



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI  
DI MILANO

Facoltà di Medicina Veterinaria  
Corso di Laurea in Medicina Veterinaria  
Dipartimento di Patologia Animale,  
Igiene e Sanità Pubblica Veterinaria

CENTRI DI CONTROLLO FAUNISTICO E  
MONITORAGGIO SANITARIO DELLA POPOLAZIONE DI  
CAMOSCIO (*Rupicapra rupicapra*)  
IN VALLE BREMBANA.

Relatore: Prof. Paolo Lanfranchi  
Correlatori: Dr.ssa Alessandra Gaffuri  
Dr. Luca Pellicoli

Tesi di Laurea di:  
Livio Perniceni  
Matr. N. 608051

Anno Accademico 2005/2006

*Per me in questa vittoria c'è molta delusione;  
eppure sono lì sulla piramide culminante  
della più nobile vetta della alte montagne.  
Dopo anni di perseveranza, di rischi mortali,  
di lavoro accanito, il sogno, proprio il sogno  
più grande della mia giovinezza, è diventato  
realtà. Devo assolutamente essere stupido  
per mostrare ora la mia delusione?  
Pazzo, per cui la felicità non sarà mai altro  
che desiderio, gioisci dell'istante presente.  
Lasciati travolgere da quest'istante unico in cui  
sei sospeso tra la terra e il cielo....*

*Lionel Terray*

## INDICE

1. INTRODUZIONE.....	1
2. MATERIALI E METODI.....	5
- Area di studio.....	5
<u>Realtà geografica</u> .....	7
<u>Realtà zootecnica</u> .....	8
<u>Realtà faunistica</u> .....	9
IL CAMOSCIO DELLE ALPI ( <i>Rupicapra rupicapra</i> ).....	12
IL CAPRIOLO ( <i>capreolus capreolus</i> ).....	15
IL CERVO ( <i>Cervo elaphus</i> ).....	17
LO STAMBECCO ( <i>Capra ibex</i> ).....	17
- Censimenti.....	18
- Attività venatoria.....	20
- Centri di controllo faunistico.....	21
- Raccolta campioni.....	22
- Patologie indagate.....	24
- Metodiche di laboratorio.....	24
<u>Parassitologia</u> .....	25
<u>Sierologia</u> .....	27
- Metodi statistici.....	28
3. RISULTATI.....	28
- Indagine parassitologica.....	28
- Indagine sierologica.....	29
<u>Composizione del campione</u> .....	29
<u>Sierologia</u> .....	32
BRUCELLOSI.....	33
CHERATOCONGIUNTIVITE INFETTIVA.....	34
VIRUS RESPIRATORIO SINCIZIALE (VRS) .....	36
PESTIVIRUS.....	38
4. DISCUSSIONE.....	40
- Indagine parassitologica.....	40
- Indagine sierologica.....	42
<u>Brucellosi</u> .....	42
<u>Virus Respiratorio Sinciziale (VRS)</u> .....	43
<u>Cheratocongiuntivite infettiva (IKC)</u> .....	46
<u>Pestivirus</u> .....	47
5. CONCLUSIONI.....	49
6. BIBLIOGRAFIA.....	53
7. ALLEGATI.....	58
8. RINGRAZIAMENTI.....	71

# 1. INTRODUZIONE

La necessità di monitorare la salute delle popolazioni selvatiche è giustificata da diversi fattori quali: la conservazione del patrimonio faunistico e ambientale, la possibilità d'influenzare le produzioni zootecniche e il controllo delle zoonosi.

Considerando che il territorio occupato dall'uomo è abitato anche da popolazioni di animali selvatici, alcune delle quali in notevole crescita demografica negli ultimi decenni, come ad esempio gli ungulati (Pedrotti *et al.*, 2001), per poter salvaguardare in modo completo la Sanità Pubblica, emerge l'esigenza di monitorare anche la salute delle popolazioni di animali selvatici a vita libera.

In particolare le attività di monitoraggio sanitario, assumono importanza nei confronti delle patologie inserite nella lista A dell'OIE e quelle sottoposte a profilassi di stato.

Nonostante le considerazioni appena effettuate, lo studio sistematico delle patologie che colpiscono gli animali a vita libera presenta ancora molte difficoltà, questo è il principale motivo per cui, sebbene negli ultimi anni ci sia stato un incremento delle ricerche in questo campo, le conoscenze a riguardo sono in alcuni casi incomplete.

La prima difficoltà s'incontra nel reperire il materiale di studio. In questo senso possiamo classificare le fonti in tre categorie: animali ritrovati morti, capi abbattuti durante la stagione venatoria e animali vivi catturati con l'ausilio di sistemi meccanici o mediante la telenarcosi. Quest'ultima, anche

se impegnativa dal punto di vista economico e gestionale, rappresenta la modalità più efficiente ai fini della ricerca, poiché permette di ottenere campioni di qualità superiore.

Nella realtà operativa gli accertamenti sanitari sono condotti con maggior frequenza su animali rinvenuti morti o sottoposti a prelievo venatorio. Da questo fatto scaturiscono altre problematiche, ossia la qualità del materiale su cui effettuare le ricerche e l'impossibilità della scelta di un campione rappresentativo della popolazione rispetto anche alle classi d'età.

La complessità della biocenosi in un area oggetto di studio complica ulteriormente l'attuazione delle indagini sanitarie, in quanto è necessario disporre d'informazioni inerenti alla tipologia del territorio, alla densità delle popolazioni domestiche e selvatiche presenti, alla conoscenza dei loro spostamenti e delle interazioni che avvengono tra di loro e con l'uomo.

Alla luce del fatto che nell'area di studio la zootecnia montana, se pur con un ruolo marginale rispetto all'economia agricola, risulta ancora presente, appare evidente come per una corretta gestione del patrimonio faunistico, sia importante anche considerare il monitoraggio sanitario delle popolazioni di animali domestici monticanti e della regolamentazione dell'attività dell'alpeggio<sup>1</sup> all'interno dell'area di studio.

In diverse esperienze si è visto che debellando le patologie dall'ambiente zootecnico si è assistito alla scomparsa della malattia anche nelle

---

<sup>1</sup> L'attività dell'alpeggio degli ovicaprini è regolamentata dal decreto ministeriale 13 novembre 2000 "Norme sanitarie relative all'alpeggio, alla transumanza e al pascolo vagante degli ovini e caprini." Tale decreto consegue al D. MS. 2 luglio 1992 n. 453, (nel quale viene stabilito il piano nazionale di eradicazione della brucellosi negli allevamenti ovini e caprini) e vieta la monticazione alle greggi provenienti da aziende non indenni da brucellosi, e inoltre impone la registrazione dei movimenti effettuati dal bestiame dell'azienda.

popolazioni selvatiche, è il caso per esempio della brucellosi (Leon-Vizcaino *et al.*, 1985).

L'importanza dell'interazione con i ruminanti domestici monticanti va vista anche sotto un punto di vista di conservazione degli ecosistemi montani e della stabilità del territorio, in quanto alcuni studi hanno dimostrato come la corretta gestione degli alpeggi si riflette in modo positivo sulla qualità dei pascoli (Robinson *et Bolen*, 1984; Peek, 1986).

Per poter gestire in modo corretto tutto il quadro fin qui menzionato, è necessario contestualizzare tale attività nell'ambito delle disposizioni legislative vigenti che riguardano le popolazioni domestiche e selvatiche.

La legislazione sui diritti animali protegge le specie domestiche o in cattività, ma raramente si preoccupa del benessere degli animali a vita libera (Lanfranchi *et al.*, 2003), senza considerare che in molti contesti non è possibile salvaguardare la salute delle singole popolazioni, ma è indispensabile operare in modo sinergico nei confronti di entrambe.

Il controllo delle popolazioni faunistiche è regolamentato a livello Internazionale dalla Convenzione di Berna relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa (art.9) e dalla direttiva 409/79 CEE "*concernente la conservazione degli uccelli selvatici*", entrambe recepite dall'Italia (Toso, 2001).

Nel nostro Paese i riferimenti normativi nazionali in vigore inerenti le realtà faunistiche, sono la legge 11 febbraio 1992, n.157 "*Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio*", e la legge 6

dicembre 1991, n. 394 "legge quadro sulle aree protette" oltre una serie di regolamenti provinciali e dei singoli ambiti di caccia.

Inoltre recentemente il 24 maggio 2006 è stato pubblicato sulla *Gazzetta Ufficiale* il Decreto Legislativo 4 aprile 2006, n. 191, "Attuazione della direttiva 2003/99/CE sulle misure di sorveglianza delle zoonosi e degli agenti zoonotici". Tale decreto pone l'attenzione sull'importanza delle patologie che possono essere trasmesse naturalmente, direttamente o indirettamente tra gli animali e l'uomo, e intrinsecamente, coinvolge anche le popolazioni di animali selvatici a vita libera, alla luce del potenziale ruolo di vettore o reservoir che possono svolgere.

Scopo della tesi, è contribuire alla conoscenza e all'approfondimento delle malattie della fauna selvatica attraverso un monitoraggio sanitario nell'ambito della popolazione di Camoscio nella Valle Brembana (Alpi Orobie).

Tale attività risulta essere il proseguimento di un programma di monitoraggio sanitario degli ungulati selvatici iniziato nella realtà di studio delle Alpi Orobie Bergamasche nel 1997 presso la Sezione di Bergamo dell'IZSLER con la collaborazione del DIPAV della Facoltà di Medicina Veterinaria dell'Università degli Studi di Milano.

Obiettivo finale è contribuire allo sviluppo di linee di gestione dello spazio alpino, in modo particolare rispetto alla sanità del patrimonio zootecnico che viene ad interagire territorialmente con quello faunistico.

## 2. MATERIALI E METODI

### Area di studio

#### Realtà geografica

Il presente lavoro ha coinvolto i Camosci (*Rupicapra r. rupicapra*) dell'area geografica corrispondente al Comprensorio Alpino Venatorio della Valle Brembana (BG), che risulta essere suddiviso in cinque settori faunistici, all'interno dei quali viene esercitata l'attività venatoria.

Tale realtà s'inserisce nel contesto del territorio montuoso delle Alpi Orobie e viene classicamente suddiviso in due settori: alpino e prealpino.

La ripartizione geografica tra queste due componenti riflette una differente natura geologica del substrato roccioso, fattore primario in grado di condizionare lo sviluppo diversificato di aspetti morfologici, pedologici (natura dei suoli), biotici (vegetali e faunistici) e paesaggistici (Cairo *et al.*, 2003).

La catena delle Alpi Orobie si estende longitudinalmente ergendosi tra il solco valtellinese a nord e le testate delle maggiori vallate bergamasche a sud. Si tratta di un'imponente catena di montagne cristalline, che si estende per circa 85 Km raggiungendo la quota massima con il Pizzo Coca (3051m. s.l.m.). Rappresenta la zona più aspra e geologicamente antica di quest'area geografica. Le rocce che la compongono risalgono all'era Paleozoica e sono quelle che, con il ritiro dei ghiacciai, hanno dato origine a molti avvallamenti nei quali si sono formati i numerosi e caratteristici laghi alpini.

Più a sud, lungo una linea di faglia che segue la Valtorta, passa per Piazza Brembana e si continua nella Valsecca di Roncobello e nella Valcanale per terminare al passo del Vivione, troviamo una seconda fascia montuosa di rocce calcareo-dolomitiche, ricca di fenomeni carsici che viene comunemente indicata come catena delle Prealpi Orobiche. Il suo versante meridionale risulta più aperto ed è solcato dal fiume Brembo, che scende formando la valle a cui dà il nome: la Valle Brembana.

Un'osservazione, va riservata alle modificazioni ambientali che l'area in questione ha subito negli ultimi decenni in seguito al cambio dell'uso del territorio montano da parte dell'uomo.

In questo senso, va considerata da un lato la riduzione delle attività zootecniche montane, e dall'altro l'aumento del turismo e la costruzione di strutture quali gli impianti sciistici.

Di conseguenza, l'aumento del fronte del bosco legato alla contrazione della zootecnia montana verificatasi negli ultimi decenni, la riduzione delle aree a pascolo, e l'intensificazione della presenza di ungulati selvatici, ha portato ad incrementare le interazioni tra quest'ultimi e i ruminanti domestici monticanti.

Inoltre la notevole contrazione della monticazione ha comportato la degradazione dei pascoli per la mancata azione di brucatura dei ruminanti domestici. Questo aspetto pur non suffragato da dati sperimentali nella realtà di studio è documentato in letteratura (Robinson *et al.*, 1984; Peek, 1986).

## Realtà zootecnica

L'allevamento bovino ed ovino sono sempre state attività importanti per l'economia agricola della provincia di Bergamo.

Il territorio bergamasco è prevalentemente costituito da aree montane, le cui condizioni orografiche e climatiche hanno permesso il suo utilizzo solo a prato o a pascolo (Marengoni, 1997). Successivamente, la necessità di incrementare le produzioni per poter mantenere la competitività in un mercato sempre più esigente, ha determinato l'abbandono dell'ambiente montano, per portarsi in pianura.

Nonostante ciò, se pur con una consistenza decisamente minore rispetto al passato, la zootecnia montana in Valle Brembana è tuttora presente, e cerca di difendersi con produzioni quantitativamente non competitive ma qualitativamente validi, quali prodotti tipici come Branzi, Formai de mut e Taleggio.

Nella tabella N° 1 sono rappresentate le popolazioni ovicaprine monticanti nella Provincia di Bergamo nel periodo che va dal 1992 al 2004 (dati ASL Bergamo, Servizio Sanità Animale).

Tabella N° 1

OVICAPRINI				
ANNO	N° ALLEVAMENTI	N° CAPI	GREGGI VAGANTI	N° CAPI GREGGI VAGANTI
1992	1.249	19.400	*	*
1993	1.175	14.054	*	*
1994	1.082	17.218	*	*
1995	1.354	21.247	*	*
1996	1.420	30.165	37	13.193
1997	1.406	37.328	48	18.840
1998	1.489	29.538	44	15.975
1999	1.493	32.265	45	17.776
2000	1.511	36.441	#	#
2001	1.405	42.500	#	#
2002	1.463	42.500	#	#
2003	1.419	42.500	#	#
2004	1.597	40.210	#	#

\* dati non disponibili

# dal 2000 al 2004 il dato greggi vaganti non è stato raccolto separatamente

### Realtà faunistica

All'interno del territorio dell'area di studio vi è una notevole presenza di ungulati selvatici. L'attività venatoria è esercitata su: Capriolo, Camoscio e Cervo (su quest'ultimo è presente da qualche anno un piano di prelievo di poche unità).

Altra specie presente è lo Stambecco sul quale in linea a quanto sancito dalla legge n. 157 dell'11 febbraio 1992 non viene esercitata l'attività venatoria.

## IL CAMOSCIO DELLE ALPI (*Rupicapra rupicapra*)

Benchè nell'ultimo secolo la presenza di questa specie autoctona abbia subito notevoli variazioni, il Camoscio è l'unico bovide selvatico che non è mai scomparso dalle Alpi Orobie.

Il picco critico è stato raggiunto negli anni del secondo conflitto mondiale.

In seguito, grazie all'assenza di predatori e alla riduzione dell'attività zootecnica ed agricola montana, una graduale ripresa che si continua anche attualmente, ha permesso al Camoscio di arrivare a coprire quasi totalmente l'areale stimato come potenziale. Al contrario di quello che si pensava fino a pochi anni fa, nell'habitat ottimale del Camoscio l'altitudine non è determinante, infatti, l'incremento della popolazione ha portato il Camoscio ad occupare anche aree vicine ai 500 m s.l.m. (Moroni, 2000); piuttosto, risulta fondamentale la presenza di versanti ripidi e rocciosi nei quali trovare rifugio (Mustoni *et al.*, 2002).

Il primo censimento disponibile risale al 1972, dove la popolazione stimata era di 423 capi; da qui in poi, se si escludono le epidemie di Cheratocongiuntivite del 1984-85 e del 2000-2001 nelle quali si sono verificate perdite di centinaia di capi (dati non disponibili per la prima epidemia e stimati 800 nella seconda) (Capitanio, 2003), i dati dimostrano una continua crescita che oggi si concretizza con una popolazione che si avvicina alle 4000 unità (vedi grafico N°1).

Nel considerare le cause di decesso dell'ultima epidemia (2000-2001) va sottolineato che non tutti i capi rinvenuti morti si sono dimostrati colpiti da cheratocongiuntivite, ma una parte di questi presentava anche quadri di polmonite (Pelliccioli *et al.*, 2004).

A causa della mancata disponibilità di dati non è possibile quantificare quanti casi siano imputabili all'una e quanti all'altra patologia. Per altro nello stesso periodo, in un'area adiacente alla realtà di studio, è stata registrata un'epidemia caratterizzata da una forma respiratoria che ha comportato la morte di diversi camosci (Citterio *et al.*, 2003).

Per quanto riguarda la situazione demografica attuale del Camoscio in Valle Brembana possiamo affermare che, visti i censimenti effettuati nel 2005 (vedi grafico N°1), corrisponde alla consistenza vocazionale stimata per 3616 capi distribuiti su una superficie di 39770 Ha (Tosi & Preatoni, 2004).

Per quanto concerne il monitoraggio sanitario della popolazione in esame, la maggior parte delle indagini effettuate finora sono state eseguite sui capi abbattuti durante la stagione venatoria, che per questa specie corrisponde all'intervallo di tempo che va da metà ottobre a metà dicembre. Un'altra fonte sono i capi rinvenuti morti e recapitati all'IZSLER dalle Guardie del Corpo di Polizia Provinciale.

Un primo dato storico relativamente ad un'indagine sanitaria svolta nella popolazione di camoscio dell'area presa in esame, risale ad uno studio sull'elmintofauna gastrointestinale nella quale era emersa la presenza di diversi elminti tra cui, *Trichostrongylus axei*, *Haemonchus contortus*,

*Nematodirus filicollis*, *Teladorsagia circumcincta* e *Trichostrongylus capricola* (Genchi *et al.*, 1983).

In seguito nel 1997, presso la Sezione di Bergamo dell'IZSLER, è iniziato un programma di monitoraggio sugli ungulati selvatici il cui obiettivo principale era quello di escludere la presenza di brucellosi nei ruminanti selvatici della realtà di studio.

Parallelamente sono state effettuate indagini nei confronti di alcuni microparassiti. (Gaffuri *et al.*, 2002; Pellicoli *et al.*, 2003 e 2004; Alborghetti, 2003).

Grafico N°1. Dinamica della popolazione di Camoscio stimata e relativi piani d'abbattimento dell'intervallo 1972-2005 in Valle Brembana. (Moroni, 1995; aggiornato al 2005 con dati forniti dal C.A. Valle Brembana).

Grafico N°1.

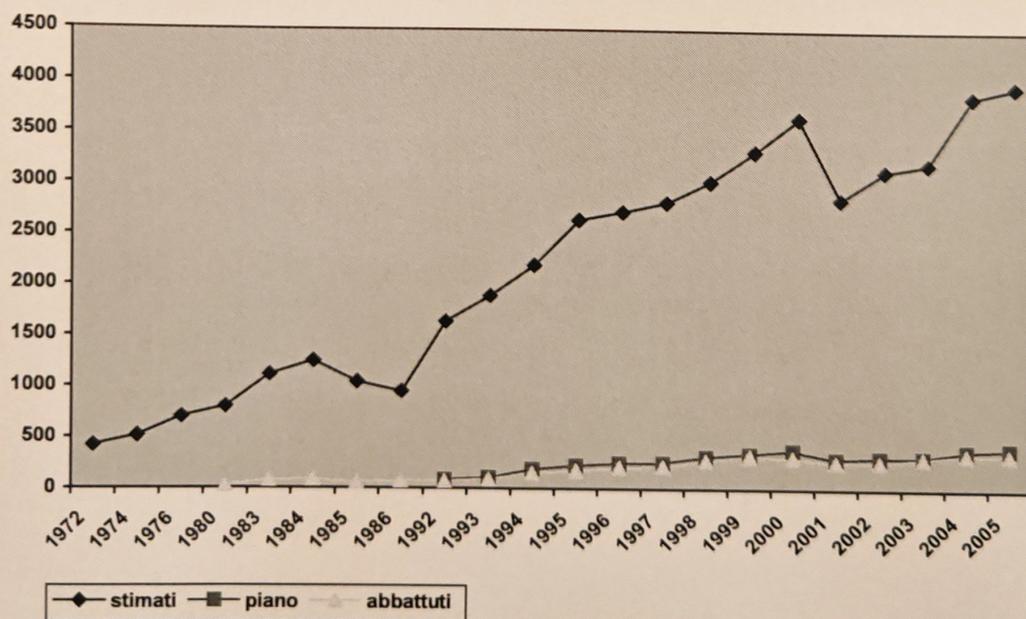


Tabella N° 2. Consistenza numerica post-riproduttiva del Camoscio nel periodo 1972-1986 (Moroni 1995).

Anno	1972	1974	1976	1980	1983	1984	1985	1986
stimati	423	513	700	800	1116	1255	1051	957
abbattuti				26	76	85	61	69

Tabella N°3. Dinamica della popolazione stimata di Camoscio e relativi piani d'abbattimento nell'intervallo 1992-2004 (C.A. Valle Brembana).

Anno	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
stimati	1654	1910	2216	2663	2740	2831	3032	3330	3650	2860	3133	3200	3860	3958
piano	82	103	192	230	250	260	320	350	380	297	312	320	382	400
abbattuti	67	87	150	182	209	221	277	328	310	270	272	309	350	341

### IL CAPRIOLO (*capreolus capreolus*)

Come gli altri ungulati selvatici a vita libera anche la presenza del Capriolo ha subito notevoli cambiamenti nel corso degli ultimi secoli.

È ricomparso spontaneamente sulle Alpi Orobie probabilmente a partire dagli anni '50 dopo una crisi demografica che ha coinvolto questo ungulato non solo sull'arco alpino ma su tutto il territorio italiano.

Da qui in avanti, è seguita una ripresa graduale che ha portato il Capriolo a colonizzare in modo capillare le valli bergamasche.

Tale ripresa è stata attribuita all'abbandono dei territori montani da parte dell'uomo e alla sostituzione delle aree agricolo-zootecniche con paesaggi boschivi.

Di questo fenomeno il Capriolo ne ha particolarmente beneficiato, in quanto predilige boschi disetanei intervallati da spazi aperti contornati da arbusti e piante giovani (Mustoni *et al.*, 2002).

Attualmente nell'area di studio, ma non solo, il Capriolo sta attraversando una situazione di crisi demografica (Vedi grafico N° 2). La causa di questo principio di regressione non è ancora completamente chiarita; tra le ipotesi si pensa ad un eccessivo avanzamento del fronte boschivo, con conseguente riduzione dell'indice di ecotono, la predazione di cani rinselvatichiti, il bracconaggio, gli incidenti stradali, gli impatti antropici e forse una gestione venatoria esercitata in modo non sempre adeguato.

Inoltre, nell'osservare la dinamica di popolazione del piccolo Cervide, va considerato che nell'area di studio la presenza del Cervo è sempre maggiore, e vista la competizione che si verifica fra le due specie, a discapito del Capriolo, questo fenomeno potrebbe portare verosimilmente ad una riduzione della presenza di quest'ultimo.

La popolazione stimata nel 2005 è di circa 6000 capi in tutta la Provincia di Bergamo, di cui 2808 nel Comprensorio Alpino della Valle Brembana, mentre la consistenza vocazionale stimata è di 3655 capi distribuiti su un areale di 43840 Ha (Tosi & Preatoni 2004).

Va considerato comunque che il censimento di questa specie è meno agevole rispetto agli altri ungulati a causa dell'ambiente boschivo in cui vive e della diffidenza che manifesta nei confronti dell'uomo.

Grafico N° 2. Dinamica della popolazione di Capriolo stimata e relativi piani d'abbattimento dell'intervallo 1992-2004 in Valle Brembana (C.A. Valle B.).

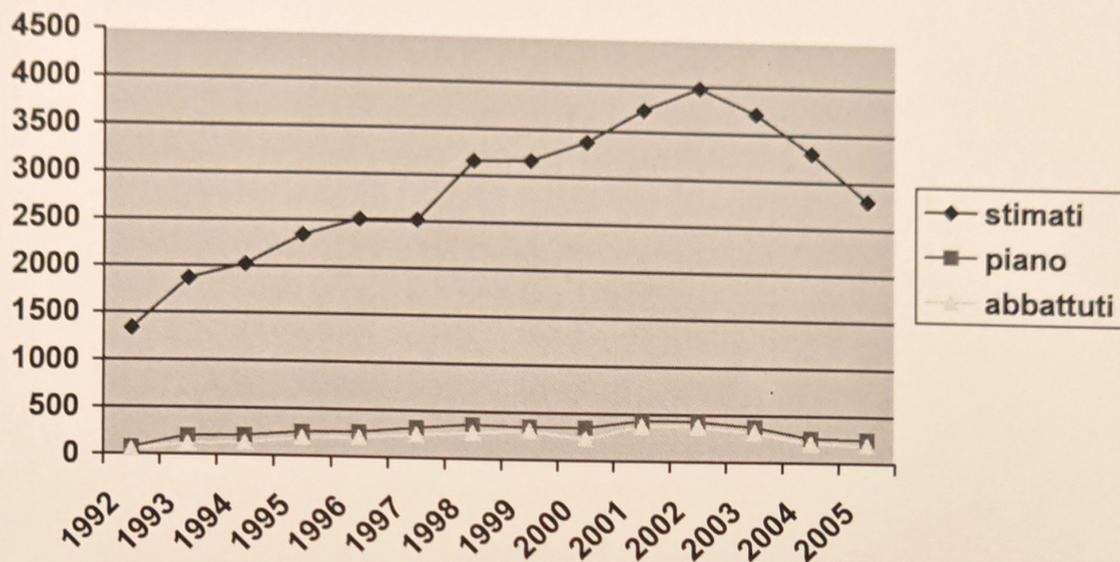


Tabella N°4. Dinamica della popolazione stimata del Capriolo e relativi piani d'abbattimento nell'intervallo 1992-2004.

Anno	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
stimati	1339	1867	2025	2340	2516	2516	3159	3170	3380	3740	3984	3722	3312	2808
piano	70	200	210	250	263	316	363	350	350	430	430	380	265	250
abbattuti	48	115	132	193	201	247	274	306	230	373	373	317	209	192

## IL CERVO (*Cervo elaphus*)

Rappresenta il più grande ungulato a vita libera presente sulle Alpi Orobie.

La sua presenza è riapparsa spontaneamente sulle Orobie bergamasche verso la fine degli anni 60 dopo circa due secoli d'assenza; da allora ad oggi si è verificato un costante incremento della popolazione, al punto che da pochi anni la Provincia di Bergamo imposta un Piano di prelievo venatorio anche per questa specie.

L'unica introduzione effettuata nell'area di studio risale ad una coppia liberata nel 1970 (Moroni, 2000).

Attualmente la popolazione stimata in tutta la Provincia di Bergamo ammonta a circa 500 capi, di cui 115 distribuiti in diversi nuclei del Comprensorio Alpino della Valle Brembana.

La superficie vocazionale per questa specie è stimata a 46.900 Ha; tale area si presuppone che abbia una capacità portante pari a 829 capi (Tosi & Preatoni, 2004). Di conseguenza nei prossimi anni si prevede un ulteriore incremento della presenza di questa specie.

Si tratta di un animale assai mobile sul territorio, soprattutto i maschi riescono a coprire aree molto estese (Mustoni *et al.*, 2002).

A questo proposito la realtà geografica di studio va contestualizzata con i nuclei presenti nelle aree adiacenti, a ovest la Valsassina, a nord la Valtellina, e a est la Valle Seriana, che negli ultimi anni è stata protagonista di alcune introduzioni.

Grafico N°3.

Dinamica della popolazione del Cervo in Valle Brembana. (C.A. Valle B.).

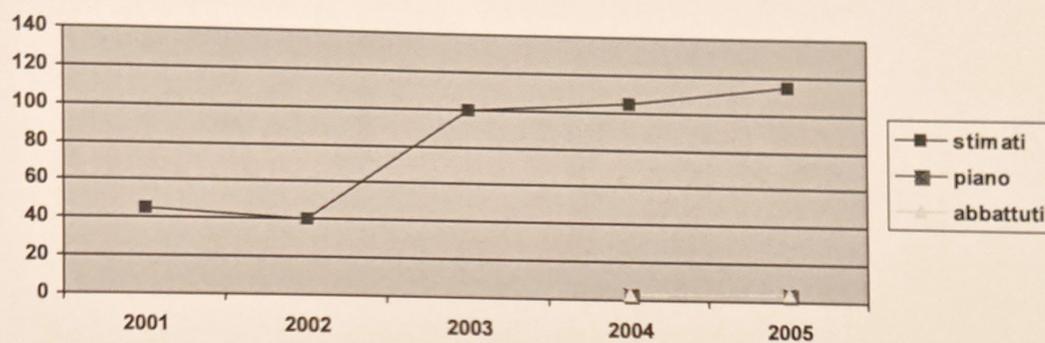


Tabella N°5.

Dinamica della popolazione della popolazione di Cervo in Valle Brembana.

Anno	2001	2002	2003	2004	2005
Stimati	45	40	100	105	115
Piano				3	4
Abbattuti				3	4

## LO STAMBECCO (*Capra ibex*)

Si tratta di un'animale che manifesta un'elevata abilità d'arrampicatore, che si è adattato a vivere anche in ambienti molto ostili e aridi in quanto è in grado di sfruttare al meglio gli alimenti vegetali ricchi di fibra grezza.

Scomparso lungo quasi tutto l'arco alpino, ha ricolonizzato le Alpi bergamasche grazie alle introduzioni effettuate nella Valle Seriana tra il 1987 e il 1990 mediante il "Progetto Stambecco Lombardia". I capi immessi provenivano dal Parco del Gran Paradiso.

Per quanto riguarda i censimenti del 2005 stimano una popolazione di circa 650 Stambecchi dislocati su tutte le Orobie Bergamasche ([www.provinciadibergamo.it](http://www.provinciadibergamo.it)).

Va notato che nell'area di studio è stata segnalata che la presenza di capre rinselvatichite in branchi di stambecco.

### **Censimenti**

Per quanto concerne i censimenti vengono effettuati in base alla direttiva impartita dalla delibera provinciale N° 174 del 31/03/2005, mediante conteggio a vista con l'ausilio di strumenti ottici.

Nel caso del Camoscio la valutazione quantitativa avviene mediante censimenti esaustivi (Piano Faunistico Venatorio 2000). Per la realizzazione, il territorio del Comprensorio Alpino viene suddiviso in settori le cui dimensioni possono variare da 50 a 600 ettari a seconda della visibilità e del

grado di apertura dell'area in esame. I periodi indicati sono i mesi che seguono la riproduzione, vale a dire giugno, luglio e agosto.

Nel Capriolo e nel Cervo si applica un censimento di tipo a campione su aree di circa 100 ha. Il periodo indicato è per entrambi nei mesi di marzo, aprile e maggio.

Inoltre nel Cervo è indicata anche la stagione degli amori, quando i maschi si radunano nelle "arene". Con i dati ottenuti dai censimenti, la Provincia stabilisce il piano d'abbattimento e lo sottopone al parere dell'Istituto Nazionale della Fauna Selvatica (I.N.F.S.).

### **Attività venatoria**

All'inizio degli anni '80 è stato attuato per la prima volta un piano venatorio secondo i criteri della caccia di selezione. Insieme a questo hanno avuto inizio i censimenti delle varie popolazioni di ungulati a vita libera (vedi grafici N°1, N°2 e N°3).

La gestione degli ungulati è regolamentata a livello nazionale dalla Legge 157/92, a livello regionale dalla Legge n. 26 del 16/08/1993 e da regolamenti provinciali.

In queste normative vengono affrontate anche le problematiche che riguardano la gestione del territorio e la preparazione dei cacciatori.

Gli obiettivi della caccia di selezione sono di stabilire un piano di abbattimento considerando i dati ottenuti dai censimenti e le potenzialità del

territorio, e in base a questo, regolare la densità di popolazione per portarla ai valori ottimali.

Tale piano di abbattimento è indirizzato a ridimensionare la popolazione ma senza destrutturarla, stando quindi attenti a mantenere i giusti rapporti tra i sessi e le varie classi d'età.

I capi assegnati vengono così classificati: capretto dell'anno, yearling, 2-3 anni, 4-11 anni e oltre gli 11 anni.

Altro fattore importante è l'abbattimento selettivo secondo le condizioni fisiche del capo, agendo sui capi che presentano una struttura al di sotto della media locale, per incrementare la "qualità" del patrimonio faunistico.

In altre parole bisognerebbe simulare ciò che avviene in natura, ossia i capi più deboli vengono predati, mentre ai più forti resta il "compito" di portare avanti la specie. Questo criterio in realtà andrebbe affrontato in modo più dettagliato e regolamentato, in quanto allo stato attuale non esistono regole vere e proprie, ma dipende dall'etica del cacciatore.

Un'impostazione corretta nella scelta del capo da abbattere dovrebbe essere considerata un investimento per potenziare il patrimonio faunistico.

Un altro punto cruciale della gestione della fauna è il prelievo dei capi considerati "sanitari". Secondo il Piano Faunistico Venatorio del 2000, rientrano in questa categoria i soggetti sottopeso, che presentano evidenti segni di denutrizione, ritardo della muta, lacrimazione abbondante, posteriori imbrattati di feci liquide, arti rotti o mancanti in seguito a mutilazioni e che manifestano evidenti segni di malattie infettive o infestive.

Le modalità con cui detti prelievi vengono effettuati possono influire a livello epidemiologico la diffusione di patologie; la loro esecuzione può estendersi anche al di fuori della stagione venatoria nel caso in cui vengano segnalati capi con manifestazioni palesi o sospette di malattie potenzialmente pericolose per la popolazione.

### **Centri di controllo faunistico**

Nell'ambito della caccia di selezione, svolge un ruolo fondamentale la struttura del centro di valutazione biometrica, che per quanto concerne il Comprensorio Alpino Venatorio della Valle Brembana ha sede a Moio de Calvi (BG).

Tale struttura è nata come punto di riferimento per verificare l'esattezza del prelievo e per valutare la biometria dei capi abbattuti.

Questo centro rappresenta una componente fondamentale per la gestione della fauna selvatica, in quanto è un'importante finestra che volge sulla valutazione delle popolazioni selvatiche.

In questa sede vengono prelevati i rilievi biometrici di ogni capo e segnalati su un'apposita scheda che successivamente viene consegnata alla Provincia (vedi allegato N° 1).

Nel 2004 il centro è stato allestito con una centrifuga (rpm 4000) che ha permesso di centrifugare il sangue direttamente presso il centro.

## Raccolta campioni

### Abomasi

L'indagine inerente all'elmintofauna abomasale è stata effettuata sui capi abbattuti nella stagione venatoria 2004.

Durante l'eviscerazione, subito dopo l'abbattimento, i cacciatori hanno provveduto al prelievo degli abomasi mediante legatura del piloro e dello sfintere omaso-abomasale.

Successivamente sono stati recapitati al centro di verifica e congelati per poi essere trasportati presso il DIPAV della Facoltà di Medicina Veterinaria dell'Università degli Studi di Milano.

### Sieri

L'attività di campionamento presso il centro di verifica ha avuto un'impostazione diversa nelle due stagioni venatorie oggetto di studio.

In entrambi i casi i cacciatori, dopo aver abbattuto ed eviscerato il Camoscio, hanno provveduto al prelievo di sangue direttamente dalle cavità cardiache o eventualmente dai grossi vasi addominali dell'animale. Il sangue prelevato è stato raccolto in provette Vacutainer®.

I campioni di sangue del 2003 sono stati mantenuti (al centro di verifica) tal quale in frigorifero alla temperatura di 4°C, e trasportati alla Sezione di Bergamo dell'IZSLER nei giorni successivi.

I campioni del 2004 invece sono stati centrifugati direttamente al centro, conservati alla stessa temperatura dei precedenti e trasportati al laboratorio il giorno seguente.

Una volta raggiunto l'IZSLER i sieri sono stati travasati in provette Eppendorf e quindi congelati a  $-80^{\circ}\text{C}$  in attesa dell'esecuzione dei test sierologici.

Nel complesso sono stati raccolti 250 sieri nel 2003 e 283 nel 2004.

Inoltre in alcuni casi insieme al sangue sono pervenuti altri organi che sono stati sottoposti ad esame anatomopatologico ed esami di laboratorio.

### **Patologie indagate**

In continuità con le precedenti stagioni, le analisi sui sieri raccolti sono state rivolte nei confronti delle seguenti patologie: Brucellosi, Cheratocongiuntivite infettiva, Virus Respiratorio Sinciziale e Pestivirus.

La motivazione di proseguire il controllo sierologico della Brucellosi, è legata alla sua importanza nell'ambito della Sanità Pubblica Veterinaria ed al suo ruolo zoonosico.

Inoltre nell'area di studio sino al 1996 si sono verificati casi di brucellosi nel settore zootecnico. Attualmente la provincia di Bergamo risulta ufficialmente indenne per brucellosi (*brucella abortus-melitensis*).

Il controllo sulle greggi viene effettuato due volte l'anno, al momento della monticazione e della demonticazione. Nel 2004 sono stati testati sierologicamente 25.918 ovicapri provenienti da 1.597 allevamenti tra

stanziali e vaganti, tutti sono risultati negativi (ASL Bergamo, Servizio Sanità Animale).

Per quanto concerne la Cheratocongiuntivite, le indagini effettuate in questo studio rappresentano il seguito degli accertamenti eseguiti a partire dall'epidemia del 2000-2001 e in relazione all'importanza di tale patologia nell'ambito faunistico.

Anche gli accertamenti effettuati nei confronti del VRS continuano lo studio eseguito negli anni precedenti, e vista la sieropositività significativa avutasi negli anni scorsi, unitamente agli episodi di mortalità verificatisi nel 2000-2001 nell'area di studio e in aree adiacenti (Valsassina LC), è stato ritenuto importante proseguire il monitoraggio per questo patogeno. Tale virus s'ipotizza rivesta un ruolo importante nell'ambito delle sindromi respiratorie polifattoriali dei bovidi alpini.

Infine, nonostante nell'area di studio non siano mai stati segnalati focolai legati a Pestivirus, vista l'elevata positività in ambiente domestico (Pellicoli, 2002), e i casi di mortalità avvenuti nella specie *Rupicapra pirenaica* in Spagna (Arnal M. *et al.*, 2004; Hurtado A. *et al.*, 2004), sono state effettuate indagini a scopo conoscitivo nei confronti di questo patogeno.

## Metodiche di laboratorio

### Parassitologia

Si è proceduto alla raccolta del contenuto degli abomasi mediante apertura lungo la grande curvatura e accurato lavaggio delle pareti con acqua di fonte.

Il materiale ottenuto è stato passato su filtri a maglie metalliche del lume di 0,038 mm per essere concentrato e purificato. Al termine di queste operazioni, il contenuto abomasale residuo è stato quindi recuperato e conservato in contenitori a tenuta ermetica in soluzione di formalina al 5%.

I parassiti sono stati raccolti prelevando dal contenuto di ciascuna viscere un'aliquota pari al 10% che è stata osservata allo stereomicroscopio. Il numero totale di parassiti abomasali (N) è stato quindi stimato mediante la formula:  $N=10n$  (dove n è il numero di parassiti osservati nell'aliquota prelevata).

Successivamente, previo schiarimento in lattofenolo, si è provveduto alla divisione degli esemplari di sesso maschile e femminile, al conteggio differenziato secondo il sesso e al montaggio su vetrino degli elminti di sesso maschile per l'identificazione delle specie, utilizzando a quest'ultimo scopo le chiavi di identificazione di Skryabin *et al.*, (1961), Drözdz (1965), Durette-Desset (1982), Cabaret *et al.*, (1986).

Per la nomenclatura si è fatto riferimento a quanto proposto da Durette-Desset (1989),

## Sierologia

Tabella N° 6. Patologie testate, metodica utilizzata e sede d'esecuzione.

Patologie	Metodica utilizzata	Sede di esecuzione
<b>Brucellosi</b> ( <i>Brucella abortus/melitensis</i> )	SAR FdC	IZSLER Sezione di Bergamo
<b>Cherato-congiuntivite</b> ( <i>Mycoplasma conjunctivae</i> )	Elisa competizione indiretta	IZSLER Sezione di Bergamo
<b>Virus Respiratorio Sinciziale</b>	Elisa competizione	IZSLER Sezione di Bergamo e Sede di Brescia
<b>Pestivirus</b>	Elisa competizione	IZSLER Sezione di Bergamo

### Brucellosi

Per la ricerca degli anticorpi contro *Brucella* sono state utilizzate due metodiche, la Fissazione del complemento (FdC), che rappresenta il test ufficiale nella specie ovina secondo le indicazioni dei D.M. 2/7/1992 N° 453 e D.M. 27/8/1994 N°651, e la Sieroagglutinazione rapida (SAR) mediante test al rosa bengala.

Sono stati considerati positivi i sieri in cui l'attività emolitica del complemento è stata annullata a partire dalla diluizione 1\20.

### Cheratocongiuntivite infettiva

La metodica utilizzata per la ricerca degli anticorpi anti-*Mycoplasma conjunctivae*, è un Kit ELISA (CHEKIT) prodotto dalla "Bommelli diagnostic" ideato per la specie ovina e poi adattato al Camoscio dall'Istituto di Batteriologia Veterinaria dell'Università di Berna (Giacometti *et al.*, 2002).

Il test è stato eseguito utilizzando un antigene monoclonale antipecora/capra IgG coniugato con perossidasi fornito dalla "Sigma".

Sono stati considerati positivi i sieri con densità ottica (DO) > del 37% (Giacometti *et al.*, 2002).

### Virus Respiratorio Sinciziale

Per la ricerca degli anticorpi del Virus Respiratorio Sinciziale è stato utilizzato un test ELISA competizione mediante l'utilizzo di anticorpi monoclonali che cross reagiscono verso virus respiratori sinciziali sia animali che umani (Desimone *et al.*, 1986). Sono stati considerati positivi i sieri che hanno inibito il 50% o più della reazione di controllo alla diluizione di 1:4.

### Pestivirus

Per la ricerca degli anticorpi verso i Pestivirus è stato utilizzato un test ELISA competizione mediante l'utilizzo di anticorpi monoclonali anti p-80 (Brocchi *et al.*, 1992).

I sieri sono stati considerati positivi se alla prima diluizione (1/4) hanno inibito il 50% o più della reazione di controllo.

## Metodi statistici

Per quanto concerne le indagini parassitologiche sugli abomasi sono stati calcolati gli indici epidemiologici di prevalenza (P), di abbondanza media (A), e d'intensità media (I).

Relativamente alla sierologia per ciascuna delle patologie testate è stata calcolata la prevalenza con intervalli di confidenza (IC) pari al 95%.

Per calcolare gli intervalli è stato utilizzato il software CONFINT 3.01- Exact and approximate Confidence intervals, ©, JH Abramson & PM Gahlinger 1993-2000.

Sono state calcolate inoltre le sieroprevalenze specifiche per le diverse variabili indipendenti (settore geografico, classi d'età e sesso).

L'associazione tra sieropositività e le diverse variabili indipendenti è stata calcolata mediante il calcolo del Rapporto di Prevalenza (RP).

La significatività ( $p < 0,05$ ) dei risultati ottenuti nelle indagini sierologiche è stata calcolata con il test del  $\chi^2$ .

### 3. RISULTATI

#### Indagine parassitologica

Presso la Sezione di Bergamo dell'IZSLER sono stati recapitati 15 abomasasi appartenenti ai camosci abbattuti nella stagione 2004.

Dagli abomasasi sono stati identificati 5 specie di elminti abomasali (*Trichostrongylus axei*, *Haemonchus contortus*, *Teladorsagia circumcincta*, *Trichostrongylus capricola*, *Trichostrongylus longispicularis*) come riportato in tabella N.° 7.

Per ogni specie di parassita sono stati calcolati gli indici di prevalenza (P), abbondanza media (A) e intensità media (i).

Tabella N° 7. Specie di elminti abomasali ritrovati e relativi indici di prevalenza (P), abbondanza (A) e intensità (I).

<b>PARASSITI ABOMASALI CAMOSCIO N=15</b>	<b>P%</b>	<b>A</b>	<b>Range</b>	<b>I</b>
<i>Trichostrongylus axei</i>	60	27	0-140	45
<i>Haemonchus contortus</i>	53.3	69	0-640	130
<i>Teladorsagia circumcincta</i>	33.3	7.3	0-50	22
<i>Trichostrongylus capricola</i>	26.6	4.6	0-30	17.5
<i>Trichostrongylus longispicularis</i>	6.6	1.3	0-20	20
Carica Totale (maschi + femmine)		267.3		

## Indagine sierologica

### Composizione del campione

Tabella N° 8 Nella tabella si può osservare il piano d'abbattimento; il numero di capi abbattuti in totale, divisi per classe d'età e per sesso; il numero totale di sieri pervenuti alla Sezione di Bergamo dell'IZSLER.

	Stagione venatoria del 2003	Stagione venatoria del 2004
Piano d'abbattimento	320	382
Capi abbattuti	309	350
Yearling/kids	139	139
Subadulti (2-3 anni)	51	66
Adulti (oltre 4 anni)	118	145
Età non riportata	1	/
Sesso F	139	168
Sesso M	167	182
Sesso non riportato	3	/
Sieri pervenuti	250	283

Presso la Sezione di Bergamo dell'IZSLER, sono pervenuti 533 sieri di camoscio, di cui 250 provenienti dalla stagione venatoria del 2003 e 283 dalla stagione venatoria del 2004 (vedi Tabella N° 8).

I campioni pervenuti sono stati suddivisi in funzione del settore geografico, classe d'età e del sesso.

### **Settori**

Nella tabella N° 9 sono riportate le frequenze assolute e relative dei sieri secondo i settori di provenienza.

Tabella N° 9.

Settore	2003		2004	
	Freq. Assoluta	Freq. relativa	Freq. assoluta	Freq. relativa
1	39	15,6%	49	17,3%
2	49	19,6%	56	19,8%
3	76	30,4%	89	31,5%
4	44	17,6%	45	15,9%
5	42	16,8%	44	15,5%
<b>Totale</b>	<b>250</b>	<b>100%</b>	<b>283</b>	<b>100%</b>

### Classe d'età

La tabella N° 10 rappresenta le frequenze assolute e relative dei sierici esaminati in funzione delle classi d'età.

Tabella N° 10.

Classe	2003		2004	
	Freq. Assoluta	Freq. relativa	Freq. assoluta	Freq. relativa
Yearling/Kids	112	44,8%	103	36,4%
2-3 anni	42	16,8%	54	19,1%
Oltre i 4 anni	95	38%	126	44,5%
Non segnalato	1	0,4%	/	/
<b>Totale</b>	<b>250</b>	<b>100%</b>	<b>283</b>	<b>100%</b>

### Sesso

Nella tabella N° 11 sono riportate le frequenze in funzione del sesso.

Tabella N° 11.

Sesso	2003		2004	
	Freq. Assoluta	Freq. relativa	Freq. assoluta	Freq. relativa
Femmina	113	45,2%	139	49,1%
Maschio	134	53,6%	144	50,9%
Non segnalato	3	1,2%	/	/
<b>Totale</b>	<b>250</b>	<b>100%</b>	<b>283</b>	<b>100%</b>

Nella tabella N° 12 sono rappresentate le frequenze assolute e relative (%) di riga del numero di camosci esaminati in funzione delle classi d'età e dei settori. Stagione venatoria 2003.

Tabella N° 12.

Settore	Yearling/Kids	2-3 anni	Oltre i 4 anni	Età non segnalata	Totale
1	20 (51,3%)	6 (15,4%)	13 (33,3%)	/	39
2	20 (40,8)	5 (10,2%)	24 (49%)	/	49
3	36 (47,4%)	11 (14,5%)	29 (38,1%)	/	76
4	16 (36,3%)	12 (27,3%)	15 (34,1%)	1 (2,3%)	44
5	20 (47,6%)	8 (19%)	14 (33,4%)	/	42
<b>Totale</b>	112 (44,8%)	42 (16,8%)	95 (38%)	1 (0,4%)	250

Nella tabella N° 13 sono rappresentate le frequenze assolute e relative (%) di riga del numero di camosci esaminati in funzione delle classi d'età e dei settori. Stagione venatoria 2004.

Tabella N° 13.

Settore	Yearling/Kids	2-3 anni	Oltre i 4 anni	Totale
1	21 (42,9%)	7 (14,2%)	21 (42,9%)	49
2	15 (26,8%)	15 (26,8%)	26 (46,4%)	56
3	31 (34,8%)	14 (15,7%)	44 (49,5%)	89
4	18 (40%)	9 (20%)	18 (40%)	45
5	18 (40,9%)	9 (20,5%)	17 (38,6%)	44
<b>Totale</b>	103 (36,4%)	54 (19,1%)	126 (44,5%)	283

## Sierologia

In alcuni campioni la quantità di siero non è stata sufficiente per svolgere le analisi nei confronti di tutte le patologie considerate.

Inoltre da alcuni sieri non è stato possibile ottenere un risultato in quanto presentavano alterazioni imputabili ad emolisi o a contaminazione batterica.

Di conseguenza il numero dei campioni utilizzabili per lo studio è stato rispettivamente:

- stagione venatoria 2003

Brucella:	121 sieri per la FdC;
	185 sieri per la SAR;
MC:	239 sieri;
VRS:	242 sieri;
Pestivirus:	242 sieri;

- stagione venatoria 2004

Brucella:	155 sieri per la FdC;
	89 sieri per la SAR;
MC:	276 sieri;
VRS:	276 sieri;
Pestivirus:	266 sieri;

Tabella N° 14. Sieri risultati positivi sul totale dei campioni esaminati nelle quattro patologie indagate.

PATOLOGIA	Positivi 2003	P%	IC95%	Positivi 2004	P%	IC95%
Brucellosi	FdC 0/121	0%	0-3,8	FdC 0/155	0%	0-3
	Pac : 59 Emol : 7 SAR 0/185 Emol :24			Pac : 97 Emol : 15 SAR 0/89 Emol : 1 Aspec: 56		
MC	18/239	7,53	4,6-11,8	16/276	5,79	3,5-9,4
VRS	86/242	35,54	29,6-42	84/276	30,43	25,1-36,3
Pestivirus	1/242	0,41	0,02-2,6	1/266	0,38	0,02-2,4

### BRUCELLOSI

Nell'indagine sierologica effettuata nei confronti della brucellosi, sono stati analizzati con la metodica FdC 187 sieri appartenenti ai camosci abbattuti nella stagione venatoria del 2003, e 267 sieri appartenenti ai camosci abbattuti nella stagione venatoria del 2004.

Per quanto riguarda la stagione venatoria 2003 sono risultati negativi 121 campioni, 7 emolitici e 59 con potere anticomplementare (PAC).

Dal campione inerente alla stagione 2004 sono risultati 155 campioni negativi, 15 emolitici e 97 con PAC.

Con la metodica SAR sono stati analizzati 209 sieri del 2003 e 146 del 2004.

Per quanto riguarda la stagione venatoria 2003 sono risultati negativi 185 campioni, 24 emolitici. Dalla stagione 2004 sono risultati negativi 89 campioni, 1 emolitico e 56 con reazione aspecifica.

Quindi nel corso di tutta l'indagine effettuata non è stata riscontrata nessuna positività nei confronti di *Brucella abortus/melitensis*.

## CHERATOCONGIUNTIVITE INFETTIVA

L'indagine sierologica che ha coinvolto *Mycoplasma conjunctivae* (MC), è stata effettuata su 239 sieri appartenenti ai camosci abbattuti nella stagione venatoria del 2003 e 276 provenienti dai camosci abbattuti nella stagione venatoria del 2004.

Non sono stati esaminati per quantità insufficiente 11 sieri del 2003 e 7 del 2004.

Nel 2003 sono risultati 18 campioni positivi, pari ad una prevalenza del 7,5% (IC 95%: 4,6-11,8).

Nel 2004 sono risultati 16 campioni positivi, pari ad una prevalenza del 5,79% (IC 95%: 3,9-9,4).

Nelle tabelle N° 15, 16 e 17 sono riportate le positività stratificate rispettivamente per classe d'età, per settore d'appartenenza e per il sesso.

Tabella N° 15. (MC) Sieroprevalenze emerse in relazione alle classi d'età.

Classe d'età	Positivi 2003	P %	IC 95%	RP	Positivi 2004	P %	IC 95%	RP
Yearling/Kids	2/106	1,89%	0.3-7.3	1	3/100	3%	0.7-9.1	1
2-3 anni	5/42	11,90%	4.4-26.4	6,2	3/52	5,77%	1.5-16.9	1,9
Oltre i 4 anni	11/91	12,09%	6.4-21	6,3	10/124	8,06%	4.1-14.7	2,68
<b>Totale</b>	18/239	7,53%	4,6-11,8		16/276	5,79%	3,5-9,4	

Tabella N°16. Sieroprevalenze emerse in funzione dei settori di provenienza.

Settore	Positivi 2003	Prevalenza	IC 95%	RP	Positivi 2004	Prevalenza	IC 95%	RP
1	2/39	5,1%	0.89-18.6	1	3/47	6,38%	1.6-18.5	1,34
2	3/46	6,5%	1.7-18.6	1,2	4/56	7,14%	2.3-18.1	1,5
3	5/73	6,8%	2.5-15.9	1,3	7/87	8,05%	3.5-16.4	1,6
4	4/40	10%	3.2-24.6	1,9	2/42	4,76%	0.83-17.4	1
5	4/41	9,8%	3.1-24	1,9	0/44	0%	0-10	-

Tabella N° 17. (MC) Sieroprevalenze emerse in relazione al sesso.

Sesso	Positivi 2003	P%	IC 95%	RP	Positivi 2004	P%	IC 95%	RP
Maschi	5/132	3,8%	1,4-9,1	1	4/141	2,8%	0,9-7,5	1
Femmine	13/104	12,5%	7,1-20,8	3,2	12/135	8,9%	4,9-15,3	3,2

Nella stagione 2003 non è stato segnalato il sesso di 3 camosci che di conseguenza non è stato possibile inserire in questa tabella.

Tabella N° 18. (MC). Positività in funzione della classe d'età suddivise per sesso. Stagione venatoria del 2003.

Classe d'età	Femmine			Maschi		
	N° Positivi	P%	IC95%	N° Positivi	P%	IC95%
Yearling/Kids	1/45	2,2%	0,12-13,2	1/59	1,7%	0,09-10,03
2-3 anni	3/16	18,75%	5-46,3	2/26	7,7%	1,3-26,6
Oltre i 4 anni	8/43	18,6%	8,9-33,9	2/47	4,2%	0,7-15,7

Nella stagione 2003 non è stata segnalata l'età di un camoscio di sesso femmina positiva al test che di conseguenza non è stato possibile inserire in questa tabella.

Tabella N° 19. (MC) Positività in funzione della classe d'età suddivise per sesso. Stagione venatoria del 2004.

Classe d'età	Femmine			maschi		
	N° Positivi	P%	IC95%	N° Positivi	P%	IC95%
Yearling/Kids	2/44	4,5%	0,8-16,7	1/56	1,8%	0,09-10,8
2-3 anni	1/29	3,4%	0,2-19,6	2/23	8,7%	1,5-29,5
Oltre i 4 anni	9/62	14,5%	7,3-26,3	1/62	1,6%	0,08-9,8

#### VIRUS RESPIRATORIO SINCIZIALE (VRS)

L'indagine sierologica è stata effettuata su 242 sieri appartenenti ai camosci abbattuti nel 2003 e 276 appartenenti ai camosci abbattuti nel 2005.

Non sono stati esaminati per quantità insufficiente 8 sieri del 2003 e 7 del 2004.

Nel 2003 sono risultati 86 campioni positivi, pari ad una prevalenza del 35,5% (IC 95%: 29-41).

Nel 2004 sono risultati 84 campioni positivi, pari ad una prevalenza del 30,4% (IC 95%: 25,1-36,2).

Per quanto concerne i sieri risultati positivi nella stagione venatoria del 2004, sono disponibili i titoli anticorpali di 68 casi, stratificati in relazione alla classe d'età e al sesso (tabella N° 23).

Nelle tabelle N° 20, 21 e 22 vengono riportati i risultati positivi in rapporto alla classe d'età, al settore d'appartenenza e al sesso.

Tabella N° 20. (VRS) Sieroprevalenze emerse in relazione alle classi d'età.

Classe d'età	Positivi 2003	P %	IC 95%	RP	Positivi 2004	P %	IC 95%	RP
Yearling/Kids	22/107	20,6%	13.6-29.6	1	17/100	17%	10.4-26.1	1
2-3 anni	21/42	50%	34.4-65.5	2,4	13/52	25%	14.4-39.2	1,4
Oltre i 4 anni	43/93	46,2%	35.9-56.4	2,2	54/124	43,55%	34.7-52.7	2,5
Totale	86/242	35,54%	29-41		84/276	30,43%	25,1-36,2	

Tabella N°21. Sieroprevalenze emerse in funzione dei settori di provenienza.

Settore	Positivi 2003	P %	IC 95%	RP	Positivi 2004	P %	IC 95%	RP
1	0/39	0%	0-11.7	-	2/46	4,35%	0,76-16,04	1
2	17/47	36,2%	23-51.5	1,3	21/55	38,18%	25,7-52,2	8,7
3	30/74	40,5%	29.4-52.5	1,5	33/88	37,5%	27,5-48,5	8,6
4	28/41	68,3%	51.7-81.4	2,5	22/43	51,16%	35,6-66,4	11,7
5	11/41	26,8%	14.7-43.2	1	6/44	13,63%	5,6-28,04	3,1

Tabella N° 22. (VRS) Sieroprevalenze emerse in relazione al sesso.

Sesso	Positivi 2003	P%	IC 95%	RP	Positivi 2004	P%	IC 95%	RP
Maschi	44/132	33,3%	25,5-42,1	1	41/141	29,1%	21,9-37,4	1
Femmine	42/107	39,3%	30,1-49,2	1,18	43/135	31,9%	24,2-40,5	1,09

Nella stagione 2003 non è stato segnalato il sesso di 3 camosci che di conseguenza non è stato possibile inserire in questa tabella.

Tab N°23. (VRS) Titoli anticorpali in funzione della classe d'età e del sesso.

Titolo	N° campioni	Yearling/kids	Subadulti (2-3 anni)	Adulti (oltre i 4 anni)	Maschi	Femmine
P 1/5	14	2	4	8	7	7
P 1/15	24	8	3	13	13	11
P 1/45	22	2	4	16	8	14
P +135	8	1	0	7	5	3

## PESTIVIRUS

L'indagine sierologica è stata effettuata su 242 sieri provenienti dai camosci abbattuti nella stagione venatoria del 2003 e su 266 sieri appartenenti ai camosci abbattuti nella stagione venatoria del 2004.

Non è stato possibile analizzare 8 sieri del 2003 e 17 del 2004 in quanto ne è pervenuta una quantità insufficiente.

In entrambi gli anni è stata rilevata una positività nel settore 4, pari ad una prevalenza dello 0,41% (IC 95%: 0-2,6) nel 2003, e dello 0,38% (IC: 95%: 0-2,4) nel 2004.

Tabella N° 24. Sieroprevalenze emerse in relazione alle classi d'età.

Classe d'età	Positivi 2003	Prevalenza	IC 95%	RP	Positivi 2004	Prevalenza	IC 95%	RP
Yearling/Kids	0/107	0%	0-4.3	n.d.	0/98	0%	0-4.7	n.d.
2-3 anni	0/42	0%	0-10.4	n.d.	0/51	0%	0-8.7	n.d.
Oltre i 4 anni	1/93	1,07%	0-6.6	n.d.	1/117	0,85%	0-5.3	n.d.
Totale	1/242	0,41%	0-2,6		1/266	0,38%	0-2,4	

Tabella N°25. Sieroprevalenze emerse in funzione dei settori di provenienza.

Settore	Positivi 2003	Prevalenza	IC 95%	RP	Positivi 2004	Prevalenza	IC 95%	RP
1	0/39	0%	0-11.7	n.d.	0/46	0%	0-9.6	n.d.
2	0/47	0%	0-9,4	n.d.	0/55	0%	0-8.1	n.d.
3	0/74	0%	0-6.1	n.d.	0/85	0%	0-5.3	n.d.
4	1/41	2,4%	0.1-14.4	n.d.	1/40	2,5%	0.13-14.7	n.d.
5	0/41	0%	0-10.6	n.d.	0/40	0%	0-10.9	n.d.

Tabella N° 26. Sieroprevalenze emerse in relazione al sesso.

Sesso	Positivi 2003	P%	IC 95%	RP	Positivi 2004	P%	IC 95%	RP
Maschi	0/132	0%	0-3,5	n.d.	1/134	0,7%	0,04-4,7	n.d.
Femmine	1/107	0,9%	0,05-5,8	n.d.	0/132	0%	0-3,5	n.d.

Nella stagione 2003 non è stato segnalato il sesso di 3 camosci che di conseguenza non è stato possibile inserire in questa tabella.

## 4. DISCUSSIONE

### Indagine parassitologica

Per quanto concerne l'indagine effettuata sull'elmintofauna abomasale, va considerato che, a causa del campione limitato, i dati emersi non sono rappresentativi della popolazione di camoscio nell'area di studio.

Per ottenere dati maggiormente rappresentativi della popolazione sarebbe necessario poter estendere l'indagine ad un campione numericamente maggiore di quello che è stato possibile reperire in questo studio.

Le cinque specie identificate rientrano tra quelle già note nel camoscio (Zaffaroni E. *et al.*, 2000; Genchi *et al.*, 1993; Caslini, 2003).

Dal confronto con i dati storici dell'area di studio (Genchi *et al.*, 1983), emerge un aumento della prevalenza delle specie parassitarie riscontrate nella presente ricerca, con l'esclusione di *Trichostrongylus longispicularis* il quale non era stato trovato nell'indagine effettuata nel 1983.

In particolare si evidenzia l'aumento della prevalenza di *Haemonchus contortus*, fatto che depone a favore di un'aumentata interazione con i ruminanti domestici monticanti soprattutto con la specie ovina. Tale deduzione è sostenuta anche dall'aumento delle altre specie riscontrate (*T. axei*, *T. circumcincta*, *T. capricola*), tutte a bassa specificità d'ospite e presenti anche nell'ambito domestico (Urquhart *et al.*, 1998).

Ne deriva che, oltre alle modificazioni ambientali legate al cambio d'uso del territorio, potrebbe essere importante anche la tipologia d'allevamento. Per esempio la minor custodia delle greggi per contenere i costi economici,

soprattutto nei piccoli nuclei, potrebbe facilitare le interazioni spaziali tra ovicapri e camosci.

Un'altra ipotesi potrebbe essere che, essendo aumentate notevolmente le popolazioni di ungulati selvatici a vita libera, questi parassiti siano in grado di circolare all'interno dell'ambiente silvestre. A tal proposito indagini molecolari potrebbero servire per identificare i ceppi circolanti nella specie Camoscio e confrontarli con quelli presenti negli ovicapri monticanti, con intrinseche implicazioni anche a livello gestionale, in particolare rispetto all'opportunità o meno di eseguire trattamenti antelmintici nelle greggi monticanti anche in chiave faunistica.

In effetti, essendo *H. contortus* un parassita caratterizzato da elevata attività ematofaga (Urquhart *et al.*, 1998), risulta importante approfondire la sua diffusione in relazione alla protidemia per valutare l'impatto che determina sul patrimonio faunistico e zootecnico.

Non è stata evidenziata *Marshallagia marshalli*, parassita il cui reservoir risulta essere costituito dai ruminanti selvatici (Rossi *et al.*, 2001) che vivono in ambienti caratterizzati da clima alpino (Suarez *et al.*, 1991).

Potendo escludere che la causa sia legata al limite del campione, questo dato conferma i dati storici (Genchi *et al.*, 1983) e quanto visto in aree adiacenti (Valsassina) (Caslini, 2003). È ipotizzabile che tale assenza sia legata a condizioni climatiche (temperatura e umidità), che nell'area di studio potrebbero non essere ideali per il completamento del ciclo biologico di questo parassita.

Il mancato riscontro di *Nematodirus filicollis* emerso abbondantemente nello studio effettuato nel 1983, potrebbe essere legato al limite del campione.

## Indagine sierologica

### Brucellosi

I risultati ottenuti confermano quanto emerso nel monitoraggio effettuato negli anni precedenti a partire dal 1997 fino ad ora (Gaffuri *et al.*, 2002; Pelliccioli *et al.*, 2004).

Considerando che negli ovini presenti nell'area di studio, dal 1996 ad oggi non è stata segnalata nessuna reazione sierologica positiva a *Brucella abortus* e *melitensis*, possiamo affermare che la situazione attuale ripresenta il quadro riscontrato negli anni precedenti sia in ambiente domestico che silvestre.

Questi dati depongono a favore del fatto che, allo stato attuale, questo patogeno non circola all'interno della popolazione di camoscio grazie all'intervento di eradicazione effettuato nell'ambiente domestico.

Tale deduzione si presenta in linea con studi effettuati in altre realtà, dove l'eradicazione della brucellosi nelle greggi monticanti ha portato alla scomparsa della sieropositività negli ungulati selvatici, (Leon-Vizcaino *et al.*, 1985; Ferroglio *et al.*, 2003) portando quindi a considerare i casi sporadici di brucellosi riscontrati nel camoscio (Bastuji *et al.*, 1990) sull'arco alpino come un epifenomeno della situazione sanitaria nel patrimonio zootecnico.

Ciò nonostante, in relazione al fatto che il campionamento effettuato non può essere considerato rappresentativo, unitamente alla presenza nella realtà di studio dello stambecco, specie sensibile alla patologia in esame (Ferroglio *et al.*, 1998) su cui non è mai stato effettuato un monitoraggio sierologico, non è possibile escludere con certezza la presenza di animali sieropositivi sul territorio.

Resta di fatto che il mancato riscontro di positività da quando è cominciato il monitoraggio (1997) è un dato rassicurante.

### Virus Respiratorio Sinciziale (VRS)

Anche per questo patogeno si ha la conferma di quanto è emerso nel monitoraggio avvenuto negli anni passati (Gaffuri *et al.*, 2002; Pelliccioli *et al.*, 2004), vale a dire, sebbene la sieropositività è in regressione rispetto al 2001, il VRS circola nella popolazione di camoscio dell'area di studio.

È quindi ipotizzabile che nei quadri di polmonite evidenziati nel 2001 con l'esame anatomopatologico, questo patogeno abbia avuto un ruolo.

A sostegno di questa ipotesi vi è il confronto dei dati ottenuti dal 1997 al 2004, dal quale emerge una maggior sieropositività nel 2001, stagione caratterizzata da un'epidemia di una forma respiratoria associata a cheratocongiuntivite. In seguito è stata riscontrata una riduzione della sieroprevalenza che nel 2004 è risultata pari a 30,4% contro il 46,8% emersa nel 2001.

Un altro motivo che permette di ipotizzare un ruolo del VRS nelle forme respiratorie di questa specie, è l'epidemia di polmonite verificatasi nel 2001

nell'adiacente Provincia di Lecco, associata all'andamento della sieropositività nei confronti del virus in esame, dove anche qui si nota un innalzamento dei titoli anticorpali sovrapponibile al periodo in cui si è verificata la mortalità (Citterio *et al.* 2003).

Tornando alla realtà di studio emerge una notevole disomogeneità nella positività sierologica in funzione dei settori venatori, con livelli nulli o bassi nel settore 1 (0% nel 2003 e 4,35% nel 2004), relativamente bassi nel settore 5 (26,8% nel 2003 e 13,6% nel 2004) e livelli decisamente superiori nei settori 3 e 4 (rispettivamente 40,5% e 68,3% nel 2003 e 37,5% e 51,2% nel 2004). Nel settore 2 la sieroprevalenza si è mantenuta tra il 36,2% e il 38%.

Va notato che i settori che presentano titoli inferiori sono collocati nel contesto Prealpino. Per poter effettuare delle considerazioni su questo dato, sarebbe necessario avere ulteriori informazioni inerenti alla tipologia del virus in esame e alle diversità tra i vari settori faunistici in termini di densità delle popolazioni di ruminanti domestici monticanti e selvatici, grado di parassitosi, nonché sulla qualità dei pascoli e di riflesso sulla dieta del Camoscio.

Infatti, conoscere la tipologia del virus in esame permetterebbe di sapere se è di origine ovina o bovina; disporre dei dati riguardanti le densità di popolazioni nei vari settori consentirebbe di confrontare e quantificare l'esposizione a tale patogeno; a tal proposito, alla luce del fatto che il VRS ha una bassa resistenza ambientale e che quindi il contagio avviene per contatto diretto con le secrezioni respiratorie o per via aerosol a breve distanza (Baker *et al.*, 1997), va notato che l'incremento della densità di

popolazione di Camoscio avvenuta ha facilitato verosimilmente la circolazione del virus.

Per quanto concerne il grado di parassitosi, sia gastro-intestinale che broncopolmonare, unitamente alla valutazione della qualità della dieta, rientrano tra i fattori che possono determinare un abbassamento delle difese immunitarie e quindi far emergere quadri clinici (Sironi *et al.*, 1999; Sala *et al.*, 2000; Tarantola *et al.*, 2002).

Va sottolineato che, benché nell'area di studio non sia disponibile una serie storica di dati inerenti all'elmintofauna broncopolmonare, alcuni dei polmoni recapitati al centro di verifica presentavano quadri compatibili con broncopolmonite verminosa.

Di conseguenza il virus in esame andrebbe contestualizzato come una componente nell'ambito delle sindromi respiratorie polifattoriali dei bovini alpini.

Un'altra considerazione va fatta osservando la sieroprevalenza in funzione dell'età, dove si nota che in tutti gli anni analizzati la classe 1, ossia i camosci giovani, presenta valori decisamente più bassi rispetto a quella dei soggetti subadulti e adulti. In questo fenomeno potrebbe avere un ruolo la protezione determinata dall'immunità materna, nonché una maggior esposizione al contagio da parte delle classi adulte in seguito alla variazione dei comportamenti sociali in funzione dell'accrescimento.

### Cheratocongiuntivite infettiva (MC)

Dalle analisi effettuate nel biennio 2003-2004 emerge che la sieropositività nei confronti di *M. conjunctivae* è in costante riduzione.

La classe d'età risulta associata alla positività sierologica, ossia con l'aumentare dell'età si osserva un aumento dei casi positivi riscontrati. Questo potrebbe significare, da un lato che le prevalenze riscontrate nei soggetti subadulti/adulti siano dovuti alla persistenza della reazione immunitaria conseguente all'epidemia del 2001, dall'altro che l'immunità materna ha un ruolo di protezione nei soggetti di classe 1.

Ad esclusione del settore 5, all'interno del quale non è stata riscontrata nessuna positività, nelle restanti aree la sieroprevalenza si presenta omogenea ed è compresa tra il 4,76% e l'8%.

Da notare è la distribuzione della positività in funzione del sesso, dove il rapporto di prevalenza risulta in entrambi gli anni monitorati, pari a 3,2 a favore delle femmine. Inoltre se si osserva questo dato in relazione all'età, emerge che tale differenza si evidenzia nei soggetti adulti, dove nel 2003 i maschi presentano una prevalenza del 4,2% e le femmine del 18,6% e nel 2004 la prevalenza nei maschi risulta pari a 1,6% mentre nelle femmine corrisponde a 14,5%. Questo fenomeno può essere attribuito ai differenti comportamenti sociali tra le varie classi gerarchiche. Infatti, i maschi adulti conducono una vita in solitario (Ladini, 1999), riducendo così l'esposizione al contagio intraspecifico. Non appaiono differenze significative tra le prevalenze nei due sessi in età giovane (classe 1), le quali risultano basse in entrambi gli anni monitorati.

Nel complesso i risultati emersi dal monitoraggio effettuato tra il 2001 e il 2004 concordano con quanto dimostrato nella realtà Svizzera, ossia che l'infezione di *Mycoplasma conjunctivae* non si mantiene nel tempo nella popolazione di camoscio e quindi tale specie non rappresenta il serbatoio dell'infezione (Giacometti *et al.*, 2002). È probabile che anche nella realtà di studio tale serbatoio sia identificato nell'ovino, come è stato dimostrato nella realtà Svizzera (Janovsky *et al.*, 2001).

Inoltre, negli ultimi anni è emersa un'altra ipotesi, dove si suppone che la capra possa fare da ponte tra l'ovino e lo stambecco e da quest'ultimo potrebbe originare il passaggio del patogeno al camoscio (Degiorgis *et al.*, 2000). Appurare la veridicità di tale ipotesi anche nell'area di studio, permetterebbe di modificare la gestione del controllo della circolazione di *M. conjunctivae*.

### Pestivirus

Nell'ambito delle indagini effettuate nei confronti dei pestivirus emerge che tale patogeno è presente nella popolazione di camoscio dell'area di studio con una sieropositività bassa. Infatti su 242 sieri analizzati nel 2003 e 266 analizzati nel 2004 è risultato 1 caso positivo per ogni anno, con una sieroprevalenza compresa tra 0% e 2,5%.

Da notare che entrambe le positività sono state riscontrate nel settore 4 e precisamente nella località Valle Scura del comune di Branzi. L'esiguità numerica di tale risultato, associata alla mancanza di dati inerenti alla

presenza o meno di greggi nell'area considerata, non permette comunque di trarre conclusioni in merito.

Effettuando un confronto con i risultati ottenuti nel 2002 si nota una notevole riduzione della sieropositività, infatti, ad una prevalenza pari a 11,5% emersa nell'anno 2002 si contrappone lo 0,4% evidenziato sia nell'anno 2003 che 2004.

Sebbene la situazione nella realtà di studio possa considerarsi stabile, va ricordato che da uno studio effettuato in Val di Susa (TO) (Riekerink *et al.*, 2005) sono emerse sieropositività marcatamente maggiori, mentre nella realtà spagnola l'elevata sieropositività nei confronti di un pestivirus classificato come BDV-4 è stato correlato a casi di mortalità (Hurtado *et al.*, 2004; Arnal *et al.*, 2004).

La classificazione del ceppo presente nella popolazione di camoscio sarebbe indispensabile per verificare se c'è una correlazione con l'elevata positività dimostrata nelle popolazioni di ovini domestici monticanti (Gaffuri *et al.*, 2002) o se rappresenta un ceppo specie specifico adattatosi nella specie Camoscio.

## 5. CONCLUSIONI

Una prima considerazione va fatta a livello di organizzazione del campionamento dove emerge che, se per quanto riguarda il reperimento dei campioni sierologici la situazione si può ritenere buona, non si può affermare la stessa cosa nei confronti del reperimento degli abomasi, dove su 350 capi abbattuti sono pervenuti 15 abomasi.

Questo aspetto fa capire come sia necessaria una maggior sensibilità nell'ambito del campionamento del materiale biologico da parte delle diverse componenti coinvolte.

L'inserimento di specifiche nozioni inerenti gli aspetti sanitari della fauna nei corsi previsti per i cacciatori di selezione, potrebbe essere utile per permettere questa crescita.

Tali nozioni, andrebbero a completare la formazione dei cacciatori verso una maggior consapevolezza che la salute della fauna selvatica è uno dei punti chiave per la sua conservazione.

Per quanto riguarda la qualità dei campioni pervenuti, si è visto che la presenza di personale qualificato al centro di controllo faunistico e la possibilità di centrifugare i campioni di sangue direttamente in tale sede, ha permesso di migliorare sensibilmente le caratteristiche al punto che è stato possibile effettuare anche analisi ematochimiche i cui risultati saranno sviluppati in altra sede.

Questo, introduce un approccio integrato al monitoraggio sanitario, in quanto non va visto solo nell'ambito delle patologie trasmissibili, ma anche in

rapporto all'approfondimento delle conoscenze inerenti al quadro metabolico. Tale concetto, assume particolare importanza in un contesto in cui i cambiamenti d'uso del territorio da parte dell'uomo hanno influenzato la qualità dei pascoli e di riflesso la dieta degli ungulati che li abitano.

Durante lo studio eseguito, è emerso chiaramente come la gestione delle indagini sanitarie nell'ambito delle popolazioni di animali selvatici soffra di un'interazione a volte difficoltosa tra le diverse parti sociali coinvolte, e ciò determina spesso una significativa riduzione del rapporto tra risultati ottenuti ed energie impiegate.

A tal proposito le potenzialità dei centri di controllo biometrico risultano attualmente poco sfruttate, in quanto oltre che per la raccolta dei dati biometrici dei capi abbattuti durante la stagione venatoria, potrebbero essere impiegati per effettuare un campionamento razionalizzato di materiale biologico destinato alle indagini, e per una gestione integrata del dato biologico e sanitario.

Inoltre, in queste strutture, si rende evidente la necessità della presenza in veste ufficiale di personale qualificato per una gestione consona dei materiali fonte di ricerca, permettendo così di ottenere campioni qualitativamente migliori, utili per effettuare indagini di più ampio spettro.

Per l'attuazione di una gestione di questo tipo, risulta necessaria una regolamentazione di base come punto di riferimento per tutte le parti sociali coinvolte, con la funzione di creare linee legislative e direttive ufficiali evitando che le energie impiegate si disperdano in singole azioni volontarie.

La presenza di chiare normative indirizzate alla gestione sanitaria delle popolazioni di animali selvatici, permetterebbe un incremento delle misure di sorveglianza rivolte al controllo di patologie che coinvolgono la Sanità Pubblica.

Relativamente allo stato sanitario della popolazione di Camoscio nell'area di studio, i risultati emersi sono da ritenersi soddisfacenti nel contesto delle patologie soggette ad eradicazione, quale la brucellosi. Tuttavia le positività riscontrate sia a livello di macroparassiti che di microparassiti hanno evidenziato la circolazione di patogeni potenzialmente dannosi per la popolazione di camoscio.

In particolare appare d'interesse l'approfondimento a riguardo dell'epidemiologia di *H. contortus*, alla luce anche della sua spiccata attività ematofaga e relativo impatto potenziale sullo sviluppo dei soggetti in accrescimento (Caslini, 2003).

Un approfondimento con indagini molecolari risulta auspicabile nei confronti del VRS che, seppur in calo significativo rispetto al 2001, rappresenta un patogeno largamente diffuso nell'area di studio e con un potenziale impatto negativo sulla popolazione in esame.

Inoltre, è necessaria una maggior integrazione tra le istituzioni che gestiscono il patrimonio faunistico e quelli che gestiscono il patrimonio zootecnico.

A tal proposito, prima è necessario abbattere le tensioni presenti tra queste due realtà, sottolineando che una corretta gestione sinergica, porterebbe ad

una riduzione della circolazione di patogeni dannosi per entrambe le popolazioni.

Un ulteriore aspetto da sviluppare nei prossimi anni, si concretizza nel globalizzare i controlli sanitari in un contesto più ampio, ossia, all'insegna degli spostamenti che gli ungulati in esame possono effettuare da un'area di studio all'altra, focalizzare il punto di osservazione non più sulle singole realtà geografiche ma su tutte le Alpi Orobie .

Un'ultima considerazione è che, allo stato attuale se è vero che la crescita del monitoraggio sanitario è strettamente dipendente dall'attività venatoria, è anche vero che la crescita delle ricerche inerenti alla salute della fauna selvatica, rappresenta uno strumento che i gestori del settore venatorio hanno a disposizione per poter incrementare il *valore scientifico* dell'attività venatoria.

Si auspica che nei prossimi anni, una collaborazione più funzionale e organica possa permettere di effettuare il monitoraggio sanitario degli ungulati selvatici in modo integrato, ai fini di contribuire allo sviluppo di linee guida per la gestione sostenibile del territorio Alpino.

## 6. BIBLIOGRAFIA

ALBORGHETTI D., (2003) *Indagine sieroepidemiologica nella popolazione di camoscio della Val Brembana*. Tesi di Laurea a.a. 2002/2003.

ARNAL M., FERNANDEZ DE LUCO D., RIBA L., MALEY M., GILRAY J. WILLOUGHBY K., VILCEK S., NETTELTON P. F. (2004). *A novel pestivirus associated with deaths in Pyrenean chamois (*Rupicapra pyreanica pyreanica*)*. J. Gen. Virol. Dec. 85(Pt 12):3653-7.

BAKER J.C., ELLIS J. A., CLARK E. G., (1997). *Bovine respiratory syncytial virus*. Vet. Clin. North Am. Food Anim. Pract. 13: 425-454.

BASTUJI B. G., OUDAR J., RICHARD Y., GASTELLU J. (1990). *Isolation of *Brucella melitensis* biovar 3 from a chamois (*Rupicapra rupicapra*) in the Southern French Alps*. Journal of Wildlife Diseases 26 (1) 116-118.

BROCCHI E., CORDIOLI P., BERLINZANI A., GAMBA D., and DE SIMONE F. (1992). *Development of a panel of anti-pestivirus monoclonal antibodies useful for identification and antibody assessment*. Conférences de la Fondation Marcel Merieux, Annecy, France.

CABARET J., MORALES S., DURETTE-DESSET MC. (1986). *Caractérisation de *Teladorsagia circumcincta* et *T. trifurcata*. II. Aspect morphologiques*. Annales de Parasitologie Humaine et Comparée 61, 55-64

CAIRO E., BORDONARO M., PERUGINI BILLI F., (2003). *Gli uccelli delle nostre montagne*. Edizioni Junior.

CAPITANIO L. 2003, Comunicazioni personali.

CASLINI C. N. (2003) *Comunità elmintica abomasale del camoscio nel lecchese: associazione, aggregazione e valutazione dell'impatto sulla popolazione*. Tesi di Laurea a.a. 2002-2003.

CITTERIO C. V., LUZZAGO C., SALA M., SIRONI G., GATTI P., GAFFURI A., LANFRANCHI, P. (2003). *Serological study of a population of alpine chamois (*Rupicapra r. rupicapra*) affected by an outbreak of respiratory disease*. Veterinary Record 153, 592-596.

DEGIORGIS M.P., ABDO E.M., NICOLET J., FREY J., MAYER D., and GIACOMETTI M. (2000). *Immune responses to *Mycoplasma conjunctivae* in alpine ibex, alpine chamois, and domestic sheep in Switzerland*. Journal of Wildlife Diseases, 36(2), pp 265-271

DESIMONE F., BROCCHI E., ARCHETTI Y.L., GAMBA D., FONI E. (1986). Alghero. *Diagnosi diretta e sierologica della malattia del Virus Respiratorio Sinciziale nei bovini mediante anticorpi monoclonali*. Atti Società Italiana Scienze Veterinarie, volume L.

DRÖZDZ J. (1965). *Studies on Helminths and helminthiases in Cervidae. I. Revision of the subfamily Ostertaginae (Sarwar, 1956) and an attempt to explain the phylogenesis of its representatives*. Acta Parasitologica Polonica 13: 445-481.

DURETTE-DESSET MC. (1982). *Sur la divisions génériques des Nématodes Ostertaginae (Trichostrongylidae)*. Annales de Parasitologie Humaine et Comparée 64: 375-381.

DURETTE-DESSET MC. (1989). *Nomenclature proposée pour les espèces décrites dans la sous famille des Ostertaginae (Lopez Neyra, 1947)*. Annales de Parasitologie Humaine et Comparée 64: 356-373.

FERROGLIO E., TOLARI F., BOLLO E., and BASSANO B. (1998). *Isolation of Brucella from Alpine Ibex*. Journal of Wildlife Disease Apr;34(2):400-2.

FERROGLIO E., GENNERO S., ROSSI L., TOLARI E. (2003). *Monitoraggio di un focolaio di brucellosi nel camoscio alpino*. J. Mt. Ecol., 7 (suppl) 229-232.

GAFFURI A., TRANQUILLO V.M., PELLICIOLI L., LANFRANCHI P. (2002) *Monitoraggio sanitario della fauna selvatica in provincia di Bergamo*. L'Osservatorio N° 5: pp. 4-6.

GENCHI C., MANFREDI M. T., TOSI G., FRIGO W. (1983). *Composizione della popolazione dei nematodi gastro-intestinali del Camoscio (Rupicapra rupicapra L.) in relazione alle variazioni di ambiente in alcune zone dell'arco alpino centrale*. Parassitologia N° 25. pp. 189-191

GENCHI C., MANFREDI M. T., RIZZOLI A. P., ZECCHINI O., NICOLINI G., FLAIM S. (1993). *L'epidemiologia nello studio delle malattie diffuse dei ruminanti selvatici e implicazioni gestionali*. Atti della Società Italiana di Buiatria – Vol XXV pp 135-145

GIACOMETTI M., JANOVSKY M., JENNY H., NICOLET J., BELLOY L., GOLDSCHMIDT-CLERMONT E., FREY J. (2002). *Mycoplasma conjunctivae infection is not maintained in alpine chamois in eastern Switzerland*. J. Wildl. Dis. Apr;38(2):297-304.

- HURTADO A., ADURIZ G., GOMEZ N., OPORTO B., JUESTE R. A., LAVIN S., LOPEZ-OLVERA J.R., MARCO I. (2004) *Molecular identification of a new pestivirus associated with increased mortality in the Pyrenean Chamois (Rupicapra pyrenaica pyrenaica) in Spain*. J Wildl Dis. Oct;40(4):796-800.
- JANOVSKY MARTIN, JOACHIM FREY, JACQUES NICOLET, LUC BELLOY, ELINOR GOLDSCHMIDT- CLERMONT, MARCO GIACOMETTI. (2001) *Mycoplasma conjunctivae infection is self-maintained in the Swiss domestic sheep population*. Veterinary Microbiology 83, 11-22.
- LADINI FABIO. (1999). *Il Camoscio delle Alpi*. Tassotti editore.
- LANFRANCHI P., FERROGLIO E., POGLAYEN G., GUBERTI V. (2003). *Wildlife Veterinarian Conservation and Public Health*. Veterinary Research Communications, 27 suppl 1, 567-574.
- LEON-VIZCAINO L., MOLERA A., GASCA A, GARRIDO F., RODRIGUEZ D., and HIERRO L. (1985). *Serological survey of prevalence of antibodies to brucellosis in wild ruminants in Jaèn (Spain)*. Verhandlungsbericht des 27 Internationalen Symposium über die Erkrankungen der Zootiere 27: 455-461.
- MARENGONI M. 1997 *Alpeggi in Provincia di Bergamo*. Edizione Ferrari.
- MORONI G., 1995. *Gli ungulati in provincia di Bergamo*. Edizione Ferrari.
- MORONI G., 2000. *Conoscere gli ungulati*. Edizione Gualdi R.
- MUSTONI A., PEDROTTI L., ZANON E., TOSI G. (2002) *Ungulati delle alpi. Biologia-riconoscimento-gestione*. Nitida immagine editrice.
- PEDROTTI L., DUPRÈ E., PREATONI D., TOSO S. (2001) *Banca degli ungulati, status, distribuzione, consistenza, gestione e prelievo venatorio e potenzialità delle popolazioni di ungulati in Italia*. BIOL. CONS. FAUNA, 109: 1-32.
- PEEK J. M. (1986). *A review of wildlife management*. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey. IX, 486 pp.
- PELLICOLI L., (2003) *Patrimonio faunistico e monticazione ovicaprina: indagini sieroepidemiologiche in camosci (Rupicapra rupicapra) e ovini (Ovis aries) in Valle Brembana (BG)*. Tesi di Laurea a.a. 2002-2003.
- PELLICOLI L., GAFFURI A., TRANQUILLO V.M., LANFRANCHI P. (2004). *Interazioni sanitarie tra ovini e camosci nelle Alpi Orobie*. L'osservatorio N° 2: pp. 4-10.

Piano Faunistico Venatorio Provincia Bergamo 2000. Istituto Oikos.

RIEKERINK R. G. M. O., DOMINICI A., BARKEMA, H. W., SMIT, A. J. (2005). *Seroprevalence of pestivirus in four species of alpine wild ungulates in the High Valley of Susa, Italy*. *Veterinary Microbiology*. 108 (3-4): 297-303

ROBINSON W. L. and BOLEN E. G. (1984). *Wildlife management and ecology*. Macmillan Publishing Company New York. xiv + 478 pp.

ROSSI LUCA e LANFRANCHI PAOLO. (2001). *Problematiche sanitarie legate alla presenza dei ruminanti selvatici*. Atti del convegno nazionale Vercelli 8-9 maggio. pp 221-227

SALA M., CITTERIO C. V., SARTORELLI P., ZAFFARONI E., COMAZZI S. & LANFRANCHI P. (2000) *Integrate survey on abomasal helminths body condition and hematochemical metabolic parameters in a chamois population*. *Parassitologia* 42 (suppl 1), 76

SIRONI G., RIZZOLI A.P., MANDELLI G., MANFREDI M. T., (1990). *Bronco-polmonite verminosa nei ruminanti selvatici della valle di Fiemme: rilievi anatomo-patologici e parassitologici*. Atti del XLIV Convegno della Società Italiana delle Scienze Veterinarie 44: 983-986.

SKRYABIN KI., SHIKHOBALOVA NP., SCHULZ RS., POPOVA TI., BOEV SN., DELYAMURE SL. (1961). *Key to parasitic nematodes*. Vol 3, strongylata. Israel Program for Scientific Translation, Jerusalem.

SUAREZ VH., CABARET J. (1991). *Similarities between species of the Ostertagiinae (Nematoda: Trichostrongyloidea) in relation to host-specificity and climatic environment*. *Systematic Parassitology* 20: 179.185

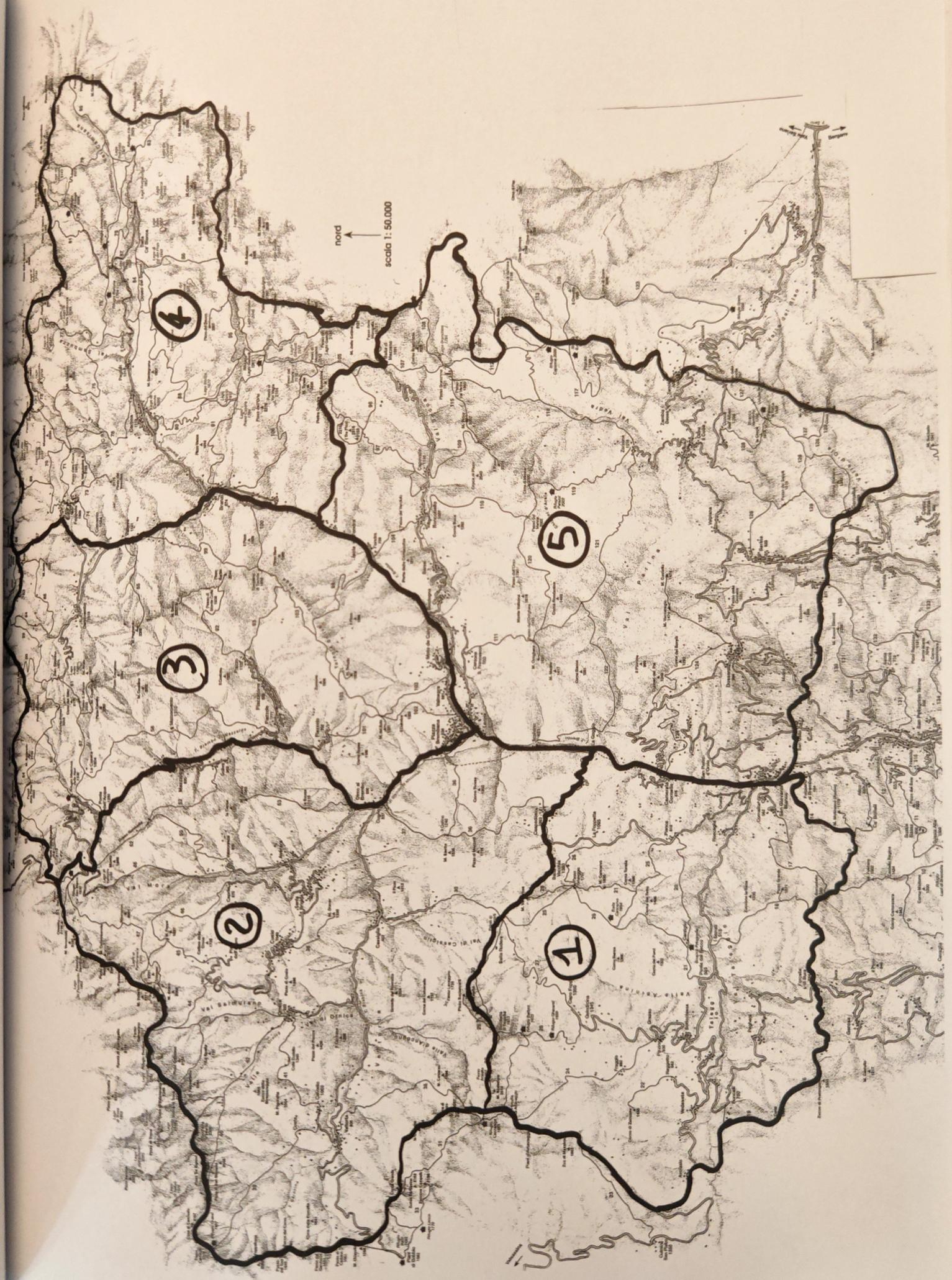
TARANTOLA M., PERONA G., LANFRANCHI P., CITTERIO C. & BASSANO B. (2002) *Assessing the quality of the diet of roe deer *Capreolus capreolus* and alpine chamois *Rupicapra rupicapra* in pre-alpine and alpine area*. Abstract of the III World Conference on Mountain Ungulates Zaragoza, Spain, June 10 to 15, p 75

TOSI & PREATONI. (2004). *Carta delle Vocazioni Faunistiche* pp 112-121. Istituto Oikos.

TOSO SILVANO. *Controllo delle popolazioni faunistiche. Aspetti biologici, gestionali e normativi*. (2001) Atti del convegno nazionale Vercelli 8-9 maggio. pp 15-21.

URQUART G.M., ARMOUR J., DUNCAN J.L., DUNN A.M., JENNINGS. F.W.  
(1998). *Parassitologia veterinaria*. Edizione italiana a cura di Claudio Genchi.  
Ed. Utet.

ZAFFARONI E., MANFREDI M. T., CITTERIO C., SALA M., PICCOLO G.,  
LANFRANCHI P. (2000). *Host specificity of abomasal nematodes in free  
ranging alpine ruminants*. *Veterinary Parasitology* 90, 221-230.



4

3

2

5

1

nord

scala 1: 50.000

# ALLEGATO N° 1

## Scheda di abbattimento e rilevazione biometrica



**PROVINCIA DI BERGAMO**  
 Via Torquato Tasso, 8 - 24100 BERGAMO  
 Area IV<sup>A</sup> - Economia e Lavoro  
 SETTORE M.6 - AGRICOLTURA, CACCIA E PESCA  
 SERVIZIO CACCIA E PESCA  
 Via G. Sora, 4 - 24100 BERGAMO Tel. 035-387.581 - Fax 035-387.582  
 Http://www.provincia.bergamo.it - e-mail: ambiente@vt



### SCHEDA DI ABBATTIMENTO E RILEVAZIONE BIOMETRICA DEL CAMOSCIO

Comprendorio Alpino \_\_\_\_\_

Cacciatore \_\_\_\_\_ Accompagnatore \_\_\_\_\_

Zona n° \_\_\_\_\_ Denominazione Settore \_\_\_\_\_

Località abbattimento \_\_\_\_\_ Comune \_\_\_\_\_

Altitudine s.l.m. ml. \_\_\_\_\_ Data abbattimento \_\_\_\_\_

CAPO ASSEGNATO	CAPO ABBATTUTO		SANITARIO
	M	F	
Dell'anno (capretti)			Dell'anno (capretti)
Di 1 anno			Di 1 anno
Di 2-3 anni			Di 2-3 anni
Di 4-11 anni			Di 4-11 anni
Di 11 e più anni			Di 11 e più anni

#### MISURA TROFEO

1 Lunghezza Corno SX c.m. \_\_\_\_\_ DX c.m. \_\_\_\_\_ 2 Altezza. c.m. \_\_\_\_\_

3 Circonferenza Corno SX c.m. \_\_\_\_\_ DX c.m. \_\_\_\_\_ 4 Apertura c.m. \_\_\_\_\_

Presenza Resina  Nulla:  Media:  Torle:

Età esatta dell'animale \_\_\_\_\_

Peso Intero KG \_\_\_\_\_

Peso Eviscerato KG \_\_\_\_\_

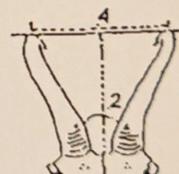
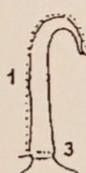
Stato della Muta \_\_\_\_\_

Malattie o Parassiti Ricontri \_\_\_\_\_

Numero Contrassegno \_\_\_\_\_

Note \_\_\_\_\_

Rilevatore dei dati biometrici \_\_\_\_\_ Cacciatore \_\_\_\_\_



## ALLEGATO N° 2

Tabella N°1. Parassiti abomasali isolati nei 15 campioni.

LETTURA ABOMASI CAMOSCI V.BREMBANA 2004							
N°Camoscio	F	M	T. axei	T. capricola	T. longispicularis	H. contortus	T. circumcinta
195	6	5	2	1	2	-	-
Sanitario	2	0	-	-	-	-	-
252	3 (1Hae)	1	1	-	-	-	-
43	3 Hae	2	-	-	-	2	-
294	45	17	14	3	-	-	-
226	32	12	12	-	-	-	-
289	14 (7Hae)	67	-	2	-	64	1
299	14	4	3	1	-	-	-
146	6 (5Hae)	3	-	-	-	3	-
300	16 (10Ha)	3	1	-	-	2	-
209	42 (30Ha)	9	4	-	-	-	5
282	23(20Ha)	14	-	-	-	12	2
314	14 (10Ha)	12	1	-	-	11	-
283	7 (4Ha)	4	-	-	-	2	2
183	9 (2Ha)	12	3	-	-	8	1

## ALLEGATO N° 3

CAMOSCI VAL BREMBANA 2003											brucella					
N	N.accett	sex	Età	Kg	Comune	Località	set	san	org.pat	Annotazioni	FdC	SAR	MC	VRS	Pesti	
501	248688\1	m	2	18	roncobello	vindiolo	5	si								
502	248688\2	f	8	20,8	taleggio	baita giovannoni	1	si					p			
503	248688\3	m	1	14,4	s.g.bianco	albere	1	si								
504	248688\4	m	1	18,8	cusio	monte avaro	2	si			pac					
505	248688\5	m	2	23	valtorta	piz.tre sign	2	si			pac			p		
506	248688\6	m	1	14	valtorta	lavezzo	2	si								
507	248688\7	m	1	11,8	camerata com	valsecca	1	si	cisticercosi							
508	248688\8	m	1	14	cusio	monte avaro	2	si			pac					
509	248688\9	m	4	25,8	ornica	valletto	2	si			pac					
510	248688\10	m	4	23	mezzoldo	cavizzole	3	si			pac		p	p		
511	248688\11	m	11	25,5	vedeseta	porane	2	si								
512	248688\12	f	1	16,2	cusio	monte avaro	2	si								
513	248688\13	f	1	17,2	vedeseta	porane	2	si								
514	248688\14	m	4	25	roncobello	caprerizzo	5	si								
515	248688\15	m	1	9,5	piazzatorre	forni	2	si		sottopeso						
516	248688\16	m	9	23	roncobello	vindiolo	5	si		amp ant dx						
517	248688\17	f	1	15,2	branzi	valle scura	4	si							p	
518	248688\18	m	10	30	roncobello	mezzeno	5	si								
519	\	m	1	16,7	roncobello	mezzeno	5	no			\	\	\	\	\	
520	\	f	1	17	roncobello	tre pizzi	5	no			\	\	\	\	\	
521	248688\19	m	1	19	valtorta	piazzo	2	si								
522	248688\20	f	1	11,5	camerata com	valsecca	1	si		feci						
523	248688\21	f	1	11,5	camerata com	valsecca	1	si		feci		emol				
524	248688\22	f	1	12,5	s.brigida	mincucco	2	si						p	p	
525	248688\23	f	9	18,3	s.brigida	mincucco	2	si		feg x accert						
526	\	f	2	15,5	carona	calvi	4	no			\	\	\	\	\	
527	248688\24	m	14	21	piazza brembana	val fosca	2	si								
528	248688\25	m	10	22,5	taleggio	regadur	1	si			pac	emol				
529	248688\26	m	4	23,5	valtorta	radice	2	si			insuf		insuf	insuf	insuf	
530	248688\27	f	1	13	valtorta	comel del gioan	2	si			insuf		insuf	insuf	insuf	
531	248688\28	m	1	14	taleggio	venturosa	1	si								
532	248688\29	m	1	16	taleggio	venturosa	1	si			pac					
533	\	f	1	10,8	s.g.bianco	comadello	1	no		sottopeso	\	\	\	\	\	
534	248688\30	f	21	15,2	taleggio	baciamorti	1	si			pac					
535	248688\31	m	1	16,8	taleggio	baciamorti	1	si			pac					
536	248688\32	f	10	22,2	carona	mte sasso	4	si					nc	p		
537	248688\33	m	8	25,2	valtorta	comel del gioan	2	si			pac					
538	248688\37	m	1	11	serina	valbona	5	si		sottopeso	insuf		insuf	insuf	insuf	
539	248688\34	m	11	22,8	isola di fondra	segaboli	3	si								
540	248688\35	m	5	19	piazzatorre	forni	3	si								
541	248688\36	m	1	13	foppolo	bratte	4	si								
542	\	m	1	16,8	vedeseta	porane	2	no			\	\	\	\	\	
543	253569\1	m	11	22,2	roncobello	roccoli	5	si								
544	253569\2	m	1	13,6	s.g.bianco	albere	1	si			pac					
545	253569\3	f	3	21	s.g.bianco	albere	1	si						p		
546	253569\4	m	3	20	valleve	vallenzana	3	si			pac	emol				
547	253569\5	m	1	9,8	dossena	muschio	5	si	polmoni	feci						
548	253569\6	f	1	13	camerata com	tecchia	1	si								
549	253569\7	m	1	11,8	valtorta	stavello	2	si						p	p	
550	253569\8	f	2	17	carona	terrosse	4	si						p	p	
551	253569\9	f	11	15,5	roncobello	menna	5	si								
552	253569\10	m	11	20,5	cassiglio	fogliaro	4	si		no corno sx						
553	253569\11	m	2	23,8	carona	terrosse	4	si			pac			p		
554	253569\12	m	9	21	camerata com	tecchia	1	si								
555	253569\13	f	1	12,4	camerata com	tecchia	1	si		feci						
556	253569\14	f	1	15	camerata com	tecchia	1	si		feci	pac					
557	253569\15	m	1	13,2	camerata com	tecchia	1	si		feci	pac					
558	253569\16	m	2	20,8	taleggio	coma uccello	1	si						p		
559	\	m	12	16,2	piazzatorre	pegherolo	3	no			\	\	\	\	\	
560	253569\17	f	11	14	piazzatorre	pegherolo	3	si			insuf	insuf	insuf	insuf	insuf	
561	\	m	1	8	piazzatorre	pegherolo	3	no		sottopeso	\	\	\	\	\	
562	253569\18	f	2	14	roncobello	roccoli	5	si			pac	emol	p			

563	253569\19	m	1	10,5	roncobello	roccoli	5	si		sottopeso									
564	253569\20	f	19	15,4	lenna	medile	5	si		feg x accert									p
565	253569\21	m	2	20,2	vedeseta	berdesigli	1	si											pac
566	253569\22	m	1	17,7	carona	monte sasso	4	si											p
567	253569\23	m	9	17,2	piazzatorre	canal grande	3	si											p
568	253569\24	m	1	11,5	s.g.bianco	coma grande	1	si		sottopeso									p
569	253569\25	f	1	12	valleve	volparino	3	si		sottopeso									p
570	253569\26	f	1	14	piazzatorre	casera cavallo	3	si											
571	253569\27	f	1	12,5	piazzatorre	cavallo	3	si		sottopeso									pac emol
572	253569\28	m	1	15,4	taleggio	forcella di bura	1	si											insuf insuf
573	253569\29	f	11	16,5	cusio	monte avaro	2	si	polmoni	tosse									
574	253569\30	m	kids	8,5	cusio	monte avaro	2	si		sanitario									
575	253569\31	m	1	20	vedeseta	cuncoli	2	si											
576	253569\32	m	1	14,5	dossena	ortighera	5	si											p
577	253569\33	m	2	25,3	dossena	ortighera	5	si	polmoni										
578	\	m	1	16	camerata com	tecchia	1	no		feci									\ \ \ \ \
579	26104\1	f	3	15,2	valleve	s.simone	3	si											emol emol
580	26104\2	m	7	24	roncobello	monte como	5	si											insuf insuf p
581	26104\3	m	12	35,8	intero	roncobello	mte como	5	si										
582	26104\4	f	1	10,8	cusio	piacco	2	si	cisticerosi	sottopeso									pac
583	26104\5	m	3	27,5	lenna	val parina	5	si											
584	26104\6	m	12	21	s.g.bianco	riane	1	si											pac
585	26104\7	f	5	19,5	s.g.bianco	somadello	1	si											
586	26104\8	M	5	24	valtorta	falghera	2	si											p
587	26104\9	f	9	18	valtorta	falghera	2	si											p
588	26104\10	m	3	22,5	valleve	vallenzana	3	si											p
589	26104\11	m	2	14,4	branzi	valle scura	4	si											p
590	26104\12	m	1	11,8	isola di fondra	segaboli	3	si		sottopeso									p
591	26104\13	f	2	10,3	isola di fondra	segaboli	3	si		sottopeso									
592	26104\14	f	5	15,5	isola di fondra	segaboli	3	si		tosse									p
593	26104\15	f	9	18,4	piazzatorre	mte secco	3	si											pac
594	26104\16	f	1	12,2	piazzatorre	mte secco	3	si											pac
595	26104\17	f	1	9,2	piazzatorre	mte secco	3	si		sottopeso									
596	26104\18	m	1	8	piazzatorre	pegherolo	3	si		sottopeso									pac
597	26104\19	m	9	18,8	lenna	coma rossa	2	si		frat post									emol emol
598	26104\20	f	3	17,8	carona	calvi	4	si	polmoni	tosse									pac p p
599	269477\1	f	8	22,3	cusio	monte avaro	2	si											nc p
600	269477\2	m	1	18	piazzatorre	torcole	3	si											
601	269477\3	m	9	22,6	isola di fondra	valle scura	4	si											emol
602	\	m	1	9,5	valleve	vallenzana	3	no		sottopeso									\ \ \ \ \
603	\	f	7	17	valleve	piodere	3	no											\ \ \ \ \
604	269477\4	f	2	15,2	isola di fondra	segaboli	3	si	polmoni	tosse									insuf insuf p
605	269477\5	m	4	17,4	isola di fondra	segaboli	3	si	polmoni	tosse									
606	269477\6	f	9	14,1	moio de calvi	toracchio	3	si											insuf insuf
607	269477\7	f	1	10	branzi	pian delle casere	4	si	polmoni	sottopeso									pac p
608	\	f	8	18	mezzoldo	gambetta	3	no											\ \ \ \ \
609	269477\8	m	2	17,5	branzi	valle scura	4	si											insuf insuf p
610	269477\9	m	1	12	roncobello	menna	5	si											pac
611	269477\10	f	5	16,9	carona	bratte	4	si	polmoni	tosse									emol
612	\	f	6	20,6	dossena	ortighera	5	no		latte									\ \ \ \ \
613	269477\11	m	1	9,2	dossena	ortighera	5	si		sottopeso									pac emol
614	269477\12	m	16	11,8	piazzatorre	mte secco	3	si		sottopeso									pac
615	269477\13	f	5	17,9	cassiglio	fogliaro	1	si											pac
616	269477\14	m	1	10,5	averara	coma tonda	2	si		sottopeso									pac
617	\	m	5	24,8	ornica	valletto	2	no											\ \ \ \ \
618	269477\15	f	1	12,3	piazzatorre	torcole	3	si											insuf insuf
619	\	m	2	14,2	piazzatorre	mte secco	3	no											\ \ \ \ \
620	269477\16	m	1	14,4	averara	coma tonda	2	si											emol emol
621	269477\17	m	2	16,8	averara	coma tonda	2	si											
622	\	m	7	23,2	s.g.bianco	cancervo	1	no											\ \ \ \ \
623	269477\19	f	1	14,8	piazzatorre	mte secco	3	si											pac
624	269477\20	f	1	16,2	roncobello	caprizzo	5	si											
625	269477\21	f	13	23	roncobello	caprizzo	5	si											p
626	269477\22	m	11	22	santa brigida	val mora	2	si											pac p
627	269477\23	m	8	20,2	averara	ganbetta	2	si											p
628	269477\24	m	9	25,6	carona	pagliari	4	si											insuf emol p
629	269477\25	f		14,5	carona	pagliari	4	si		tosse.no coma									pac p

630	\	m	1	13,2	piazzatorre	cavallo	3	no											
631	269477\26	m	1	14,2	piazzatorre	cavallo	3	si	fratt-ant. ex										
632	269477\27	f	1	14,6	piazzatorre	cavallo	3	si				insuf	insuf						
633	269477\28	m	1	13,8	averara	fauno	2	si											
634	269477\29	f	3	19	branzi	vallescura	4	si											p
635	269477\30	f	4	19	santa brigida	mincucco	2	si										p	p
636	269477\31	m	1	17	valleve	lache	3	si				pac	emol						p
637	\	m	1	14,6	valleve	lache	3	no				\	\	\	\	\	\	\	\
638	269477\32	f	5	16,6	camerata com	tecchia	1	si				insuf	emol						
639	269477\33	f	2	16	camerata com	tecchia	1	si											
640	269477\34	m	4	23,3	camerata com	tecchia	1	si				pac							
641	269477\35	f	3	19,5	carona	calvi	4	si				pac	emol						p
642	269477\36	f	1	8,7	s.g.bianco	somadello	1	si	sottopeso										
643	269477\37	m	1	13	piazzatorre	culo freddo	3	si											
644	269477\38	m	6	15	piazzatorre	begna	3	si	sottopeso, polmoni, cuore			pac							
645	269477\39	f	8	17	moio de calvi	toracchio	3	si				pac							p
646	269477\40	f	15	10	carona	bratte	4	si	sottopeso, polmoni			pac							
647	269477\41	m	1	9,5	roncobello	reccoli	5	si	sottopeso			pac							
648	269477\42	f	1	9,2	piazzatorre	valle pegherolo	3	si	sottopeso					emol					p
649	\	f	13	18	valleve	valenzana	3	no				\	\	\	\	\	\	\	\
650	\	m	1	12,5	piazzatorre	sella bassa	3	no				\	\	\	\	\	\	\	\
651	275648\1	m	2	19,5	dossena	p. gemelle	5	si	polmoni										
652	275648\2	f	8	16,2	branzi	pizzo orto	4	si	fratt corna										p
653	275648\3	f	1	19,5	foppolo	cadelle	4	si				insuf							
654	275648\4	f	1	10,8	valleve	vallenzana	3	si	sottopeso										
655	275648\5	m	4	22,6	trabuchello	valle scura	4	si	arto post amputato										p
656	275648\6	m	4	20	cusio	monte avaro	2	si											
657	275648\7	f	1	10,8	piazzatorre	monte secco	3	si	sottopeso			insuf	insuf						
658	275648\8	f	1	9,5	piazzatorre	monte secco	3	si	sottopeso			insuf	insuf						
659	275648\9	m	3	16,2	roncobello	ghiaioni bordogna	5	si	polmoni	tosse		insuf	insuf						
660	275648\10	m	7	20,6	camerata com	bruciati	1	si	polmoni			insuf	insuf						
661	275648\11	m	1	19,2	vedeseta	bordisiglio	5	si				insuf	insuf						
662	275648\12	f	1	14,7	roncobello	mezzeno	5	si				insuf	insuf						
663	275648\13	f	1	9,7	piazzatorre	fomi	3	si	sottopeso			insuf	insuf						
664	275648\14	f	8	19	omica	valle inferno	2	si											p
665	275648\15	m	6 - 11	20	piazzatorre	cavallo	3	si				pac							p
666	275648\16	m	1	13,4	averara	c. tonda	2	si				pac							
667	275648\17	f	11	16,4	mezzoldo	cavizzola	3	si											p
668	275648\18	f	9	20,2	mezzoldo	fioraro	3	si				pac							p
669	275648\19	m	9	18,6	piazzatorre	pegherolo	3	si				insuf	insuf						
670	\	m	1	9,4	piazzatorre	pegherolo	3	no				\	\	\	\	\	\	\	\
671	284831\1	f	10	17	piazza brembana	foppa campo	2	si				pac							p
672	275648\21	f	4	17	branzi	pià casere	4	si	polmoni	sanitario ader pleur		insuf	insuf						p
673	275648\22	m	14	21	taleggio	venturosa	1	si				pac							
674	275648\23	f	3	22,4	carona	lago del becco	4	si				insuf	insuf						p
675	275648\24	m	1	13	isola di fondra	segaboli	3	si											
676	275648\25	m	1	15,5	isola di fondra	segaboli	3	si											p
677	275648\26	m	3	19,7	carona	armentaiga	4	si											p
678	275648\27	m	2	17,6	valleve	lache	3	si				insuf	insuf						p
679	275648\28	m	2	20,5	valleve	san simone	3	si				pac							p
680	\	m	1	15	camerata com	foppe di mutilina	1	no				\	\	\	\	\	\	\	\
681	\	m	2	15,6	valleve	san simone	3	no				\	\	\	\	\	\	\	\
682	275648\29	m	1	11,8	carona	calvi	4	si	sottopeso			insuf	insuf						p
683	284831\2	m	3	24	piazzatorre	sottocorna	3	si				insuf							p
684	284831\3	m	5	16,5	piazzatorre	laghetù	3	si	trof scarso										p
685	\	f	1	14,2	omica	val inferno	2	no				\	\	\	\	\	\	\	\
686	284831\4	f	1	11,9	piazzatorre	monte secco	3	si				pac							
687	\	m	5	22,5	santa brigida	valle mora	2	no				\	\	\	\	\	\	\	\
688	284831\5	m	1	13,2	roncobello	baita muffi	5	si				insuf	insuf						
689	\	m	1	12,1	valleve	volparino	3	no				\	\	\	\	\	\	\	\
690	284831\6	m	1	14,6	omica	valletto	2	si				pac							
691	284831\7	f	3	18,6	averara	comatonda	2	si				insuf	insuf						p
692	284831\8	f	1	16	roncobello	caprizzo	5	si				pac							p
693	284831\9	f	2	19	roncobello	monte como	5	si				pac							
694	284831\10	f	1	12	branzi	valle scura	4	si				insuf	insuf						
695	\	m	2	12,5	piazzatorre	monte secco	3	no	cisticerosi sottopeso			\	\	\	\	\	\	\	\
696	284831\11	f	1	13,7	carona	terre rosse	4	si				pac							





# ALLEGATO N° 4

CAMOSCI VAL BREMBANA 2004																	
N°	N. accett	S	età	Kg	Comune	Località	Set	San	O. pat	Annotazioni	Fdc	SAR	MC	VRS	Tit.VRS	Pesti	Abom
1		F	1	13,8	s.giovanni b.	corna grande	1	no		zecche	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	
2	2408811	F	13	17,0	vedeseta	piazzoli	1	si			pac	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	
3	2408812	M	1	14,8	cusio	m.avaro	2	si				n.e.	48%	p	p 1/5		
4	2408813	M	1	18,4	taleggio	taleggio	1	si			pac	n.e.					
5	2408814	M	1	14,4	roncobello	caprizzo	5	si				n.e.					
6	2408815	F	1	16,0	roncobello	caprizzo	5	si			pac	n.e.					
7	2408816	F	1	10,7	s.giovanni b.	corna lunga	1	si				n.e.					
8	2408817	M	1	14,0	roncobello	menna	5	si				n.e.					
9	2408818	F	1	16,5	roncobello	menna	5	si				n.e.					
10	2408819	M	7	30,7	roncobello	spondone	5	si		post sx fratt remota		n.e.					
11	24088110	M	12	23,0	roncobello	tre pizzi	5	si				n.e.					
12	24088111	M	2	18,8	carona	fopassa	4	si			pac	n.e.		p	p 1/15		
13	24088112	F	3	20,4	carona	fopassa	4	si				n.e.		p	p 1/45		
14	24088113	M	2	17,0	carona	terre rosse	4	si				n.e.		p	p 1/5		
15		M	3	22,3	carona	terre rosse	4	no			n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	
16	24088114	M	3	25,5	cusio	piacco	2	si				n.e.					
17	24088115	M	7	23,9	mezzoldo	monte cavallo	3	si				n.e.		p	p +135		
18	24088116	M	1	18,0	taleggio	ger	1	si				n.e.					
19		M	7	25,6	taleggio	fopa capri	1	no			n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	
20	24088117	M	1	12,5	taleggio	cancervo	1	si				n.e.					
21	24088118	F	12	20,3	branzi	valle scura	4	si				n.e.		p	p 1/5		
22	24088119	F	1	14,0	Cam. cornello	valsecca	1	si				n.e.					
23	24088120	F	1	15,0	Cam. cornello	bruciati	1	si			pac	n.e.					
24	24088121	F	3	15,7	lenna	medile	2	si			pac	n.e.					
25	24088122	M	4	23,9	piazzatorre	casera-cavallo	3	si				n.e.		p	p 1/15		
26	24088123	M	11	15,7	piazzatorre	costone	3	si				n.e.					
27	24088124	F	6	18,0	carona	calvi	4	si				n.e.		p	p 1/45		
28	2418561	M	2	20,8	roncobello	vindiolo	5	si			pac	n.e.					
29	2418562	F	1	16,0	cusio	m.avaro	2	si				n.e.					
30	2418563	M	1	16,0	roncobello	vindiolo	5	si				n.e.					
31		F	4	20,8	taleggio	cancervo	1	no			n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	
32	2418564	F	7	17,5	taleggio	cancervo	1	si				n.e.	66%				
33	2418565	F	1	9,0	taleggio	cancervo	1	si			pac	n.e.					
34	2448871	F	1	9,6	piazzatorre	casere-costone	3	si	no	sottopeso	pac	n.e.					
35	2459581	F	1	15,5	vedeseta	piazzoli	1	si	no		pac	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	
36	2459582	F	3	20,5	s.giovanni b.	riane	1	si	no	presenza di zecche	pac	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	
37	2473811	F	13	20,0	carona	terre rosse	4	si			pac	n.e.		p	p 1/15		
38	2473812	M	1	17,5	mezzoldo	cavizzola	3	si			pac	n.e.					
39	2473813	M	2	23,0	mezzoldo	siltri	3	si			pac	n.e.	199%				
40	2473814	F	1	12,6	mezzoldo	cavizzola	3	si			pac	n.e.	54%	p	p 1/5		
41	2473815	M	1	11,6	omica	valletto	2	si	no		pac	n.e.					
42	2473816	F	9	19,2	carona	calvi	4	si	no	lattaz senza capretto da 1w o +	pac	n.e.		p	p 1/45		ok
43	2473817	M	2	19,2	s brigida	mincucco	2	si	no		pac	n.e.		p	p 1/15		
44	2473818	M	8	23,2	roncobello	menna	5	si	no		pac	n.e.		p			
45	2473819	F	2	13,5	piazzatorre	monte cavallo	3	si	no		pac	n.e.		p	p 1/5		
46	24738110	F	1	14,0	valtorta	faighera	2	si	no		pac	n.e.					
47	24738111	M	4	24,5	roncobello	vindiolo	5	si	no		pac	n.e.					
48	24738112	M	7	27,0	roncobello	caprizzo-vindiolo	5	si	no		pac	n.e.					
49	24738113	M	2	21,0	averara	cornu tonda	2	si	no		pac	n.e.		p	p 1/5		
50	24738114	M	1	14,0	averara	cornu tonda	2	si	no		pac	n.e.					
51	24738115	M	1	16,9	cassiglio	fogliano	1	si			pac	n.e.					
52	24738116	M	3	19,0	lenna	val fosca	2	si			pac	n.e.					
53	24738117	M	8	27,5	piazza bremb.	val fosca	2	si	no		pac	n.e.					
54	24738118	F	1	14,5	trabuchello	monte colle	4	si	no		pac	n.e.					
55	24738119	F	7	21,6	taleggio	foppa calda	1	si	no		pac	n.e.					
56	24738120	M	1	13,6	serina	pozze gerelle	5	si	no		pac	n.e.					
57	24738121	F	11	18,2	branzi	valle scura	4	si	no		pac	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	
58	24738122	F	1	10,6	piazzatorre	forni di pegherolo	3	si	no		pac	n.e.					
59	24738123	M	2	16,8	piazzatorre	forni di pegherolo	3	si	no		pac	n.e.					
60	24738124	M	15	26,5	piazzatorre	monte cavallo	3	si	no		pac	n.e.		p	p +135		
61	24738125	M	1	14,2	foppolo	casone	4	si	no		pac	n.e.					
62	24738126	M	1	13,8	piazzatorre	monte secco	3	si	no		pac	n.e.	n.e.				
63	24738127	F	2	23,5	oltre il colle	monte arera	5	si	no		pac	n.e.					
64	24738128	F	3		mezzoldo	gambetta	3	si	no		pac	n.e.					
65		F	2	16,2	carona	sardegna	4	no	no		n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	



136	260184\3	M	1	11,2	carona	calvi	4	si	no										
137	260184\4	M	1	15,6	carona	calvi	4	si	no			n.e.		p	p 1/45				
138	260184\5	F	12	18,7	branzi	valle scura	4	si	no			n.e.							
139	260184\6	M	6	24,5	branzi	pietra quadra	4	si	no			n.e.		p	p 1/15				
140	260184\7	M	9	23,3	mezzoldo	siltri	3	si	no			n.e.		p	p 1/15				
141	260184\8	M	9	21,0	valtorta	falghera	2	si	no			n.e.		p					
142	260184\9	M	7	24,0	valtorta	falghera	2	si	no			n.e.							
143	260184\10	F	18	18,0	valtorta	falghera	2	si	no			n.e.		p	p 1/15				
144	260184\11	F	8	17,8	lenna	ortighera	2	si	no			n.e.		p	p 1/15				
145	260184\12	F	12	20,8	piazzatorre	monte cavallo	3	si	no			n.e.	47%	p	p 1/15				
146	260184\13	M	1	16,5	valtorta	cantarso	2	si	no			n.e.		p	p 1/15				
147	260184\14	M	1	14,8	s.brigida	foppella	2	si	no			n.e.		p	p 1/15				ok
148		M	8	23,5	trabuchello	mincuca	4	no	no			n.e.							
149	260184\15	F	2	14,6	piazzatorre	forni	3	si	no			n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.		
150	260184\16	F	10	13,7	roncobello	roccoli	5	si	no	sottopeso		n.e.							
151	260184\17	M	5	21,5	oltre il colle	pizzadello	5	si	no			insuf	n.e.						
152	261452\1	M	1	12,7	moio de calvi	toracchio	3	si	no			n.e.							
153	261452\2	F	9	17,0	taleggio	venturosa	1	si	no			pac	n.e.						
154		M	2	15,8	s.brigida	mincuca	2	no	no			n.e.							
155	261452\3	F	7	21,8	foppolo	convento	4	si	no			n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.		
156	261452\4	F	1	10,2	piazzatorre	monte secco	3	si	no			pac	n.e.	39%			insuf		
157	261452\5	F	1	10,2	isola di fondra	segaboli	3	si	no			pac	n.e.						
158	264846\1	F	5	18,8	Cam. comello	tecchia alta	1	si	no			n.e.							
159	264846\2	M	5	22,1	Cam. comello	tecchia	1	si	no			pac	asp						
160		F	1	11,5	taleggio	forcella bora	1	no	no			pac	asp						
161	264846\3	F	1	11,0	valleve	piodere	3	si		polmone		n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.		
162	266192\1	F	4	17,8	branzi	forcella piana	4	si	no			pac	asp						
163	266192\2	M	1	10,2	trabuchello	mincuca	4	si	no			pac	asp						
164	266192\3	M	18	20,1	isola di fondra	contrade	3	si	no	zecche, no como e cecita omolat		pac		n.e.					
165		F	1	13,0	averara	faino	2	no	no			n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.		
166		F	4	16,9	averara	faino	2	no	no			n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.		
167	267683\1	M	4	21,0	valtorta	torre del.....	2	si	no						p	p 1/5			
168		F	1		roncobello	caprerizzo	5	no		SEQUESTRATO		n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.		
169	267683\2	M	8	21,4	mezzoldo	monte cavallo	3	si	no							p	p 1/15		
170	267683\3	M	1	14,2	mezzoldo	monte cavallo	3	si	no	posteriore DX spezzato						p	p 1/15		
171	267683\4	M	8	21,6	roncobello	vindiolo	5	si	no										
172	267683\5	F	10	18,0	dossena	valbona	5	si	no							p	p 1/45		
173		F	1	11,0	dossena	valbona	5	no	no			n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.		
174	267683\6	M	7	20,6	Cam. comello	venturosa	1	si	no										
175	267683\7	F	16	18,0	s.giovanni b.	sordanello	1	si	no										
176	267683\8	F	9	18,2	Cam. comello	venturosa	1	si	no				asp	89%					
177	267683\9	M	12	23,4	branzi	valle scura	4	si	no									p	
178	267683\10	F	7	19,5	mezzoldo	fioraro	3	si	no				asp		p	p 1/45			
179		M	1	13,0	ornica	valletto	2	no	no			n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.		
180		M	7	21,8	carona	masoni	4	no	no			n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.		
181	267683\11	M	9	18,2	piazzatorre	pegherolo	3	si	no									insuf	
182	267683\12	M	1	8,9	valtorta	radice	2	si	no	fortemente sottopeso			asp		n.e.			insuf	
183	267683\13	F	1	11,5	piazzatorre	costone	3	si	no	sottopeso		pac	asp					liev iper	
184	267690\1	F	4	15,0	cassiglio	fogliano	1	si	no										
185	267690\2	F	5	20,5	valtorta	falghera	2	si	no	arto anteriore destro deformato		pac			p				
186	267690\3	F	1	13,2	Cam. comello	tecchia	1	si		polmoni		pac	asp						
187	267690\4	M	1	15,2	vedeseta	cuncoli	2	si	no				asp						
188	267690\5	F	1	9,0	roncobello	como	5	si	no	sottopeso, sanitario		pac							
189	267690\6	M	7	23,7	s.brigida	mincuca	2	si	no			pac	asp		p	p 1/45			
190	267690\7	F	1	15,0	taleggio	ger	1	si	no				asp						
191	267690\8	M	5	24,0	serina	sorisoli	5	si		polmoni, fegato			asp		p	p 1/5			
192		M	3	18,5	valleve		3	no		polm, fegato, frat. scom. mand.		n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.		
193	267690\9	M	1	20,0	oltre il colle	val parina	5	si	no										
194	267690\10	F	6	17,5	piazzatorre	monte secco	3	si	no							p	p 1/5		
195	267690\11	F	8	25,0	isola di fondra	segaboli	3	si	no							p	p 1/45		liev p.i.
196	268837\1	M	1	8,0	carona	pizzo vacca	4	si	no	sottopeso, sanitario		insuf						insuf	
197	268837\2	M	1	15,0	roncobello	conca mezzeno	5	si	no										
198	268837\3	M	1	13,5	branzi	vallenzana	4	si	no				asp						
199	268837\4	M	4	23,0	moio de calvi	toracchio	3	si	no										
200	268837\5	M	11	20,8	roncobello	becco della comacchia	5	si	no			pac			p			insuf	
201	268837\6	M	6	22,8	Cam. comello	tecchia	1	si		polmoni, fegato		pac	asp						
202	268837\7	M	1	9,6	isola di fondra	segaboli	3	si	no	sottopeso, sanitario									
203	268837\8	F	11	18,0	isola di fondra	segaboli	3	si		polmoni, fegato		pac	asp						
204	271930\1	M	1	14,0	averara	cornu tonda	2	si	no										
205	271930\2	F	1	14,1	branzi	valle scura	4	si	no			emol	asp		p	p 1/15			
206	271930\3	M	3	21,0	carona	maiocco	4	si	no										





347	295198\11	M	6	16,2	piazzatorre	casere-costone	3	si	no									
348	295198\12	F	1	11,0	piazzatorre	monte secco	3	si	no		emol							
349	295198\13	F	1	12,0	piazzatorre	monte secco	3	si	no									
350	289803	M	10		Cusio	monte avaro	2	si		sanitario abb. x sospetto cherato			p	p 1/5			ok	

## 8. RINGRAZIAMENTI

*Al Professor Paolo Lanfranchi del Dipartimento di Patologia Animale Igiene e Sanità Pubblica Veterinaria e al Dottor Luca Pellicoli per il tempo dedicatomi per la stesura di questo lavoro.*

*A tutta la Sezione di Bergamo dell'IZSLER, in particolar modo al Direttore Franco Paterlini per avermi dato la possibilità di fare quest'esperienza e alla Dottoressa Alessandra Gaffuri per la cortese disponibilità.*

*All'origine di questo viaggio..... Gualdo Tadino e agli Scassellati...sempre più numerosi!!!!*

*Il più GRANDE ringraziamento va agli sponsor nonché sempre presenti, i miei fantastici genitori!!!!!!Siete speciali!!!*

*Ringrazio la professoressa Emanuela Grena per aver avuto un ruolo determinante in questa scelta.*

*Grazie Alessandro per aver illuminato il desktop col tuo sorriso magico....*

*Grazie Alicetta e grazie Vittorio....per la vostra generosità energica!!!*

*Grazie ad Agostina perché pur essendo piccina piccina riempi il mio cuore.....*

*Alle "mie donne" per aver rallegrato intensamente questi lunghi anni di studio.....siete fantastiche!!!*

*Grazie Enrico per l'amicizia e per l'aiuto tecnico sempre disponibile*

*A Francesca....conoscerti è stata una grande fortuna!!!*

*Grazie Lairetta per la gioia che sai trasmettere....*

*A Marco per aver condiviso il periodo più brutto della mia carriera accademica rallegrandolo un po'!!!Un giorno lavoreremo insieme!!!!*

*Ai cacciatori del Comprensorio Alpino Venatorio della Valle Brembana.....portate più abomasii!!*

*Infine un grande grazie ai protagonisti...gli ungulati selvatici, per gli incontri emozionanti che mi hanno regalato e che mi regaleranno!!!*