni esempi proposti hanno evidenziato i limiti e le difficoltà di applicazione di tali norme in modo corretto (Guberti, 1998). In seguito, con il DMS del 7 dicembre 2000 e la sua modifica del 15 novembre 2004, i controlli sui soggetti importati per ripopolamento venatorio si sono intensificati; di fatto, queste norme hanno reso possibile diagnosticare, nel Dicembre 2009 e nel Gennaio successivo, la tularemia in due lepri importate a scopo di ripopolamento dall'Ungheria e dalla Romania ad opera del Centro di Referenza Nazionale per la Tularemia con sede nella Sezione Diagnostica Pavia dell'Istituto Zooprofilattico dell'Emilia e della Lombardia.

Non solo per quanto concerne la movimentazione, ma anche il consumo della carne di selvaggina, il legislatore ha previsto alcune norme specifiche come, per esempio, il Regolamento CE 2075/2005 "Norme specifiche applicabili ai controlli ufficiali relativi alla presenza di trichine nelle carni". L'autorità competente ha l'obbligo di attuare un programma di sorveglianza della fauna selvatica al fine di valutare il rischio connesso alla coesistenza di fauna selvatica ed aziende candidate alla qualifica di "esenti da Trichinella". In pratica, per dichiarare un allevamento suino domestico "*trichinella-free*" deve essere attivo un programma di monitoraggio del parassita in animali indicatori, che in Provincia di Brescia sono stati individuati nel cinghiale e la volpe.

1.1 Scopo del lavoro

Il piano di monitoraggio della fauna selvatica in provincia di Brescia viene svolto con lo scopo di acquisire informazioni circa lo stato sanitario delle popolazioni animali a vita libera presenti nella realtà Provinciale, così da consolidare i dati raccolti nel corso degli anni e definire una corretta valutazione del rischio per le popolazioni domestiche e per l'uomo. I dati emersi diventano elemento fondamentale di un sistema gestionale delle specie animali in modo da integrare la gestione sanitaria, la gestione faunistica e la gestione del territorio.

Nel tentativo di rendere il più completo possibile il lavoro così da non tralasciare aree, specie animali o patologie (Sainsbury, 2001; Artois 2001) il monitoraggio è stato articolato in modo da avere dei protocolli standard per le specie oggetto di prelievo venatorio e

prevede controlli sanitari su animali selvatici movimentati o ritrovati morti sul territorio. Il piano viene svolto in accordo tra Servizi Veterinari delle Aziende USL, Ambito Territoriale di Caccia Unico, Comprensori Alpini, Polizia provinciale e coordinato dalla Provincia di Brescia che si avvale del supporto tecnico dell' IZSLER.

1.2 Malattie oggetto del piano

Risultano oggetto del monitoraggio le patologie che abbiano un significativo peso in termini sia di conservazione della specie che di salute pubblica. Vengono di seguito riportate le malattie/infezioni virali, batteriche e parassitarie, suddivise per ospite, sottoposte oggetto di specifiche indagini di laboratorio svolte presso IZSLER.

Cinghiale (*Sus scrofa*):Aujeszky

- PRRS
- Circovirus PCV2
- Parvovirus
- Pestivirus e Peste suina classica
- Malattia vescicolare del suino
- Encefalomiocardite da cardiovirus
- Influenza tipo A
- Afta (Tipo 0, Tipo A, Tipo Asia)
- *Salmonella* spp.
- Leptosirosi
- *Mycobacterium* spp.
- *Mycoplasma hyopneumoniae*
- *Actinobacillus pleuropneumoniae*
- *Brucellosi abortus/melitensis*
- Toxoplasmosi
- *Trichinella* spp.

Ungulati selvatici: Cervo (*Cervus elaphus*), Capriolo (*Capreolus capreolus*), Camoscio (*Rupicapra rupicapra*):Diarrea virale bovina (BVD)

- Virus Respiratorio Sinciziale (VRS)
- Parainfluenza (PI3)
- Rinotracheite bovina
- Tubercolosi da *M. bovis*
- *Mycobacterium paratuberculosis*
- *Mycobacterium* spp
- *Salmonella* spp
- *Brucella abortus/melitensis*
- Febbre Q
- *Trichinella* spp
- Parassitosi gastrointestinali/respiratorie

Volpe (*Vulpes vulpes*):Rabbia

- Cimurro
- *Trichinella* spp

Lepre (*Lepus europaeus*):EBHS

- Fibromatosi nodulare
- Tularemia
- Leptosirosi
- Brucella
- *Clostridium* spiroforme
- Borreliosi
- Parassiti
- Toxoplasmosi

Fagiano (*Phasianus colchicus*) :Influenza aviare

- *Salmonella* spp
- Parassitosi gastrointestinali

1.3 Schema organizzativo del piano

Il piano prevede il controllo delle patologie sopra riportate partendo dalle matrici biologiche più significative per la ricerca dei diversi agenti patogeni. Vengono di seguito riportati per ciascuna specie gli schemi operativi per il prelievo dei campioni ed i metodi di conservazione e di conferimento di tale materiale.

Oltre agli animali oggetto del piano può rendersi necessaria un'attività di controllo sanitario per altre specie di selvatici nei seguenti casi:

- soggetti rinvenuti morti, che devono essere conferiti interi ai servizi veterinari o agli IZS per accertamento analitico sulla causa di morte;
- capi che manifestano segni di alterato stato di salute quali imbrattamento perianale, sintomatologia nervosa (perdita equilibrio, comportamento alterato), malformazione scheletrica, lesione della cute, scolo nasale. Qualora i capi che manifestano segni di alterato stato di salute siano abbattuti nel corso dell'attività venatoria viene raccolto il pacchetto intestinale e, a parte, i visceri: fegato, polmoni, milza e rene, e conferiti all'IZS per i successivi esami diagnostici.

Cinghiale (*Sus scrofa*)

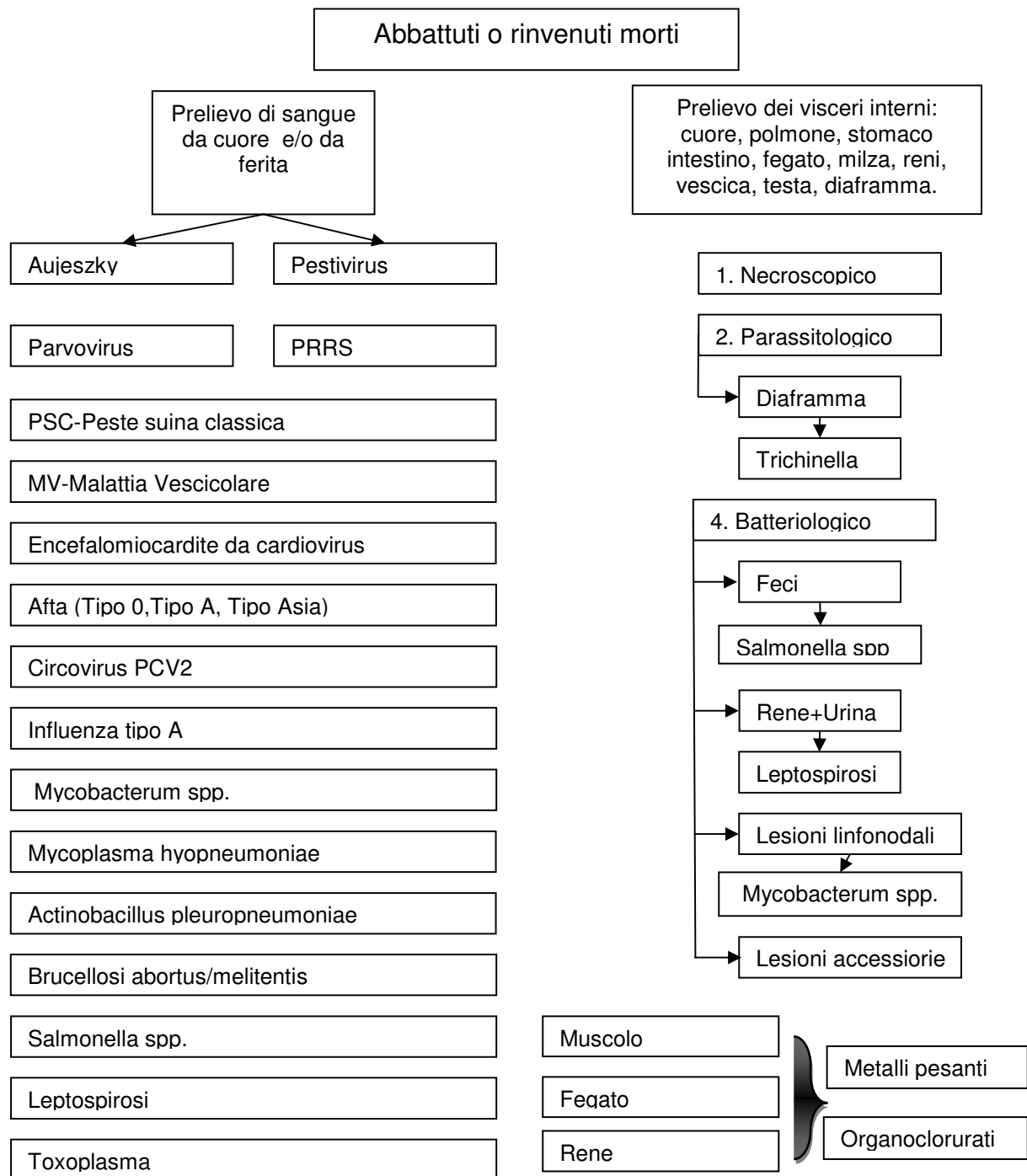
Dagli animali abbattuti nel corso dell'attività venatoria o nell'ambito dei piani provinciali di controllo numerico (Figura 1A) sono prelevati e consegnati all'IZSLER:

- 60 grammi di muscolo (**lingua** o pilastri del diaframma o massetere) per l'esame di ricerca della *Trichinella* spp;
- La **corata completa** (cuore, polmoni, fegato, milza e pacchetto intestinale); ove non possibile, 50 grammi di feci per la ricerca di *Salmonella* spp.
- **Rene e vescica** per la ricerca di leptosirosi;

- **Testa intera** così da permettere una valutazione anatomopatologica dei linfonodi della regione del collo e l'eventuale ricerca di *Mycobacterium* sp.;
- Una provetta di contenete 10 ml di **sangue** per l'esecuzione degli esami sierologici;

Ciascun campione deve essere identificato col numero di fascetta corrispondente all'animale abbattuto. Gli organi prelevati ([Figura 1B](#)) vanno posti singolarmente in appositi sacchetti di plastica o in altri contenitori idonei e chiusi in modo tale da evitare la fuoriuscita del materiale. Per ciascun soggetto conferito devono essere riportati nell'apposita scheda di cui all'[Allegato 2](#), i dati relativi a sesso, età, data del prelievo, comune e località di abbattimento, organi conferiti, numero identificativo dell'animale e il referente per quella zona. Il consumo della carne degli animali è subordinato all'esito dell'esame per la ricerca della Trichinella.

Viene riportato di seguito lo schema degli esami effettuati presso l'IZSLER di Brescia.



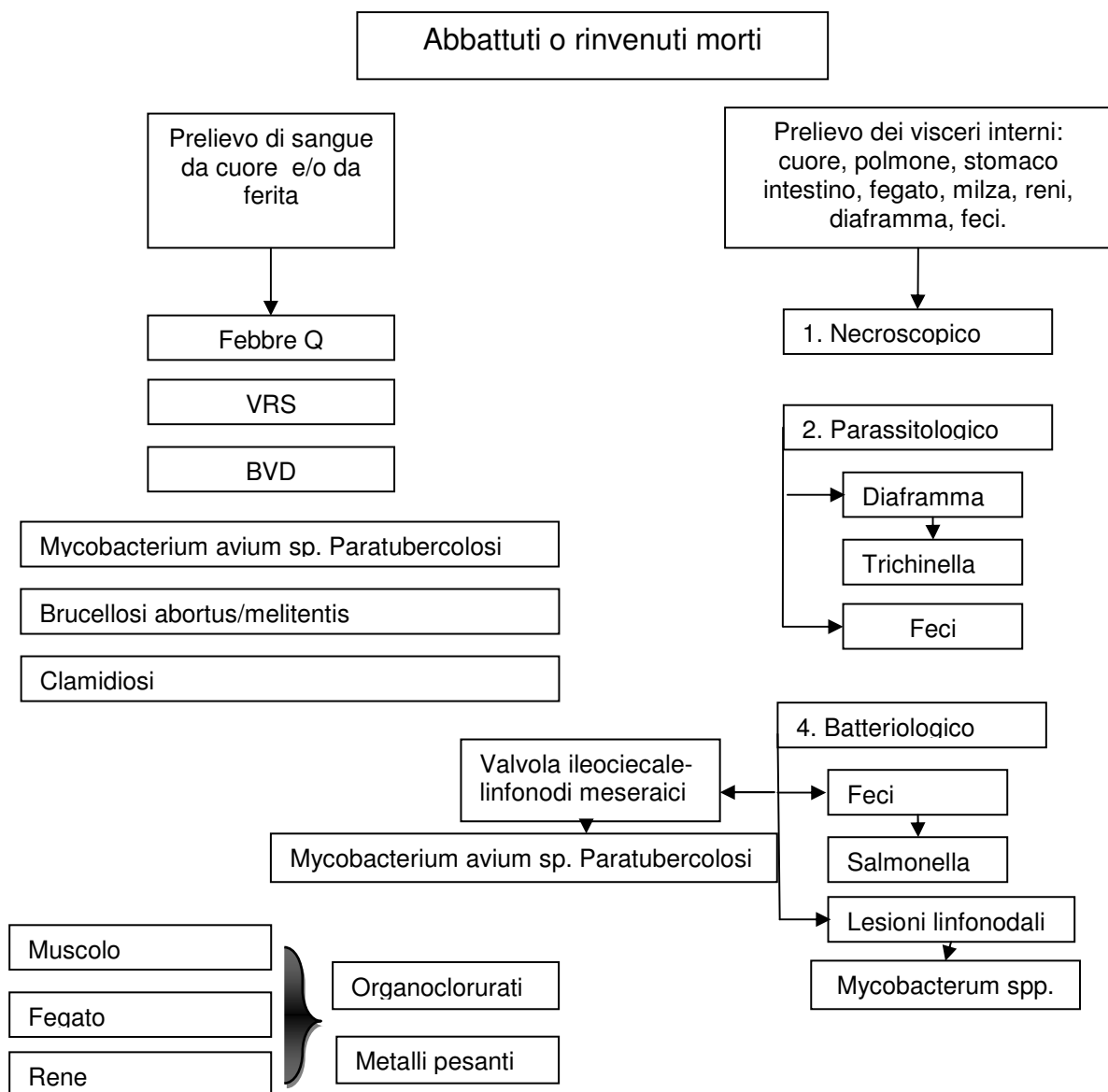
**Ungulati selvatici: Cervo (*Cervus elaphus*),
Capriolo (*Capreolus capreolus*), Camoscio (*Rupicapra rupicapra*):**

Dagli animali abbattuti nel corso dell'attività venatoria presso i Comprensori Alpini (Figura 2) o nell'ambito dei piani provinciali di controllo sono prelevati e consegnati presso l'IZSLER:

- 60 grammi di muscolo (**lingua** o pilastri del diaframma o massetere) per l'esame di ricerca della *Trichinella* spp;

- la **corata completa** (cuore, polmoni, fegato, milza e pacchetto intestinale), ove non possibile, 50 grammi di feci per la ricerca di *Salmonella* spp. e l'esame parassitologico;
- una provetta di contenete 10 ml di **sangue** per l'esecuzione degli esami sierologici;

I soggetti presi in esame sono o animali rinvenuti morti o soggetti abbattuti nell'ambito dei piani provinciali o capi che manifestano segni di alterato stato di salute. Per ciascun soggetto conferito sono riportati nell'apposita scheda ([Allegato 2](#)) i dati relativi a sesso, età, data, comune e località di abbattimento, organi conferiti e numero identificativo dell'animale. Viene riportato di seguito lo schema degli esami effettuati presso l' IZSLER di Brescia.



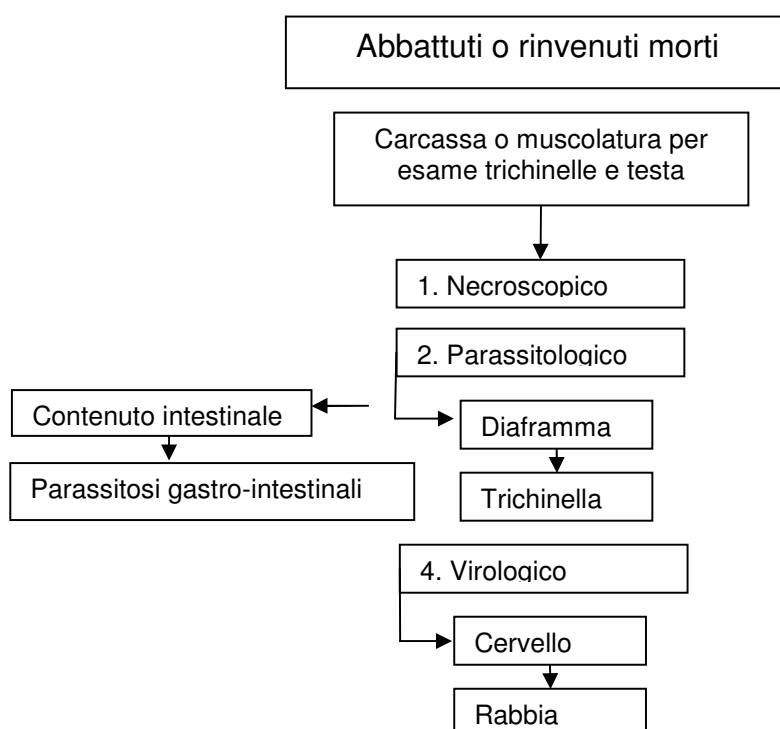
Volpe (*Vulpes vulpes*)

Le carcasse intere (Figura 3) degli animali abbattuti o nel corso dell'attività venatoria o nell'ambito dei piani provinciali di controllo o rinvenute morte in tutto il territorio della Provincia di Brescia sono consegnate presso l'IZSLER; in alternativa sono prelevati e consegnati:

- 60 grammi di muscolo (**base della lingua** o porzione distale dei muscoli dell'arto anteriore) per l'esame di ricerca della trichinella spp;
- **Testa** integra così da permettere l'esecuzione dell'esame per la ricerca del virus della rabbia;

La volpe è considerata il migliore indicatore ambientale della presenza di trichinella, risulta quindi di fondamentale importanza il monitoraggio di tali animali per comprendere la circolazione di questo parassita zoonosico. Per ciascun soggetto conferito sono riportati nell'apposita scheda di conferimento (Allegato 2) i dati relativi a sesso, età, data del prelievo, comune e località di abbattimento, organi conferiti e numero identificativo dell'animale. Alla luce della situazione epidemiologica nei riguardi della rabbia silvestre delineatasi dalle fine del 2009 in alcune regioni limitrofe alla nostra (Veneto, Trentino-Alto Adige) affinché il monitoraggio sia attivo che passivo del territorio sia esaustivo ed efficace si è richiesta una maggior attenzione da parte dell'azienda sanitaria locale e delle associazioni di cacciatori nella consegna dei capi rinvenuti morti sul territorio.

Viene riportato di seguito lo schema degli esami effettuati presso l' IZSLER di Brescia.



Lepre (*Lepus europaeus*)

Dagli animali abbattuti nel corso dell'attività venatoria sono prelevati e consegnati presso l'IZSLER :

1. la **corata completa** (cuore, polmoni, fegato, milza e pacchetto intestinale), ove non possibile;
2. un barattolo di plastica contenete un triangolo di carta bibula imbevuta di **sangue** prelevato dalla ferite o dal cuore per l'esecuzione degli esami sierologici;
3. **marca auricolare** dell'animale se presente.

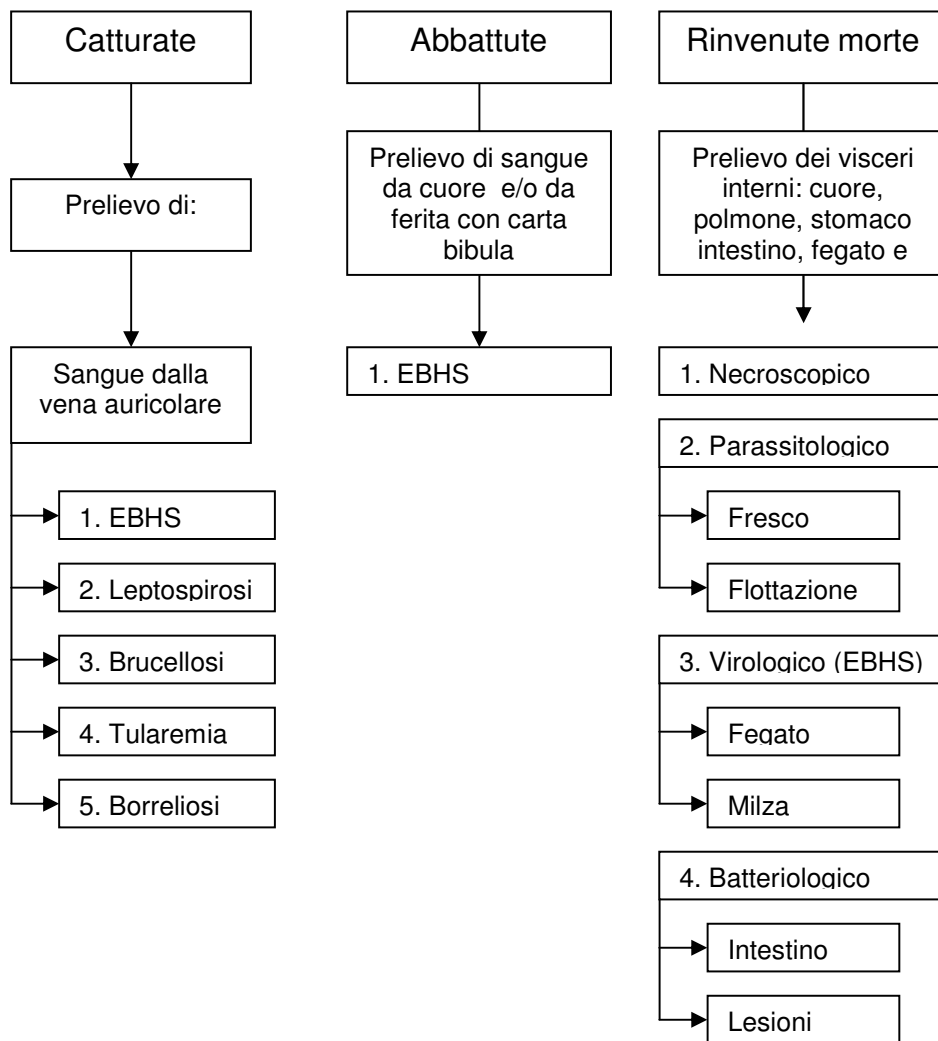
Parte fondamentale del monitoraggio sono le indagini condotte su carcasse di animali rinvenuti morti ([Figura 4](#)). Per ciascun soggetto conferito sono riportati nell'apposita scheda di conferimento ([Allegato 3](#)) i dati relativi a sesso, età, data del prelievo, comune e località di abbattimento, organi conferiti e numero identificativo dell'animale.

Gli esami sono eseguiti presso i laboratori della sezione di Brescia dell'IZSLER. In caso di riscontro di splenomegalia con sospetto di Toxoplasmosi e Tularemia una quota di milza è inviata alla sezione di Pavia per effettuare indagini diagnostiche tramite metodo PCR.

Fondamentale per la buona riuscita di tutti gli esami è la qualità, la quantità e la completezza dei prelievi del materiale biologico. Di fatto i campioni congelati non permettono un'indagine di ordine qualitativo, ma solamente quantitativo, in particolar modo per quanto concerne gli esami parassitologici.

Dati essenziali per la gestione della specie sono quelli ricavati dalle indagini sierologiche, procedure diagnostiche atte a svelare la presenza di anticorpi nei confronti degli agenti causali delle rispettive malattie, effettuate sia su soggetti abbattuti che su soggetti catturati a scopo di ripopolamento ([Figura 5](#)) nelle zone di divieto di caccia.

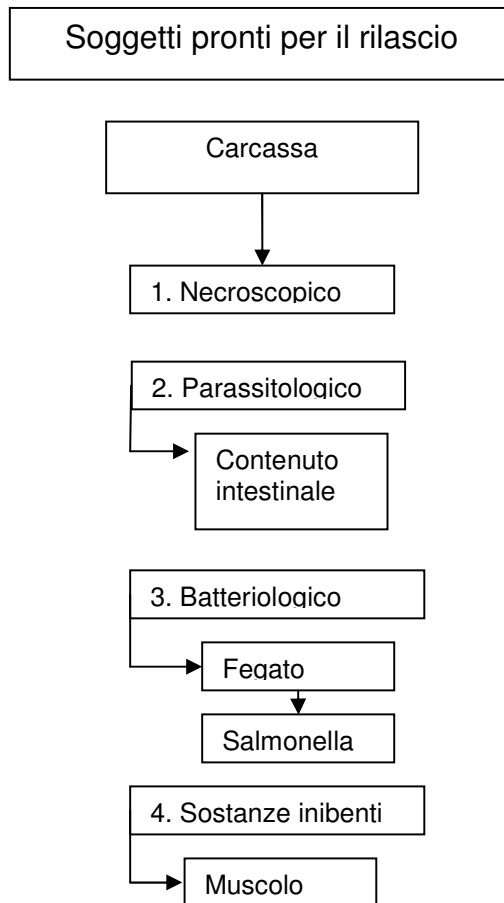
Viene riportato di seguito lo schema degli esami effettuati presso l'IZSLER di Brescia



Fagiano (*Phasianus colchicus*)

Viene analizzato un campione di animali per ogni partita prima del rilascio, effettuato durante la stagione venatoria, di soggetti “pronta caccia” a scopo venatorio.

Sulle carcasse, consegnate integre all'IZSLER, viene effettuata la ricerca di sostanze inibenti e di *Salmonella* spp., a salvaguardia dei consumatori, e la ricerca di parassiti intestinali che potrebbero essere trasmessi agli animali a vita libera. Viene riportato di seguito lo schema degli esami che vengono effettuati presso l'IZSLER di Brescia



1.4 Componenti coinvolte

La realizzazione del monitoraggio è resa possibile dal contributo e coniugazione di realtà diverse:

- Ambito Territoriale di Caccia Unico di Brescia che, rappresentando il principale istituto di gestione faunistico-venatoria, come previsto dalla Legge 157/92 per il territorio non sottoposto a regime di protezione o a forme di gestione privata, deve assicurare una gestione programmata degli interventi faunistici e dell'attività venatoria;
- Comprensori alpini di caccia (CA);
- Amministrazione Provinciale - Servizio Caccia e Pesca, che ha contribuito anche economicamente al presente lavoro.
- Guardiacaccia e cacciatori, che hanno consegnato le carcasse rinvenute e campionato gli animali abbattuti, sono intervenuti durante le catture ed hanno prelevato i sieri;
- Sezione Diagnostica e Laboratori specialistici della Sede di Brescia dell'IZSLER, che si è fatta carico delle diverse indagini di laboratorio;
- Centro Nazionale di Referenza Malattie dei Lagomorfi presso l'IZSLER di Brescia che ha pianificato le varie operazioni, steso i protocolli ed attuato una supervisione per quanto riguarda gli aspetti tecnici e le metodiche diagnostiche.

- ASL di Brescia, che, in qualità di ente di riferimento per la sanità animale, ha avallato e collaborato alla realizzazione del piano.

1.5 Modalità di conferimento

I campioni raccolti sono conferiti in tempi il più possibile rapidi direttamente alla sezione di Brescia dell'IZSLER. I campioni che non possono essere immediatamente conferiti all'IZS sono conservati a temperatura di refrigerazione (4+/-2°C) subito dopo essere stati prelevati e comunque inviati entro 24 ore al laboratorio. Fondamentale per la buona riuscita di tutti gli esami è la qualità, la quantità e la completezza dei prelievi del materiale biologico.

1.6 Organizzazione

Valutata la necessità di creare una stretta collaborazione tra tutti gli Enti coinvolti (Amm. Provinciale, IZS, ATC Unico, CA, Associazioni Cacciatori, etc.) è opportuno organizzare riunioni ristrette preliminari tra i rappresentanti di queste e pianificare, prima dell'inizio della stagione venatoria, un'assemblea pubblica nella sede dell'A.T.C. Unico e dei CA al fine di presentare le modalità di esecuzione e le finalità del Piano di Monitoraggio.

Cinghiale (*Sus scrofa*)

L'organizzazione del monitoraggio si basa sulla già esistente scala di responsabilità presente nell'associazione venatorie (capi zona, capisquadra, cacciatori). Sono i diversi capisquadra a impegnarsi nella corretta esecuzione dei prelievi, a compilare correttamente la schede di accompagnamento, a recapitare il materiale biologico e ad interfacciarsi con la Sezione di Brescia dell'IZSLER per quanto concerne i risultati delle analisi. Al fine di dare una corretta formazione del personale responsabile, promossa anche a livello legislativo, devono essere effettuati corsi inerenti la patologia dei cinghiali ed i corretti metodi di prelievo dei campioni biologici.

Ungulati salvatici: Cervo (*Cervus elaphus*), Capriolo (*Capreolus capreolus*), Camoscio (*Rupicapra rupicapra*)

Responsabile del corretto prelievo dei campioni e della compilazione delle schede di conferimento è, per i Comprensori Alpini, il tecnico faunistico che provvede anche al conferimento del materiale da sottoporre alle indagini sanitarie alla Sezione di Brescia dell'IZSLER. Questa figura gioca un ruolo fondamentale: è presente al momento del rilievo dei dati biometrici dei capi abbattuti, obbligatorio per normativa venatoria, e in questo

momento può constatare in prima persona la possibile presenza di alterazioni riferibili a patologie non valutate dal cacciatore al momento dell'abbattimento. Ancor più, il tecnico faunistico può richiedere esami supplementari se le anomalie riscontrate sono associate a segni di alterato stato di salute riscontrate dal cacciatore (imbrattamento perianale, sintomatologia nervosa, malformazione scheletrica, lesione della cute, scolo nasale).

E' da ricordare che gli animali selvatici se non destinati alla commercializzazione non devono subire a norma di legge (regolamento CE n. 853/2004, che stabilisce norme specifiche in materia di igiene per gli alimenti di origine animale) la visita ispettiva *post mortem*.

Lepre (*Lepus europaeus*)

Dato il grande numero di cacciatori che praticano la caccia alla lepre nella provincia di Brescia e l'inesistenza di una scala di responsabilità ufficiale (come presente per la caccia al cinghiale) è necessario stabilire, tra i cacciatori ed i responsabili delle zone di rifugio e ripopolamento, referenti per le diverse zone che, grazie alla loro diversa dislocazione territoriale in provincia, garantiscano sia un'omogeneità nella provenienza dei campioni, sia il loro mantenimento a temperatura idonea (4+/-2°C). A questi responsabili sono consegnati i kit da distribuire ai cacciatori per effettuare un corretto prelievo dei campioni. Si ritiene comunque opportuno organizzare tramite l'Ambito Territoriale di Caccia Unico di Brescia delle riunioni per presentare il piano di monitoraggio a tutti i cacciatori.

Fagiano (*Phasianus colchicus*)

E' responsabilità dell'Ambito Territoriale di Caccia Unico di Brescia conferire i capi alla Sezione di Brescia dell'IZSLER. E' importante che ciò avvenga alcuni giorni prima della liberazione dei fagiani sul territorio così che possano essere effettuati i dovuti accertamenti sanitari.

Volpe (*Vulpes vulpes*)

I referenti per quanto riguarda il monitoraggio della volpe sono le ASL in quanto gli animali abbattuti durante l'attività venatoria, nei piani di controllo numerico e i ritrovati morti devono, a rigor di legge, subire un controllo Ufficiale per la ricerca della rabbia. Inoltre la volpe è considerata il miglior indicatore di presenza di Trichinella sul territorio. Ne risulta che le informazioni Sanitarie ottenibili da questi animali sono essenziali. La corretta compilazione dei moduli per il conferimento è compito del Veterinario ASL.

1.7 Legislazione

Vengono di seguito riportati alcuni dei principali riferimenti normativi in materia di sanità animale applicati alle attività sia di monitoraggio sanitario sia di consumo delle carni negli animali selvatici:

1. **Legge 833/78 Istituzione del Servizio Sanitario Nazionale.** Introduce il criterio di Vigilanza veterinaria permanente sul territorio da parte dell'ASL di competenza.
2. **DPR 607/96 Regolamento recante norme per l'attuazione della direttiva 94/45 CEE relativa ai problemi sanitari e di polizia sanitaria in materia di uccisione di selvaggina e commercializzazione delle relative carni**

Si introduce il concetto di territorio di caccia, definito dalla Legge 157/92 come area territoriale sottoposta al controllo da parte di un'autorità preposta alla gestione faunistico-venatoria; è il territorio dal quale devono provenire le carni di selvaggina da destinare alla commercializzazione solo se sono soddisfatte le garanzie sanitarie indicate negli articoli 3, 10 e 11 (assenza di provvedimenti restrittivi di polizia veterinaria, assenza di malattie trasmissibili, assenza di contaminanti ambientali in dosi superiori a quelle ammesse).

Di particolare interesse rispetto al controllo dello stato sanitario della selvaggina sono i seguenti articoli:

Art. 3 comma c) le carni di selvaggina devono provenire da animali uccisi che il veterinario ufficiale abbia sottoposto ad esame visivo:

- 1) per rilevare eventuali anomalie, il veterinario ufficiale può avvalersi, per la sua diagnosi, di ogni informazione fornita dal cacciatore sul comportamento dell'animale prima dell'abbattimento.....
- 2) per verificare che la morte non sia avvenuta per cause diverse dalla caccia

Art. 10

comma 3 le regioni e le province autonome provvedono affinché nei territori di caccia venga effettuata periodicamente un'indagine sullo stato sanitario della selvaggina.

comma 6 in base alla situazione epizootica, il servizio veterinario della ASL locale competente sottopone la selvaggina ad esami specifici per individuare la presenza delle malattie per le quali è prevista la comunicazione alla Commissione europea.....*omissis*

Art. 11 il M.d.S integra i piani nazionali per la ricerca dei residui (art. 12 DL 118/92 e succ. modifiche), al fine di sottoporre nella misura necessaria le carni di selvaggina ai controlli di cui al citato decreto, per rilevare mediante sondaggio se sono presenti agenti contaminanti nell'ambiente.

3. **Regolamento 29 aprile 2004, n° 852 Sezione IV: carni di selvaggina selvatica**

Capitolo I: Corsi di formazione per cacciatori in materia di igiene e sanità

- 1) Le persone che cacciano selvaggina selvatica al fine di commercializzarla per il consumo umano devono disporre di sufficienti nozioni in materia di patologie

della selvaggina, e di produzione e trattamento della selvaggina e delle carni di selvaggina dopo la caccia per poter eseguire un esame preliminare della selvaggina stessa sul posto.

2) *omissis*

3) La persona formata potrebbe essere il responsabile di una riserva o un allevatore che si trovano nelle immediate vicinanze in questo caso deve presentare la selvaggina ed informare di qualsiasi comportamento anomalo osservato prima dell'abbattimento

4) La formazione deve essere dispensata in modo tale da garantire all'autorità competente che i cacciatori dispongano delle necessarie nozioni.

Essa dovrebbe contemplare almeno le seguenti materie:

a) Normale quadro anatomico, fisiologico e comportamentale della fauna selvatica

b) Comportamenti anomali e modificazioni patologiche riscontrabili nella selvaggina selvatica a seguito di malattie, contaminazioni ambientali o altri fattori che possono incidere sulla salute umana dopo il consumo

c) Norme igienico-sanitarie e tecniche adeguate per la manipolazione, il trasporto, l'eviscerazione ecc. di capi di selvaggina selvatica dopo l'abbattimento

d) Disposizioni legislative ed amministrative concernenti le condizioni di sanità e igiene pubblica e degli animali per la commercializzazione della fauna selvatica

5) L'autorità sanitaria dovrebbe incoraggiare le associazioni venatorie e dispensare tale formazione.

4. **Legge 11 Febbraio 1992, N. 157. Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio.** E' la legge che regola l'attività venatoria in Italia definendone modi e tempi.

A livello legislativo non esiste l'obbligo di attuare monitoraggi sanitari, se non in situazioni d'emergenza dove le istituzioni lo impongono. Testo di legge di riferimento è il **Regolamento di polizia veterinaria** (Decreto del Presidente della Repubblica 8 febbraio 1954, n. 320) nel quale sono riportati modi e metodi d'intervento per le principali malattie infettive e diffuse degli animali soggette a provvedimenti sanitari. Per le indagini da noi svolte si considerano tra quelle riportate nel Decreto le seguenti:

afta epizootica	tubercolosi clinicamente manifesta
peste bovina	brucellosi dei bovini, dei bufalini, degli ovini, dei caprini e dei suini
peste suina classica	
peste suina africana	salmonellosi delle varie specie animali
malattia di Aujeszky o pseudorabbia;	rickettsiosi (febbre Q)
rabbia	leptospirosi animali
mixomatosi dei conigli	encefalomielite enzootica dei suini

In aggiunta alle patologie elencate, esistono alcune Norme di seguito riportate che ampliano il regolamento di Polizia Veterinaria per delle necessità, sia per il consumo delle carni (cinghiale) che per la movimentazione di soggetti vivi (lepri).

Cinghiale (*Sus scrofa*):

Trichinella: Regolamento CE 05/12/2005 n° 2075 Norme specifiche applicabili ai controlli ufficiali relativi alla presenza di Trichine nelle carni e successive modifiche: vengono definiti i metodi di riferimento per l'isolamento di Trichinelle sia nei suini domestici che in tutte le specie selvatiche che potrebbero contenere Trichine.

In particolare l'allegato III si stabiliscono i diversi campionamenti per le diverse specie selvatiche. Interessante notare come nell'allegato IV, capitolo 2 si inserisca il concetto d'indennità di territorio considerando l'assenza del parassita sia negli animali domestici che selvatici.

ALLEGATO III

Esame di animali diversi dai suini.

L'ispezione di carni equine e carni di selvaggina e di altre carni che potrebbero contenere Trichine deve essere effettuata conformemente a uno dei metodi di digestione di cui al capitolo I o II dell'allegato 1 con le seguenti modifiche.

- a) Vanno prelevati campioni del peso minimo di 10 g dalla lingua o dal massetere degli equini e dall'arto anteriore, dalla lingua o dal diaframma dei cinghiali.
- b) *omissis*
- c) Un minimo di 5 g del campione viene digerito conformemente al metodo di riferimento descritto nell'allegato I, capitolo I, o a un metodo equivalente descritto nel capitolo II. Per ciascuna digestione il peso totale del muscolo esaminato non deve superare i 100 g per il metodo del capitolo I e i metodi A e B del capitolo II e non deve superare i 35 g per il metodo C del capitolo II.
- d) In caso di risultato positivo, si preleva un ulteriore campione di 50 g destinato ad una successiva analisi indipendente.
- e) Senza pregiudizio delle norme sulla protezione delle specie animali, tutte le carni di selvaggina diverse da quelle di cinghiale, quali carni di orso, di mammiferi carnivori (compresi mammiferi marini) e rettili, devono essere sottoposte ad analisi mediante il prelievo di campioni di 10 g di muscolo dai siti di predilezione o quantitativi maggiori in caso di non disponibilità dei siti. I siti di predilezione sono i seguenti:
 - i) negli orsi: diaframma, massetere e lingua;
 - ii) nei trichechi: lingua;
 - iii) nei coccodrilli: massetere, muscoli pterigoidei e intercostali;
 - iv) negli uccelli: muscoli del capo (ad esempio massetere e muscoli del collo).
- f) **Il tempo di digestione deve essere sufficientemente lungo da garantire la completa digestione dei tessuti di tali animali, ma non deve superare i 60 minuti.**

ALLEGATO IV

Capitolo II

A) Le autorità competenti degli Stati membri nel cui territorio è stata rilevata, nel corso degli ultimi dieci anni, la presenza di Trichine nei suini domestici possono riconoscere un'azienda come esente da Trichine purché:

- a) *omissis*;
- b) *omissis*;
- c) *omissis*;

d) un programma di sorveglianza della fauna selvatica basato sul rischio sia stato messo a punto nelle zone in cui coesistono fauna selvatica e aziende candidate alla qualifica di esenti da Trichine; il programma di monitoraggio ottimizza l'individuazione dei parassiti utilizzando l'animale indicatore e la tecnica d'individuazione più adatti, mediante il campionamento di un ampio numero di animali e il prelievo di campioni di carne quanto più ampio possibile; i parassiti individuati nella fauna selvatica sono identificati secondo la classifica delle specie dei laboratori comunitari o del laboratorio nazionale di riferimento; il laboratorio comunitario di riferimento può collaborare elaborando un protocollo standardizzato per il programma di monitoraggio della fauna selvatica. Si possono utilizzare dati storici per il rispetto delle prescrizioni elencate in questa parte.

Lepre (*Lepus europaeus*)

DMS 7 dicembre 2000: Norme sanitarie per l'importazione di lepri destinate al ripopolamento

Il DMS decreta che l'importazione da Paesi terzi di lepri da utilizzare per il ripopolamento è soggetta ad autorizzazione rilasciata dal Ministero della salute (MdS):

Certificato sanitario:

Per lepri provenienti da Paesi dell'Est

- Esame clinico di ogni partita
- Provenienza da aree dove non si sono registrati casi di tularemia da un anno, rabbia da 6 mesi e EBHS da tre mesi
- Quarantena 15 gg. separati per partite, e controllo sierologico per EBHS con ELISA su 10%
- Controllo sierologico negativo per Brucellosi in animali di età > 8 mesi
- Mortalità in quarantena <5% e non causata da tularemia o EBHS

Per lepri provenienti da Paesi del Sud America (solo nel periodo 1 aprile – 30 maggio)

- Idem tranne quanto previsto per EBHS

Esame ispettivo alla frontiera:

- Se nessuna anomalia viene riscontrata le lepri possono essere inoltrate a destino
- Se viene rilevata mortalità inferiore al 5%: invio a destino e invio di materiali e carcasse a IIZZSS
- In presenza di sintomi sospetti di EBHS o altro con mortalità superiore al 5%: invio in vincolo a destino; invio di materiali e carcasse a IIZZSS

Aziende di destinazione

Periodo di osservazione di 24 ore:

- Nessuna anomalia riscontrata: possibilità di effettuare esami sierologici per EBHS e brucellosi su > 5% della partita
- In presenza di sintomi sospetti di EBHS o altro con mortalità superiore al 5%: sequestro e invio di materiali e carcasse a IIZZSS.
- In caso di positività alla tularemia :
abbattimento e distruzione
- In caso di positività ad EBHS: abbattimento e distruzione oppure isolamento per almeno 1 settimana dopo l'ultimo caso di mortalità
- In caso di negatività ad EBHS e tularemia; immissione in libertà

Sorveglianza dopo l'immissione

- Immissione per gruppi omogenei
- Invio a IIZZSS di lepri rinvenute morte dopo il rilascio
- Vigilanza veterinaria

Modifica DMS 7 dicembre 2000 del 15 novembre 2004: Importazione da paesi terzi di lepri vive per il ripopolamento venatorio. Intensificazione dei controlli sanitari a destino.

- Effettuazione di controllo sierologico per tularemia, EBHS e brucellosi
- Adeguato numero di sieri da prelevare da ogni partita al fine di raggiungere significatività statistica
- Per i capi morti, anche se in percentuale inferiore al 5% anche in assenza di segni clinici di malattia, devono essere disposti accertamenti per tularemia, EBHS, brucellosi

2.Materiali e metodi

2.1 Area di studio

L'area di studio coincide con quella della Provincia di Brescia il cui territorio agro-silvo-pastorale destinato alla caccia programmata è ripartito, secondo la legge n. 157 dell' 11 febbraio 1992, in Ambiti Territoriali di Caccia (A.T.C. Unico di Brescia) e Comprensori Alpini di Caccia (in numero di otto) (Figura 6).

2.1.1 Ambito Territoriale di Caccia Unico di Brescia

L'Ambito Territorio di Caccia Unico di Brescia (A.T.C. Unico) occupa una superficie di 230.504,2 ettari (superficie agro-silvo-pastorale cacciabile: 148.490 ha) sul territorio di 132 comuni.

La porzione più settentrionale ricade nella fascia prealpina dominata da formazioni boschive; a questa seguono le colline moreniche del Garda e del Sebino dove i boschi si alternano a seminativi, a prati, ad uliveti e vigneti. Il territorio pianeggiante è suddiviso in Alta e Bassa Pianura, il cui confine è segnato dalla linea superiore delle zone delle risorgive, ed è intensamente coltivato a seminativo (principalmente mais) ad eccezione delle fasce golenali dei tre fiumi principali (Oglio, Chiese e Mella) caratterizzate da residui boschivi spontanei (Prigioni, 2006).

L'intero territorio è caratterizzato da un'intensa densità abitativa, con numerosi complessi industriali ed artigianali collegati da una fitta rete stradale. A livello rurale sono presenti un gran numero di allevamenti zootecnici, soprattutto quello suinicolo con realtà sia intensive che familiari.

Dal punto di vista organizzativo l'A.T.C. è strutturato in 11 zone omogenee, coincidenti con i relativi distretti veterinari (Figura 7).

L'organizzazione faunistico-venatoria del territorio dell'A.T.C. evidenzia che il 2,52% della superficie è totalmente protetta (Zone di ripopolamento e cattura, Z.R.C.), mentre maggior peso rivestono le aree con divieto parziale della caccia (6,23%), rappresentate dalle Zone di rifugio ed ambientamento (Z.R.A.) e dalla Zona speciale Starna. La ripartizione delle Z.R.C. e delle Z.R.A. sul territorio evidenzia che le zone di maggior superficie si collocano nella porzione sud orientale. Gli istituti privati (aziende faunistico venatorie) occupano una superficie pari all'1,07% di quella dell'A.T.C (Prigioni, 2006).

2.1.2 Comprensori Alpini di Caccia

Il territorio agro-silvo pastorale tipicamente alpino della Provincia di Brescia, alla base della definizione di Comprensorio Alpino di Caccia, è suddiviso in otto aree con un'estensione media di oltre 20.000 ha (Figura 8 e Tabella 1). Alcuni di essi superano i 2000 soci iscritti, mentre altri raggiungono i 200.

Comprensori Alpini	ha
CA1 Ponte di legno	24.513,0
CA2 Edolo	28.689,0
CA3 Media Valle Camonica	35.587,0
CA4 Bassa Valle Camonica	29.044,0
CA5 Sebino	8.698,0
CA6 Valle Trompia	22.492,0
CA7 Valle Sabbia	41.164,0
CA8 Alto Garda	26.329,0
<i>Totale</i>	<i>216.516,0</i>

Tabella 1. Estensione dei Comprensori Alpini di Caccia della Provincia di Brescia. In grassetto quelli in cui è ammesso il prelievo del Cinghiale

2.2 Gestione dalla fauna selvatica in provincia di Brescia

Cinghiale

Cenni storici della gestione del Cinghiale

In Provincia di Brescia, le prime forme di gestione del Cinghiale risalgono alla fine degli anni 80, quando veniva praticamente cacciato in braccata senza un regolamento specifico. Le sole limitazioni erano quelle previste dalla vecchia legge quadro 986 del 27/12/1977 e dalla Legge Regionale 47 del 31 luglio 1978, che definivano esclusivamente limiti per periodi e per carniere.

Con l'inizio degli anni '90 le nuove Norme nazionali e regionali, hanno introdotto principi di gestione della fauna selvatica. Per quanto riguarda il Cinghiale la Lombardia ne vieta espressamente il rilascio prevedendo sanzioni amministrative di 2500 € .

L'attuale gestione del Cinghiale

La gestione è delegata alle Province che decretano i regolamenti, al fine di elaborare norme che si adattino meglio alle esigenze di controllo della specie. A questo scopo è stato istituito un Comitato Tecnico previsto dall'art. 2 del reg. provinciale. Nel C.T. sono rappresentati tutti i soggetti protagonisti della "Gestione" compresi gli agricoltori, è

presieduto dal Direttore del servizio Caccia. Il regolamento provinciale prescrive alcuni specifici requisiti per accedere al prelievo venatorio, eccone una sintesi dei principali:

- Iscrizione alle squadre solo a seguito di partecipazione al corso specifico della durata minima di 36 ore e superamento esame finale comprendente una prova scritta una orale ed una di tiro al poligono
- Iscrizione esclusiva ad una sola squadra
- Zone di prelievo assegnate per ciascuna squadra o consorzio di squadre
- Modalità organizzative delle squadre per lo svolgimento della battuta (giubbini colorati, cartelli di svolgimento battuta, postaioli conduttori, responsabilità Capo squadra ecc.)
- Censimenti per zona della specie
- Piani di prelievo fino al 90% dei capi censiti
- Caccia con la sola forma della braccata
- Consegna obbligatoria di alcune parti dei capi abbattuti all'Istituto Zooprofilattico per il monitoraggio sanitario
- Collaborazione degli operatori abilitati alle operazioni di controllo del Cinghiale per il contenimento dei danni alle colture agricole.
- I danni causati dalla specie sono indennizzati dai Comitati di Gestione per il 10% del totale

Nel nuovo decennio le squadre iscritte sono aumentate passando da meno di 10 alle attuali 16. Le zone autorizzate al prelievo sono attualmente 12 suddivise fra ATC unico e 4 Comprensori alpini (alcune squadre cacciano in consorzio). Ogni anno una o due nuove squadre chiedono l'ammissione al prelievo. Nella [tabella 2](#) vengono riportati alcuni dati relativi al prelievo di Cinghiali in Provincia di Brescia. Ciascuna squadra è obbligata a compilare una scheda di prelievo per ciascun esemplare abbattuto, in essa sono riassunti dati relativi a: sesso, età presunta, peso pieno, eviscerato, n° di feti, data, località e squadra.

Anno	Capi Concessi	Capi Abbattuti	Capi Residui	Maschi	Femmine	Classe 0	Sub Adulti	Adulti	Sex Ratio
2002	340	163	177	80	73	56	53	44	0.92
2003	370	252	118	128	124	73	81	98	0.97
2004	305	163	142	103	82	58	49	78	0.80
2005	406	338	68	167	171	116	103	119	1.03
2006	545	404	141	192	212	164	110	130	1.10
2007	566	537	29	224	275	165	163	171	1.25
2008	717	566	151	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
2009	737	440	297	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Tabella 2. Prelievo di Cinghiale dal 2002 al 2009 in provincia di Brescia

Ungulati alpini

Il fine della gestione venatoria degli ungulati alpini è quello di garantire una densità di popolazione ottimale delle singole specie. Questa passa tramite un'attenta valutazione delle potenzialità ambientali così da mantenere delle popolazioni sane e correttamente strutturate nel rapporto tra i sessi e le differenti classi di età. Per ottenere ciò la gestione è attuata secondo i seguenti criteri:

- valutazione delle capacità ricettive dei vari ambienti, in termini qualitativi (specie vocazionali) e quantitativi;
- conoscenza della reale consistenza e struttura dei popolamenti, acquisita mediante censimenti standardizzati;
- distribuzione programmata della pressione venatoria;
- attuazione di razionali piani di prelievo determinati per specie, sesso e classi di età;
- osservanza di mezzi e tempi di prelievo biologicamente corretti, anche in rapporto alla presenza di altre specie oggetto di caccia;
- controllo statistico e biometrico dei capi abbattuti.

La gestione degli ungulati è affidata, nel rispetto delle vigenti disposizioni provinciali e dei contenuti del piano faunistico venatorio, ai Comitati di gestione competenti per territorio (Comprensori Alpini di Caccia).

La forma di caccia attuata in questi istituti è la caccia di selezione che può essere effettuata esclusivamente da parte di "Cacciatori esperti" iscritti all'albo provinciale. Suddetta iscrizione è subordinata alla frequenza di corsi organizzati dalla Provincia e/o dai Comitati di gestione sulla base di un programma di lezioni definito dalla Provincia e al superamento dei relativi esami presso una Commissione presieduta da 4 esperti in materia.

Tra i doveri dei "cacciatori esperti" rientrano la partecipazione alle riunioni convocate dal Comitato di gestione del Comprensorio alpino o dalla relativa Commissione ungulati, la partecipazione ai censimenti annuali per almeno due uscite, la partecipazione agli interventi volti all'incremento e alla tutela della selvaggina (foraggiamento, miglioramento ambientale, cattura), la collaborazione alla gestione dei punti di raccolta e di controllo dei capi abbattuti.

Per quanto concerne i piani di prelievo, questi sono predisposti dalla Provincia annualmente per ogni Comprensorio basandosi sulle relazioni tecniche stilate dai tecnici faunistici e sentendo il parere dell'ISPRA (ex Istituto Nazionale della Fauna Selvatica) (Tabelle 3 e 4, Grafico 1).

Stagione venatoria	Capi stimati	Densità	Capi assegnati	Capi prelevati
2008/09	1021	11,29	130	132
2009/10	934	10,33	150	144
2010/11				

Tabella 3. Comprensorio Alpino C1, piani di prelievo del cervo.

Stagione venatoria	Capi censiti	Capi assegnati	Capi prelevati
2008/09	159/241	6/20	6/20
2009/10	150/158	6/12	4/12
2010/11			

Tabella 4. Comprensorio Alpino C1, piani di prelievo del camoscio.

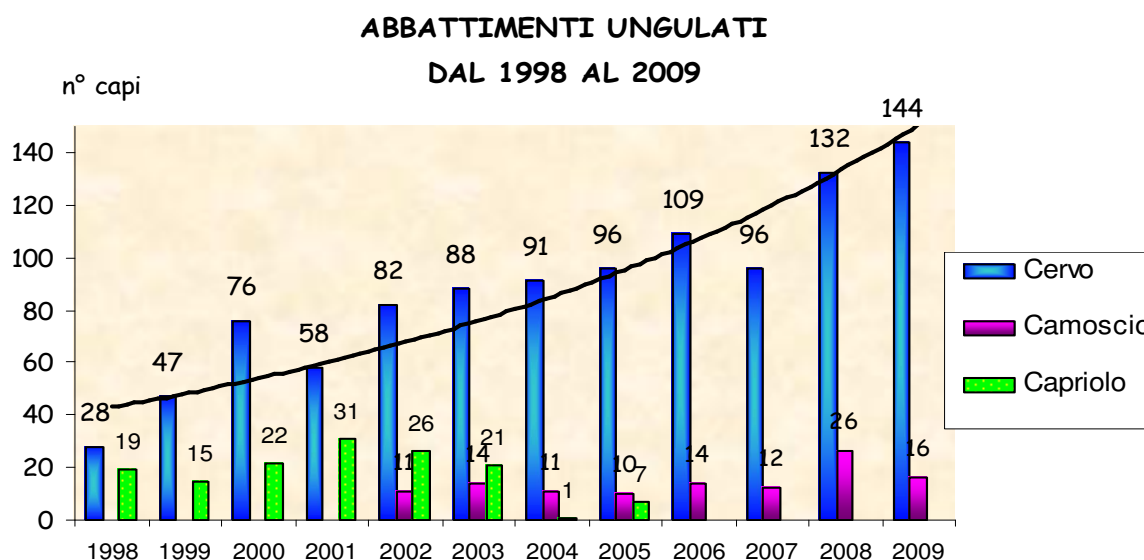


Grafico 1. Andamento degli abbattimenti di ungulati nel Comprensorio Alpino C1; per concessione del tecnico faunistico, Dott.ssa Bonavetti.

Lepre

La gestione della lepre nell'ATC Unico di pianura, si basa su ripopolamenti effettuati a dicembre-gennaio con una media di 2.429 capi dal 2003 al 2006 (Tabella 5). Di questi il 94,4% sono rilasciati in zone di caccia controllata e la provenienza è la più varia potendo essere di origine provinciale ed extraprovinciale, di cattura o allevamento o di origine estera. Il restante 5,6% dei capi, che sono esclusivamente soggetti di cattura provinciale, è rilasciato in zone parzialmente o totalmente protette.

Per quanto riguarda l'entità dei prelievi venatori, i dati disponibili evidenziano una percentuale del 166,8% rispetto alla consistenza degli animali rilasciati a scopo di

ripopolamento. In tabella 5 viene riportato il quadro riassuntivo dei ripopolamenti e dei prelievi della lepre registrati in territorio a caccia controllata nell'A.T.C.

Annata venatoria	N° Capi immessi	N°capi abbattuti	Differenza	Differenza %
2003-04	2202	6390	4088	+185,6
2004-05	2750	6083	3333	+121,2
2005-06	2261	6638	4377	+193,6
2006-07	2503	-	-	-

Tabella 5. Consistenza dei ripopolamenti e dei prelievi effettuati di lepre, registrati in territorio a caccia controllata.

Tali dati deporrebbero a favore della vocazionalità del territorio dell'A.T.C., d'altra parte considerando il fenomeno, abbastanza diffuso, di immissioni "illegali" effettuate dalle sezioni comunali delle associazioni venatorie (Prigioni, 2006), il numero di soggetti immessi è senz'altro superiore a quello legalmente rilasciato (con relativa autorizzazione Provinciale) sul territorio e quindi non risulta possibile una valutazione oggettiva del successo riproduttivo. Anche i dati relativi agli abbattimenti sono verosimilmente non puntuali, poiché strettamente dipendenti dalla corretta compilazione dei tesserini venatori da parte dei cacciatori; oltre a questa variabile andrebbero considerate le lepri morte per cause accidentali come da investimenti, data la fitta rete stradale.

Fagiano

In ottemperanza all'art. 15, commi 1 e 2 della legge regionale 26/93, la Provincia ha il compito di predisporre i piani di immissione di fauna selvatica, al fine di raggiungere, attraverso ripopolamenti equilibrati sul territorio delle specie selvatiche autoctone, le densità faunistiche ottimali. L'entità di tali ripopolamenti (**Tabella 6**), per il fagiano, è stata definita partendo dai valori medi annuali dei selvatici immessi sul territorio dal 2003 al 2006, questi dovrebbero rappresentare il "fabbisogno annuale" per svolgere regolarmente l'esercizio venatorio (**Tabella 7**).

In sostanza, il piano delle immissioni prevede un sostanziale potenziamento delle popolazioni nelle zone protette (Z.R.C e Z.R.A.), al fine di avviare un processo di produzione naturale delle specie e di favorire l'irradiazione nelle zone circostanti. Per queste zone, sono privilegiate le immissioni di soggetti giovani che presentano una capacità di adattamento superiore a quella degli adulti. Inoltre, il programma dei ripopolamenti prevede anche eventuali immissioni di fagiani in periodo di caccia aperta, che dovrebbero essere effettuate solo in concomitanza a situazioni contingenti (es. scarso

successo dei ripopolamenti in seguito a condizioni climatiche sfavorevoli) tali da pregiudicare la presenza di una densità adatta per garantire l'esercizio venatorio. Di fatto tali immissioni sono una realtà costante negli anni.

Anno	T.C.C. (Fe; Lu-Di)	Z.R.C. (Lu-Ag)	Z.R.A. (Lu-Ag)	N. fagiani d'acquisto	N. fagiani cattura locale	Totale generale
2007	56000	2000	2000	59200	800	60000
2008	56000	2000	2000	58800	1200	60000
2009	56000	2000	2000	58500	1500	60000

Tabella 6. Immissioni di fagiani nell'A.T.C. Unico di Brescia

Annata venatoria	Fagiani
2005-06	58735
2006-07	61200

Tabella 7. Numero di fagiani prelevati nell'A.T.C. Unico di Brescia in due annate venatorie campione

Volpe

Nonostante gli interventi di controllo numerico della specie, operati con cadenza pressoché annuale dal 1999, non si è riscontrata un'apprezzabile diminuzione della densità della specie. Questo è dovuto al fatto che la volpe è in grado di compensare in tempi rapidi le perdite attraverso l'aumento del successo riproduttivo (incremento del numero di piccoli per cucciolata) e l'immigrazione di soggetti da altre zone, portando al fallimento i piani di contenimento della specie.

Il prelievo venatorio della specie, per regolamento provinciale, è consentito nel limite del 30% dei capi censiti nei singoli Comprensori Alpini e Ambiti territoriali di caccia e, all'interno di questi, dei singoli distretti venatori o settori. I censimenti devono essere organizzati ed effettuati dai Comitati di gestione in collaborazione con il Servizio Provinciale di vigilanza.

Il programma di gestione faunistico venatoria dell'A.T.C. Unico (Prigioni, 2006) prevede, nel tentativo di contenere la specie:

- Operazioni di censimento effettuate in modo coordinato nel periodo gennaio-ottobre con il coinvolgimento di gruppi di lavoro, costituiti da cacciatori soci dell'A.T.C., dislocati nelle diverse zone omogenee. Esse interessano sia zone a caccia controllata

sia zone protette o parzialmente protette. Gli operatori coinvolti sono istruiti sulle modalità di censimento per una raccolta il più possibile omogenea dei dati.

- L'intensificazione del prelievo durante il periodo di caccia consentito, al fine di contenere soprattutto la dispersione degli individui giovani. Per raggiungere questo obiettivo, particolarmente utili sono le azioni di caccia effettuate dall'8 dicembre al 31 gennaio con l'uso del cane da seguita e/o da tana secondo le modalità stabilite dal regolamento provinciale.
- La limitazione dei ripopolamenti con selvaggina allevata (soprattutto fagiani e lepri), in quanto gli animali liberati (spesso senza alcuna forma di ambientamento, in particolare per il Fagiano) sono per la Volpe una fonte alimentare facilmente disponibile e utilizzabile. Di conseguenza, per supplire a questo contenimento nei ripopolamenti è indispensabile favorire attraverso una gestione oculata la produzione naturale delle specie stanziali nelle Z.R.C. e Z.R.A.
- Concentrare gli interventi di controllo numerico sulle zone protette o parzialmente protette e relative fasce perimetrali. In linea generale, tali interventi andrebbero intrapresi, quando la specie raggiunge una densità pre-riproduttiva superiore a 0,5 individui/100 ha.

2.3 Indagini di laboratorio

2.3.1 Esame anatomico-patologico sui visceri o carcasse

Le carcasse e gli organi dei capi venivano conferiti, direttamente o tramite mio, alla Sezione Diagnostica di Brescia dell'IZSLER e conservati a temperatura di refrigerazione fino al momento dell'indagine necroscopica. Durante l'esecuzione dell'esame necroscopico è stato necessario stabilire categorie di qualità e completezza dei campioni (corate, pacchetto intestinale, fegato e milza o carcassa integra) in funzione delle diverse condizioni di conservazione, al fine di rendere i risultati il più possibile omogenei.

Infatti, è da ricordare come i campioni prima di essere processati, non solo quelli rinvenuti sul territorio, possano subire notevoli sbalzi termici: il cacciatore può riporre i visceri o l'animale in macchina, o tenerlo nella cacciatora per tutta la giornata favorendo proliferazioni batteriche, clostridi in particolar modo, e la degradazione degli organi interni.

2.3.2 Esame parassitologico

Gli esami sono stati condotti sia su materiale fresco sia per arricchimento dopo flottazione, soluzione (P.S. 1300) con sodio nitrato, saccarosio e acqua distillata, del contenuto del grosso intestino (Sloss e Kemp, 1985).

Considerando il fatto che buona parte dei campioni biologici pervenuti, sia di lepri che di ungulati alpini, erano congelati, l'indagine svolta è stata di ordine principalmente quantitativo e, solo in parte, qualitativo, in quanto il suddetto stoccaggio non ha permesso particolari approfondimenti.

Per quanto concerne la lepre, in presenza di lesioni anatomo-patologiche sospette (splenomegalia) sono state effettuate accertamenti mediante PCR per Toxoplasmosi (Magnino *et al.*, 1998).

Il rilevamento di larve di *Trichinella sp.* nelle carni di cinghiale e di volpe è stato eseguito mediante il metodo normato di digestione artificiale secondo quanto indicato nel Regolamento (CE) N. 2075/2005 e dal Regolamento (CE) N. 1245/2007.

L'analisi consiste nel rilevamento della presenza/assenza di larve parassitarie incistate e non in una quantità definita di muscolatura, mediante un procedimento standardizzato ed automatico di digestione artificiale cloridro-peptica di campioni di carne. Il quantitativo minimo di muscolo da sottoporre a digestione è diverso in relazione alla specie ed alle diverse sedi anatomiche di provenienza del campione. Le indagini vengono svolte in pool di campioni ed in caso di riscontro di positività le analisi vengono ripetute singolarmente su i campioni costituenti il pool in modo da definire con precisione il soggetto positivo (Istituto Superiore di Sanità, 2006).

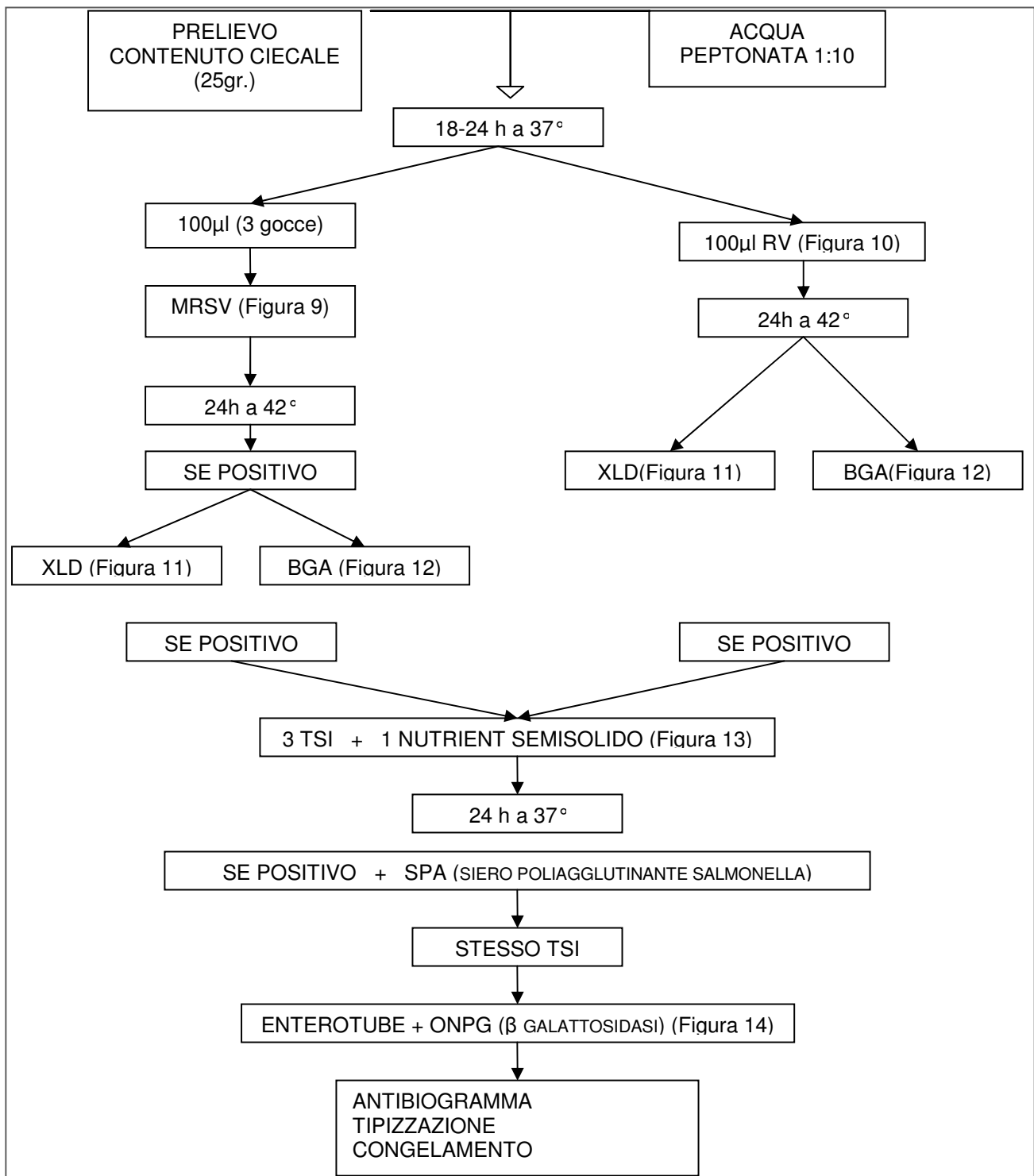
2.3.3 Esame batteriologico

L'esame colturale è stato effettuato da tessuti di organi con lesioni riconducibili a patologie batteriche, su due terreni culturali agarizzati quali l'Agar globuli e Gassner.

Molta importanza è stata riservata alla presenza di *E.coli* con la sua sierotipizzazione, quando possibile, e la ricerca del gene eae (codificante il fattore d'adesione intima correlata all'effetto "attaching/effacing") mediante PCR (Karch *et al.*, 1993).

La ricerca di *Salmonella spp.* partendo dal contenuto intestinale, condotta di routine su gran parte dei campioni esaminati, si basa su i metodi di prova riportati nell' "Allegato D ISO 6579:2002 ", obbligatori per l'attuazione del piano di sorveglianza della salmonella e del controllo per le produzioni primarie. La procedura di isolamento è basata su una fase di arricchimento di Rappaport-Vassiliadis Broth (RVB) e isolamento in agar Hecktoen enterici. L'identificazione di Salmonella è stata effettuata con test biochimici (sempre su TSI, prova ONPG, l'individuazione da kit multitest) e sierotipizzazione. I ceppi di *Salmonella Enteritidis* e *Salmonella Typhimurium* sono stati anche fagotipizzati.

Vengono riportate di seguito la procedura schematizzata del metodo di isolamento di *Salmonella sp.* e, in [allegato 1](#), alcune immagini di tale metodo ([Figure 9-14](#)).



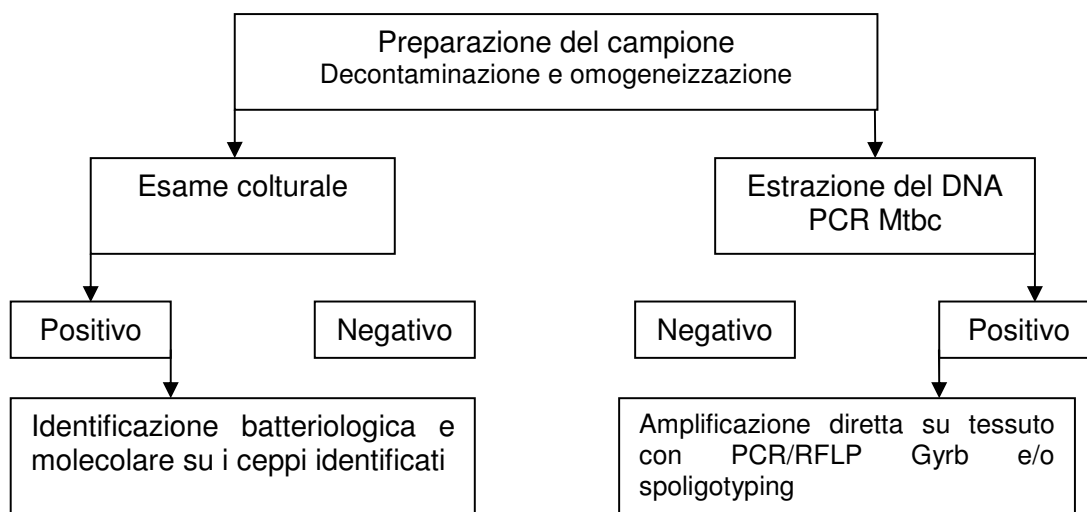
Per la lepre, in presenza di lesioni anatomo-patologiche sospette (splenomegalia) sono state effettuate accertamenti mediante PCR per Tularemia (Johansson, 2000). La stessa metodologia è stata utilizzata di routine su linfonodi inframandibolari o retrofaringei di volpe prelevati in sede necroscopica.

Al rilevamento, in sede necroscopica, di lesioni simil-tubercolari, i campioni sono stati analizzati mediante esame batteriologico e PCR, secondo un percorso diagnostico elaborato dal Centro di Referenza Nazionale della Tuberculosis Bovina presso l'IZSLER. In

particolare, dopo decontaminazione e omogeneizzazione del campione mediante procedure convenzionali, i protocolli prevedono che il preparato venga suddiviso in due aliquote. La prima è sottoposta ad esame colturale utilizzando terreni solidi tradizionali (LJ e ST) e il sistema di coltura liquido MGIT960 (Beckton Dickinson). I ceppi isolati sono successivamente identificati con test batteriologici e molecolari, in particolare tre reazioni PCR (Kulski et al, 1995) specifiche per il genere *Mycobacterium*, per il gruppo *Mycobacterium tuberculosis* complex o MtbC e per *M. avium*, per essere poi sottoposti a PCR/RFLP del gene *GyrB* Ref. e all'analisi spoligotyping.

La seconda aliquota è sottoposta ad estrazione di DNA ed a reazione PCR specifica per micobatteri del gruppo MtbC che rileva l'elemento d'inserzione IS6110. In caso di campione positivo alla PCR IS6110 e negativo all'isolamento colturale, il test PCR-RFLP *gyrB* viene eseguito direttamente sul tessuto omogenato; tale test permette di identificare le specie di micobatteri appartenenti al MtbC, mediante amplificazione di una porzione del gene *GyrB* e digestione con gli enzimi di restrizione *RsaI* e *Sac II*. I campioni positivi alla PCR-RFLP *GyrB* sono sottoposti anche al saggio spoligotyping (Kamerbeek et al, 1997).

Viene riportato di seguito la procedura del percorso diagnostico per i campioni con lesioni simil tubercolari (Centro di Referenza della Tuberculosis Bovina, modificato).



Con la finalità di monitorare la situazione epidemiologica dei ruminanti selvatici del Comprensorio Alpino nei confronti di *Mycobacterium avium* subs. *Paratuberculosis*, è stato effettuato di routine il prelievo, in sede necroscopica, della valvola ileo-ciecale e dei linfonodi meseraici dal materiale conferito. I campioni biologici raccolti sono stati sottoposti a procedure specifiche, presso la Sezione di Piacenza dell'IZSLER, allo scopo di estrarre il DNA batterico, questo è stato in seguito sottoposto a PCR specifica per IS900, una

sequenza di inserzione presente nel genoma di Map in un numero specifico di copie (16-20) che garantisce una sensibilità diagnostica elevata (metodo interno).

La ricerca di Leptospire è stata condotta su reni e urine di cinghiale, in modo parallelo, utilizzando due metodi di prova distinti, rispettivamente microbiologico (Oie, 2004) e molecolare (Branger et al, 2005). Quest'ultimo utilizza un kit commerciale che si basa su una reazione PCR in grado di amplificare contemporaneamente una regione altamente conservativa del gene hap 1 (*hemolysis-associated protein-1*), espresso in leptospire patogene, ma non in leptospire saprofitiche, e un controllo interno costituito da un costrutto di DNA presente nella miscela di amplificazione. Il metodo microbiologico si basa sull'utilizzo di due terreni selettivi: Ellinghausen e McCullough modificato da Johnson e Harriss liquido e semisolido. La messa in cultura su tali terreni, previa omogeneizzazione di porzione di rene, è fatta in diluizioni seriali per superare la competizione di eventuali contaminanti a crescita rapida e per ridurre gli effetti inibenti delle condizioni di anaerobiosi create dall'autolisi dei tessuti. La conferma della positività viene fatta tramite visione microscopica delle leptospire in campo scuro.

2.3.4 Esame virologico

Tra le patologie virali zoonosiche presenti nella fauna selvatica spicca la Rabbia. La tecnica normata, usata per la ricerca del Rhabdovirus in campioni biologici di sistema nervoso centrale è un'immunofluorescenza diretta (O.I.E., 2008). La prova consiste nel mettere a contatto il materiale in esame, strisciato su un vetrino fissato in acetone, con siero iperimmune specifico coniugato con FITC. Se presenti, gli aggregati di proteina nucleocapsidica si legano agli anticorpi coniugati e, anche dopo una serie di lavaggi, sono rilevabili al microscopio a fluorescenza come punti di luminosità intensa. In caso di risultato dubbio del test, come da procedura O.I.E., si procede alla prova biologica su topi da laboratorio di tre settimane tramite inoculazione intracerebrale di omogenato di tessuto potenzialmente infetto. I soggetti che decedono dopo i primi 4 giorni vengono analizzati tramite immunofluorescenza diretta, la prova ha una durata di 28 giorni post inoculazione.

Tra gli agenti virali patogeni per la lepre, il principale è il calicivirus responsabile dell'EBHS; di conseguenza le metodiche utilizzate hanno avuto come fine la ricerca dell'EBHSV. Infatti, per la fibromatosi nodulare si sarebbero eseguiti esami al microscopio elettronico in colorazione negativa solo in presenza di lesioni macroscopiche evidenti, ma ciò non è stato riscontrato.

I campioni utilizzati per la diagnosi di EBHS sono stati gli omogenati al 10% p/v di fegato e milza. Questi venivano sottoposti ad indagine di ricerca del virus mediante test ELISA

“sandwich”, un test molto sensibile e specifico, di facile e rapida esecuzione, basato sull'utilizzo di siero iperimmune di lepore e anticorpi monoclonali specifici anti-EBHS (Capucci *et al.*,1991a,b; Capucci e Lavazza, 2008). In caso di positività dubbia si ricorreva al test di conferma che, nella pratica del Centro di Referenza Nazionale per le Malattie Virali dei Lagomorfi di Brescia, è la tecnica di Western Blot (Capucci e Lavazza, 2008).

2.3.5 Esami sierologici

Cinghiale

Il sangue, raccolto subito dopo l'abbattimento del capo, è stato sottoposto a diverse indagini diagnostiche con il fine di valutare la presenza/assenza di anticorpi nei confronti degli agenti causale delle diverse patologie:

- *Morbo di Aujeszky*: mediante Enzyme-Linked Immunosorbent Assay (ELISA) competitiva (O.I.E., 2008c) (Brocchi *et al.*,1990);
- *PRRS*: mediante Enzyme-Linked Immunosorbent Assay (ELISA) indiretta bifasica, (kit commerciale IDEXX);
- *Circovirus PCV2*: mediante Enzyme-Linked Immunosorbent Assay (ELISA) competitiva, metodo interno;
- *Parvovirus suina*: metodo interno, Enzyme-Linked Immunosorbent Assay (ELISA) competitiva con kit IZS-BS;
- *Pesti suine (Pestivirus) e Peste Suina Classica*: mediante Enzyme-Linked Immunosorbent Assay (ELISA) competitiva in fase liquida;
- *Malattia Vescicolare*: mediante Enzyme-Linked Immunosorbent Assay (ELISA) competitiva (O.I.E., 2008d) (Brocchi *et al.*,1995);
- *Encefalomiocardite da Cardiovirus*: metodo interno;
- *Influenza Tipo A* :
metodo interno, Enzyme-Linked Immunosorbent Assay (ELISA) competitiva con kit IZS-BS;
- *Salmonellosi*: mediante Enzyme-Linked Immunosorbent Assay (ELISA) indiretta, (kit commerciale IDEXX) (Van der Heijden, 1995);
- *Mycoplasma Hyopneumoniae* :
mediante Enzyme-Linked Immunosorbent Assay (ELISA) indiretta, (kit commerciale IDEXX) (Meens *et al.*,2006);

- *Actinobacillus Pleuropneumonie*: mediante Enzyme-Linked Immunosorbent Assay (ELISA) indiretta, (kit commerciale VETQUINOL);
- *Brucellosi (B.melitensis, B. abortus)*: mediante Fissazione del Complemento (FdC) (Ciuchini e Farina , 1991) (≥ 20 UI);
- *Afta (tipo 0, tipo A, tipo Asia)*: mediante Enzyme-Linked Immunosorbent Assay (ELISA) competitiva in fase solida (O.I.E., 2009);
- *Leptosirosi*: mediante microagglutinazione (MAT) (Cole *et al.*, 1973) con ricerca di anticorpi verso 8 sierovarianti di *Leptospira interrogans (L.australis/bratislava, L.ballum ballum, L.canicola canicola, L.grippotyphosa grippotyphosa, L.icterohaemorrhagiae copenhageni, L.pomona pomona, L.sejroe hardjo, L. tarassovi tarassovi)* ($\geq 1/100$);
- *Toxoplasmosi*: agglutinazione lenta al lattice in micro metodo (Kobayashi *et al*,1977);
- *Epatite E*: mediante Enzyme-Linked Immunosorbent Assay (ELISA) indiretta, (kit commerciale DIA.PRO®, modificato);

Cervo e Ungulati

Il sangue, raccolto subito dopo l'abbattimento del capo e centrifugato al "centro di controllo", è stato sottoposto a diverse indagini diagnostiche con il fine di valutare la presenza/assenza di anticorpi nei confronti degli agenti causale delle diverse patologie:

- *Brucellosi*: mediante Fissazione del Complemento (FdC) (Ciuchini e Farina, 1991) (≥ 20 UI);
- *Virus respiratorio Sinciziale*: metodo interno, Enzyme-Linked Immunosorbent Assay (ELISA) con kit IZS-BS;
- *BVD*: mediante Enzyme-Linked Immunosorbent Assay (ELISA) indiretta (O.I.E., 2008e)
- *Febbre Q*: mediante Enzyme-Linked Immunosorbent Assay (ELISA) indiretta (kit Bommeli);
- *Partubercolosi*: metodo interno accreditato, Enzyme-Linked Immunosorbent Assay (ELISA) indiretta screening (kit ID VET);
- *Chlamydiosi*: mediante Fissazione del Complemento (FdC) in micrometodo (O.I.E., 1992)

Lepre

Gli emosieri, l'eluito della carta bibula ed il liquido siero emorragico prelevato dalla cavità cardiaca sono stati sottoposti a procedure diagnostiche per svelare la presenza di

anticorpi (soglia di positività indicata in parentesi) nei confronti degli agenti causali delle rispettive malattie:

- EBHS: ELISA “competizione” con titolo anticorpale su siero di sangue prelevato dalla ferita aperta (negli animali da prelievo venatorio), dal coagulo cardiaco (negli animali deceduti) o direttamente a seguito di prelievo venoso (dalle vene auricolari).

Questo test permette di rilevare anticorpi specifici anti-EBHSV. Infatti, la risposta immunitaria che il virus dell'EBHS determina è prevalentemente di tipo umorale ed è apprezzabile in tempi molto brevi (4-5 gg. dopo l'infezione), persistente nel tempo e totalmente protettiva. Di conseguenza il test sierologico è utilizzabile per indagini sieropidemiologiche per controllare lo stato sanitario di animali sia abbattuti che trovati morti. Il medesimo esame è stato eseguito anche sull'eluato da striscia di carta bibula imbibita di sangue (100 µl di PBS sono utilizzati per eluire il sangue da un pezzo di carta di 0,5 cm²). Tale metodica, in via di sperimentazione, utilizza l'eluato da striscia di carta bibula, quale substrato alternativo per l'esame sierologico; il metodo è in via di definizione per validità, ma potrebbe rappresentare un'alternativa valida e di semplicissima esecuzione per raccolta di campioni di sangue dall'animale abbattuto da utilizzarsi in campo invece della provetta.

- *Leptosirosi*: mediante microagglutinazione (MAT) (Cole *et al.*, 1973) con ricerca di anticorpi verso 8 sierovarianti di *Leptospira interrogans* (*L.australis/bratislava*, *L.ballum ballum*, *L.canicola canicola*, *L.grippotyphosa grippotyphosa*, *L.icterohaemorrhagiae copenhageni*, *L.pomona pomona*, *L.sejroe hardjo*, *L. tarassovi tarassovi*) ($\geq 1/100$);
- *Brucellosi* mediante Fissazione del Complemento (FdC) (Alton, 1990) con antigene *Brucella abortus melitensis* (≥ 20 UI);
- *Tularemia* mediante sieroagglutinazione lenta in micrometodo (MAT) (Tadashi *et al.*, 1990) ($\geq 1:40$);
- *Borreliosi di Lyme* mediante immunofluorescenza indiretta (IFI) (Wilkinson, 1984), con antigene *Borrelia burgdorferi*, ceppo italiano Bits ($\geq 1:80$).

2.3.5 Indagini chimiche

Le indagini chimiche sono state condotte su muscolo, fegato e rene degli ungulati alpini e dei cinghiali.

Per la determinazione di metalli pesanti, piombo e cadmio, la metodica utilizzata è un metodo interno che prevede che i campioni vengono sottoposti a mineralizzazione per via umida con acido nitrico concentrato, acqua ossigenata e microonde; i minerali così ottenuti

sono poi diluiti con acqua demineralizzata ed analizzati mediante spettroscopia di assorbimento atomico.

Il metodo utilizzato per determinare la presenza di pesticidi clorurati prevede che i campioni in esame vengano estratti con una miscela di solventi organici. Gli estratti lipidici sono purificati mediante cromatografia ad elevata risoluzione con rivelatore a cattura di elettroni (HRGC-ECD).

3. Risultati

3.1 Cinghiale

Viene di seguito riportato (Tabella 8) il numero di capi censiti, autorizzati, abbattuti e consegnati presso l'I.Z.S.L.E.R.

Stagione venatoria	Capi Censiti	Capi Autorizzati	Capi Abbattuti	Capi consegnati
2009/10	821	737	440	463

Tabella 8. Numero di cinghiali censiti, autorizzati, abbattuti e consegnati

3.1.1 Esame anatomopatologico

Le alterazioni anatomiche più frequentemente riscontrate sono state a carico dell'apparato respiratorio, in particolare dei polmoni; alcune granulomatose e di natura parassitaria (Figura 15), ma nella maggior parte dei casi si trattava di polmoniti aspecifiche non purulente. Altre lesioni riscontrate frequentemente sono granulomi specifici, il più delle volte estesamente calcificati e circondati da una spessa parete connettivale, a carico dei linfonodi inframandibolari e/o retro faringei (Figura 16). Altro reperto riscontrato in più soggetti è stata l'idronefrosi (Figura 17). Occasionalmente è stata rilevata la presenza di forme larvali di cestodi (Figura 18); inviate all'Istituto Superiore di Sanità per la classificazione sono risultate essere *Cysticercus tenuicollis*, forma larvale di *Tenia Hydatigena*.

3.1.2 Esame parassitologico

L'esame parassitologico nella specie cinghiale ha avuto come scopo la ricerca di larve di *Trichinella spp.* tramite digestione cloridro-peptica. Vengono riportati i risultati (Tabella 9).

Stagione venatoria	Capi Analizzati	Positivi	Negativi	Non analizzati
2009/10	463	0	463	0

Tabella 9. Esito delle indagini per *Trichinella spp.* in campioni di cinghiali

3.1.3 Esame batteriologico

Salmonella

I risultati dell'esame batteriologico per la ricerca di *Salmonella spp.* condotto sul contenuto intestinale dei cinghiali cacciati è riassunto in Tabella 10.

Stagione venatoria	Positivi	Negativi	Totale
2009/10	122	306	428

Tabella 10. Risultati dell'esame batteriologico per *Salmonella* spp in cinghiali.

Viene riportata in **Tabella 11** la tipizzazione effettuata su i ceppi di salmonella.

	2009/10
S. Typhimurium	2
S. Enteritidis	6
S. Infantis	3
S. Choleraesuis	1
S. Coeln	22
S. Derby	1
S. Enterica subsp. Enterica 4,12:i	4
S. Enterica subsp. Diarizonae, gruppo 0:52	1
S. Enterica subsp. Diarizonae, gruppo 0:50(z)	15
S. Enterica subsp. Diarizonae, gruppo 0:59(z)	3
S. Enterica subsp. Diarizonae, gruppo 0:6,14(H)	8
S. Enterica subsp. Houtnae, gruppo 0: 43 (U)	8
S. Enterica subsp. Houtnae, gruppo 0: 40 (R)	7
S. Enterica subsp. Houtnae, gruppo 0: 44 (V)	1
S. Llobregat	1
S. Manhattan	4
S. Munchen	3
S. Napoli	12
S. Thompson	7
S. Veneziana	10

Tabella 11. Tipizzazione dei ceppi di Salmonella isolati da cinghiali

La costante raccolta dei dati anamnestici dei capi cacciati ha permesso di georeferenziare gli isolamenti effettuati (**Figure 19-20**).

Mycobatteri

Vengono riportati in **Tabella 12** i risultati dell'esame per la ricerca dei Mycobatteri.

Stagione venatoria	Lesioni	Positivi		Negativi
		M. microti	Senza identificazione	
2009/10	13	10	1	2

Tabella 12. Risultati dell'esame per la ricerca dei Mycobatteri in cinghiali

Leptospire

Vengono riportati in **Tabella 13** i risultati dell'esame per la ricerca di *Leptospira spp.* suddivisi per metodologia utilizzata.

Stagione venatoria	PCR		Microbiologico		Totale esaminati
	Pos.	Neg.	Pos.	Neg.	
2009/10	2	92	0	94	94

Tabella 13. Risultati dell'esame per la ricerca di *Leptospira spp.* in cinghiali

3.1.4 Esami sierologici

Vengono riportati in **Tabella 14** i risultati delle indagini sierologiche suddivisi per patologia/agente eziologico.

Malattia / Agente eziologico	2009/10	
	Negativi	Positivi
Aujeszky	368	40
PRRS	438	6
Circovirus Pcv2	376	36
Parvovirus	295	149
Pestivirus	406	0
Malattia Vescicolare	433	0
Encefalomiocardite da Cardiovirus	395	31
Influenza Tipo A	399	2
Salmonella	394	50
Mycoplasma Hypopneumoniae	343	101
Actinobacillus Pleuropneumonie	444	0
Brucellosi (B.Melitensis, B. Abortus)	438	0
Afta (Tipo 0, A, Asia)	433	0
Epatite E	305	10
Leptosirosi:		
L.Australis/Bratislava	405	39
L. Ballum/Ballum	434	0
L.Canicola/Canicola	443	1
L.Grippothyphosa/Grippothyphosa	434	0
L.Icterohaemorrhagiae/Copenhageni	433	1
L.Pomona/Pomona	432	2
L.Sejroe/Hardjo	434	0
L.Tarassovi/Tarassovi	434	0

Tabella 14. Risultati delle indagini sierologiche nei cinghiali

3.2 Ungulati Alpini

Viene di seguito riportato (**Tabella 15**) il numero totale di capi di cerco e di camoscio censiti, autorizzati, abbattuti e consegnati presso l'IZSLER nella stagione venatoria

oggetto di studio nel C.A.1.

Stagione venatoria	Capi Censiti	Capi Autorizzati	Capi Abbattuti	Capi consegnati
2009/10	1202	168	160	152

Tabella 15. Numero totale di capi di cervo e di camoscio censiti, autorizzati, abbattuti e consegnati

3.2.1 Esame anatomopatologico

In sede necroscopica è stato possibile apprezzare, frequentemente nei camosci (5/17), lesioni a carico dell'apparato respiratorio, in particolare, polmoniti fibrinose e epatizzazione dei lobi polmonari. Le successive indagini molecolari hanno dato esito positivo per *Mycoplasma* spp. in 4 soggetti.

Di facile riscontro sono state lesioni di natura parassitaria, polmoniti e epatiti (**Figure 21-22**), sia nei camosci che nei cervi, in particolare in un caso l'esame istologico della lesione epatica ha definito la lesione come compatibile con echinococchi.

In una femmina di cervo sono state riscontrate lesioni simil-tubercolari, con la presenza di granulomi disseminati sia nel parenchima polmonare, epatico e cardiaco, sia a livello di diaframma.

In uno yearling di camoscio è stato rinvenuto a livello del piccolo intestino un verme piatto, segmentato riconducibile a tenia del genere *Moniezia* (**Figura 23**).

3.2.2 Esame parassitologico

Vengono riportati in **Tabella 16** i risultati dell'esame parassitologico condotto utilizzando come matrice biologica il contenuto intestinale degli ungulati abbattuti nel Comprensorio Alpino di caccia C1.

Famiglia	2009/10
<i>Strongylinae</i>	3
<i>Trichostrongyloidea</i>	4
<i>Dicrocoeliidae</i>	7
<i>Anoplocephalidae</i>	5
<i>Eimeriidae</i>	9
<i>Negativi</i>	75

Tabella 16. Risultati dell'esame parassitologico in ungulati del C1

3.2.3 Esame batteriologico

Salmonella

I risultati dell'esame batteriologico per la ricerca di *Salmonella spp.* condotto sul contenuto intestinale degli ungulati alpini cacciati è riassunto in [Tabella 17](#). La tipizzazione eseguita sui due ceppi isolati ha permesso di identificarli entrambi come *S. Typhimurium*

Stagione venatoria	Positivi	Negativi	Totale
2009/10	2	111	113

[Tabella 17](#). Risultati dell'esame batteriologico per la ricerca di *Salmonella spp.* in ungulati

Mycobatteri

Paratubercolosi

Vengono riportati in [Tabella 18](#) i risultati delle indagini molecolari condotte su linfonodi meseraici e valvola ileo-ciecale dei capi conferiti.

Stagione venatoria	Positivi	Negativi	Totale
2009/10	3	63	66

[Tabella 18](#). Risultati delle indagini molecolari per paratubercolosi in ungulati

3.2.4 Esami sierologici

Vengono riportati in [Tabella 19](#) i risultati delle indagini sierologiche suddivisi per patologia/agente eziologico.

Malattia / Agente eziologico	2009/10	
	Negativi	Positivi
BVD	98	0
VRS	95	3
Brucellosi (B.Melitensis, B. Abortus)	98	0
Paratubercolosi	98	0
Febbre Q	96	2
Chlamydia	98	0
ParaInfluenza 3	94	4
Blue Tongue	98	0

[Tabella 19](#). Risultati delle indagini sierologiche in ungulati selvatici suddivisi per patologia/agente eziologico

3.3 Volpe

Viene riportata in [Tabella 20](#) il numero dei capi di volpe consegnati alla Sezione Diagnostica di Brescia. La stagione venatoria è da considerare come anno solare in virtù del fatto che la caccia alla volpe, anche se consentita dalla terza domenica di Settembre,

viene effettuata dal mese di Gennaio fino al completamento dei piani di contenimento numerico, normalmente entro il mese di Marzo. A questi animali si sommano i soggetti rinvenuti morti sul territorio, per la maggior parte vittime di incidenti stradali. Il valore è aggiornato al primo Maggio 2010.

Stagione venatoria	Capi consegnati
2009/10	159

Tabella 20. Numero dei capi di volpe consegnati

3.3.1 Esame anatomopatologico

Quasi la totalità degli animali conferiti sono il risultato dei prelievi per il controllo numerico della popolazione e quindi riportanti lesioni d'arma da fuoco. E' stato comunque possibile apprezzare la presenza alterazioni anatomopatologiche come epatopatie, riconducibili a lesioni di natura parassitaria e filariosi cardiache (Figure 24-25).

Nella maggior parte dei soggetti rinvenuti morti le lesioni lacero-contuse riscontrate e il luogo del ritrovamento indicano come gli investimenti siano la principale causa di morte di volpi sul territorio. In due soggetti si è evidenziata una miocardiopatia (Figura 26). In 2 soggetti sono state riscontrate alopecia generalizzata, seborrea, linfadenopatia periferica, lesioni riconducibili alla rogna sarcoptica (Figura 27).

3.3.2 Esame parassitologico

Esame copromicroscopico

Vengono riportati in Tabella 21 i risultati dell'esame parassitologico condotto utilizzando come matrice biologica il contenuto intestinale. Nelle Figure 28-30 sono illustrati alcuni dei parassiti identificati.

Famiglia	2009/10
<i>Trichuroidea (Trichuris, Capillaria)</i> (figura 29)	31
<i>Ascaridoidea (Toxocara, Toxascaris)</i> (figura 30)	19
<i>Ancylostomatoidea (Ancylostoma, Uncinaria)</i>	21
<i>Rhabditoidea (Strongiloides ster.)</i>	0
<i>Eimeriidae</i>	16
<i>Negativi</i>	90

Tabella 21. Risultati dell'esame parassitologico nelle volpi

Trichinellosi

In Tabella 22 vengono riportati i risultati dell'esame parassitologico condotto con

digestione cloro peptica. In un campione sono state rilevate larve di nematodi ascrivibili al genere *Trichinella* (Figura 31 a,b); per avere conferma di ciò e valutare la specie di appartenenza le larve e campioni di muscolo sono stati inviati all' Istituto Superiore di Sanità per l'identificazione. Tale ricerca, condotta tramite esame molecolare, ha classificato le larve come appartenenti a *Trichinella britovi*, con una carica media parassitaria di 43 larve per grammo di carne.

Stagione venatoria	Capi Analizzati	Positivi	Negativi	Non analizzati
2009/10	158	1	157	1

Tabella 22. Risultati dell'esame parassitologico per la ricerca di Trichina nelle volpi

3.3.3 Esame batteriologico

Salmonella

I risultati dell'esame batteriologico per la ricerca di *Salmonella spp.* condotto sul contenuto intestinale delle volpi è riassunto in Tabella 23.

Stagione venatoria	Positivi	Negativi	Totale
2009/10	9	148	157

Tabella 23. Risultati dell'esame batteriologico per la ricerca di *Salmonella spp.* nelle volpi. Viene di seguito riportata, in Tabella 24, la tipizzazione effettuata su i ceppi di Salmonella.

	2009/10
S. Typhimurium	1
S. enteritidis	1
S. enterica sub. Diarizonae gruppo 0:50 (Z)	1
S. enterica subs. Enterica 4,12:i:-	2
S. anatum	1
S. muenchen	1
S. thompson	1
S. livingston	1

Tabella 24. Tipizzazione effettuata su i ceppi di Salmonella isolati dalle volpi.

3.3.4 Esame Virologico

Tutte le volpi analizzate per la ricerca del virus responsabile della rabbia tramite immunofluorescenza diretta da tessuto cerebrale sono risultate negative (Tabella 25).

Stagione venatoria	Positivi	Negativi	Totale
2009/10	0	159	159

Tabella 25. Risultati dell'esame per virus della rabbia mediante immunofluorescenza

3.3.4 Esami sierologici

In Tabella 26 vengono riportati gli esiti degli esami sierologici, per ciascun antigene considerato.

Malattia / Agente eziologico	2009/10	
	Negativi	Positivi
Leishmaniosi	111	0
Leptosirosi:		
L.Australis/Bratislava	89	22
L. Ballum/Ballum	111	0
L.Canicola/Canicola	111	0
L.Grippothyphosa/Grippothyphosa	109	2
L.Icterohaemorrhagiae/Copenhageni	98	13
L.Pomona/Pomona	109	2
L.Sejroe/Hardjo	111	0
L.Tarassovi/Tarassovi	111	0

Tabella 26. Risultati dell'indagine sierologiche nelle volpi

3.4 Lepre

Vengono di seguito riportati in Tabella 27 i campioni conferiti di lepre. Deve essere sottolineato che il materiale analizzato appartiene quasi esclusivamente a carcasse di lepri rinvenute morte sul territorio dell'A.T.C.

Stagione venatoria	Carcasse	Sieri animali di cattura
2009/10	42	155

Tabella 27. Campioni conferiti di lepre

3.4.1 Esame anatomopatologico

Oltre alle lesioni di natura traumatica, il più delle volte riconducibili ad incidenti stradali, le alterazioni della normale anatomia più frequentemente riscontrate sono state a carico dell'intestino (entero-tiflite catarrale, Figura 32) e della milza (splenomegalia, Figura 33).

3.4.2 Esame parassitologico

L'esame parassitologico è stato condotto sul contenuto intestinale di tutti i soggetti. Vengono riportati i risultati in Tabella 28.

Inoltre, dopo aver valutato la presenza di splenomegalia in sede necroscopica, in tre casi si è dimostrata la presenza di *Toxoplasma gondii*.

Famiglia	2009/10
<i>Trichuroidea (Trichuris)</i>	7
<i>Rhabditoidea (Strongiloides ster.)</i>	0
<i>Eimeriidae</i>	16
<i>Negativi</i>	18

Tabella 28. Risultati dell'esame parassitologico nelle lepri

3.4.3 Esame batteriologico

Utilizzando come matrice gli organi con evidenti lesioni, valutate in sede necroscopica, è stato effettuato l'esame batteriologico. Le lesioni anatomo-patologiche dalle quali è stato possibile l'isolamento batterico (Tabella 29) comprendevano:

- lesioni polmonari dove è stata riscontrata *Pasteurella multocida*
- endometrite purulenta dove è stata dimostrata presenza di *Pasteurella multocida*
- enterite emorragica con presenza di *E. coli*
- focolai necrotico-granulomatosi intestinali nei quali è stata dimostrata la presenza di *Yersinia spp. enterocolitica pseudo tuberculare*

Malattia / Agente eziologico	2009/10
<i>E. Coli</i>	5
<i>Pasteurella Multocida</i>	3
<i>Mannhemia Haemolitica</i>	1
<i>Yersinia pseudotuberculosis</i>	1
<i>Streptococcus spp.</i>	1
<i>Negativi</i>	12

Tabella 29. Agenti batterici isolati da lesioni specifiche nelle lepri

3.4.4 Esame virologico

Gli esiti dell'esame virologico, condotto di routine su fegati e milza di animali cacciati e rinvenuti morti, per la ricerca EBHSV sono riportati in Tabella 30.

Organo	2009/10		
	N° Positivi	N° Negativi	Non esaminati
Fegato	1	38	7
Milza	1	35	10

Tabella 30. Esiti dell'esame virologico per EBHS

3.4.4 Esami sierologici

Gli esiti dell'esame sierologico vengono suddivisi a seconda della natura del campione. In **Tabella 31** vengono espressi gli esiti dell'esame sierologico per anticorpi anti-EBHSV in sieri provenienti da animali rinvenuti morti o cacciati suddivisi in classi di titolo: classe A <40, B <160, C <640, D > 640.

Stagione venatoria	Esaminati	Positivi	Negativi	Classe A	Classe B	Classe C	Classe D
2009/10	27	12	15	11	1	0	0

Tabella 31. Esiti dell'indagine sierologica per anticorpi anti-EBHSV in lepri rinvenute morte o regolarmente cacciate

In **Tabella 32** sono riportati i gli esiti dell'esame sierologico per anticorpi anti-EBHSV eseguito su siero di sangue di lepri catturate a scopo di ripopolamento unitamente al dettaglio dei titoli sierici riscontrati suddivisi per classi di titolo: classe A <40, B <160, C <640, D > 640.

Stagione venatoria	Esaminati	Positivi	Negativi	classe A	classe B	classe C	classe D
2009/10	155	102	53	48	35	18	1

Tabella 32. Esiti dell'indagine sierologica per anticorpi anti-EBHSV lepri catturate a scopo di ripopolamento

Le indagini per la ricerca di anticorpi nei confronti dei due principali agenti zoonosici della lepre, *Brucella suis* e *Francisella tularensis*, oggetto anche di specifico controllo sanitario negli animali importati, sono risultati negativi. Tutte le positività riscontrate nelle prove sierologiche atte a definire la presenza di anticorpi verso i principali agenti di leptospirosi, hanno dato positività verso *L. australi/bratislava* e solo in un soggetto d'importazione verso *L. grippotyphosa*. In **Tabella 33** sono riportati i risultati e le rispettive classi di positività.

Stagione venatoria	Esaminati	Positivi	Negativi	1/100	1/200	1/400	1/800
2009/10	155	6	159	1	0	4	1

Tabella 33. Risultati esame sierologico per anticorpi anti-Leptospira nelle lepri

3.5 Fagiano

In totale sono state 9 le carcasse di fagiano conferite dall' A.T.C. Unico di Brescia durante

il monitoraggio.

3.5.1 Esame parassitologico

L'esame parassitologico è stato condotto sul contenuto intestinale (duodeno e del cieco) di tutti i soggetti. Vengono riportati i risultati in [Tabella 34](#).

Famiglia	2009/10
<i>Trichuroidea (Capillaria)</i>	0
<i>Ascaridoidea (Heterakis, Ascaridia galli)</i>	0
<i>Eimeriidae</i>	0
<i>Negativi</i>	9

Tabella 34. Esiti dell'esame parassitologico nei fagiani

3.5.2 Esame batteriologico

La ricerca di *Salmonella spp.*, utilizzando il fegato come matrice biologica, ha dato esito sempre negativo.

3.5.3 Sostanze inibenti

La ricerca di sostanze inibenti nella muscolatura pettorale dei fagiani esaminati ha dato esito sempre negativo.

3.6 Indagini chimiche

Vengono riportati in [Tabella 35](#) per i cinghiali e in [Tabella 36](#) per gli ungulati alpini, i risultati delle indagini chimiche atte alla ricerca di due metalli pesanti, il piombo ed il cadmio, condotte su diverse matrici organiche prelevate in sede necroscopica.

Zona	Età	Muscolo		Fegato		Rene	
		Piombo	Cadmio	Piombo	Cadmio	Piombo	Cadmio
Z1	Giovani	3,06	0,008	n.e.	n.e.	0,15	1,77
	Adulti	4,34	0,014	0,18	0,66	0,33	7,59
Z2	Giovani	1,69	0,019	0,40	0,92	0,26	3,31
	Adulti	10,2	0,016	0,45	0,59	0,17	6,90
Z3	Giovani	11,2	0,012	0,26	1,07	0,095	2,34
	Adulti	1,56	0,034	0,22	0,19	0,089	3,93
C4	Giovani	0,86	0,016	0,26	1,06	0,15	1,59
	Adulti	3,06	0,007	0,53	0,19	1,46	1,16
C6	Giovani	0,42	0,009	0,35	0,28	0,11	0,86
	Adulti	1,85	0,014	0,31	0,12	0,13	7,13
C7	Giovani	2,04	0,016	0,13	0,54	0,49	6,78
	Adulti	1,60	0,014	0,12	0,15	1,04	1,58
C8	Giovani	4,76	0,009	2,07	0,48	0,15	2,79
	Adulti	10,00	0,200	0,07	0,33	0,11	5,61

Limite consentito (Reg. CE 1881/2006)	0,10	0,050	0,50	0,50	0,50	1,00
--	------	-------	------	------	------	------

Tabella 35. Risultati delle indagini chimiche per metalli pesanti nei cinghiali

Zona	Età	Muscolo		Fegato		Rene	
		Piombo	Cadmio	Piombo	Cadmio	Piombo	Cadmio
Sopra Veza d'Oglio	Giovani	0,81	0,013	0,26	0,098	1,17	0,47
	Adulti	7,00	0,011	0,068	0,10	0,38	1,09
Sotto Veza d'Oglio	Giovani	0,26	N.R.	1,21	0,081	0,025	0,86
	Adulti	0,077	N.R.	0,15	0,12	0,032	1,89
Limite consentito (Reg. CE 1881/2006)		0,10	0,05	0,50	0,50	0,50	1,00

Tabella 36. Risultati delle indagini chimiche per metalli pesanti negli ungulati alpini

<i>diclorodifeniletano</i>	<i>ciclodieni clorurati</i>	<i>cicloesano</i>
Orto-Para DDD	Aldrin	Alfa -HCH
Para-para DDD	Dieldrin	Bata-HCH
Orto-Para DDE	Endrin	Gamma-HCH
Para-para DDE	Alfe-Endosulfan	
Orto-Para DDT	Beta-endosulfan	
Para-Para DDT	Endosulfan-solfato	
Metossicloro	Cis-Clordano	
	Trans-Clordano	
	Eptacloro	
	cis-Eptacloro epossido	
	trans- Eptacloro epossido	
	Esaclorobenzene	

Tabella 37. Insetticidi organo clorurati delle tre classi chimiche ricercati.

4. Discussione

4.1 Cinghiale

In prima battuta è da notare come il piano d'abbattimento, delineato dall'amministrazione provinciale per la specie cinghiale, non sia stato raggiunto nella stagione venatoria appena passata. Le interpretazioni di tale dato possono essere molteplici, da un'effettiva diminuzione degli animali dal periodo dei censimenti alla stagione di caccia, ad un aumento dei capi abbattuti in modo illegale, ad una erronea stima di presenza degli animali, in virtù della difficoltà di censire questa specie, in sede di stesura dei piani d'abbattimento. Di fatto, il non completamento del piano d'abbattimento favorisce un continuo incremento della specie, la cui naturale prolificità è oltretutto esasperata dal probabile rilascio illegale di soggetti ibridati con specie domestiche.

La differenza tra capi abbattuti e capi consegnati è da attribuire agli abbattimenti eseguiti dagli organi di vigilanza in regime di contenimento della specie.

L'attività venatoria, oltre a momento ricreazionistico, è finalizzata alla produzione "primaria" di carne di selvaggina; considerando che i possibili consumatori di una carcassa di cinghiale dal peso medio di 44 kg sono circa 150, e che nella stagione venatoria 2009/2010 sono stati abbattuti come detto, 440 animali, sono circa 66.000 i potenziali consumatori di carne di cinghiale nella sola provincia di Brescia. Alla luce delle positività riscontrate negli anni precedenti, la costante negatività nella ricerca di *Trichinella spp.* risulta essere quindi un dato fondamentale in termini di salute pubblica.

Questa negatività, la distribuzione geografica dei casi di positività degli anni precedenti e le segnalazioni, da parte degli organi di vigilanza, di immissioni illegali di cinghiali nella nostra Provincia potrebbero far presupporre che la presenza di tale nematode sia legata proprio a questi soggetti.

L'esame anatomopatologico non ha rilevato la presenza di lesioni macroscopiche ascrivibili a salmonellosi, ma l'esame batteriologico ha dimostrato, analogamente alle precedenti stagioni come *Salmonella spp.* sia ampiamente diffusa nelle popolazioni di nostri cinghiali (Figure 19-20). Questa prevalenza è in netta contrapposizione con la situazione epidemiologica presente in altri Paesi (Millán *et al.*, 2004) e anche in Province limitrofe, in particolare quella bergamasca (Gaffuri, non pubblicato). La successiva tipizzazione, effettuata su i ceppi di *Salmonella* isolati, ha evidenziato la presenza di sierotipi potenzialmente zoonosici (*S. Typhimurium*, *S. Enteritidis*, *S. Infantis*, *S. Coeln*, *S.*

Derby), specie-specifici (*S. Choleraesuis*), propri dei rettili (*S. Enterica subsp. Diarizonae* e *S. Enterica subsp. Houtnae*) e dell'ambiente acquatico (*S. Veneziana*). La tipologia di caccia normalmente praticata (braccata) non permette un tiro preciso agli organi vitali, quindi il colpo spesso impatta a livello addominale provocando la rottura del pacchetto intestinale con la possibile fuoriuscita del contenuto. Alla luce dei risultati ottenuti, si può affermare che la non corretta manipolazione delle spoglie degli animali abbattuti è un reale rischio di contaminazione dalle carni da *Salmonella spp.*

Alla luce degli isolamenti di *Trichinella spp.* nei cinghiali della Provincia in stagioni passate, deve essere sottolineata la costante negatività, nel corso dell'ultima stagione venatoria, degli esami parassitologici verso questo Nematode.

Le lesioni tubercolari riscontrate hanno avuto come agente eziologico, nella quasi totalità dei casi, *M. microti*. Questo batterio, potenzialmente zoonosico e isolato in uomini immunocompromessi, è presente da più anni nella Provincia di Brescia.

Il contenuto numero di positività verso *Leptospira spp.*, riscontrato sia tramite indagini molecolari che sierologiche, è compatibile con la biologia di questo ungulato nel nostro territorio. Infatti, le pozze che vengono utilizzate per effettuare i "bagni di fango", possibili fonti d'infezione di *Leptospira spp.*, sono normalmente di acqua piovana e quindi presenti solo per un limitato periodo di tempo.

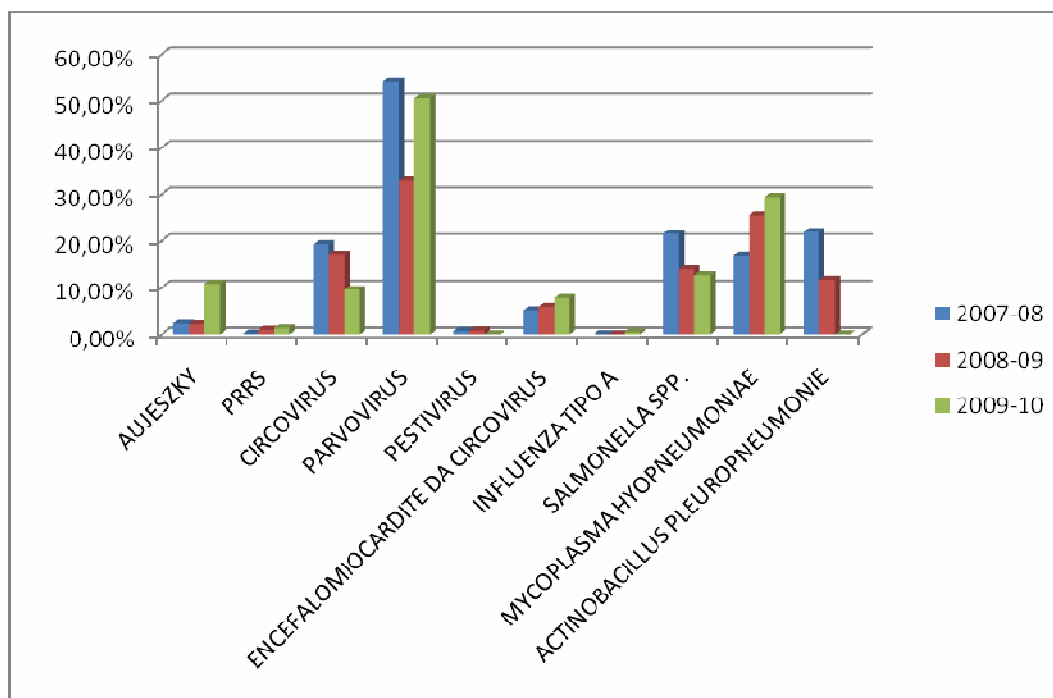


Grafico 2. Confronto delle percentuali di positività sierologiche tra tre anni di indagini in Provincia di Brescia

Tramite gli esami sierologici e il confronto con i dati raccolti negli anni precedenti, è stato possibile valutare la presenza di anticorpi verso gli agenti eziologici delle principali patologie a valenza zoo-economica circolanti nella realtà suinicola lombarda (Grafico 2), ma anche l'assenza nell'ambiente selvatico di patogeni sottoposti a Piani di controllo nazionali e a elevato rischio zoonosico (Afta, MVS, PSC, Brucellosi). È da sottolineare come la percentuale di animali sieropositivi verso Aujeszky sia in netta crescita.

4.2 Ungulati Alpini

Le patologie nel camoscio, segnalate in sede necroscopica e confermate con gli esami di laboratorio, più frequentemente riscontrate sono a carico dell'apparato respiratorio. La difficoltà nella tipizzazione, sia tramite indagini molecolari sia tramite isolamento, non hanno permesso di definire l'esatta specie dei mycoplasmi riscontrati. Questi possono limitare l'incremento utile annuo di questa specie, incidendo in modo più significativo sulle classi d'età più deboli. È ipotizzabile che l'infezione della specie possa derivare dal contatto con gli animali domestici, come per altro già ampiamente dimostrato per altri mycoplasmi: ne è un esempio *Mycoplasma conjunctivae* agente della cheratocongiuntivite infettiva. Questa considerazione è supportata dal fatto che nell'area di studio sono presenti per gran parte dell'anno greggi ovi-caprini con i quali il camoscio condivide, in particolare nei primi mesi invernali, l'utilizzo del pascolo.

Non sono state apprezzate lesioni significative negli organi di cervo analizzati se non nel caso di una femmina adulta. Dalle lesioni simil-tubercolari in questo animale, non è stata rilevata la presenza di mycobatteri, ma la generalizzazione e la cronicità delle lesioni associate alla diagnosi istologica, permettono di classificare come mycobatteriosi la lesione. Pur essendo questo un caso isolato, non è comunque da sottovalutare per le possibili conseguenze della diffusione in animali selvatici di mycobatteri in considerazione alle alte densità di cervi presenti nel Comprensorio Alpino di Caccia C1 e della possibile diffusione di questi batteri all'interno delle due aree protette confinanti. Pericolo di trasmissione che è ancor di più accentuato di più nella stagione invernale per i raggruppamenti di branchi di animali nelle vicinanze dei punti di foraggiamento.

La ricerca della diffusione paratuberculosis sia nei cervi sia nei camosci è stata condotta tramite PCR su linfonodi meseraici e valvola ileo-ciecale dei capi conferiti. Questo test non permette di raggiungere risultati di sensibilità analoghi alle metodiche colturali, ma risulta utile per screening e permette una diagnosi diretta in caso di animali con forma clinica conclamata.

Gli animali positivi (4,76%) sono risultati inferiori a quanto ipotizzato basandosi sulle prevalenze riscontrate dal 1999 al 2002 nel settore confinante del Parco Nazionale dello Stelvio (Fraquelli *et al.*, 2005) che si attestavano mediamente intorno al 66%. L'alto numero di animali morti nell'inverno 2008/09 ha sicuramente giocato un ruolo determinante in termini di dinamica di popolazione e di selezione naturale eliminando gli animali più deboli e, verosimilmente, portatori di MAP. Anche se non sono state riscontrate significative differenze di positività tra animali morti e cacciati nelle indagini condotte in Trentino, sarebbe stato utile poter valutare questo dato nella nostra Provincia.

Le indagini sierologiche, parassitologiche e batteriologiche hanno rilevato una situazione compatibile con la presenza simultanea al pascolo di animali domestici e selvatici. È da segnalare la presenza di *S. Typhimurium*, sottolineando l'ubiquitarità di questa salmonella.

4.3 Volpe

Tutte le volpi analizzate sono risultate negative alla ricerca del virus della rabbia, confermando l'assenza in Provincia di Brescia di tale patologia.

Dalle osservazioni in sede necroscopica si può assumere che le principali cause di morte nelle popolazioni di volpe nella nostra Provincia siano conseguenti ai prelievi effettuati al fine di ottenere un controllo numerico della popolazione e agli investimenti stradali. La rogna sarcoptica, causata dall'acaro *Sarcoptes scabiei var. vulpes*, è una patologia in grado di determinare mortalità molto elevate che possono variare dal 50% al 90% in popolazioni indenni. Il riscontro in due soggetti indica una circolazione attiva dell'acaro senza provocare elevati fenomeni di mortalità, evidenziando una probabile naturale resistenza della popolazione a questo parassita.

L'esame copromicroscopico ha rivelato la presenza di parassiti appartenenti a famiglie potenzialmente zoonosici come *Ascaridoidea*, *Trichuroidea*, *Ancylostomatoidea*. Di fatto, la possibilità che si espliciti tale evenienza è legata al contatto diretto dell'uomo con l'animale, evenienza questa che risulta difficile in virtù della naturale diffidenza della volpe verso l'uomo.

Per quanto riguarda di *Trichinella spp.*, la volpe è indicata come migliore rivelatore di presenza nell'ambiente di questo nematode per la sua posizione al vertice della catena alimentare (Pozio *et al.*, 2009) (Remonti *et al.*, 2005). La prevalenza riscontrata è risultata essere molto bassa ed infatti solo un animale giovane è risultato positivo. La carica parassitaria era di 45 larve per grammo di carne e l'identificazione, condotta dall'Istituto Superiore di Sanità tramite PCR, ha permesso di classificare il parassita come *T. britovi*.

Anche se la volpe non ha importanza in termini di consumo di carne, l'assenza di *T. spiralis* nei carnivori selvatici è un passo essenziale nei programmi di monitoraggio per acquisire il grado di indennità regionale. La presenza di *T. britovi* è indicativa della presenza nel ciclo silvestre di parassiti zoonosici anche se la prevalenza (0,5%) e l'età dell'animale infestato sono differenti da quanto previsto (Boni *et al.*, 1988).

Essendo, come detto, all'apice della catena alimentare, la volpe può anche essere considerata come animale indicatore della diffusione di *Salmonella spp.* nell'ambiente. Le diverse abitudini alimentari influenzano le modalità di infezione; la volpe può venire a contatto con materiale infetto cibandosi di carcasse, o di residui di prodotti alimentari (Millàn *et al.*, 2004) (Handeland *et al.*, 2008). L'identificazione ha permesso di confermare che i carnivori selvatici possono essere reservoir di sierotipi patogeni per l'uomo di *Salmonella spp.* e possano quindi rappresentare un rischio nella diffusione di questi.

4.4 Lepre

A seguito del ripetuto verificarsi di focolai di EBHS in territorio bresciano a partire dalla metà degli anni '90 e sulla base di esperienze positive presenti in alcune province, già nel 1999 l'Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Lombardia e dell'Emilia propose ai diversi enti gestori del territorio, Amministrazione Provinciale, CA e ATC, una attività di sorveglianza dello stato sanitario della lepre in Provincia di Brescia. Ciò permise di acquisire una prima serie di dati sulle condizioni di salute rilevata nelle lepri, ma convinse anche tutti gli operatori coinvolti della validità dell'iniziativa e della necessità di continuare con la raccolta dati in modo sistematico.

Relativamente all'esame parassitologico, va sottolineata la presenza di oocisti di coccidi, con una prevalenza (39%) sovrapponibile a quella riscontrata in passato (52%) sempre in provincia di Brescia (dati archivio IZSLER), ma inferiore a quanto presente in altre realtà del nord Italia, rispettivamente del 82,3% a Ravenna nel 2005 (Zanni *et al.*, 2005) e del 79,7% a Piacenza nel 2007 (Gioia, 2008).

Il riscontro di *T. gondii* in quattro lepri rinvenute morte, conferma il ruolo della lepre selvatica come possibile ospite intermedio, seppur sporadico, di questo parassita. Questo dato è da valutare non solo in relazione alla potenzialità zoonosica di *T. gondii* (Gustafsson e Ugglå, 1994), ma anche per l'incidenza che può determinare sulla dinamica di popolazione.

Le indagini svolte dopo i riscontri di splenomegalia non hanno rilevato positività per *Francisella tularensis*, l'agente batterico della Tularemia, tradizionalmente chiamata anche "malattia della moglie del cacciatore" proprio perché l'infezione può avvenire, spesso per

via respiratoria, maneggiando materiale infetto, nell'eviscerazione o nello scuoiare l'animale colpito, mansioni che un tempo spettavano alle donne. L'assenza di circolazione di questo importante patogeno, confermata anche dal monitoraggio sierologico degli animali catturati a scopo di ripopolamento, è un importante dato epidemiologico in relazione alla situazione delineatasi nell'inverno passato dove da alcuni animali d'importazione con lesioni patognomiche è stata isolata *Francisella tularensis*.

La presenza di *Pasteurella multocida* e *Yersinia spp. enterocolitica pseudotuberculosis* è stata riscontrata in modo sporadico; ciononostante questi due batteri, presenti quasi ovunque in forma endemica, vanno tenuti in considerazione e devono essere sempre ricercati in un piano di monitoraggio, rispettivamente per le perdite che la *Pasteurella* può indurre nelle popolazioni di lepre e per la potenzialità zoonosica di *Yersinia pseudotuberculosis*.

Per quanto riguarda la presenza di EBHSV, già segnalata in provincia di Brescia alla fine degli anni '80, le prime indagini svolte in modo sistematico in ambito provinciale nella stagione '98-'99 permisero di identificare quattro carcasse positive di diversa provenienza (Lavazza, dati non pubblicati). I dati rilevati nel corso del presente monitoraggio, anche se vi è stata l'identificazione di un solo caso di positività virologica (una lepre trovata morta in territorio a caccia libera), confermano la presenza del virus in forma endemica nella provincia e ciò soprattutto in relazione agli esiti delle indagini siero-epidemiologiche.

Pur non disponendo di dati certi, si può ritenere che la densità di lepri nel territorio a caccia libera sia molto bassa, sia per il prelievo venatorio "non programmato" che porta a fine stagione venatoria ad avere praticamente una densità pari a zero, ma anche a causa di ripopolamenti con soggetti che possono rapidamente morire o comunque non sono in grado di riprodursi. In questa situazione, di bassa densità, coerentemente con il modello di diffusione della malattia (Lavazza *et al.*, 1997) il virus trova una popolazione, sia di giovani sia di adulti, completamente recettiva, in quanto sieronegativa. Nella maggior parte dei casi le sieropositività hanno mostrato titoli medio-bassi.

Diversa è la situazione ovvero la sieroprevalenza rilevata nelle zone di cattura, nelle quali la densità elevata permette una circolazione più efficace e continua del virus, garantendo un'immunizzazione precoce dei leprotti, che si sieropositivizzano, e, in caso di comparsa di un focolaio di malattia, un minor livello di mortalità (Lavazza *et al.* 1997).

L'acquisizione negli anni dei dati sierologici ha permesso di creare una serie storica propria per le zone di ripopolamento e cattura più importanti (Chiari *et al.*, 2009). Il rapporto tra i diversi risultati mostra una diminuzione nel corso degli anni di soggetti sieropositivi, tanto che in alcune zone questo valore supera il 60% degli animali arrivando

nei casi limite al 100%. Il dato evidenzia una minor circolazione virale, che può essere frutto di una cattiva gestione delle catture nelle ZRC, verosimilmente il numero di animali catturati è stato negli anni troppo elevato portando a una densità post cattura inferiore a quella raccomandata (<8-10 ind/Kmq). Considerato che gli animali catturati vengono rilasciati in territori a caccia libera dove il virus è presente, il rischio è la comparsa di nuovi focolai di malattia e il fallimento dei ripopolamenti. Inoltre, l'ingresso del virus in ZRC con soggetti non immunocompetenti porterebbe alla perdita, sempre per comparsa di un nuovo focolaio, di una ZRC che rappresentano il vero patrimonio faunistico dall'A.T.C.

Un simile evento si è apprezzato proprio nel corso del monitoraggio nella ZRC di Drugolo: dopo il ritrovamento di alcune carcasse nell'estate del 2007, da una di queste è stato isolato il calicivirus responsabile dell'EBHS. La situazione sierologica valutata dopo alcuni mesi, nel corso delle catture operate in inverno, ha evidenziato in un soggetto un titolo anticorpale elevato (1/5120), significativo di infezione appena superata, e nella maggior parte dei restanti un titolo compreso tra diluizioni 1/160 e 1/640 possibile espressione sia una immunizzazione attiva da infezione che un decorso cronico della malattia, ma soprattutto testimonia una elevata circolazione del virus nell'area.

Per quanto concerne le altre indagini sierologiche la sieronegatività sia per *B. suis* sia per *F. tularensis* nelle lepri provenienti dalle zone di cattura conferma il mancato riscontro di lesioni specifiche nelle carcasse esaminate.

4.5 Fagiano

I fagiani vivi, prelevati da partite destinate al lancio per ripopolamento, conferite alla Sezione Diagnostica di Brescia, sono stati sottoposti, come detto, ad esame necroscopico ed a successivi esami batteriologici, parassitologici e di ricerca di sostanze inibenti.

L'esito analitico è complessivamente buono, in quanto in nessun caso sono state rilevate patologie specifiche tipiche della. Nel contempo, l'esito negativo per la ricerca inibenti indica che gli animali non hanno subito trattamenti farmacologico antibatterici nei periodi immediatamente precedenti la vendita. Ne risulta, quindi, un parere sostanzialmente favorevole all'immissione sul territorio, per quanto riguarda le caratteristiche sanitarie, delle partite di fagiani esaminate.

4.6 Indagini chimiche

Piombo

Il piombo immesso nell'ambiente perviene al terreno attraverso i sistemi idrici, sia per deflusso superficiale che per ricaduta di composti insolubili. La quota che le piante

assorbono dal suolo rimane per lo più confinata nella porzione radicale dei vegetali, ma l'arresto della crescita nella tarda estate e in autunno, è spesso accompagnata dallo spostamento del metallo dalle radici verso le parti più superiori della pianta. Normalmente nei ruminanti, l'ingestione di foraggi contaminati comporta la presenza del metallo nel fegato e nel rene in misura maggiore rispetto al muscolo.

I valori riscontrati nelle indagini condotte sono apparentemente in contraddizione con questa affermazione. Presumibilmente i valori delle indagini sono falsati per la possibile contaminazione del muscolo da parte di frammenti del proiettile/della palla utilizzato nell'attività venatoria. In particolar modo nei cinghiali, il colpo per abbattere un animale ferito, al quale risulta pericoloso avvicinarsi, viene inferto da breve distanza a livello dell'osso frontale; le schegge che vengono generate possono facilmente raggiungere il massetere, muscolo che è stato sottoposto ad indagine.

Anche se le cause di contaminazione delle carni sono, presumibilmente, meccaniche, il risultato è che la concentrazione di piombo in tutti i campioni analizzati è al superiore (anche di 100 volte) il limite consentito nel Reg. CE 1881/2006.

Cadmio

I risultati delle indagini atte all'identificazione di cadmio hanno evidenziato livelli di questo metallo pesante superiore ai livelli minimi normati dal Regolamento CE 1881/2006 nei reni di tutti i cinghiali analizzati, nei fegati dei cinghiali giovani di quattro zone (Z2,Z3,C4,C7) e nei reni degli ungulati alpini adulti. In particolare nel cinghiale, le concentrazioni maggiori sono state registrate più frequentemente nel rene, organo d'elezione per l'accumulo di cadmio, degli animali adulti con valori anche sette volte superiori al limite.

I vegetali assorbono il cadmio soprattutto per via radicale; esso rappresenta uno dei pochi metalli in grado di concentrarsi nelle porzioni edibili delle piante, tanto da raggiungere livelli tossici per l'uomo. La quota assorbita dai vegetali dipende oltre che dalle caratteristiche della singola specie, dalla concentrazione nel terreno e dalle condizioni chimiche, fisiche e mineralogiche del substrato. Infatti, il pH del terreno gioca un ruolo fondamentale nel determinare la disponibilità di cadmio per le piante, che viene incrementata in presenza di valori acidi.

Come già sottolineato il metallo si accumula nel fegato e nel rene con un fattore di concentrazione pari a 10 rispetto al tenore presente nella razione alimentare; in tali organi il cadmio risulta essere legato alle metallothioneine, circostanza che ne favorirebbe l'assorbimento intestinale da parte del consumatore. È stato notato come negli animali zootecnici, in particolare equidi, il valore di cadmio aumenti negli animali macellati

tardivamente arrivando tal volta a valori di 8-10mg/Kg nel parenchima epatico e 60mg/Kg in quello renale.

In conclusione, si può affermare come la presenza di cadmio nei tessuti analizzati sia frutto delle diverse abitudini alimentari del cinghiale e dei cervi, ma anche della diversa tipologia di suolo presente in Provincia di Brescia. I valori registrati nelle carni non rappresentano un reale rischio per il consumatore, ma la presenza di cadmio in tutti i reni dei cinghiali analizzati sottolinea l'ubiquitaria diffusione di cadmio in provincia di Brescia.

Organoclorurati

Come per altri alogeno-derivati, gli alimenti di origine animale rappresentano la principale fonte di contaminazione per l'uomo. I divieti d'utilizzo per alcuni prodotti e le limitazioni d'uso per altri imposti nell'ultimo ventennio hanno determinato un lento ma costante decremento della presenza nell'ambiente della maggior parte degli organoclorurati. Ciò ha avuto riflessi positivi sulle concentrazioni di tali elementi non solo nelle materie prime destinate all'alimentazione degli animali zootecnici, ma nell'intero ecosistema. Quindi, l'esito negativo delle indagini rimarca il trend descritto, rassicurando sulla qualità delle carni degli animali selvatici abbattuti in Provincia.

5. Conclusioni

Il “Piano di monitoraggio sanitario della fauna selvatica in provincia di Brescia e verifica di presenza di agenti zoonosici in animali abbattuti durante il prelievo venatorio e in carcasse di animali deceduti” si inserisce nel contesto di una gestione faunistico-venatoria integrata delle specie selvatiche che vede il suo primo tentativo di attuazione in Provincia di Brescia nella stagione venatoria 2006/2007. Le precedenti esperienze, svolte grazie ad un’informale cooperazione con l’Ambito Territoriale di caccia Unico di Brescia e occasionalmente i Comprensori Alpini, si limitavano ad un mero sistema di sorveglianza “passivo”, su soggetti rinvenuti morti, cui si associavano, in modo peraltro estemporaneo e non sistematico, indagini sierologiche.

Relativamente all’organizzazione del piano, il coinvolgimento diretto del mondo venatorio si è dimostrato positivo considerando la novità rispetto a quanto effettuato in passato. D’altra parte l’auspicabile prosieguo del monitoraggio dovrebbe essere organizzato con congruo anticipo rispetto all’inizio della stagione venatoria così da arrivare ad un ruolo sempre più attivo da parte dei cacciatori, anche per ottimizzare il livello qualitativo e il livello quantitativo della raccolta dei campioni biologici, premessa basilare al successo del monitoraggio. In effetti, si è riscontrato un sostanziale divario nella partecipazione e quindi nel campionamento e dei diversi organismi di gestione, forse dovuta a una mancanza di sensibilità verso tematiche che non vengono direttamente percepite dai vertici di tali organismi. In questo senso si sottolinea l’importanza di incontri divulgativi, peraltro raccomandati anche a livello legislativo, sia per una sempre maggior sensibilizzazione rispetto alle problematiche sanitarie legate all’attività venatoria, sia per promuovere un’alternativa alla attuale gestione faunistico-venatoria.

Sempre in tema di organizzazione deve essere sottolineata la fattiva collaborazione che si è riscontrata tra i diversi Enti territoriali coinvolti, altro punto fondamentale che ha permesso la buona riuscita del monitoraggio.

La gestione delle popolazioni selvatiche, in particolare se oggetto di caccia, non può prescindere da un quadro complesso nel quale giocano un ruolo fondamentale la gestione della specie, le continue modificazioni ambientali e la diffusione di agenti patogeni.

Il monitoraggio sanitario degli animali selvatici si inserisce, quindi, come parte integrante di un nuovo sistema gestionale dove le implicazioni sanitarie che ne scaturiscono possono da un lato essere strumento per i Tecnici Faunistici, quindi utilizzabili nella gestione dei popolamenti, dell’altro fornire un dato sanitario utile non solo per la valutazione

dell'effettiva circolazione di agenti patogeni, siano essi a carattere zoonosico che ad alto impatto per le popolazioni, ma anche per garantire la salubrità delle carni di selvaggina selvatica. In questo senso, è basilare che tale attività non resti un'iniziativa limitata a un'unica stagione venatoria, ma che venga mantenuta nel tempo. Solo la continuazione di quest'attività per più anni consecutivi permetterebbe, infatti, una corretta valutazione dello stato sanitario, possibilmente anche in chiave predittiva, con l'acquisizione di dati fondamentali, sia, come già detto, per una corretta gestione sanitaria non solo in chiave faunistica venatoria, ma più in generale di salute pubblica.

Considerando che, come detto, i possibili consumatori di una carcassa di cinghiale dal peso medio di 44 kg sono circa 150, e che nella stagione venatoria 2009/2010 sono stati abbattuti come detto, 440 animali, sono circa 66.000 i potenziali consumatori di carne di cinghiale nella sola provincia di Brescia; se a questo dato si aggiungono i possibili consumatori dei 202 cervi, ungulato alpino più cacciato in provincia, regolarmente abbattuti nell'ultima stagione venatoria si arriva circa 120000 consumatori/anno. Questo dato attribuisce all'iniziativa un importante rilievo in termini di salute pubblica, ancor più alla luce della vigente norme. Di fatto, in Regione Lombardia, esiste esclusivamente un piano di monitoraggio dei capi abbattuti al fine di garantire la salubrità delle carni rispetto alla presenza di *Trichinella*, in adempimento al Decreto DGS n. 1265 del 07/02/2006 che definisce l'ambito di applicazione dei regolamenti CE N. 852/2004, 853/2004 e 2075/2005. In effetti, la carne dei selvatici può essere consumata in regime di autoconsumo, ma può essere fonte di numerose infezioni e quindi valutare la qualità microbiologica è un primo passo per definirne il reale rischio. Secondo la CE, infatti, il cacciatore è un produttore primario e può sia consumare direttamente la selvaggina sia cedere parte del carniere senza che questo subisca nessuna visita sanitaria al di fuori del controllo trichinoscopico (direttiva CE 2075/2005).

Nel complesso lo stato sanitario valutato in questa indagine può essere considerato soddisfacente, rispetto sia a patologie specie-specifiche sia a possibili zoonosi. A questo proposito deve essere comunque sottolineata nel cinghiale l'alta prevalenza di isolamento di sierotipi patogeni per l'uomo di *Salmonella spp*, l'effettiva circolazione di *M. microti* e le positività sierologiche verso il virus dell'epatite E. In aggiunta, anche se il numero di lagomorfi analizzato è una minima percentuale degli animali legalmente rilasciati per annata in Provincia (circa 3500), deve essere segnalato il riscontro in alcune lepri di *T. gondii*.

Dato da sottolineare, sia per l'importanza in termini di sanità ambientale che pubblica è l'alta concentrazione nei tessuti e la diffusione ubiquitaria di cadmio nei cinghiali e nei cervi adulti.

In estrema sintesi, l'attività di monitoraggio è finalizzata a: i) definire il reale rischio sanitario connesso alla presenza di animali selvatici per l'allevamento zootecnico, ii) conservare le specie selvatiche autoctone e iii) valutare la presenza di agenti patogeni a carattere zoonosico così da permettere una valutazione del rischio per l'uomo ovvero dare un valore aggiunto alle carni assicurando standard sanitari a tutela del consumatore.

6. Bibliografia

1. Alton GG.. Brucella suis. In: Nielsen K. Duncan J.R. Animal Brucellosis Techniques Boca Raton. Florida, USA, CSC Press 411-422.,1990.
2. Artois M., Delahay R., Guberti V., Cheeseman C.. "Control of infectious diseases of wildlife in Europe". Vet. J., 1621 141-152. 2001.
3. Aubert, M. (1995). "Epidemiologie et lutte contre la rage en France et en Europe". Bull. Acad. Nat. Med. 179:1033-1054.
4. Belloy L., Janovsky M., Vilei E.M., Pilo P., Giacometti M., Frey J.. "Molecular epidemiology of Mycoplasma conjunctivae in Caprinae: Transmission across Species in natural outbreaks". Ap. Env. Microbio. 69 (4), 1913-1919. 2003.
5. Blancou, J., Aubert, M. F. A., Artois, M.. "Fox rabies". In "The Natural History of Rabies.". CRC Press, Boca Raton. 257-290, 1991.
6. Boni P., Bolzoni G., Civardi A.. "Difusione della Trichinellosi tra le volpi catturate in Lombardia e in Emilia-Romagna.Sel. Vet.. 29,5:851-854.1988.
7. Branger C., Blanchard B., Fillonneau C., Suard I., Aviat F.,Chevallier B., André-Fontaine G.. " Polymerase chain reaction assay for pathogenic *Leptospira* based on the gene *hap 1* encoding the hemolysis-associated protein-1".FEMS Microbiology Letters 243, 437-445. 2005
8. Brocchi E., Berlinzani A., Gamba D. & De Simone F.. Development of two novel monoclonal antibodybased ELISAs for the detection of antibodies and the identification of swine isotypes against swine vesicular disease virus. J. Virol. Methods, 52, 155–167. 1995.
9. Brocchi E., Berlinzani A., Callegari S., Gamba D., Civardi A.. "Realizzazione di un test ELISA-competizione per distinguere animali infetti da virus Aujeszky da animali vaccinati con ceppi GI-deleti". Atti Soc. Ital. Sci. Vet.. 44:913-917.1990.
10. Capucci L, Lavazza A. Rabbit Haemorrhagic Disease, in "Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals". 6° edizione. OIE, Chapter 2.6.2, Paris pp.947-961, 2008.
11. Capucci L, Scicluna MT, Lavazza A. The diagnosis of the viral Hemorrhagic Disease Virus and European Brown Hare Syndrom. Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz., 10 (2):347-370,1991 a.
12. Capucci L, Scicluna MT, Lavazza A. Protocollo delle reazioni ELISA per la diagnosi virologica e sierologica della Malattia Emorragica Virale del coniglio (RVHD) e virologica della European Brown Hare Syndrom (EBHS). Sel. Vet., 32 (9):1381-1397,1991 b.
13. Chiari M., Lanfranchi P., Zanoni M., Alborali L., Salogni C., Tittarelli C., Tagliabue S., Fabbi M., Lavazza A.. "Applicazione di un piano di monitoraggio sanitario della Lepre Europea (*Lepus europeus*) in provincia di Brescia."Osservatorio. 3: 9-12.2009.
14. Citterio C., Broglia A., Sartorelli P., Lanfranchi P.. "Monticazione: aspetti sanitari e implicazioni faunistico-ambientali". In: Enne G. e Greppi G.F eds., 37° Simposio Internazionale di Zootecnia: Zootecnia di montagna, valorizzazione della agricoltura biologica e del territorio, MG, Milano, 73-89, 2002.
15. Ciuchini F, Farina R. "Progetto di standardizzazione delle tecniche sierologiche per la diagnosi delle brucellosi animali: siero-agglutinazione rapida con antigene al Rosa Bengala (SAR-Ag: RB), siero-agglutinazione lenta in micrometodo (SAL-mi), fissazione del complemento miniaturizzata (FdC-mi)". Rapporti ISTISAN.;91(16):74. 1991.
16. Cole JR Jr, Sulzer CR, Pursell AR. Improved microtechnique for the leptospiral microscopic agglutination test. Appl Microbiol. 25(6): 976-980, 1973.
17. Commission Regulation (EC) No. 2075/2005. Specific rules on official controls for Trichinella in meat. OJ L 338, p. 60. 22.12. 2005.

18. Daszak P., Cunningham A.A., Hyatt A. "Emerging Infectious Diseases of Wildlife. Threats to Biodiversity and Human Health". *Science*, 287:443-449, 2000.
19. Daszak P., Cunningham A.A., Hyatt A.D. "Anthropogenic environmental change and the emergence of infectious diseases in wildlife". *Acta Tropica*, 78, 103-116, 2001.
20. Department for Environment, Food and Rural Affairs (DEFRA). "Preparing for a New GB Strategy for on Bovine Tuberculosis." DEFRA Publications, London. 2004.
21. Ferroglio, E., Rossia A, L., Gennero S.. "Lung-tissue extract as an alternative to serum for surveillance for brucellosis in chamois". *Prev Vet Med*, 43: 117-122, 2000.
22. Ferroglio E., Tolari F., Bollo E., Bassano B.. "Isolation of *Brucella* from Alpine Ibex". *J. Wildl Dis*, 34 (2):400-402. 1998.
23. Fraquelli C, Bregoli M, Carpi G, Ostanello F, Pasolli C, Pozzato N, Rosati S Epidemiology of paratuberculosis in two red deer (*Cervus elaphus*) populations of Trentino (Northern Italy). In: Proc 8th Intl Coll Paratuberculosis Copenhagen (Denmark), 135-141, 2005.
24. Garin-Bastuij B. "Brucellose du sanglier". *Bull. Inf. Path. Anim. Sauv.*, 17: 17-18, 1997.
25. Gavier D, Beer JV, Erne K, Eskens U, Frylestam B, Ippen R, Louzies C, Lavazza A, Morner T, Okerman L, Poli A, Schneider E, Steineck T. Report of the Meeting on "Disease of hares and European Brown Hare Syndrome". National Veterinary Institute, Uppsala, Sweden. October 27-30 (non pubblicato). 6.1988.
26. Gioia E. Piano di Monitoraggio sanitario della Lepre nella provincia di Piacenza. Tesi scuola di specialità in tecnologia e patologia delle specie avicole del coniglio e della selvaggina, Università degli Studi di Milano 2008.
27. Godfroid J. "Brucellosis in wildlife". *Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz.*, 21 (2) 277-286, 2002.
28. Gortázar C, Ferroglio E, Höfle U, Frölich K, Vicente J. "Diseases shared between wildlife and livestock: a European perspective". *Eur J Wildl Res* *Eur J Wildl Res* 53:241-256, 2007.
29. Guberti V. "Una puntualizzazione sull'importazione di fauna selvatica". Atti del seminario nazionale. UNAVI-INFS. Bologna, Villanova 11-12 settembre, 187-190. 1998.
30. Gustafsson K, Uggla A. Serological survey for *Toxoplasma gondii* infection in the brown hare (*Lepus europeus* P.) in Sweden. *J. Wildlife diseases*, 30 (2) 201-204, 1994.
31. Handeland K., Live L. Nesse b, Lillehaug A., Vikøren T., Djønné B., Bergsjø B.. "Natural and experimental *Salmonella Typhimurium* infections in foxes (*Vulpes vulpes*)" *Vet. Microbiol.* 132 : 129-134. 2008
32. Johansson." Evaluation of PCR-based methods for discrimination of *Francisella* species and development of a specific PCR that distinguishes the two major subspecies of *Francisella tularensis*". *J. Clin. Microbiol.* 38 (11) 4180-4185, 2000.
33. Meens J., Selke M., Gerlacha G.F.."Identification and immunological characterization of conserved *Mycoplasma hyopneumoniae* lipoproteins Mhp378 and Mhp651". *Vet. Microbiol.* 116:85-95. 2006.
34. Kamerbeek J., Schouls L., Kolk A., van Agterveld M., van Soolingen D., Kuijper S., Bunschoten A., Molhuizen H., Shaw R., Goyal M., van Embden J.."Simultaneous detection and strain differentiation of *Mycobacterium tuberculosis* for diagnosis and epidemiology." *J. Clin. Microbiol.* 35:907-914. 1997.
35. Karch H, Bohm H, Schimdt F, Gunzer F, Aleksic S, Heesemann J. Clonal structure and pathogenicity of Shiga-like toxin producing, sorbitol fermenting *Escherichia coli* 0157:H. *J. Clin. Microbiol.* 31: 1201-1205, 1993.
36. Kobayashi A., Nirai N., Suzuki Y., Nishikawa H., Watanabe N." Evaluation of a commercial *Toxoplasma* Latex agglutination test". *Jpn. J. Parasit.* 26:175-180. 1977.
37. Kulski J. K., Khinsoe C., Pryce T., Christiansen K." Use of a multiplex PCR to detect and identify *Mycobacterium avium* and *M. intracellulare* in blood culture fluids of AIDS patients". *J. Clin. Microbiol.* 33:668-674. 1995

38. ISO 6579:2002/DAMd 1, 2005. Amendment 1 Annex D: Detection of *Salmonella* spp. in animal faces and in samples from the primary production stage. 2007
39. Istituto Superiore di Sanità. "Guideline for the detection of *Trichinella* Guideline for the detection of *Trichinella* larvae at the slaughterhouse or connected laboratory in a Quality Assurance System. December, 2006
40. Lanfranchi P., Ferroglio E., Poglayen G., V. Guberti. "Wildlife Veterinarian Conservation and Public Health". *Veterinary Research Communications*, 27 Suppl. 1 567–574. 2003.
41. Lavazza A, Vecchi G. "Osservazioni su alcuni episodi di mortalità nella lepre: evidenziazione al Microscopio Elettronico di una particella virale. Nota preliminare." *Sel. Vet.*, 30: 461-468, 1989.
42. Lavazza A, Guberti V, Ferri M, Zanni ML, Poglayen G, Capucci L. Epidemiology of European Brown Hare Syndrome (EBHS) in Modena province (North Italy). *Proceedings 4th International Congress of Veterinary Virology* (p. 34-37). ESVV, Edimburgh (Scotland), 24-27th August 1997.
43. Lavazza A. Patologia della lepre in "Gestione del territorio ai fini Ambientali, faunistici, venatori". *Atti del seminario nazionale. UNAVI-INFS, Bologna, Villanova 11-12 settembre*, 113-138. 1998.
44. Magnino S, Vigo PG, Bandi C, Colombo M, De Giuli L, Fabbi M, Genchi C. PCR diagnosis for *Neospora caninum* infection in aborted bovine fetuses and for *Toxoplasma gondii* infection in hares and goats in Italy. *IX International congress of parasitology*, 1269-1272, Makuhari Messe, Chiba, Japan, August 24-28, 1998.
45. Millán J., Aduriz G., Moreno B., Juste R.A., Barral M.. "Salmonella isolates from wild birds and mammals in the Basque Country (Spain)". *Rev. sci. tech. Off. int. Epiz.*, 23 (3), 905-911. 2004.
46. Morse S.S.. "Factors in the emergence infectious diseases". *Emerg. Infect. Dis.*, 1: 7-15. 1995.
47. O.I.E. (Organisation Mondiale de la Santé Animale). "Enzootic abortion of ewes (ovine chlamydiosis)-Diagnostic Techniques- Serological tests". *Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals*. Chapter 28: 393–399. 1992.
48. O.I.E. (Organisation Mondiale de la Santé Animale). "Bovine viral diarrhoea virus-Diagnostic Techniques- Serological tests". *Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals*. Chapter 2.1.5. 2008 e.
49. O.I.E. (Organisation Mondiale de la Santé Animale). "Foot and mouth disease-Diagnostic Techniques-Serological tests". *Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals* Chapter 2.1.5. 2009.
50. O.I.E. (Organisation Mondiale de la Santé Animale). "Leptospirosis-Diagnostic Techniques-Identification of the agent". *Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals* Chapter 2.2.4. 2004.
51. O.I.E. (Organisation Mondiale de la Santé Animale). "Aujeszky's disease-Diagnostic Techniques- Serological tests-Enzyme-linked immunosorbent assay". *Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals*. Chapter 2.1.2. 2008 c.
52. O.I.E. (Organisation Mondiale de la Santé Animale). "Classical swine fever-Diagnostic Techniques-Serological tests-Enzyme-linked immunosorbent assay". *Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals*. Chapter 2.8.3. 2008 b.
53. O.I.E. (Organisation Mondiale de la Santé Animale). "Rabies-B. Diagnostic Techniques-Identification of the agent-Routine laboratory tests-Immunochemical identification of rabies virus antigen-Fluorescent antibody test". *Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals*. Chapter 2.1.13. Part B. 2008
54. O.I.E. (Organisation Mondiale de la Santé Animale). "Swine vesicular disease-Diagnostic Techniques-Serological tests-Enzyme-linked immunosorbent assay". *Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals*. Chapter 2.8.9. 2008.

55. Pedrotti L., Duprè E., Preatoni D., Toso S.. “Banca Dati Ungulati. Status, distribuzione, consistenza, gestione, prelievo venatorio e potenzialità delle popolazioni di Ungulati in Italia”. In “Biologia e conservazione della fauna”, vol. 109. 2001.
56. Pozio E., Rinaldi L., Marucci G., Musella V., Galati F., Cringoli G., Boireau P. , La Rosa G.. “Hosts and habitats of *Trichinella spiralis* and *Trichinella britovi* in Europe”. Int Journal for Parasitol. 39,1:71-79. 2009.
57. Quaranta V, Farina R, Poli A, Cerri D e Palazzo L. “Sulla presenza di *Brucella suis* biovar 2 nella lepre in Italia”. Sel. Vet., 36: 953-958,1995.
58. Remonti L., Balestrieri A., Domenis L., Banchi C., Lo Valvo T., Robetto S., Orusa R.. “Red fox (*Vulpes vulpes*) cannibalistic behaviour and the prevalence of *Trichinella britovi* in NW Italian Alps.” Parasitol Res.97: 431-435. 2005.
59. Sainsbury A.W., Kirkwood J.K. ,Bennett P.M., Cunningham A.A.. “Status of Wildlife health monitoring in the United Kindom”. Vet rec, 148: 558-563, 2001.
60. Sloss MW, Kemp RL. In: Parassiti in medicina veterinaria: metodi di identificazione ed indagine microscopica. Eds. 2nd (pp. 1-20). Edi-ermes, 1985.
61. Taylor, L. H., Latham, S. M., and Woolhouse, M. E. J.. “Risk factors for human disease emergence”. Phil. Trans. R. Soc. Lond. B 356: 983-989, 2001.
62. Toso S, Trocchi V. “Esame critico delle esperienze di ripopolamento” in “Gestione del territorio ai fini Ambientali, faunistici, venatori”. Atti del seminario nazionale . UNAVI-INFS. Bologna, Villanova 11-12 settembre, 89-111. 1998.
63. Wilkinson HW, Immunodiagnostic tests for Lyme Disease. Yale J. Biol. Med., 57, 567-572,1984.
64. Van der Heijden, H.M.J.F.” the development and application of LPS-ELISAs to detect *Salmonella* infection in swin”. Proceedings of the Symposium on the diagnosis of *Salmonella* infections, Reno, 88-95. 1995.
65. Zanardi, G., C. Macchi, C. Sacchi, and D. Rutili,. “Classical swine fever in wild boar in the Lombardy region of Italy from 1997 to 2002”. Vet. Rec. 152, 461–465. 2003.
66. Zanni ML, Marzadori F, Benassi MC, Capucci L, Carpenè E, Fabbi M, Magnino S, Tagliabue S, Roda R, Tasselli A, Serra R, Venturi L, Bartoluccil M, Galuppi R, Lavazza A. Monitoraggio sanitario nella lepre (*Lepus europaeus* Pallas) in provincia di Ravenna. Sel Vet, 36 (1): 1-25,1995.

7. Allegati

Allegato 1. Raccolta immagini

A)



B)

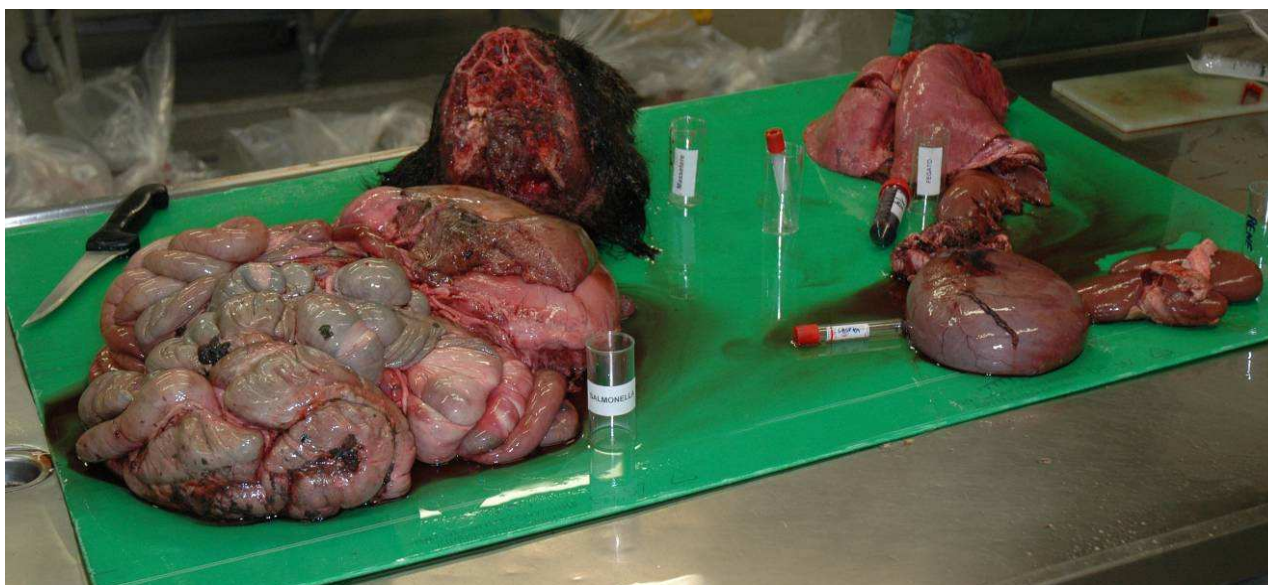


Figura 1. Cinghiale rinvenuto morto, consegnato presso la Sezione Diagnostica dell'IZSLER. A) carcassa B) organi e visceri interni.



Figura 2. Camoscio abbattuto e consegnato presso il centro di controllo del C.A.1 per la raccolta dei dati biometrici e degli organi da consegnare all'IZSLER



Figura 3. Soggetto di Volpe rinvenuto morto e consegnato presso l'IZSLER



Figura 4. Lepre europea e Lepre bianca rinvenuti morti e consegnati presso l'IZSLER



Figura 5. Fasi del prelievo di sangue dalla vena auricolare

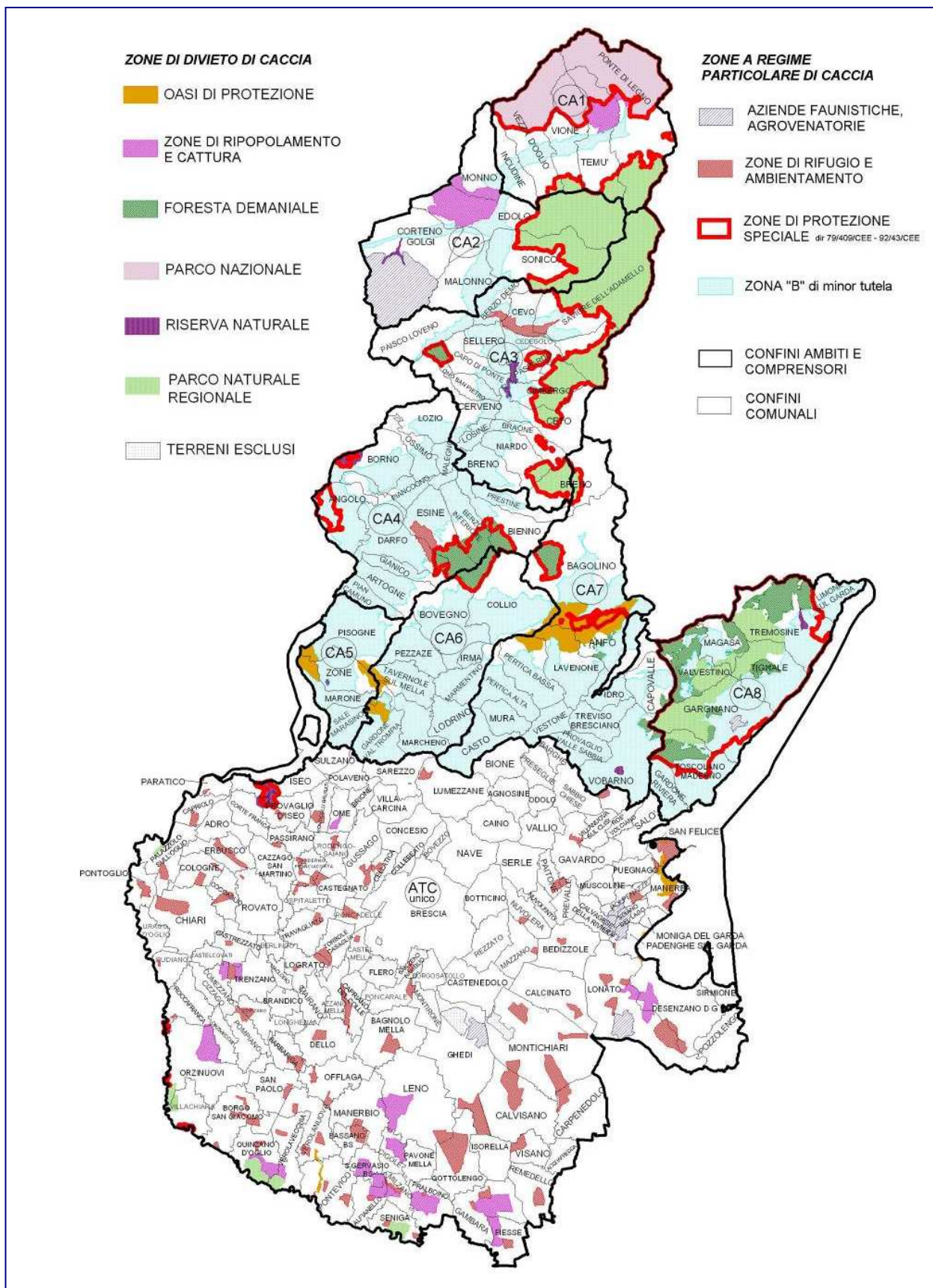


Figura 6. Cartografia provincia di Brescia.

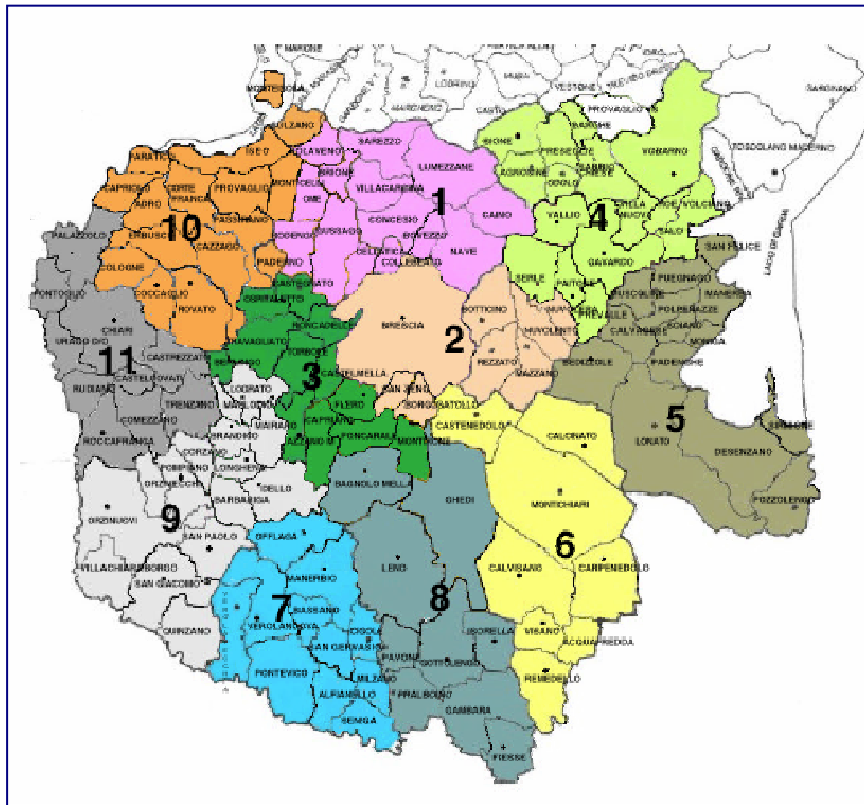


Figura 7. ATC Unico di Brescia. Suddivisione in zone omogenee.

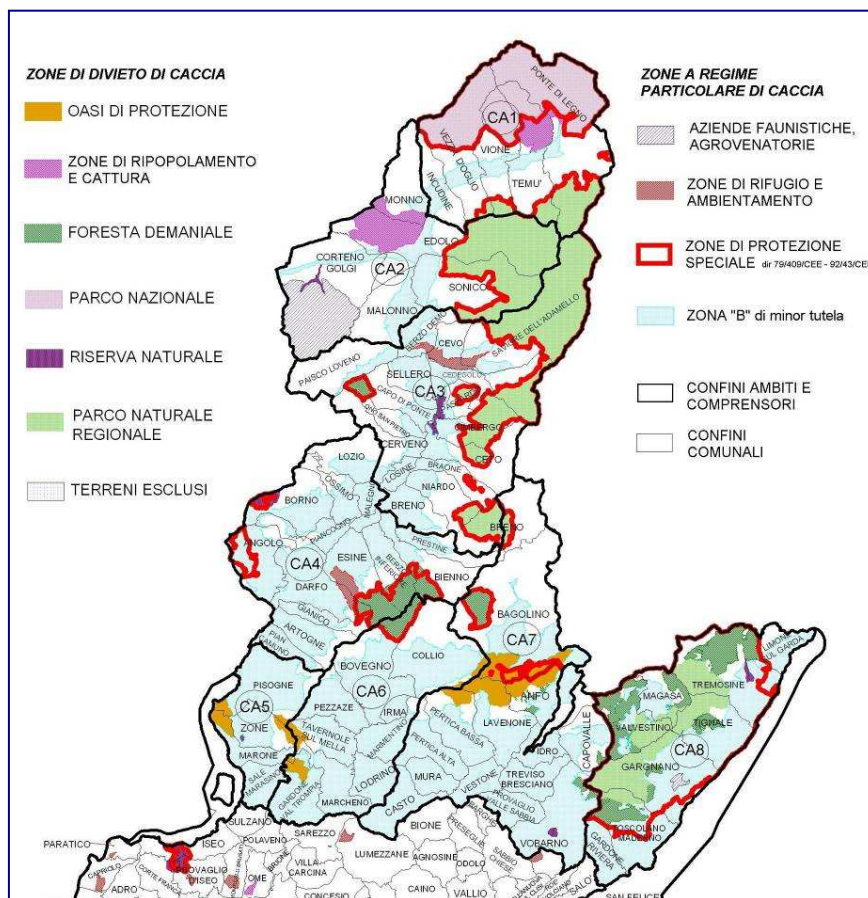


Figura 8. Particolare della figura 6: suddivisione comprensori alpini

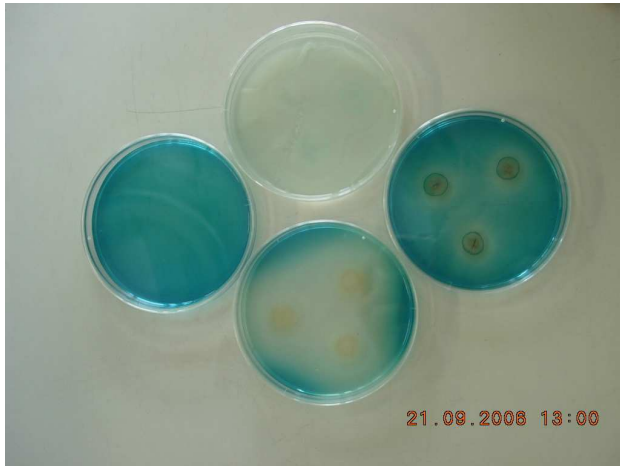


Figura 9. Rappaport-Vassiliadis semi solido (MRSV), piastra negativa (sinistra) e piastre con diverso grado di positività



Figura 10. Rappaport-Vassiliadis Broth (RVB)



Figura 11. Xylose Lysine Deoxycholate Agar (XLD), positivo.



Figura 12. Agar verde brillante (BGA), positivo.



Figura 13. Agar nutritivo (sinistra) e Triple Sugar Iron Agar (TSI), positivo (destra).

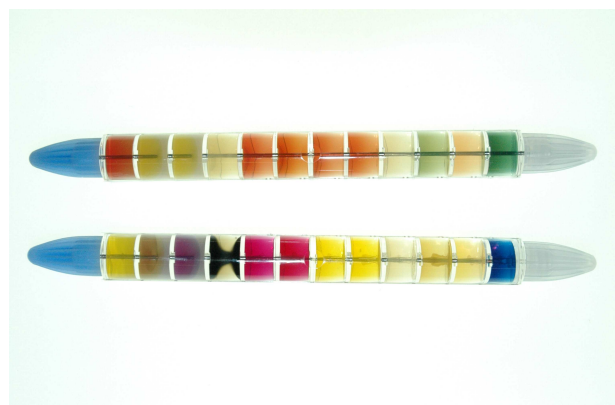


Figura 14. Gallerie di identificazione Enterotube II. Negativa (sopra) e positiva per *Salmonella* sp. (sotto).

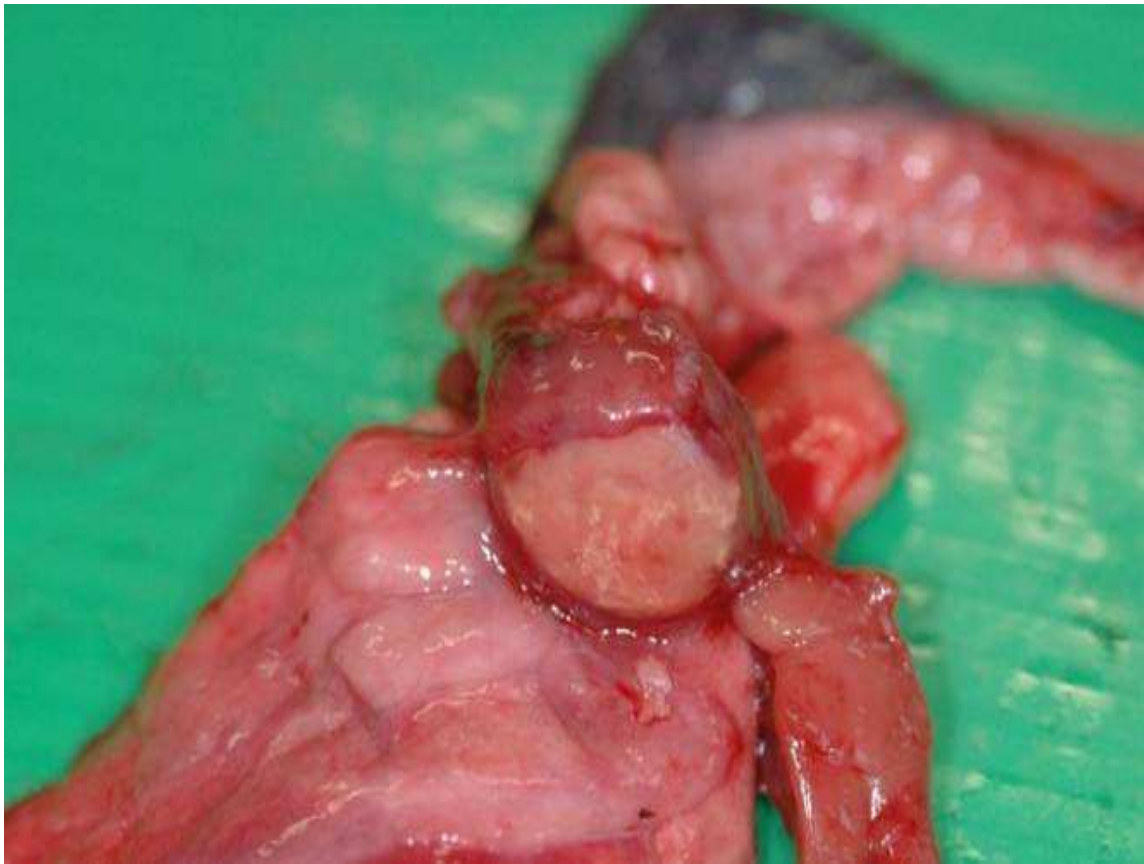


Figura 15. Cinghiale sub adulto, polmone. Granuloma parassitario



Figura 16. Cinghiale adulto, rene. Idronefrosi



Figura 17. Cinghiale adulto, linfonodo inframandibolare. Lesione simil-tubercolare.



Figura 18. Cinghiale adulto, omento. *Cysticercus tenuicollis*.

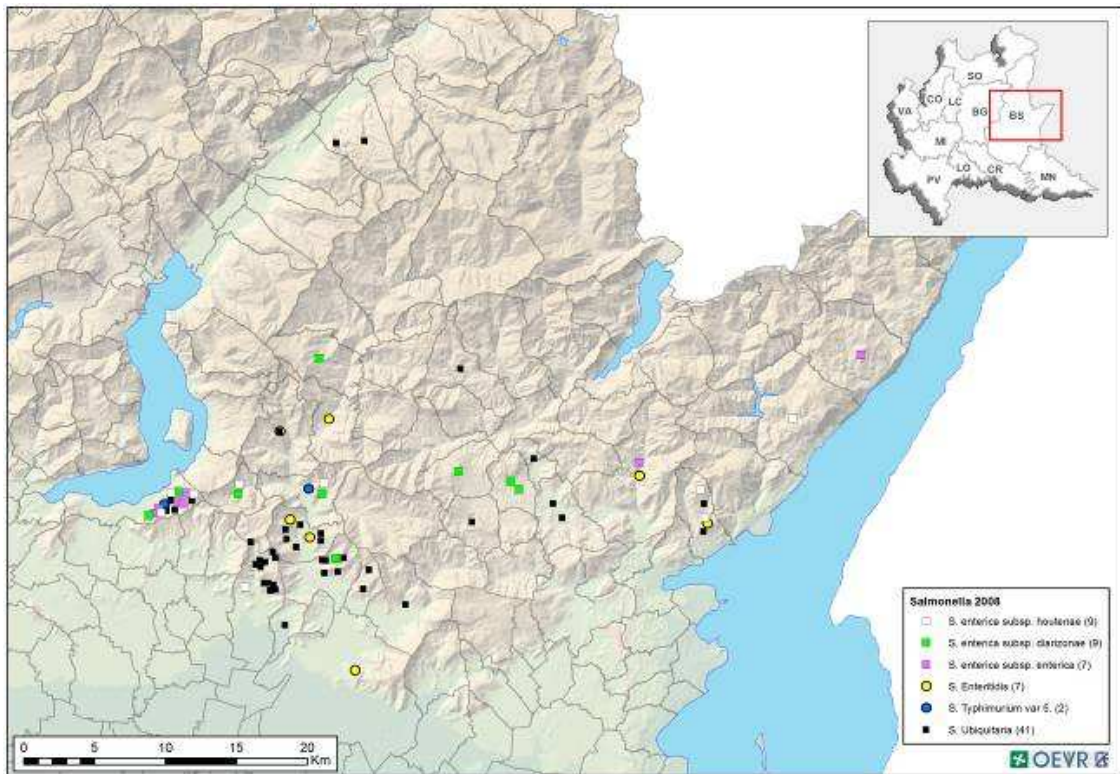


Figura 19. Georeferenziazione dei soggetti positivi per *Salmonella* spp nella stagione venatoria 2008/09.

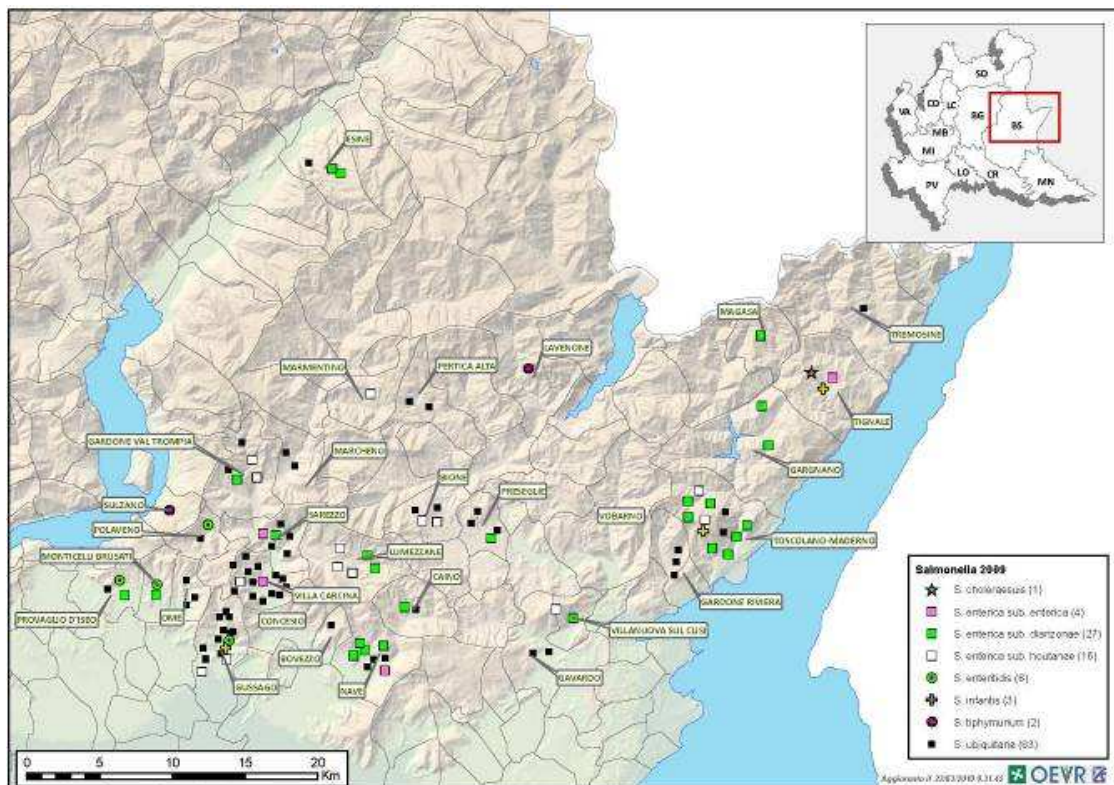


Figura 20. Georeferenziazione dei soggetti positivi per *Salmonella* spp nella stagione venatoria 2009/10



Figura 21. Cervo adulto, fegato. Noduli calcificati nel parenchima epatico riconducibili a epatite parassitaria cronica.

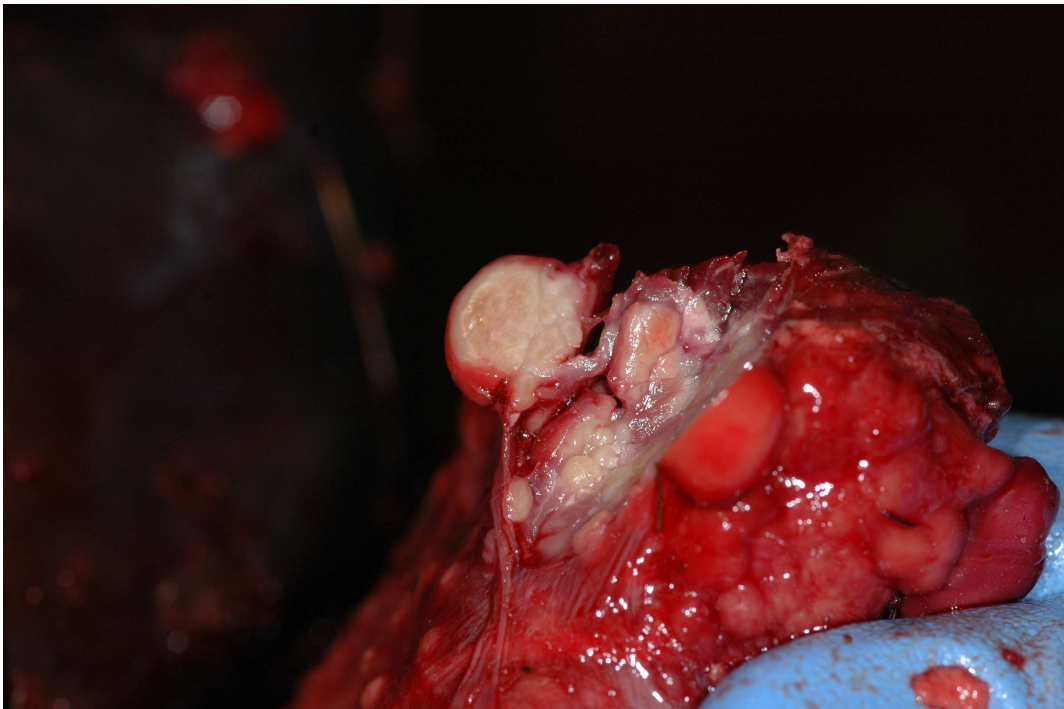


Figura 22. Cervo adulto, diaframma. Granulomi multipli a livello diaframmatico.

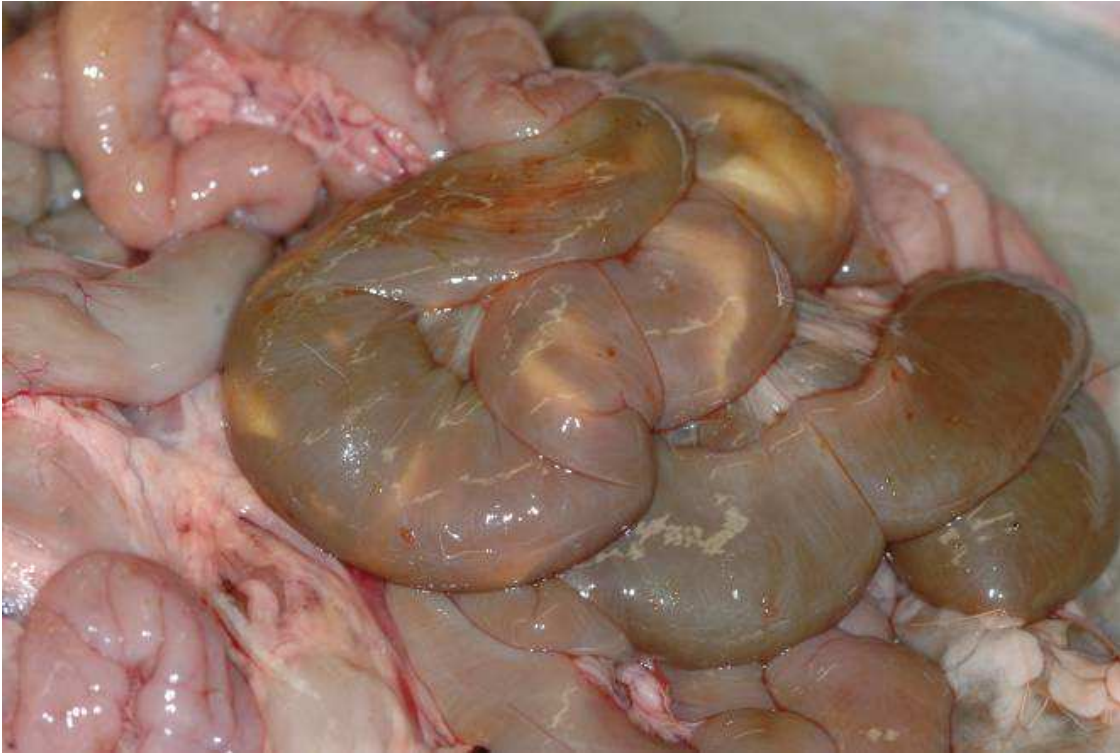


Figura 23. Yearling di camoscio, intestino tenue, verme piatto del genere *Moniezia*

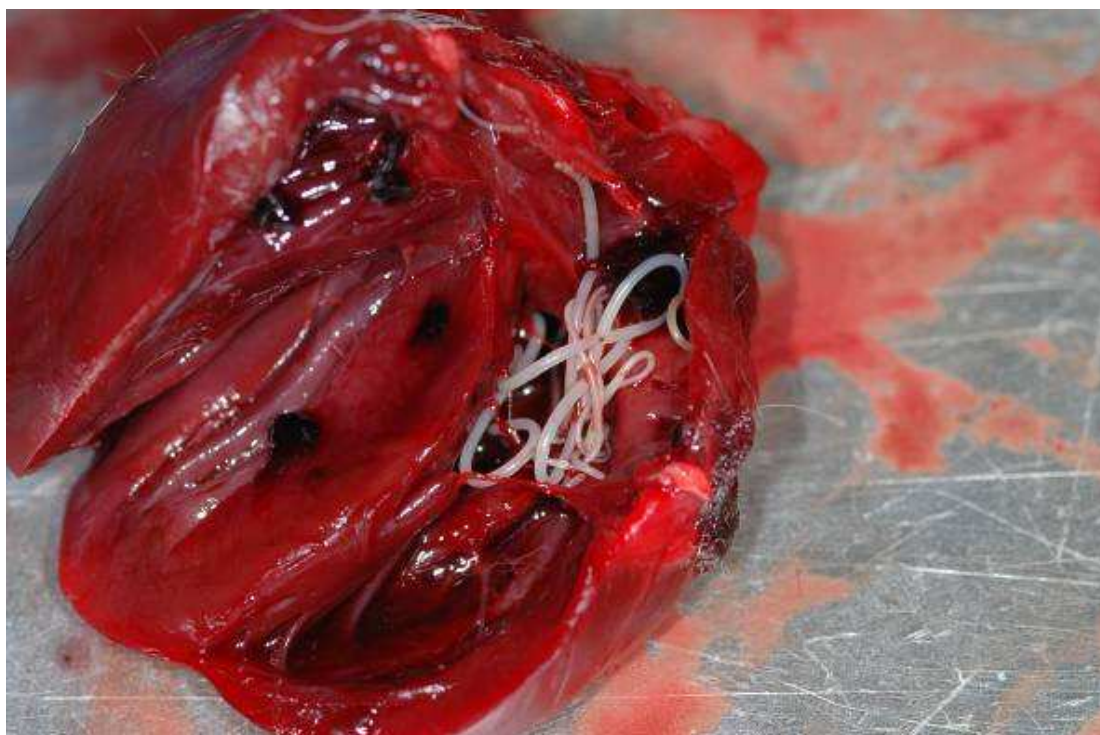


Figura 24. Volpe adulta, filariosi cardiaca.

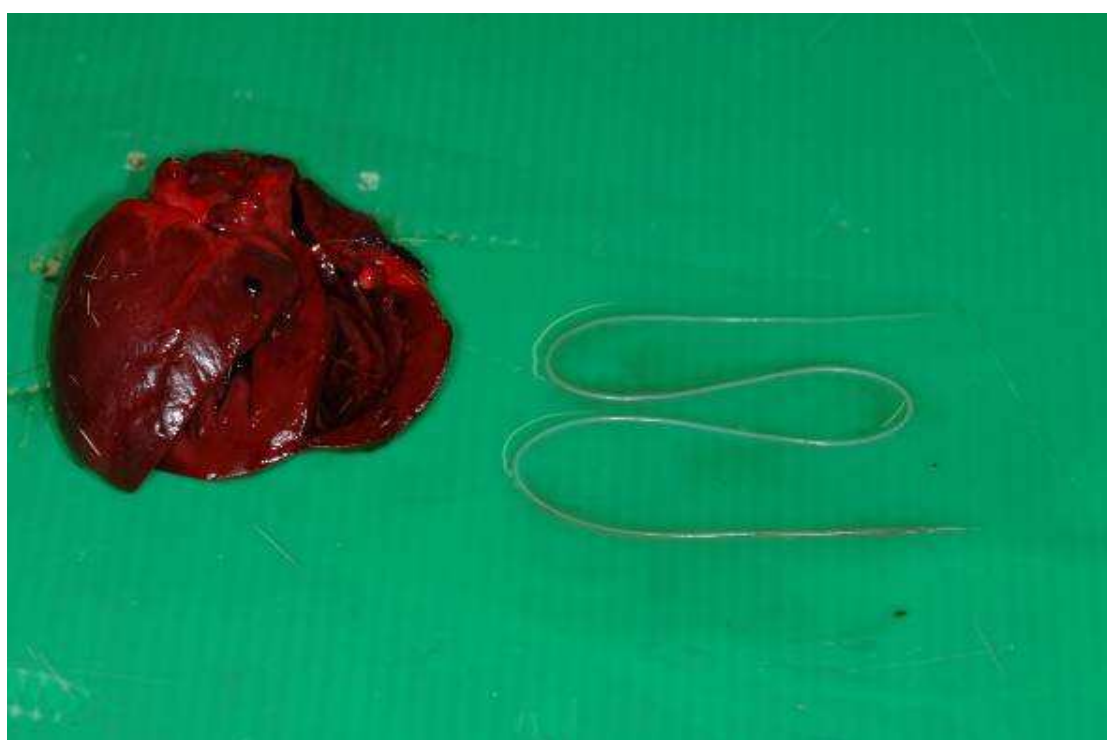


Figura 25. Volpe giovane, filariosi cardiaca.



Figura 26. Volpe giovane, miocardiopatia



Figura 27. Volpe giovane, rogna sarcoptica



Figura 28. Volpe, contenuto intestinale: imponente presenza di Trichuridi. Flottazione, 25x

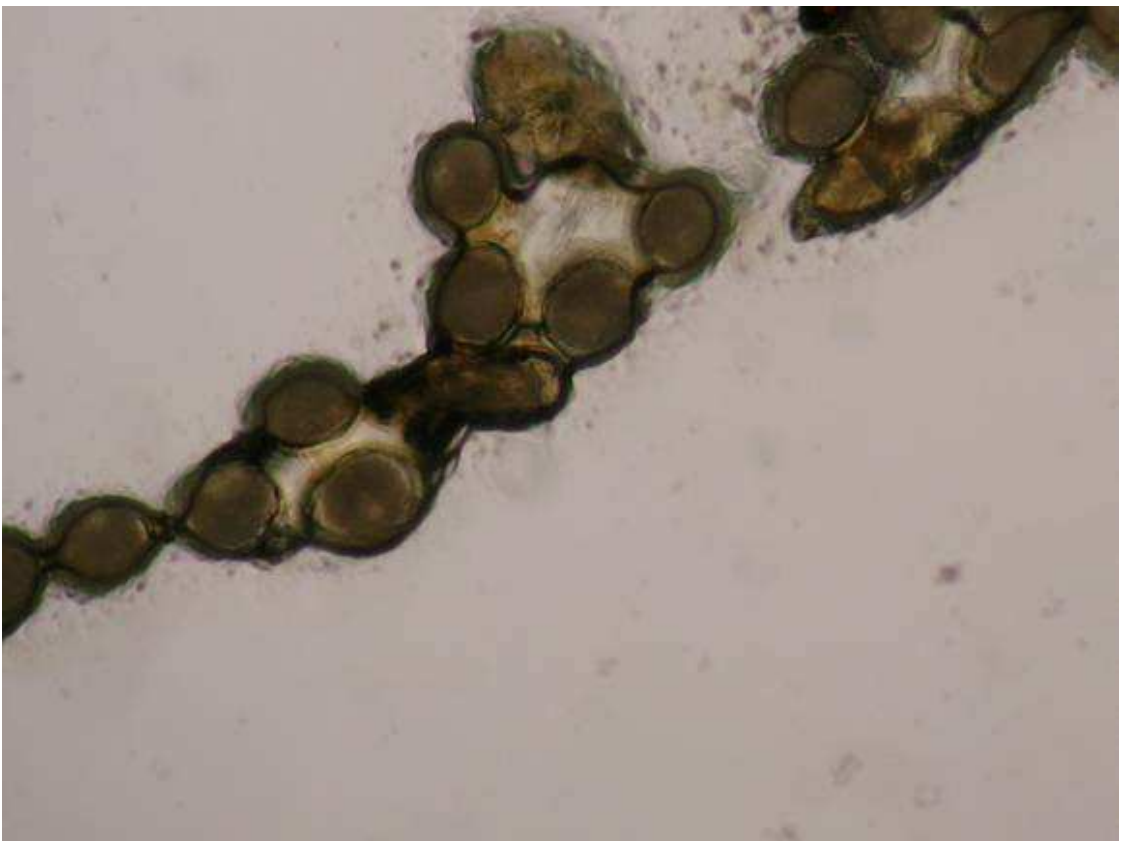


Figura 29. Volpe, contenuto intestinale: imponente presenza di Ascaridi. Flottazione, 25x



Figura 30. Volpe, contenuto intestinale: presenza di adulto e uovo di *Sarcoptes scabiei*.
Flottazione, 25 x

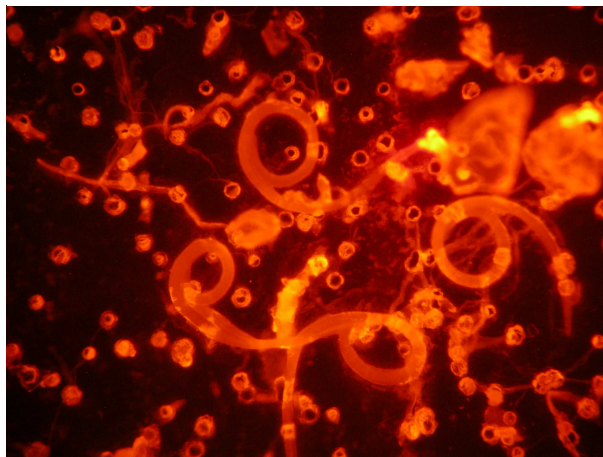
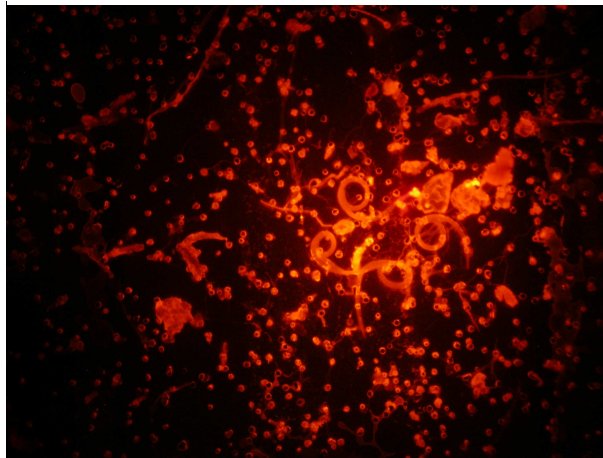


Figura 31. Volpe, muscolo. Larve di *Trichinella* Britovi.
Digestione cloro-peptica, a) 25x b) 50x

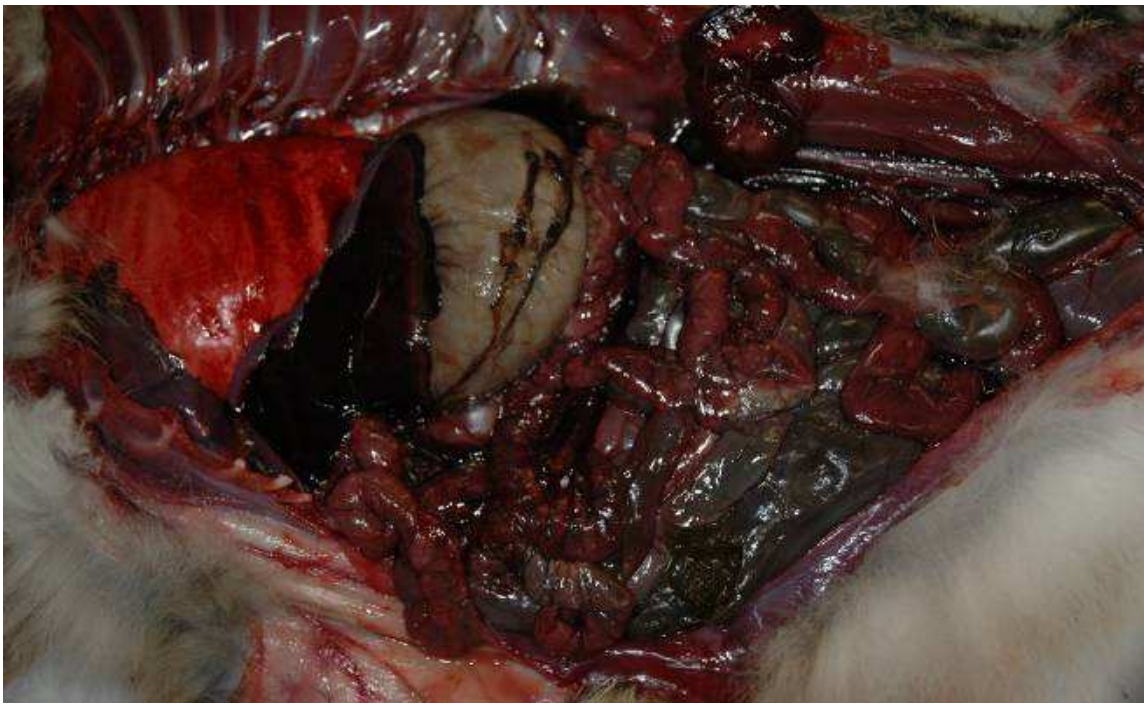


Figura 32. Lepre adulta, pacchetto intestinale.
Enterocolite catarral-emorragica in corso di coccidiosi.

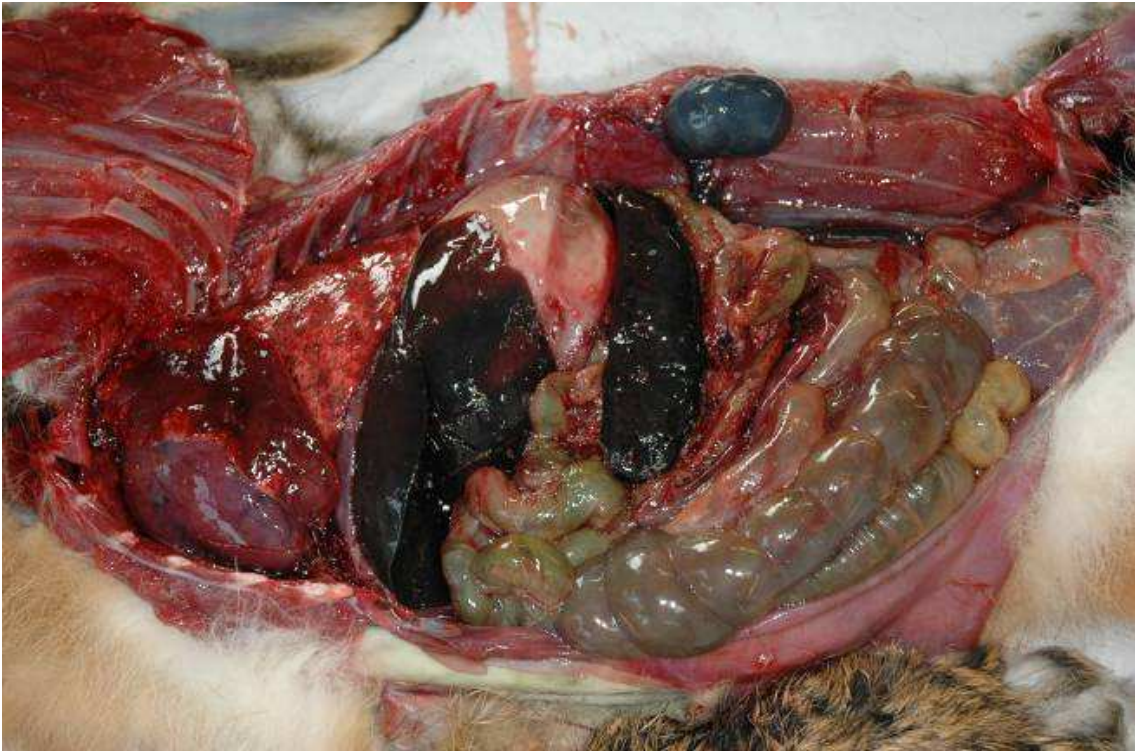


Figura 33. Lepre adulta, milza.
Intensa epato-splenomegalia in corso di toxoplasmosi.



Figura 34. Lepre adulta.
Ascesso di notevole dimensione in cavità addominale in corso di pseudo tubercolosi

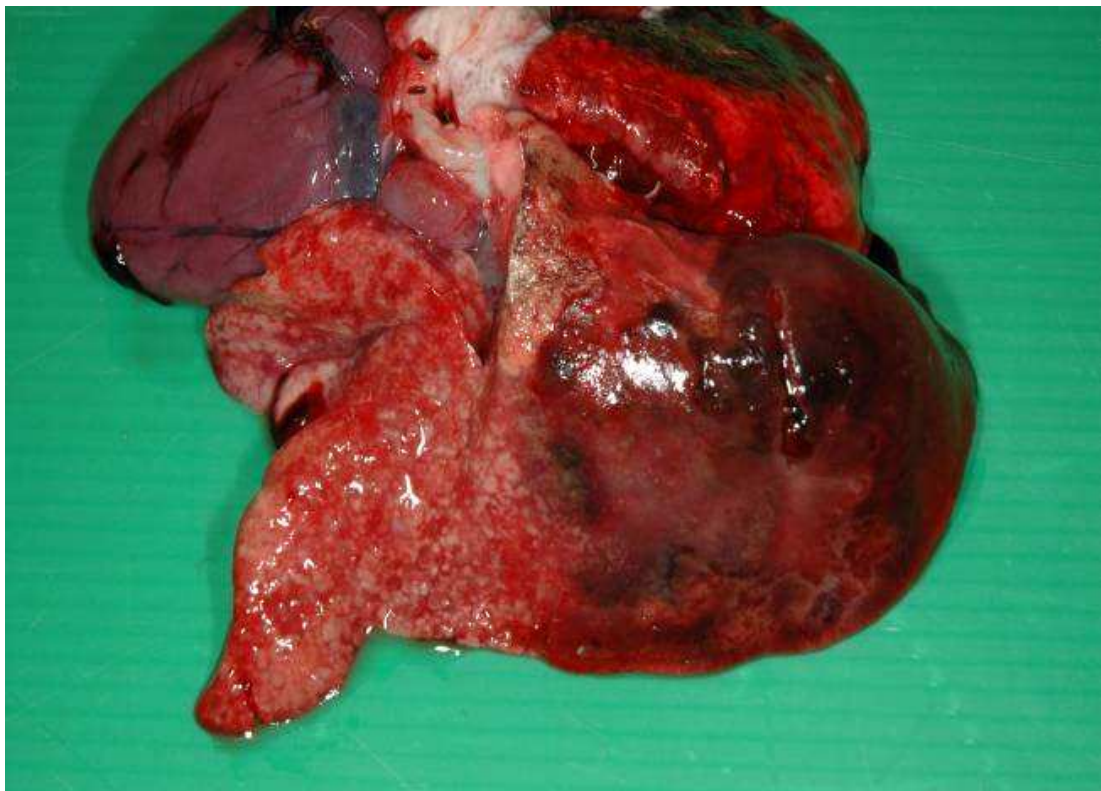


Figura 35. Lepre adulta, polmone. Polmonite purulenta in corso di pasteurellosi.



Figura 36. Lepre, contenuto intestinale: imponente coccidiosi. Flottazione, 25x

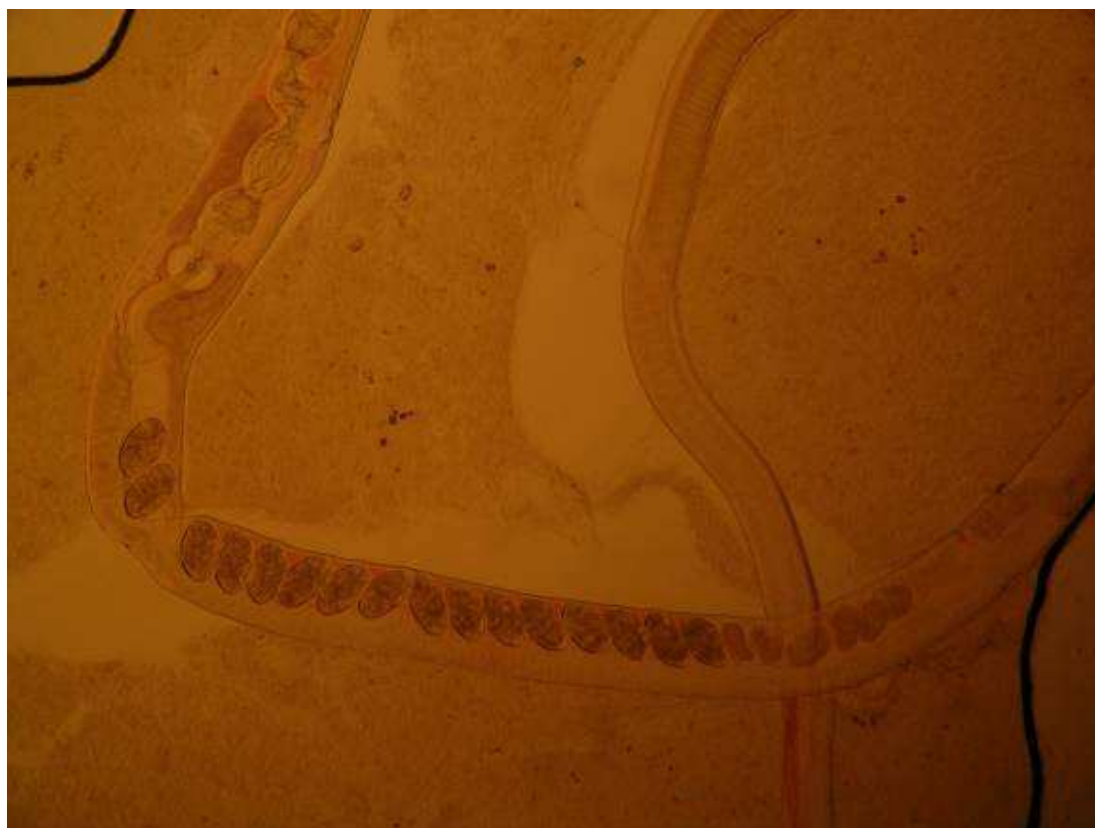


Figura 37. Lepre, raschiato intestinale: *Graphidium strigosum*. Fresco 10x

Allegato 2. Scheda di accompagnamento dei campioni biologici



I.Z.S.L.E.R.- Sezione Diagnostica di BRESCIA

CONFERIMENTI DI ANIMALI SELVATICI



Accettazione N°:.....OPERATORE.....DATA.....

Cognome e nome.....

Indirizzo.....

Comune.....

Qualifica.....

Recapito telefonico.....

Comprensorio di caccia.....SETTORE.....

ASL distretto di.....Veterinario.....

Data ritrovamento o abbattimento:.....

Luogo: Comune.....

Località.....

Riserva/ZRC/ZRA/Oasi faunistica.....

Altitudine

Numero campioni :.....

CARCASSA SANGUE MUSCOLO TESTA

VISCERI FECI ALTRO.....

Stato conservazione materiale: fresco congelato

Specie: CERVO CAMOSCIO CAPRIOLO STAMBECCO

CINGHIALE FAGIANO VOLPE ALTRO.....

Animale: ABBATTUTO RINVENUTO MORTO ALTRO.....

BOSCO ZONA APERTA VICINANZA CENTRO ABITATO

VICINANZA STRADA VICINANZA STALLA ALTRO.....

Età:..... Sesso: [M] [F] Peso:(kg)

N° identificativo:.....

REFERENTE PER TERRITORIO.....

Recapito telefonico.....

Osservazioni

.....

Allegato 3. Scheda di accompagnamento dei campioni biologici di Lepre



I.Z.S.L.E.R.- Sezione Diagnostica di BRESCIA
PIANO DI MONITORAGGIO DELLA LEPRE
PROVINCIA DI BRESCIA-



DATA.....

CONSEGNA DI LEPRE

- ESEMPLARE COMPLETO**
- VISCERI.....
- SANGUE

SESSO: M F

ETA': ADULTO GIOVANE

IL CAPO E' STATO:

- RINVENUTO MORTO
- ABBATTUTO
- CATTURATO

NEL COMUNE DI LOCALITA'

IN:

- ZONA LIBERA ALL'ATTIVITA' VENATORIA
- ZONA DI RIPOPOLAMENTO E CATTURA NOME.....
- ZONA DI RIFUGIO (ZONA ROSSA) NOME.....
- ALTRO.....DELL'ATC/CA.....