UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

FACOLTÀ DI SCIENZE AGRARIE E ALIMENTARI

SEDE DI EDOLO

Corso di laurea in

Valorizzazione e Tutela dell'Ambiente e del Territorio Montano

LO STUDIO DEGLI UNGULATI DEL SETTORE TIRANO NORD DEL COMPRENSORIO ALPINO DI CACCIA DI TIRANO

Relatore: Prof.ssa Silvana Mattiello

Tesi di laurea di:

Alessandro CALENDE

Matricola: 855227

Anno accademico 2016/2017

“ Un tenace cacciatore ha voluto il suo scettro. Dopo aver abbattuto l’animale, gli si avvicinò, si tolse il cappello in segno di rispetto, si inginocchiò, lo accarezzò e disse: Maestà prendo solo il suo corpo e lascio che la sua anima continui a vivere tra i castelli rocciosi del suo regno”

Anonimo

INDICE

1. PREMESSA pag. 4

2. INTRODUZIONE pag. 5

2.1 GLI UNGULATI ALPINI pag. 5

2.1.1 Il capriolo pag. 7

2.1.1.1 Generalità del capriolo pag. 7

2.1.1.2 Classi di età del capriolo pag. 10

2.1.2 Il cervo pag. 12

2.1.2.1 Generalità del cervo pag. 12

2.1.2.2 Classi di età del cervo pag. 16

2.1.3 Il camoscio pag. 18

2.1.3.1 Generalità del camoscio pag. 19

2.1.3.2 Classi di età del camoscio pag. 22

2.2 LA GESTIONE DEGLI UNGULATI pag. 24

2.2.1 I censimenti pag. 26

2.2.2 La caccia di selezione pag. 28

2.2.2.1 La legislazione venatoria pag. 30

2.2.3 Il controllo degli Ungulati pag. 30

3. SCOPI pag. 32

4. MATERIALI E METODI pag. 33

4.1 AREA DI STUDIO pag. 33

4.1.1 L'inquadramento geografico del Settore Tirano Nord pag. 33

4.1.2 Le caratteristiche generali del Tirano Nord pag. 34

4.1.3 I censimenti nel Settore Tirano Nord pag. 36

4.1.3.1 La consistenza e la densità del capriolo pag. 38

4.1.3.2 La consistenza e la densità del cervo pag. 41

4.1.3.3 La consistenza e la densità del camoscio pag. 44

4.2 LA RACCOLTA DEI DATI pag. 50

4.2.1 La localizzazione degli abbattimenti pag. 51

4.2.2 La definizione dei tipi di prelievo pag. 52

4.2.3 La stima dell'età degli Ungulati pag. 54

4.2.3.1 La dentizione del capriolo pag. 55

4.2.3.2 La dentizione del cervo pag. 57

4.2.3.3 La determinazione dell'età nel camoscio pag. 58

4.2.4 La valutazione generale dell'animale pag. 61

4.2.4.1 Il cambiamento del pelo pag. 61

4.2.4.2 Le condizioni fisiche pag. 61

4.2.4.3 I criteri per rilevare lo stato di allattamento pag. 62

4.2.5 Il rilevamento dei dati biometrici pag. 62

4.2.5.1 Il peso pag. 63

4.2.5.2 Le misure dello sviluppo scheletrico pag. 63

4.2.5.3 Le misure del trofeo pag. 65

5. RISULTATI E DISCUSSIONI pag. 67

5.1 I RISULTATI DEL CAPRIOLO pag. 67

5.1.1 Le misure biometriche nei due sessi pag. 67

5.2 I RISULTATI DEL CERVO pag. 72

5.2.1 Le misure biometriche nei due sessi pag. 72

5.2.2 Le quote medie degli abbattimenti del cervo pag. 78

5.2.3 Il cambiamento del pelo nelle classi di età pag. 80

5.3 I RISULTATI DEL CAMOSCIO pag. 82

5.3.1 Le misure biometriche medie nelle due sponde pag. 82

5.3.2 La quota media degli abbattimenti del camoscio pag. 92

6. CONCLUSIONI pag. 94

7. RIASSUNTO pag. 97

8. RINGRAZIAMENTI pag. 100

9. BIBLIOGRAFIA pag. 101

10. SITOGRAFIA pag. 102

1. PREMESSA

Questo elaborato finale è frutto del lavoro svolto presso il Comitato di Gestione del Comprensorio Alpino di Caccia di Tirano tra il 2016 e il 2017. L'intento è stato quello di approfondire un tema, poco conosciuto al pubblico e molto spesso ignorato, nonostante la sua rilevanza territoriale: la gestione degli Ungulati.

Questi animali, maestosi nel loro portamento, sono i veri abitanti dei boschi e delle praterie delle vallate alpine e suscitano delle forti emozioni ogni qualvolta si riesca ad avvistarli. Fin dall'antichità vi è sempre stato uno stretto legame degli abitanti del luogo con i cervi, i caprioli e i camosci, che rappresentavano un'importante fonte alimentare. Al giorno d'oggi, il benessere della società pone questo aspetto in secondo piano, mentre assumono invece un'importanza crescente l'aspetto paesaggistico e di valorizzazione dell'ambiente. In quest'ottica, riveste particolare rilievo la gestione venatoria, un mondo molto complesso, in cui l'uccisione dell'animale è solo l'atto conclusivo che fa seguito ad una serie di interventi gestionali. Il suo intento è quello di salvaguardare le popolazioni di Ungulati, raccogliendone importanti informazioni, legate alla morfologia, alla biologia, al comportamento e ad eventuali problematiche sanitarie, nel rispetto degli equilibri naturali e degli ecosistemi.

Attraverso i dati rilevati durante l'attività di tirocinio svolta presso il Comitato di Gestione, si è cercato di comprendere alcuni aspetti di carattere generale e biologico degli Ungulati selvatici nel Comprensorio Alpino della Caccia di Tirano e di analizzare le dinamiche evolutive della loro biometria, comparandole ad altre realtà territoriali.

2. INTRODUZIONE

2.1 GLI UNGULATI ALPINI

Con il termine Ungulati si indica il gruppo di mammiferi caratterizzati dall'avere la parte terminale delle dita, le falangette, ricoperte da robuste unghie in cheratina. Si tratta di un superordine cui appartengono l'ordine dei Perissodattili (esempio cavallo) e degli Artiodattili. Le specie appartenenti a quest'ultimo gruppo tassonomico appoggiano sul terreno con due dita, il terzo e il quarto, caratterizzate dall'avere un abbondante rivestimento in cheratina a formare due zoccoli distinti. Il primo dito è sempre mancante, mentre il quinto e il secondo sono spesso ridotti a minimi rudimenti, denominati speroni (Tosi, 1991).

Gli Artiodattili sono suddivisi in due sottordini:

- Suiformi: animali monogastrici onnivori, comprendenti la famiglia dei Suidi, ove rientra anche il cinghiale (*Sus Scrofa*);
- Ruminanti: animali poligastrici erbivori, includenti in Italia la famiglia dei Cervidi e dei Bovidi (Carlini, 2016).

Gli Ungulati Ruminanti presentano un regime dietetico esclusivamente erbivoro. Sono poligastrici: presentano infatti tre prestomaci (rumine, reticolo e omaso) posti nel tratto del canale digerente tra l'esofago e l'abomaso (stomaco ghiandolare). Il rumine, in particolare, è un organo voluminoso contenente al suo interno una ricca flora microbica, che consente la degradazione e l'utilizzazione della cellulosa, un carboidrato molto abbondante in alimenti vegetali, che l'animale non riuscirebbe a digerire a livello gastroenterico, a causa dell'assenza dell'enzima cellulasi (Carlini, 2016). La simbiosi mutualistica permette inoltre al ruminante di poter usufruire della proteina microbica, una proteina con profillo amminoacidico ricco in amminoacidi essenziali, partendo da alimenti vegetali iniziali che ne sono invece carenti.

Ai fini della classificazione tassonomica delle due famiglie degli Ungulati Artiodattili Ruminanti presenti in Italia, particolare importanza è rivestita dal trofeo, rappresentato dalle corna nei Bovidi e dai palchi nei Cervidi (Tosi, 1991).

Il palco è un carattere sessuale secondario, presente nei soli maschi, formato da due appendici frontali di sostanza ossea che sono ramificate. È una struttura distintiva della famiglia dei Cervidi, classe tassonomica che comprende in Italia il cervo (*Cervus elaphus*), il capriolo (*Capreolus capreolus*) e il daino (*Dama dama*) (Carlini, 2016). Viene perso ogni anno e immediatamente ricostituito nell'arco di pochi mesi, in funzione dell'equilibrio tra due ormoni antagonisti tra loro, il testosterone e la somatotropina. Il primo, presente in concentrazione ematica maggiore nel periodo degli amori, stimola la formazione degli steli e l'ossificazione del trofeo, mentre il secondo ne stimola l'accrescimento. Lo stelo è un'espansione dell'osso frontale che rimane nascosta nel sottopelle e riveste particolare importanza nella formazione e nel sostegno del palco. In particolare con la fine del periodo degli amori si ha una drastica riduzione dell'ormone testosterone e un contemporaneo aumento della somatotropina: ciò determina la caduta delle appendici ossee per l'attività degli osteoclasti, comportanti il distacco di una sottile lamella all'estremità dello stelo (Tosi, 1991). La ricrescita avviene immediatamente con formazione del velluto, un tessuto molto vascolarizzato che riveste le appendici. Con l'avvicinarsi della stagione degli amori aumenta la concentrazione di testosterone, che causa l'ossificazione del palco, l'interruzione della circolazione sanguigna e la morte con successivo distacco del velluto, perso per sfregamento contro rocce, fusti e rami di piante arboree. Questo sfregamento, insieme all'azione dell'aria e dell'umidità, è molto importante per la colorazione bruno-giallastra del trofeo (Tosi, 1991).

Le corna sono invece un astuccio corneo in cheratina, che è un ispessimento epidermico, che si appone alla sottostante componente ossea (*os cornu* o

cavicchio osseo), sono permanenti e a crescita continua, con un rallentamento nella fase invernale per fattori di tipo ormonale legati alla carenza di cibo. Ciò determina la comparsa di anelli (cerchi di giunzione), che permettono la valutazione dell'età sulla base del numero di inverni passati (Tosi, 1991). Queste strutture sono portate esclusivamente dai Bovidi, gruppo tassonomico comprendente in Italia a livello selvatico il camoscio (*Rupicapra rupicapra*), lo stambecco (*Capra ibex*) e il muflone (*Ovis aries*), e sono presenti in entrambi i sessi, con eccezione del muflone ove nelle femmine mancano (Carlini, 2016).

2.1.1 IL CAPRIOLO

Figura 2.1 Capriolo maschio adulto in abito invernale e con il palco in velluto (foto di Elisa Pini).

2.1.1.1 GENERALITÀ DEL CAPRIOLO

Il capriolo europeo, ovvero la sottospecie *Capreolus Capreolus Capreolus*, è il più piccolo Cervide dell'area europea ed è presente in Italia nell'Appennino

centrosettentrionale e nella regione alpina. Presenta un treno posteriore sollevato rispetto all'anteriore, che gli conferisce una classica struttura da saltatore (Fig. 2.1), permettendogli in caso di pericolo di allontanarsi con una serie di balzi ripetuti. Nel muso sono visibili gli anelli perinasali, volgarmente detti baffetti, elementi distintivi e tipici della specie (Pittorelli, 2016).

Sesso	**Peso eviscerato (kg)**	**Lunghezza totale (cm)**	**Altezza al garrese (cm)**
Maschio	18,5	114,3	71,5
Femmina	17,4	109,8	70,3

Tabella 2.1 Medie dei dati biometrici rilevati su caprioli adulti in Provincia di Sondrio negli anni compresi tra il 1999 e il 2002 (Ferloni, 2002).

Il dimorfismo sessuale è poco marcato (Tab. 2.1) e la differenza predominante nei due sessi è data dalla presenza nel maschio di un palco, che è di dimensioni ridotte (raramente supera i 30 centimetri di lunghezza) e viene perso nei mesi autunnali (novembre), più precocemente da individui più anziani. Nell'adulto di capriolo il trofeo presenta due stanghe, ciascuna che si riparte dalla rosa, un ingrossamento basale comunicante con lo stelo, e si ramifica verso l'apice in tre punte, denominate oculare, vertice e stocco (Ferloni, 2016). Altro elemento distintivo tra i due sessi, ben visibile con l'abito invernale, è la forma dello specchio anale che presenta una colorazione bianca. Nelle femmine esso è a forma di cuore per la presenza di un ciuffetto di peli nella regione genitale, denominato "falsa coda" per il fatto che i caprioli sono anuri, mentre nei maschi appare a forma di fagiolo. Questi ultimi presentano inoltre due chiazze sottogolari biancastre ben visibili e un ciuffo di peli in vicinanza del pene, denominato pennello (Pittorelli, 2016).

Il capriolo è soggetto a due mute annuali che sono normalmente anticipate negli animali più giovani e che interessano il mantello dell'animale partendo dalle sue estremità (zampe, collo, capo) e procedendo verso il ventre. La muta autunnale avviene nei mesi di settembre ed ottobre e comporta l'acquisizione progressiva di pelo fitto e lungo, passando dal tipico mantello

estivo di colore giallo-rossiccia a quello invernale grigio-bruno (Fig. 2.1). La muta primaverile determina invece una progressiva perdita vistosa a ciocche del pelo fitto e lungo invernale, riportando l'animale alla colorazione giallo-arancione dell'abito estivo. Quest'ultima avviene tra aprile e giugno e dura 2-3 settimane (Ferloni, 2016). La strategia di sopravvivenza dei piccoli, adottata da tutti i membri della famiglia dei Cervidi, si basa sul mimetismo. Ciò è favorito dal loro tipico mantello maculato chiaro su fondo marrone, presente nei loro primi mesi di vita (Pittorelli, 2016).

L'habitat ideale del capriolo è l'ecotono, ovvero un ambiente di transizione tra il bosco e i prati o coltivi. La specie, data la sua estrema adattabilità, può essere osservata dal livello del mare fino ad oltre i 2000 metri di quota (Wotschikowsky e Heidegger, 2001).

Il rumine è relativamente piccolo rispetto alle dimensioni corporee. Ciò è dovuto al suo regime dietetico: infatti il capriolo è definito brucatore selettivo, in quanto esigente in termini qualitativi del prodotto, necessitando di foraggi poveri in fibra (cellulose e lignine) e ricchi in termini energetici e proteici. Per questo è in grado di alternare al giorno 8-11 fasi di pascolo (Pittorelli, 2016).

Il capriolo è un animale territoriale che permane all'interno del suo quartiere per tutta la vita, mostrando una certa aggressività verso intrusi dello stesso sesso. I maschi adulti rispetto alle femmine presentano territori di dimensioni maggiori, anche fino a 50-60 ettari, che vengono delimitati con marcature di tipo ottico, raspando il terreno e distaccando cortecce, e di tipo olfattivo, con secreti ghiandolari (Wotschikowsky e Heidegger, 2001). La territorialità rappresenta anche la strategia riproduttiva di questo Cervide: infatti l'accoppiamento avviene solo con femmine frequentanti il territorio del maschio (Pittorelli, 2016).

La specie è tendenzialmente solitaria; solo le femmine tendono nella stagione invernale a formare piccoli gruppi con i nati dell'anno ed in genere con la figlia dell'anno precedente (sottile) (Wotschikowsky e Heidegger, 2001).

Il periodo riproduttivo è compreso tra luglio e agosto, con nascite in maggio e giugno e parti molto spesso gemellari. Nel capriolo femmina si verifica il fenomeno della diapausa embrionale, che consiste nell'interruzione dello sviluppo dell'ovulo fecondato già dopo le prime due settimane. La gestazione vera e propria riprende soltanto nel mese di gennaio, protraendosi per 5 mesi (Wotschikowsky e Heidegger, 2001).

La maturità sessuale è raggiunta già a 14 mesi, in funzione principalmente del peso (Tosi, 1991). L'animale raggiunge le sue dimensioni corporee massime ad un età di 4-5 anni per il maschio e 2-3 anni per la femmina (Pittorelli, 2016). L'età massima raggiunta in natura è in genere di 8-12 anni e raramente vengono superati questi valori (Wotschikowsky e Heidegger, 2001).

Il capriolo presenta un incremento utile annuo compreso tra il 30% e il 50%. La densità biotica, in funzione dell'ambiente e della sua capacità portante, può variare tra 5 e 40 capi/kmq (100 ettari) (Pittorelli, 2016).

Se disturbato, questo Ungulato emette un suono molto simile ad un abbaio di un cane, per allertare di una situazione di potenziale pericolosità (Pittorelli, 2016).

2.1.1.2 CLASSI DI ETÀ DEL CAPRIOLO

Le proporzioni tra le varie parti del corpo e del trofeo (ove presente) degli Ungulati variano nel corso della loro vita. Tramite un'accurata osservazione dell'aspetto morfologico, che molto spesso avviene a distanza, è possibile definire l'appartenenza ad una determinata classe di età. Questa classificazione è di estrema importanza, perché prevista nei censimenti e nei piani di abbattimento (Mattiello et al., 2007; Ferloni, 2016).

Le classi di età riferite al capriolo sono:

- piccolo: meno di 1 anno;
- giovane: 1 anno compiuto;
- adulto: 2-7 anni compiuti (Fig. 2.1);

- anziano: più di 8 anni (Pittorelli, 2016).

I piccoli in tutti gli Ungulati sono considerati dal punto di vista del sesso una classe indeterminata, in quanto non è sempre agevole la differenziazione tra maschi e femmine (Mattiello et al., 2007). I caprioli nei loro primi 3-4 mesi di vita presentano, oltre alle dimensioni ridotte, un mantello pomellato, con macchie biancastre disposte regolarmente su dorso e fianchi, sostituito con la muta autunnale. Il muso è corto e di forma triangolare, con orecchie che appaiono molto voluminose rispetto al resto del muso. Sono animali molto socievoli, giocosi e curiosi, facilmente osservabili con la madre (Pittorelli, 2016).

I giovani presentano un profilo snello e inscrivibile in un quadrato, una testa piccola e sottile ed un collo poco muscoloso, formante con il resto del tronco un angolo retto. Il palco dei maschi di questa classe di età è normalmente "puntuto", ovvero le due stanghe non possiedono ramificazioni. Raramente possiamo trovare individui, molto vigorosi, "forcuti", che portano invece stanghe con due punte terminali. Sono animali confidenti, curiosi e molto dinamici nei movimenti, ma meno socievoli rispetto ai piccoli. In particolare la femmina, definita "sottile", può essere osservata in gruppi invernali, con la madre e i nati dell'anno (Ferloni, 2016; Pittorelli, 2016).

Gli adulti presentano un profilo più massiccio e inscrivibile in un rettangolo, con una testa più lunga e robusta, rispetto ai giovani. L'angolo, formato dall'inserzione del collo con la restante parte del corpo, tende con l'età ad aumentare di ampiezza e di convessità. Il palco dei maschi raggiunge il massimo delle sue dimensioni ed è normalmente "palcuto", ovvero ciascuna delle due stanghe porta le tre ramificazioni terminali: oculare, vertice e stocco. Gli individui di questa classe sono tranquilli, riflessivi e territoriali, ma poco confidenti e socievoli. Solo la femmina nella stagione invernale tende ad assumere il ruolo di leader in piccoli gruppi (Ferloni, 2016; Pittorelli, 2016).

Gli anziani possiedono una figura più spigolosa per la perdita progressiva di peso ed un collo portato quasi parallelamente al terreno. Nei maschi si

osserva una regressione delle dimensioni del trofeo, in termini di lunghezza (Pittorelli, 2016). Sono animali scontrosi e sospettosi, tanto da essere difficili da osservare allo scoperto (Ferloni, 2016; Pittorelli, 2016).

2.1.2 IL CERVO

Figura 2.2 Gruppo di cervi in mantello estivo; partendo da destra si può osservare un maschio giovane, una femmina adulta ed altri due maschi giovani (foto di Elisa Pini).

2.1.2.1 GENERALITÀ DEL CERVO

Il cervo, presente in Italia nella regione alpina e nell'Appennino centrosettentrionale, nella Mitteleuropa, nei Pesi balcanici e nell'Europa centroccidentale, appartiene alla sottospecie *Cervus elaphus hippelaphus* (Carlini, 2016). Tra le diverse specie di Ungulati italiani selvatici, è quello che raggiunge le dimensioni corporee e del trofeo maggiori (Mattiello et al.,

2007). A differenza del capriolo non è anuro e possiede una coda di modesta lunghezza (Ferloni, 2016).

Sesso	Peso eviscerato (kg)	Lunghezza totale (cm)	Altezza al garrese (cm)
Maschio	99,8	179,9	115
Femmina	69,6	166,8	105,9

Tabella 2.2 Medie dei dati biometrici rilevati su cervi di età uguale o superiore ai 2 anni in Provincia di Sondrio negli anni compresi tra il 1999 e il 2002 (Ferloni, 2002).

Il dimorfismo sessuale del cervo è notevole (Tab. 2.2): i maschi adulti posseggono un avantreno molto sviluppato e un palco ramificato voluminoso, mentre le femmine sono caratterizzate dall'avere una corporatura più slanciata, un collo sottile e una testa allungata (Mattiello et al., 2007). Nel maschio il 90% del peso e delle dimensioni corporee sono raggiunte a 7-8 anni, invece nella femmina più precocemente a 3-4 anni (Ferloni, 2016).

Il trofeo nel maschio adulto può arrivare a superare un peso di 8 kilogrammi ed una lunghezza di 1 metro. Viene perso nel periodo compreso tra la seconda metà di febbraio e la fine di aprile e, come per il capriolo, gli animali più anziani tendono ad anticipare la caduta (Carlini, 2016). Il palco "tipo" è costituito da due appendici ossee, ciascuna formata da una rosa basale, che si innesta sullo stelo, e da una stanga (o asta) che si ramifica in più punte. In base alla loro posizione sull'asta, esse prendono il nome di:

- pugnale (o occhiale): la prima diramazione più vicina alla rosa;
- ago (o invernino): la seconda punta che segue l'occhiale;
- mediano (o pila): la terza ramificazione per distanza dalla rosa;
- corona, parte terminale della stanga, costituita da almeno tre punte; in caso di presenza di sole due punte si parla di "forca" (Mattiello et al., 2007).

Il cervo è soggetto, anch'esso, a due mute annuali, che secondo la maggior parte degli autori sono anticipate in animali più giovani. La muta autunnale, che avviene tra i mesi di settembre e novembre, porta all'acquisizione progressiva di pelo più lungo e folto. Il mantello si presenta di colore bruno-grigiastro con specchio anale di colore crema. La muta primaverile ha luogo da aprile a maggio e dura 2-3 settimane; comporta la perdita vistosa del pelame invernale, con mantello che assume una colorazione rosso-brunastra (Fig 2.2) (Ferloni, 2016).

Questo Cervide presenta un'elevata attitudine all'adattamento ai differenti ambienti. È infatti un animale originario della pianura che adora gli ampi spazi aperti, ma la forte antropizzazione negli ultimi secoli di questo ambiente lo ha spinto a colonizzare i territori marginali di montagna e di collina (Alpi e Appennino) (Mattiello et al., 2007). L'habitat ideale del cervo nel settore alpino sono i vasti complessi boschivi di latifoglie e aghifoglie, ricchi in sottobosco, intervallati da radure e pascoli. Nel periodo estivo è possibile osservarlo oltre il limite della vegetazione arborea, in zone fresche e ventilate. In inverno soggiorna in aree soleggiate e a quote inferiori, in genere al di sotto dei 1700 metri s.l.m. (Ferloni, 2016; Carlini, 2016).

Il cervo presenta un'elevata mobilità spaziale stagionale, con un *home range*, ovvero l'area all'interno del quale vi sono tutte le risorse che soddisfano le esigenze biologiche dell'animale, che per il maschio adulto può arrivare ad avere una dimensione fino a 500 ettari, mentre per la femmina di 70 ettari. Ciò è in funzione della densità di popolazione e dell'età dell'individuo (Carlini, 2016).

Questo Ungulato è definito pascolatore selettivo intermedio per le sue preferenze trofiche. A differenza del capriolo, possiede un rumine di medio-grandi dimensioni, rispetto alla massa corporea, prediligendo perciò la quantità rispetto alla qualità dell'alimento. La sua dieta è rappresentata per un 60% da vegetazione erbacea e per un 40% da apici vegetativi, germogli e foglie (Carlini, 2016). Presenta fino a 6-8 periodi al giorno di ricerca attiva

dell'alimento, alternati da altrettante fasi di ruminazione (Mattiello et al., 2007).

È una specie gregaria, in grado di formare branchi con una certa numerosità in funzione dell'ambiente e della stagione. In ambito montano, per le sue caratteristiche morfologiche e climatiche, vengono formati gruppi piuttosto piccoli, con valori medi di 2-4,8 capi (Mattiello et al., 2007). Nel periodo invernale si osserva la massima numerosità di questi branchi. Solo i maschi adulti ed in particolare quelli anziani sono tendenzialmente solitari durante il corso dell'anno, eccetto che nella stagione riproduttiva. I gruppi formati sono distinti sulla base della forma di aggregazione in:

- branchi femminili: formati comunemente da femmine adulte, sottili, fusoni, piccoli dell'anno;
- branchi maschili: composti solo da maschi adulti e/o subadulti (Carlini, 2016).

Il periodo riproduttivo è compreso tra settembre e ottobre, con nascite in maggio-giugno. La gestazione è di 32-34 settimane e di norma nasce un solo piccolo (cerbiatto) (Tosi, 1991).

La maturità sessuale è raggiunta attorno ai 18 mesi di vita, mentre la maturità sociale per i maschi verso i 5 anni e per le femmine, più precoci, attorno al terzo anno (Mustoni et al., 2002).

La strategia riproduttiva adottata comunemente dal cervo è l'harem: il maschio tenta di accaparrarsi il maggior numero di femmine con cui si accoppierà, difendendolo da potenziali intrusi. Nella stagione riproduttiva i maschi adulti, per primi, raggiungono i "campi degli amori", che sono delle aree più o meno fisse, ove si radunano anche i branchi femminili (Tosi, 1991). Il possesso dell'harem è determinato dal rango gerarchico: infatti, solo i maschi dominanti possono avere accesso alle femmine (Mattiello et al., 2007). La conquista di un rango elevato avviene a seguito di sfide vocali, basate sull'intensità e la frequenza dei bramiti, e di parate, che sono delle marce parallele intimidatorie e minacciose, ove viene mostrata l'imponenza

della massa corporea e del trofeo. Nel caso questi rituali non siano sufficienti, il confronto sfocia in un combattimento, ove i due sfidanti si scontrano, urtando tra loro i palchi (Carlini, 2016).

L'incremento utile annuo delle popolazioni di cervo è compreso tra il 20 e il 35%, mentre, per condizioni ambientali ottimali, la sua densità biotica si attesta attorno a valori di 5-6 capi/kmq (Mustoni et al., 2002; Carlini, 2016).

L'età massima raggiunta in natura per entrambi i sessi può in alcuni casi anche superare i 20 anni (Ferloni, 2016).

2.1.2.2 CLASSI DI ETÀ DEL CERVO

La suddivisione in classi di età del cervo è simile a quella del capriolo, con qualche eccezione (Mustoni et al., 2002).

I piccoli, o cerbiatti, sono animali che non hanno ancora compiuto l'anno di età e sono una classe considerata dal punto di vista del sesso indeterminata (Mattiello et al., 2007). Le loro dimensioni sono modeste, con profilo inscrivibile in un quadrato. Presentano il classico mantello pomellato con macchie biancastre, tipico dei Cervidi. I piccoli possiedono un comportamento tipicamente immaturo, con una notevole vivacità e curiosità. Presentano un legame molto saldo con la madre, tanto da renderli inseparabili (Carlini, 2016; Mustoni et al., 2002).

Per i maschi abbiamo la seguente classificazione, di seguito illustrata.

I maschi giovani (Fig. 2.2), definiti anche "fusoni", hanno compiuto l'anno di vita. Il loro tronco è slanciato ed esile, con collo stretto e portato eretto. La testa è piccola e sottile e porta un palco, in genere, costituito da due stanghe prive di ramificazioni, sempre sprovvisto di rosa. Sono animali curiosi e confidenti nei confronti di eventuali fonti di pericolo, facilmente osservabili in branchi femminili (Mattiello et al., 2007; Mustoni et al., 2002).

I maschi subadulti sono individui con un'età compresa tra i 2 e i 4 anni (Mattiello et al., 2007). Sono animali in cui si assiste ad una progressiva modificazione della conformazione del corpo: la massa corporea inizia infatti

a spostarsi verso la parte anteriore, il collo e il capo appaiono più robusti e si assiste all'aumento dell'angolo formato tra il collo e la linea del dorso. Anche per il trofeo si osserva un aumento progressivo del numero di punte e delle dimensioni. Sono cervi con un comportamento privo di atteggiamenti giovanili, che tendono ad aggregarsi, con individui della stessa classe di età, in branchi maschili (Carlini, 2016; Mustoni et al., 2002).

I maschi adulti sono animali con età compresa tra 5 e 10 anni. Presentano un avantreno molto sviluppato e un collo molto robusto e provvisto di una folta criniera. Il capo, che appare più lungo e tozzo, è portato molto basso, con un angolo tra collo e dorso molto ampio. Il palco raggiunge il massimo delle sue dimensioni e del numero di ramificazioni. Sono individui tendenzialmente solitari, che mostrano una certa intolleranza ed ostilità verso altri maschi, specie nel periodo riproduttivo (Mattiello et al., 2007; Mustoni et al., 2002).

I maschi anziani presentano un'età superiore a 10 anni. La testa e il collo appaiono molto possenti, con una folta criniera; il portamento del collo risulta pressoché orizzontale e parallelo al terreno. Il palco inizia lentamente a regredire e si assiste ad una riduzione sia delle dimensioni che del numero di punte. Sono animali schivi e molto difficili da osservare in natura (Mattiello et al., 2007; Mustoni et al., 2002).

Per le femmine abbiamo invece la seguente classificazione.

Le femmine giovani, o sottili, non hanno ancora partorito ed hanno un anno di vita compiuto. Sono animali esili, con gli arti ancora lunghi rispetto alla struttura corporea; il collo è slanciato e portato eretto e il muso appare corto, con lunghe orecchie. Un'altra caratteristica è la linea del ventre che è ancora convessa, con un'attaccatura alta verso il treno posteriore; soltanto in età adulta tenderà ad abbassarsi. Il comportamento è simile a quello dei maschi giovani, con un elevata curiosità e confidenza verso l'ambiente circostante. Sono facilmente osservabili in branchi femminili, mantenendo con la madre una certa dipendenza (Mustoni et al., 2002; Carlini, 2016).

Le femmine adulte (Fig. 2.2) sono individui con un'età compresa tra i 2 e i 10 anni (Carlini, 2016). L'evento importante che caratterizza questa classe è il parto, che ne determina cambiamenti morfologici e comportamentali. Il profilo è ben inscrivibile in un rettangolo, con una linea del ventre dritta, un portamento del collo che tende ad abbassarsi ed una testa che diventa più ossuta e si allunga con l'aumentare dell'età. Sono animali che hanno abbandonato tutti gli atteggiamenti tipici giovanili, data la responsabilità dei piccoli: presentano infatti un comportamento prudente e vigile nei confronti di potenziali fonti di pericolo. Le femmine adulte tendono tra loro ad aggregarsi in branchi femminili con i nati dell'anno e dell'anno precedente (Mustoni et al., 2002; Mattiello et al., 2007).

Le femmine anziane hanno un'età superiore ai 10 anni. Si assiste ad una progressiva perdita di peso, che le rende ossute e spigolose. Il capo viene definito "asinino", per il fatto che risulta allungato e scarno, simile a quello di un'asina. Presentano un'indole tendenzialmente solitaria e sono difficili da osservare, in quanto molto schive (Carlini, 2016; Mustoni et al., 2002).

2.1.3 IL CAMOSCIO

Figura 2.3 Femmina adulta di camoscio in abito invernale (Mirco Vianello).

2.1.3.1 GENERALITÀ DEL CAMOSCIO

Il camoscio, presente sull'intero arco alpino, appartiene alla sottospecie *Rupicapra rupicapra rupicapra*. È un ungulato di medie dimensioni e di forme robuste, ma estremamente agile ed in grado di inerpicarsi su ripidi pendii rocciosi. Possiede una membrana interdigitale tra le due pinzette dello zoccolo, che gli permette di aumentare la superficie di appoggio, consentendo di facilitare gli spostamenti su terreni innevati (Carlini, 2016).

Sesso	Peso eviscerato (kg)	Lunghezza totale (cm)	Altezza al garrese (cm)
Maschio	27,4	114,4	78,5
Femmina	20,4	110,1	74,2

Tabella 2.3 Medie dei dati biometrici rilevati su camosci adulti in Provincia di Sondrio negli anni compresi tra il 1999 e il 2002 (Ferloni, 2002).

Il dimorfismo sessuale del camoscio è basso, limitato ad una modesta differenza dimensionale (Tab. 2.3) e morfologica. Il maschio infatti, rispetto alla femmina, presenta una muscolatura più sviluppata, un ciuffo di peli nella regione genitale (pennello) ed una criniera ben visibile con il mantello invernale (Carlini, 2016). Essendo un Bovide, un altro elemento che permette una valutazione del sesso, anche ad una certa distanza, sono le corna. Nel maschio esse tendono ad avere una maggiore divaricazione già a livello basale ed una maggiore uncinatura; sono inoltre più spesse e quasi circolari in sezione (Ferloni, 2016; Wotschikowsky e Heidegger, 2001). Nelle femmine invece le corna sono più sottili e di sezione ovale, presentano una minore uncinatura ed un maggiore parallelismo, con possibilità di divaricazione solo nella porzione terminale (Carlini, 2016).

Anche il camoscio è interessato da due mute: come nei Cervidi, il cambiamento del pelo comincia dalle estremità dell'animale, protraendosi verso il resto del corpo, ed è anticipato negli animali giovani. La muta autunnale inizia già a fine agosto, prosegue per circa due mesi e porta il

mantello ad assumere un colore nero-brunastro (Fig. 2.3); il pelo diviene più lungo e folto. Con l'abito invernale risultano ben visibili per contrasto le macchie biancastre frontali, della gola e del sottocoda, oltre che la criniera e il pennello nel maschio adulto. La muta primaverile perdura per oltre 3 mesi, cominciando già a fine marzo. Comporta la perdita vistosa del pelo invernale e l'assunzione di una colorazione grigio-beige del mantello. L'eccezione riguarda però la testa, che è di colore giallo pallido ed è attraversata da due fasce nere simmetriche dalla base delle corna alle narici, e le zampe, la linea dorsale e la coda, che sono più scure del resto del corpo (Ferloni, 2016).

Il camoscio è un animale tipico dell'ambiente alpino, con una fascia altitudinale preferenziale collocata tra i 1500-2500 metri s.l.m., anche se è possibile osservarlo anche a quote inferiori. Frequenta le praterie e le cenge erbose oltre il limite della vegetazione, ma anche i boschi di conifere e di latifoglie ricchi in sottobosco. È importante però che questi ambienti siano intervallati da pareti rocciose o ripidi pendii, l'habitat ideale per questo Ungulato. Nella stagione estiva occupa i versanti meno soleggiati e più freschi, mentre con l'avvicinarsi della stagione avversa tende a spostarsi a quote inferiori, nei quartieri invernali esposti a meridione (Mustoni et al., 2002; Wotschikowsky e Heidegger, 2001).

L'*home range* del camoscio per entrambi i sessi può raggiungere valori superiori ai 100 ettari. Ciò è in funzione delle caratteristiche ambientali, della stagione e dell'età dell'animale (Mustoni et al., 2002).

Questo Bovide è un pascolatore e brucatore di tipo intermedio, che in determinati periodi dell'anno tende a selezionare le foraggere, incrementando la dieta in concentrati. La sua alimentazione è costituita principalmente da essenze erbacee, in particolare monocotiledoni (graminacee). Nel periodo invernale, data la limitata disponibilità di cibo, può nutrirsi di foglie e rametti di aghifoglie e latifoglie. I ritmi giornalieri dediti al pascolo possono arrivare a sei (Carlini, 2016).

Il camoscio è un animale gregario, che tende a formare gruppi di dimensioni e composizione diversa a seconda del periodo dell'anno e delle caratteristiche ambientali. Le femmine con i capretti, i giovani e i subadulti di entrambi i sessi formano branchi anche di notevoli dimensioni, con oltre 100 individui. Tuttavia è possibile osservare maschi giovani e subadulti aggregarsi in piccoli gruppetti con conspecifici. I maschi adulti sono invece tendenzialmente solitari, ad eccezione della stagione degli amori, ove si uniscono ai branchi femminili (Mustoni et al., 2002).

Il periodo riproduttivo è collocato nella stagione autunnale tra la metà di ottobre e la metà di dicembre. Le nascite si hanno in genere tra la metà di maggio e la metà di giugno, dopo una gestazione di circa 6 mesi (25-26 settimane). Comunemente viene dato alla luce un solo piccolo, raramente due (Carlini, 2016).

La maturità sessuale nel camoscio è raggiunta a 18 mesi di vita in entrambi i sessi, mentre quella sociale verso i 5 anni per il maschio e i 2-3 anni nella femmina (Ferloni, 2016).

Nella stagione degli amori i maschi adulti dominanti difendono un piccolo territorio da altri maschi adulti e subadulti e tentano di mantenere al suo interno un gruppo di femmine, attraverso particolari comportamenti ritualizzati. L'aggressività coinvolge anche i giovani maschi, che vengono allontanati dalle femmine (Ferloni, 2016; Carlini, 2016). Solo raramente però si assiste a dei combattimenti; in genere infatti i becchi dominanti cercano di impressionare ed intimidire gli avversari con una serie di atteggiamenti minacciosi, esibendo la loro imponenza (Wotschikowsky e Heidegger, 2001).

Per il camoscio l'incremento utile annuo è compreso tra il 10 e il 25%, mentre la densità biotica per condizioni ambientali ottimali si aggira attorno a valori di 11-20 capi/kmq (Mustoni et al., 2002).

L'età massima raggiungibile da questo Ungulato in libertà è comunemente di 10 anni per il maschio e 15-18 per la femmina (Ferloni, 2016).

2.1.3.2 CLASSI DI ETÀ DEL CAMOSCIO

Le classi di età, previste per il camoscio anche nei censimenti e nei piani di abbattimento, sono:

- piccoli o capretti: meno di un anno;
- yearling o giovani: un anno compiuto;
- subadulti: 2-3 anni compiuti;
- adulti: 4-10 anni compiuti (Fig. 2.3)
- anziani: più di 10 anni (Carlini, 2016).

Un criterio molto importante per valutare la classe di appartenenza dell'animale è rappresentato dalla relazione tra la lunghezza delle corna e quella delle orecchie. L'accrescimento delle corna non è costante nel corso della vita dell'animale: è massimo nel secondo anno, forte nel primo e terzo anno, pari in media ad 1 centimetro nel quarto anno e a 0,5 centimetri nel quinto anno e millimetrico dal sesto anno. Ciò resta comunque in funzione di fattori genetici, alimentari e sanitari (Mustoni et al., 2002; Ferloni, 2016).

I piccoli di questo Bovide, come per il cervo e il capriolo, appartengono ad una classe indeterminata, data la difficoltà nel determinare il sesso. A differenza dei Cervidi non presentano un mantello maculato, ma un abito pressoché uniforme e più scuro rispetto a quello della madre (Ferloni, 2016). Ciò è legato alla differente strategia di difesa neonatale tra le due famiglie di Ruminanti. Nei Cervidi il mimetismo, garantito dalla pomellatura del mantello, consente ai piccoli di nascondersi dai predatori, confondendosi nel circostante ambiente. Nei camosci invece, l'assenza della maculatura obbliga i piccoli a seguire la madre in tutti i suoi spostamenti (Mattiello et al., 2007; Mustoni et al., 2002). I capretti di camoscio presentano inoltre dimensioni corporee ridotte e portano degli abbozzi cornei di 3-4 cm (Ferloni, 2016).

I giovani o yearling presentano forme snelle e dimensioni inferiori rispetto agli adulti. La testa è piccola e portano corna che, generalmente solo nei maschi, raggiungono un'altezza pari a quella delle orecchie (Mustoni et al.,

2002). Sono animali ancora immaturi sia fisicamente che socialmente (www.stefanomattioli.com).

I subadulti hanno pressoché raggiunto le dimensioni corporee degli adulti, anche se presentano un profilo tipico giovanile, con torace poco profondo e arti che appaiono ancora sproporzionati rispetto al corpo. L'altezza delle corna è pari ad una volta e mezza quella delle orecchie; nei maschi sono sempre leggermente più lunghe, uncinate e spesse (Mustoni et al. 2002; Ferloni, 2016). Questi individui, anche se sono fisiologicamente maturi, non hanno ancora raggiunto la maturità sociale (www.stefanomattioli.com).

Negli adulti la struttura corporea, in particolare dei maschi, diviene più massiccia. La lunghezza delle corna rispetto a quella delle orecchie è circa il doppio. La maturità sociale è stata raggiunta e nei maschi sono ben visibili il pennello e la criniera (Mustoni et al., 2002; Ferloni, 2016).

Negli anziani si assiste ad un declino fisico, oltre che ad una depigmentazione delle due bande nere del muso. Questa decolorazione si nota già in animali con età superiore ai 7 anni, ma si accentua con il progredire della senilità. La testa e le restanti parti del corpo infatti assumono una colorazione tendente al grigio. Mentre i maschi conducono una vita solitaria, le femmine di questa classe di età sono molto spesso soggetti *leader* all'interno di branchi femminili (Mustoni et al., 2002; Ferloni, 2016).

2.2 LA GESTIONE DEGLI UNGULATI

Con il termine gestione si intende un insieme di interventi che vengono attuati per raggiungere determinati obbiettivi. In particolare nella gestione degli Ungulati gli interventi devono garantire un'adeguata strutturazione delle diverse popolazioni e il mantenimento di un'opportuna densità, che possa evitare possibili conseguenze negative verso le attività dell'uomo e la biodiversità del territorio (www.sterna.it). Lo scopo principale della gestione resta comunque la ricostituzione e il mantenimento della zoocenosi, che è l'insieme delle diverse associazioni di specie animali. Un ecosistema infatti è tanto più stabile, quanto è maggiore la zoocenosi di quell'ambiente (Mustoni et al., 2002).

Gli interventi gestionali, che sono previsti dalla Legge nazionale n°157 del 11/02/1992 "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio", sono le immissioni di animali, la riqualificazione ambientale, il prelievo venatorio, il controllo e la protezione. La loro organizzazione e programmazione è prevista dai Piani Faunistici provinciali e regionali, a seguito di accurate indagini biologiche ed ambientali (De Menech et al., 2008; Mustoni et al., 2002). In particolare, per un'adeguata pianificazione, è necessario essere a conoscenza per ciascuna specie di:

- capacità portante del territorio;
- dinamica di popolazione;
- effettiva densità e struttura di popolazione (rilevabili entrambi con i censimenti) (Mattiello et al., 2007).

Per popolazione si intende un insieme organismi della medesima specie che interagiscono tra loro in quanto occupanti lo stesso areale ed accomunati dallo stesso pool genetico (Davies, 1990).

La capacità portante del territorio è in relazione alle caratteristiche biologiche della specie, alla potenzialità ambientale ed all'interazione con altre specie animali e con l'uomo (Carlini, 2016). Essa ne definisce la densità biologica

potenziale, che corrisponde alla massima densità raggiungibile da una popolazione sulla base dei suoi meccanismi di autoregolazione. Tuttavia, il raggiungimento di tale densità limite potrebbe comportare un deterioramento degli habitat, un incremento dei danni alle colture agricole e forestali ed un'eccessiva competizione interspecifica, limitando le dinamiche delle popolazioni di altre specie. Per questi motivi, in particolari areali, ove le attività agro-forestali sono di notevole rilevanza per gli introiti economici, si parla invece di densità agro-forestale. Questa densità assume valori sempre inferiori a quelli della capacità biologica e varia in funzione della tollerabilità economica delle diverse colture (Mattiello et al., 2007).

Una volta raggiunta la capacità biologica specifica, la consistenza di una popolazione tenderà a fluttuare attorno a questi valori (Carlini, 2016). Le variazioni saranno definite in senso positivo dalle nascite, mentre in senso negativo dalle morti e dalle migrazioni. Infatti, ove la densità reale supera la densità biologica potenziale, la diminuzione delle risorse disponibili e l'esposizione maggiore alle malattie trasmissibili comportano una riduzione della fertilità, con conseguente calo della natalità, e un aumento della mortalità e delle migrazioni. Ciò rappresenta la dinamica di una popolazione (Mustoni et al., 2002; Mattiello et al., 2007).

La struttura di un popolamento è definita dalla ripartizione degli individui che lo compongono nelle relative classi di età e sesso ed è rappresentabile graficamente tramite la piramide di Hoffman (Fig. 2.4) (www.sterna.it). In condizioni naturali e stabili di una popolazione animale, il rapporto tra sessi si mantiene intorno a valori di 1:1 e la numerosità dei soggetti delle classi giovanili è notevolmente superiore rispetto a quella delle classi adulte. Con la gestione è di rilevante importanza mantenere questa situazione: infatti, un'eventuale destrutturazione comprometterebbe la stabilità temporale del popolamento (Carlini, 2016; Mattiello et al., 2007).

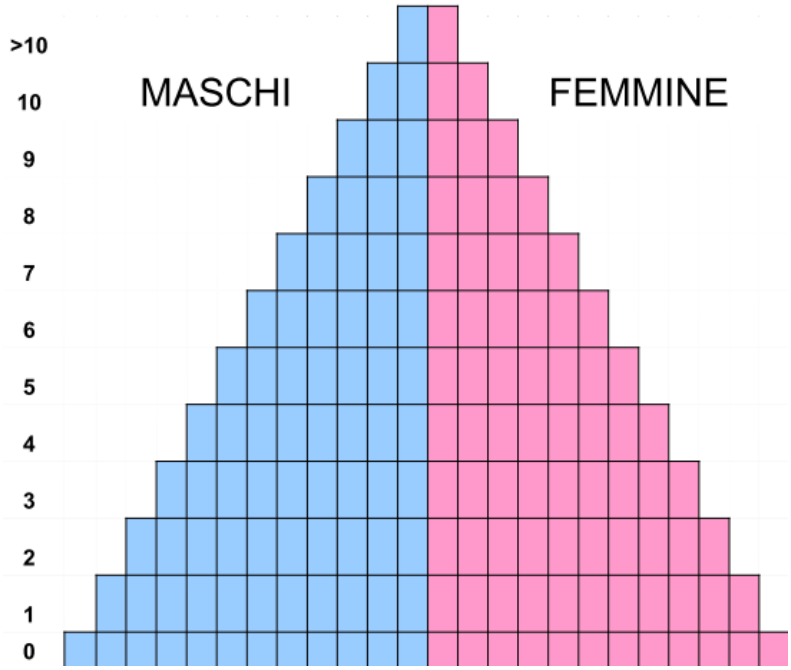


Figura 2.4 Piramide di Hoffman rappresentante una popolazione in condizioni di equilibrio (grafico di Silvana Mattiello).

2.2.1 I CENSIMENTI

I censimenti sono uno strumento importante per stimare il numero di individui di una popolazione, la loro ripartizione per sesso e classi d'età e la loro tendenza evolutiva. Sono fondamentali per programmare la gestione, in quanto forniscono le basi di partenza per esaminare lo stato di un popolamento. Con i censimenti si effettuano delle stime di rilevazione, che devono essere opportunamente analizzate e interpretate sulla base delle caratteristiche ambientali e meteorologiche del territorio osservato. Un conteggio assoluto infatti è pressoché impossibile da realizzare in un contesto boscato come quello montano. L'organizzazione e l'esecuzione dei censimenti spetta al Comitato di gestione in collaborazione con i cacciatori e il Servizio di Vigilanza provinciale. È opportuno però che i censitori siano esperti conoscitori delle popolazioni di Ungulati e che durante le osservazioni siano muniti di binocolo e cannocchiale (Fig. 2.5), così da poter ottenere dati

strutturali del popolamento animale (Mustoni et al., 2002; Mattiello et al., 2007).

I censimenti possono essere classificati in:

- censimenti esaustivi: sono dei conteggi assoluti, volti a stimare il numero totale di individui presenti in una determinata area (densità) in un preciso momento;
- censimenti per zone campione: sono dei conteggi volti ad ottenere il numero di soggetti presenti in alcune determinate parcelle, per poi estrapolare dati assoluti relativi all'intero comprensorio;
- censimenti relativi e per indici di presenza: sono dei conteggi volti a definire l'abbondanza relativa di un popolamento all'interno di aree o percorsi prestabiliti; in questo caso l'obbiettivo non è risalire alla consistenza assoluta della popolazione animale, ma alla sua tendenza evolutiva (Carlini, 2016; Mustoni et al., 2002).

Figura 2.5 Censimento da punto di vantaggio effettuato con un'idonea strumentazione, utilizzando cannocchiale e binocolo (foto propria).

I principali metodi di censimento utilizzati si dividono in diretti e indiretti. I diretti prevedono l'osservazione diretta dei soggetti, che può avvenire:

- da punti di vantaggio fissi (Fig. 2.5) o da osservatori mobili;
- in seguito a battute o a catture;
- con l'ausilio di fari, infrarossi o fototrappole.

I metodi indiretti prevedono invece la conta dei differenti indici di presenza, che sono gli escrementi, le orme, le emissioni sonore, etc.

Queste diverse metodologie impiegate per realizzare i censimenti sono in funzione delle caratteristiche ambientali del territorio e del comportamento tipico della specie oggetto di studio (Mustoni et al., 2002).

2.2.2 LA CACCIA DI SELEZIONE

La caccia di selezione rappresenta un valido strumento per la gestione delle popolazioni di Ungulati, purché non sia in contraddizione con l'articolo 2 della legge n°157 dell'11 febbraio 1992, che cita: "L'esercizio venatorio è consentito purché non contrasti con l'esigenza di conservazione della fauna selvatica e non arrechi danno effettivo alle produzioni agricole". Per caccia di selezione infatti si intende intervenire su un popolamento animale con dei prelievi finalizzati a raggiungere e mantenere densità e struttura di popolazione ottimali, prediligendo l'abbattimento di animali malati, feriti e qualitativamente inferiori alla media della relativa classe di sesso e di età (De Menech et al., 2008; Mustoni et al., 2002). I prelievi vengono definiti sulla base dei dati recepiti con i censimenti e in funzione delle finalità che ci si prefigge di raggiungere con la gestione. I Comitati di Gestione avvalendosi del supporto di un tecnico faunistico, definiscono i piani di prelievo per ciascun settore, che vengono sottoposti all'approvazione dell'Amministrazione provinciale. L'approvazione avviene solo in seguito al parere dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, che è un ente nazionale con sede a Bologna.

I piani di prelievo devono soddisfare i seguenti criteri:

- adeguare la densità alla capacità portante del territorio;
- adeguare il prelievo all'incremento della popolazione;
- garantire un prelievo equilibrato tra i sessi e ben ripartito tra le classi di età, che si concentri maggiormente sulle classi estreme (giovani e anziani), con particolare rispetto per i riproduttori (Mattiello et al., 2007).

La caccia agli Ungulati nel comparto alpino richiede un'insieme di conoscenze e capacità, per cui è indispensabile che il cacciatore, in seguito al superamento di un apposito esame indetto dall'Amministrazione provinciale, possegga una serie di nozioni che gli consentano di intervenire correttamente durante l'esercizio venatorio. La figura del cacciatore perciò non deve essere associata ad un semplice "sparatore", ma ad un attento gestore del patrimonio faunistico con una forte componente etica (Fig. 2.6) (De Menech et al., 2008; Mustoni et al., 2002).

Figura 2.6 Preparazione allo sparo, l'ultimo atto del complesso mondo venatorio (foto propria).

2.2.2.1 LA LEGISLAZIONE VENATORIA

Lo Stato con la legge n°152 dell'11 febbraio 1992 "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio" ha delineato la normativa quadro in materia di caccia. Buona parte di questa legge è stata nel corso degli anni modificata ed integrata, percependo le diverse Direttive europee relative alla tutela ambientale e alla biodiversità. Le Regioni si trovano nel livello immediatamente inferiore allo Stato; esse possono emanare leggi regionali di dettaglio, che specifichino e completino la Legge quadro nazionale, ma sempre nel rispetto dei suoi dettami. Accanto alle Regioni troviamo le Province, a cui il Decreto Legislativo n° 112/98 attribuisce la competenza in materia di protezione e di regolamento della caccia e relativa vigilanza (De Menech et al., 2008).

Le Regioni, in riferimento all'articolo 14 della legge nazionale n°152/92, ai fini della corretta pianificazione faunistica-venatoria, suddividono il territorio agro-silvo-pastorale in ambiti territoriali con dimensioni subprovinciali; nella regione alpina questi distretti vengono denominati Comprensori Alpini. Gli organi direttivi di queste piccole entità territoriali sono i Comitati di Gestione, che hanno la funzione di organizzare, pianificare e programmare al meglio l'attività venatoria della fauna cacciabile. Per la sola caccia agli Ungulati, con l'intento di migliorare la pianificazione degli interventi di gestione, i Comprensori sono a loro volta suddivisi in Settori (De Menech et al., 2008; Mattiello et al., 2007).

2.2.3 IL CONTROLLO DEGLI UNGULATI

La Provincia, sulla base delle indicazioni generali poste dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) ed in collaborazione con i Comitati di Gestione, impone il controllo dei capi di Ungulato abbattuti nella giornata venatoria. Inoltre, il controllo sanitario della selvaggina abbattuta è specificatamente richiesto dal Reg. CE 853/2004.

Le attività di controllo prevedono un insieme di azioni che permettono la raccolta di dati di vario genere dai soggetti prelevati (Ferloni, 2016; De Menech et al., 2008). È una fase molto importante della gestione di questi animali, in quanto consente la raccolta di un insieme di informazioni, utili a fornire un valido strumento di valutazione delle condizioni fisiche e sanitarie dei popolamenti animali. Durante le operazioni di controllo vengono rilevati:

- dati di carattere generale riguardanti l'area dell'abbattimento;
- dati biologici relativi il capo abbattuto: sesso, età, comportamento dell'animale, stato della muta, di allattamento e sanitario;
- dati biometrici riguardanti il capo abbattuto, che non sono altro che delle misure inerenti il suo corpo e il suo trofeo.

Questi dati sono di notevole importanza per valutare la qualità del popolamento animale ed esprimere la sua tendenza evolutiva; permettono inoltre di effettuare dei confronti con altre popolazioni di diverse aree geografiche. Durante il controllo è necessario però che le informazioni vengano raccolte in modo corretto ed oggettivo e che le misurazioni siano il più possibile omogenee e standardizzate (Ferloni, 2016; Mattiello et al., 2007; Mattioli e De Marinis, 2009).

3. SCOPI

Lo studio, effettuato con i dati forniti dal Comprensorio Alpino di Caccia di Tirano, riferiti al Settore Tirano Nord e alle stagioni venatorie tra il 2012 e il 2016, si propone come strumento per approfondire la tematica inerente la biometria dei tre Ungulati cacciabili in questa area geografica (cervo, capriolo e camoscio).

In particolare, si è cercato di comprendere l'evoluzione delle misure biometriche nei diversi sessi per ciascuna specie e di realizzare dei confronti con altre realtà geografiche. Per ultimo, sfruttando le informazioni a disposizione, si è tentato di comprendere le variazioni temporali di alcuni dati di carattere generale e biologico (altitudine di abbattimento e cambiamento del pelo).

4. MATERIALI E METODI

4.1 AREA DI STUDIO

Lo studio è stato effettuato nel territorio del Settore Tirano Nord del Comprensorio Alpino di Caccia di Tirano.

4.1.1 L'INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DEL SETTORE T. N.

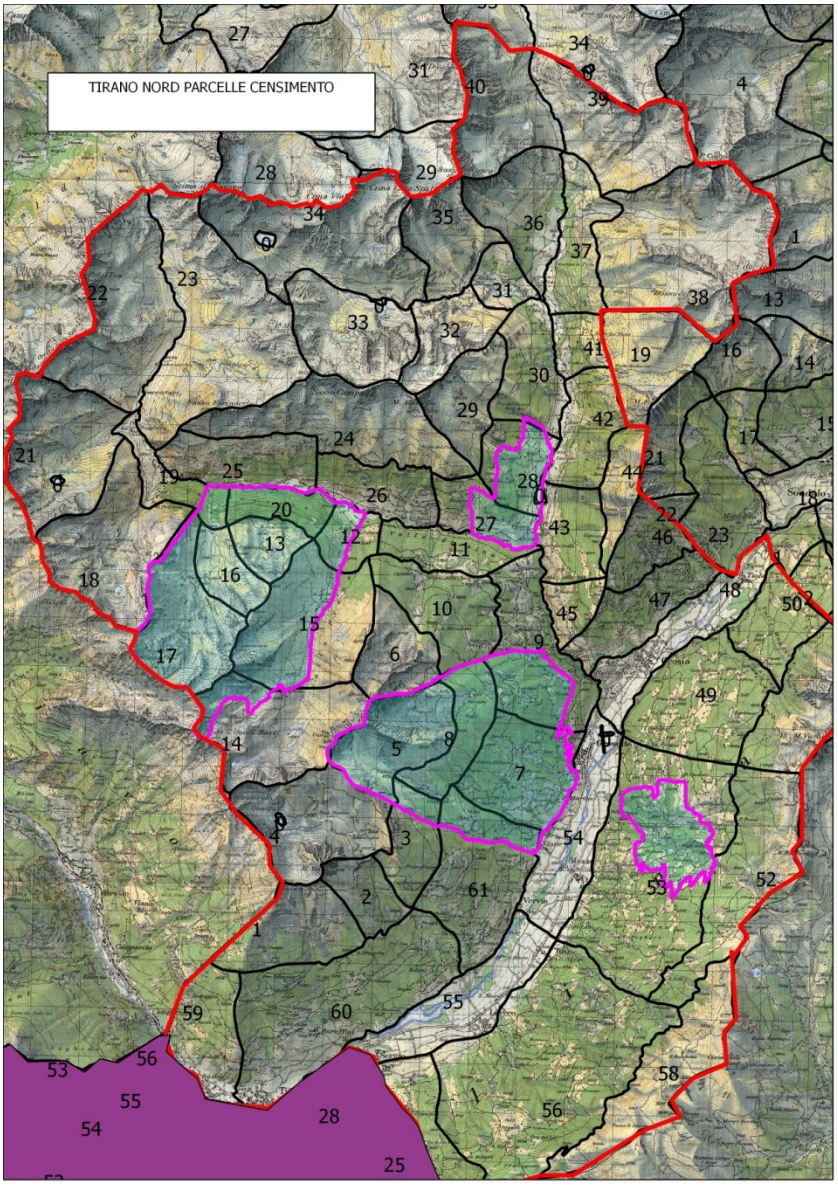


Figura 4.1 Rappresentazione cartografica del Settore Tirano Nord, delimitato dalla linea di demarcazione rossa. È possibile osservare anche la presenza di aree protette (ZRC), limitate dalle linee violette, e la suddivisione in parcelle per agevolare le operazioni di censimento.

Il Comprensorio Alpino di Caccia di Tirano ricalca i confini amministrativi della omonima Comunità Montana. È il più piccolo dei 5 Comprensori della Provincia di Sondrio ed è suddiviso in due Settori: Tirano Nord e Tirano Sud.

Il Tirano Nord (Fig. 4.1) comprende parte del Comune di Tirano ed i Comuni di Sernio, Lovero, Vervio, Tovo di Sant'Agata, Mazzo di Valtellina, Grosotto e Grosio. È delimitato dal confinante Tirano Sud dal torrente Valchiosa, dal fiume Adda nel tratto compreso tra la confluenza del torrente Valchiosa e il ponte in Tirano della statale 38, dal Viale Italia e dalla Via Elvezia di Tirano fino al confine svizzero. Il territorio ricade interamente nella regione delle Alpi Retiche, in particolare delle Alpi Retiche Sud-orientali e delle Alpi Retiche Nord-orientali (Ferloni, 2015).

La sua altitudine minima è pari a 449 m s.l.m. di Tirano, mentre la massima è di 3374 m s.l.m. della Cima Viola nel Comune di Grosio.

L'estensione del Settore Tirano Nord è pari a 25186,94 ha, di cui 3458,60 ha di Zona di ripopolamento e cattura (ZRC) e 6634,22 ha di divieto caccia al camoscio (Ferloni, 2015). Le ZRC, come riportato dall'articolo 18 della legge regionale n° 26 del 16 agosto 1993, sono delle aree protette destinate alla riproduzione della fauna selvatica, al suo irradiamento nelle zone limitrofe ed alla cattura della medesima per il rilascio sul territorio, affinché si possa ricostituire una densità faunistica ottimale.

4.1.2 LE CARATTERISTICHE GENERALI DEL TIRANO NORD

La Lombardia è suddivisa in Regioni forestali, ovvero in territori che sono accumunati da caratteristiche climatiche, geo-litologiche e vegetazionali.

Il Settore Tirano Nord per buona parte del suo territorio ricade nella Regione Mesalpica lombarda, un'area di transizione fra la fascia prealpina e quella alpina. È caratterizzata da precipitazioni relativamente elevate e temperature piuttosto rigide, in relazione all'altitudine e all'esposizione. I substrati sono di natura silicatica: ciò favorisce l'insediamento di una flora acidofila. Nella

fascia submontana, compresa tra il fondovalle e i 1000 metri, troviamo principalmente castagneti, ricchi in frassino, e querceti nei versanti esposti a meridione. Nella fascia montana, collocata tra i 1000 e i 1400 metri, nelle esposizioni più calde e su suoli poco evoluti dominano i betuleti con presenza di pino silvestre, mentre dove il substrato è più evoluto troviamo gli abieteti e le peccete. Nella fascia subalpina, compresa fra i 1400 e i 1800 metri, sono abbondanti le laricete (Fig. 4.2) e le peccete, ricche in sottobosco, in particolare di rododendro, di ginepro nano e di piante della famiglia delle Ericacee. Al di sopra dei 1800 metri prevale la vegetazione erbacea ed arbustiva, specie di ontano verde, pino mugo e rododendro.

La Valle Grosina Occidentale e la Valle Grosina Orientale, ubicate nella parte settentrionale del Settore, ricadono però nella Regione Endalpica lombarda, un'area caratterizzata da un clima più continentale, con forti escursioni termiche (data la bassa umidità), e da substrati silicatici. Ciò crea condizioni più sfavorevoli all'insediamento delle latifoglie, giovando alle conifere. Prevale soprattutto l'abete rosso, con pino silvestre nella fascia montana e con larice e pino cembro nella fascia subalpina (Ferloni, 2015; www.regione.lombardia.it).

Figura 4.2 Lariceto della Valle Grosina occidentale, in località "Grassello" (foto propria)

4.1.3 I CENSIMENTI NEL SETTORE TIRANO NORD

I censimenti sono affidati al Comitato di Gestione (C. di G.) del Comprensorio Alpino di Caccia di Tirano, che si avvale dell'ausilio dei cacciatori e del Servizio di Vigilanza provinciale. Una figura molto importante è il Coordinatore di Settore, nominato dal C. di G., che ha un ruolo di pianificatore delle attività nel territorio di competenza. È colui che organizza i censimenti, in particolare:

- sceglie le giornate in cui verranno effettuati, all'interno del periodo previsto per ciascun Ungulato a livello provinciale, e prevede un possibile rinvio in caso di maltempo;
- disloca il personale a disposizione sul territorio, in modo da coprire il più uniformemente possibile le parcelle del Settore (Fig. 4.1) interessate dal conteggio;
- distribuisce le schede di rilevamento (Fig. 4.3) e le raccoglie una volta conclusa la giornata.

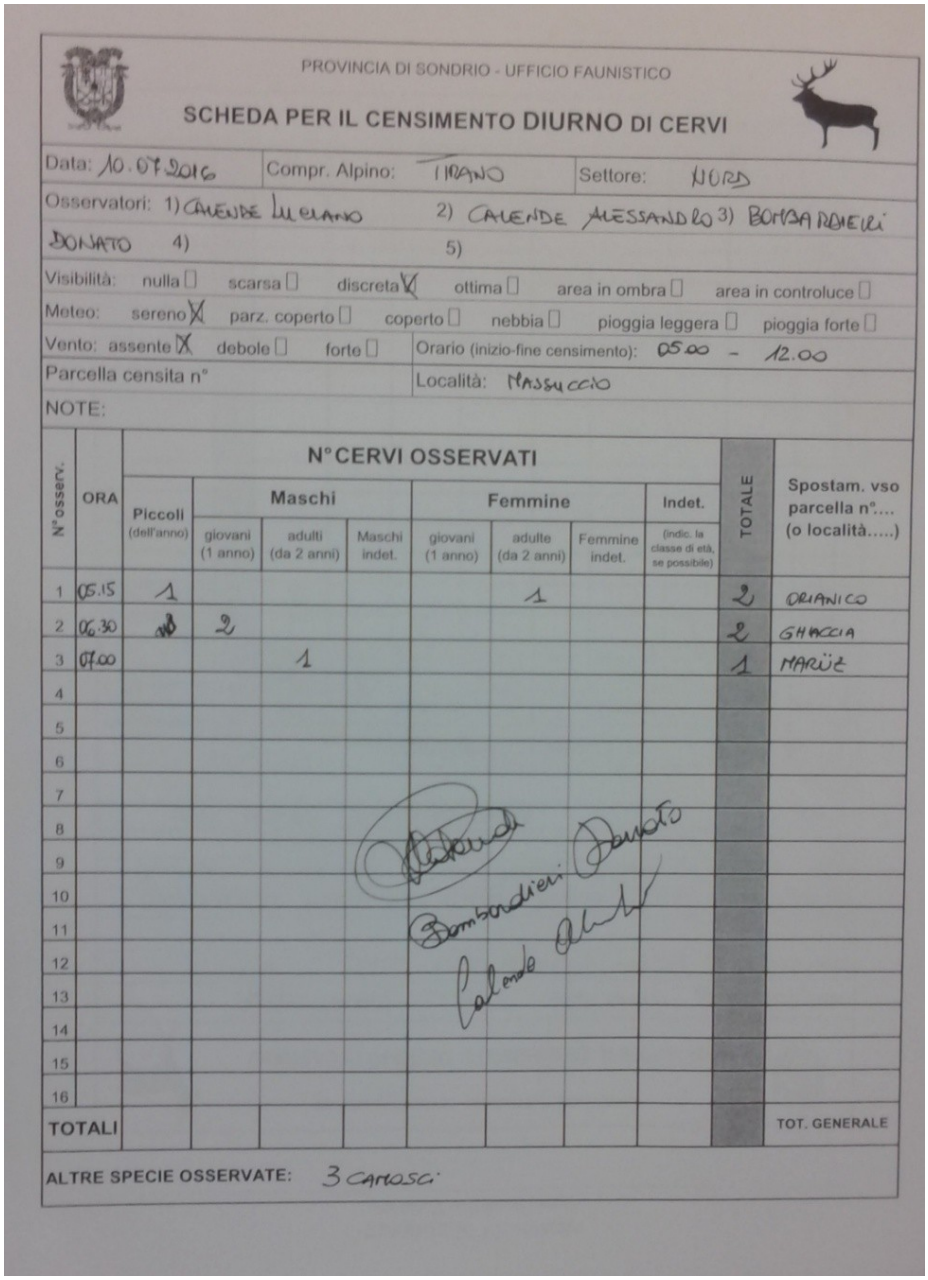
Attualmente la tipologia di censimento, che meglio si adatta all'orografia del territorio del Settore Tirano Nord, è il conteggio diretto da punti di vantaggio, ovvero da postazioni sopraelevate che consentano il monitoraggio di un'ampia area. Gli avvistamenti avvengono generalmente nelle prime ore dopo l'alba, con un possibile rinvio al tramonto, in caso di maltempo. Gli osservatori, attuando una valutazione non solo quantitativa, ma anche qualitativa, devono essere dotati di binocolo e di cannocchiale, al fine di valutare la specie, il sesso e la classe di età di ciascuno dei soggetti avvistati. Ciò verrà in seguito riportato nell'apposita scheda di rilevamento (Fig. 4.3).

Le classi di età previste sia nei censimenti che nei piani di abbattimento della Provincia di Sondrio sono:

- nel cervo e nel capriolo: piccolo, giovane (o yearling) e adulto;
- nel camoscio: piccolo, giovane (o yearling), subadulto e adulto.

Per agevolare le operazioni di stima la classe degli anziani delle tre specie di Ungulato e la classe dei maschi subadulti di cervo sono state inglobate in

quella degli adulti. Ciò è legato al fatto che le differenze tra gli individui di queste classi di età non sono molto marcate ed occorrerebbero maggiori tempi di osservazione per effettuare una valutazione corretta ed affidabile dell'animale. La classe degli anziani è prevista però, data la maggiore tempistica a disposizione, nella fase del controllo dei capi abbattuti.



PROVINCIA DI SONDRIO - UFFICIO FAUNISTICO

SCHEDA PER IL CENSIMENTO DIURNO DI CERVI

Data: 10.07.2016 | Compr. Alpino: TIRANO | Settore: NORD

Osservatori: 1) CALENDE LUCIANO 2) CALENDE ALESSANDRO 3) BOMBARDIERI DONATO 4) 5)

Visibilità: nulla ☐ scarsa ☐ discreta ☒ ottima ☐ area in ombra ☐ area in controluce ☐

Meteo: sereno ☒ parz. coperto ☐ coperto ☐ nebbia ☐ pioggia leggera ☐ pioggia forte ☐

Vento: assente ☒ debole ☐ forte ☐ | Orario (inizio-fine censimento): 05.00 - 12.00

Parcella censita n° | Località: MASSUCCIO

NOTE:

N° osserv.	ORA	N° CERVI OSSERVATI								TOTALE	Spostam. vso parcella n°.... (o località.....)
		Piccoli (dell'anno)	Maschi			Femmine			Indet.		
			giovani (1 anno)	adulti (da 2 anni)	Maschi indet.	giovani (1 anno)	adulte (da 2 anni)	Femmine indet.	(indic. la classe di età, se possibile)		
1	05.15	1					1			2	ORIANICO
2	06.30		2							2	GHIACCIA
3	07.00			1						1	MARÜZ
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
TOTALI											TOT. GENERALE

ALTRE SPECIE OSSERVATE: 3 CAMOSCI

Figura 4.3 Scheda di rilevamento utilizzata per il censimento del cervo (foto propria). È possibile notare la suddivisione in colonne per sesso e classe di età e la presenza degli "indeterminati", cioè di animali per i quali non è stata possibile una valutazione affidabile del sesso e/o della classe di età.

4.1.3.1 LA CONSISTENZA E LA DENSITÀ DEL CAPRIOLO

Nel Settore Tirano Nord il capriolo è censito per zone campione, nel periodo compreso, a livello provinciale, tra marzo e maggio. Il conteggio avviene perciò solo in alcune parcelle prestabilite del Settore ed in un intervallo temporale in cui non sono ancora presenti i nati dell'anno. Per questo motivo si parla infatti di consistenza del popolamento e di densità pre-riproduttiva.

Il numero di individui totali ricavati dal Censimento viene utilizzato per estrapolare la consistenza della popolazione, al netto dei piccoli, dell'intero Settore. Infatti, essendo a conoscenza della superficie vocata alla sua presenza, pari a 14351 ha, e degli ettari vocati censiti, la numerosità del popolamento può essere stimata con una semplice proporzione:

$$\textit{consistenza totale della popolazione pre-riproduttiva} = \frac{\textit{n° animali censiti x superficie totale vocata}}{\textit{ettari vocati censiti}}$$

Di estrema rilevanza è però il valore della densità pre-riproduttiva, ai fini della predisposizione dei piani di abbattimento (Tab. 4.1). Essa è ottenuta semplicemente rapportando il numero di individui osservati per la superficie censita, moltiplicandola per 100 per ricavare il numero di capi per chilometro quadrato (Ferloni, 2015).

CLASSE	**DENSITÀ PRE-RIPRODUTTIVA (capi/km^2)**	**% PRELIEVO**
Densità nulla	0	No caccia
Densità molto bassa	0,1-2	No caccia
Densità bassa	2-4	Massimo 7%
Densità medio-bassa	4-8	Massimo 10%
Densità media	8-12	Massimo 15%
Densità medio-alta	12-20	Massimo 15%
Densità alta	>20	Massimo 20%

Tabella 4.1 Percentuali di prelievo, riferite alla popolazione pre-riproduttiva, previsti dal piano faunistico venatorio del 2015 della Provincia di Sondrio.

I diversi valori di densità, attribuiti a livello provinciale (Tab. 4.1, 4.4 e 4.7), considerano, oltre che la biologia della specie, anche le caratteristiche generali del territorio.

Nella predisposizione dei piani di prelievo viene tenuta in considerazione anche della percentuale degli abbattimenti raggiunta nella stagione precedente. In particolare, dal sistema provinciale è previsto, per tutti e tre gli Ungulati, che:

- per abbattimenti inferiori al 40% del piano di abbattimento previsto nella stagione precedente, il piano venga ridotto di oltre il 40% rispetto all'anno precedente;
- per abbattimenti tra il 40 e il 60% del piano di prelievo previsto nella stagione precedente, il piano venga ridotto del 20-40% rispetto a quello dell'anno precedente;
- per abbattimenti tra il 60 e il 70% del piano di prelievo previsto nella stagione precedente, il piano non superi, o al massimo sia leggermente inferiore, rispetto a quello dell'anno precedente;
- per abbattimenti maggiori del 70% del piano di prelievo previsto nella stagione precedente, il piano sia pari o superiore a quello dell'anno precedente.

I dati relativi alla consistenza e alla densità pre-riproduttiva del capriolo nel Settore Tirano Nord sono riportati di seguito, nella Tab. 4.2 e nella Fig. 4.4.

ANNO	ANIMALI CENSITI	SUPERFICIE CENSITA (ha)	DENSITÀ PRE-RIPRODUTTIVA (capi/km^2)
2009	39	5256	0,74
2010	34	4717	0,72
2011	37	4947	0,75
2012	54	5653	0,96
2013	78	5653	1,38
2014	59	8133	0,73
2015	85	5853	1,45
2016	89	4898	1,82

Tabella 4.2 Censimenti del capriolo tra il 2009 e il 2016 nel Settore Tirano Nord (dati forniti dal Comprensorio Alpino di Caccia di Tirano).

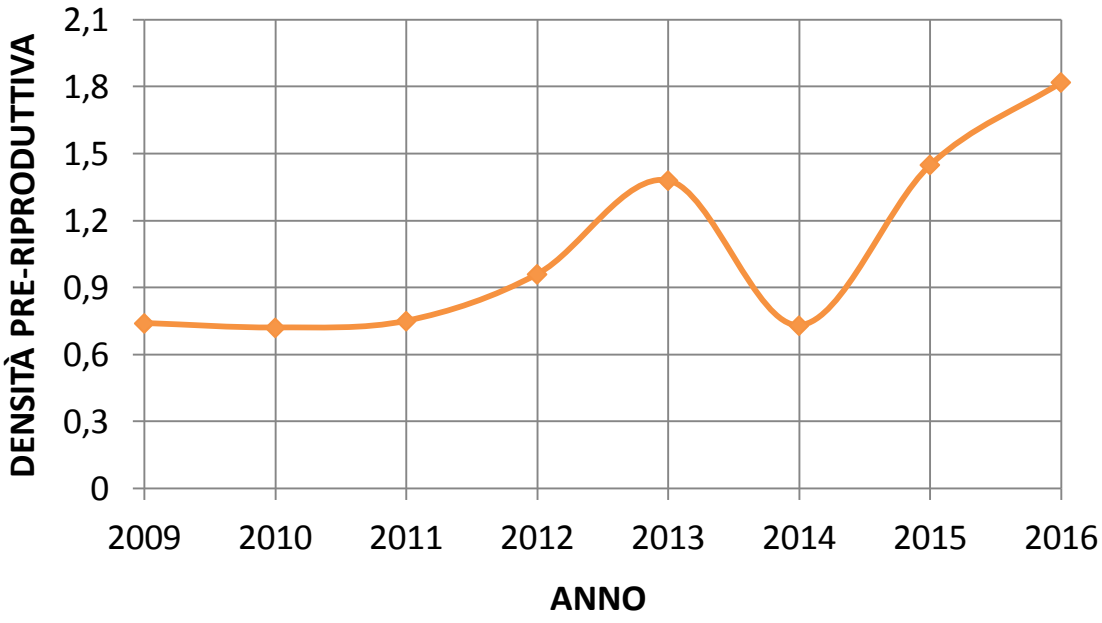


Figura 4.4 Evoluzione temporale della densità pre-riproduttiva del capriolo (capi/km^2), tra il 2009 e il 2016, nel Settore Tirano Nord.

La densità (Fig. 4.4) è il parametro più rappresentativo, rispetto alla sola consistenza, dell'evoluzione temporale di un popolamento, in quanto tiene in considerazione anche la superficie dell'area censita.

Come si può evincere dalla Tab. 4.2, la superficie censita delle parcelle campionarie, anche se dovrebbe essere costante nei diversi anni, varia. Tale difformità è legata principalmente alla mancanza di personale per coprire l'intero territorio interessato e molto spesso, dato il periodo, dalla presenza di neve all'interno delle parcelle da conteggiare. Sempre dalla Tab. 4.2 si può constatare che la densità del capriolo nel Settore di studio, negli anni compresi tra il 2009 e il 2016, sia stata molto bassa. Infatti tra il 2005 e il 2013 la caccia a questi Cervide non è stata consentita. Solo dal 2013, l'aumento della popolazione, ha reso possibile la realizzazione di prelievi, anche se fortemente limitati nel numero (Tab. 4.3). L'eccezione è rappresentata dal 2014, ove la densità eccessivamente bassa non ha giustificato l'intervento venatorio.

ANNO	PIANO ABBATTIMENTO	ANIMALI PRELEVATI	% ABBATTIMENTO
2013	3	3	100
2014	0	0	0
2015	4	5	125
2016	5	4	80

Tabella 4.3 Piani di abbattimento, prelievi e percentuali di completamento dei piani di prelievo del capriolo nel Settore Tirano Nord, tra il 2013 e il 2016 (dati forniti dal Comprensorio Alpino di Caccia di Tirano).

4.1.3.2 LA CONSISTENZA E LA DENSITÀ DEL CERVO

Nel Settore Tirano Nord il censimento del cervo è esaustivo ed è effettuato in una domenica del mese di luglio. Il conteggio, in questo caso, dovrebbe interessare l'intero territorio del Settore (comprese le aree protette), ma la scarsità di personale a disposizione e l'estensione delle superfici boscate restringono il monitoraggio solo a limitate aree vocate alla presenza del Cervide. Rispetto al capriolo, la consistenza della popolazione rilevata è post-

riproduttiva, in quanto durante le osservazioni si conteggiano anche i piccoli dell'anno, data la loro presenza.

CLASSE	DENSITÀ PRE-RIPRODUTTIVA (capi/km^2)	% PRELIEVO
Densità nulla	0	No caccia
Densità molto bassa	0,1-1	No caccia
Densità bassa	1-2	Massimo 10%
Densità media	2-3	Massimo 15%
Densità medio-alta	3-6	Massimo 25%
Densità elevata	6-10	Massimo 30%

Tabella 4.4 Percentuali di prelievo, riferite alla popolazione pre-riproduttiva del cervo, prevista dal Piano faunistico venatorio del 2015.

Anche in questo caso, ai fini della predisposizione dei piani di abbattimento, è molto importante essere a conoscenza della densità pre-riproduttiva (Tab. 4.4), ottenuta rapportando il numero di animali conteggiati, a cui è stata detratta la numerosità dei piccoli osservati, all'area censita e moltiplicando per 100 il valore ottenuto, così da ottenere la densità (numero di capi per chilometro quadrato).

Nella Tab. 4.5 e nella Fig. 4.5 sono riportati i dati relativi alla consistenza e alla densità pre-riproduttiva del cervo nel Settore Tirano Nord.

ANNO	ANIMALI CENSITI (al netto dei piccoli)	AREA CENSITA (ha)	DENSITÀ PRE-RIPRODUTTIVA (capi/km^2)
2009	110	8110	1,36
2010	85	6276	1,35
2011	119	9516	1,25
2012	127	9516	1,33
2013	106	7101	1,49
2014	132	9406	1,40
2015	151	9527	1,58
2016	157	8049	1,95

Tabella 4.5 Censimenti del cervo tra il 2009 e il 2016 nel Settore Tirano Nord (dati forniti dal Comprensorio Alpino di Caccia di Tirano).

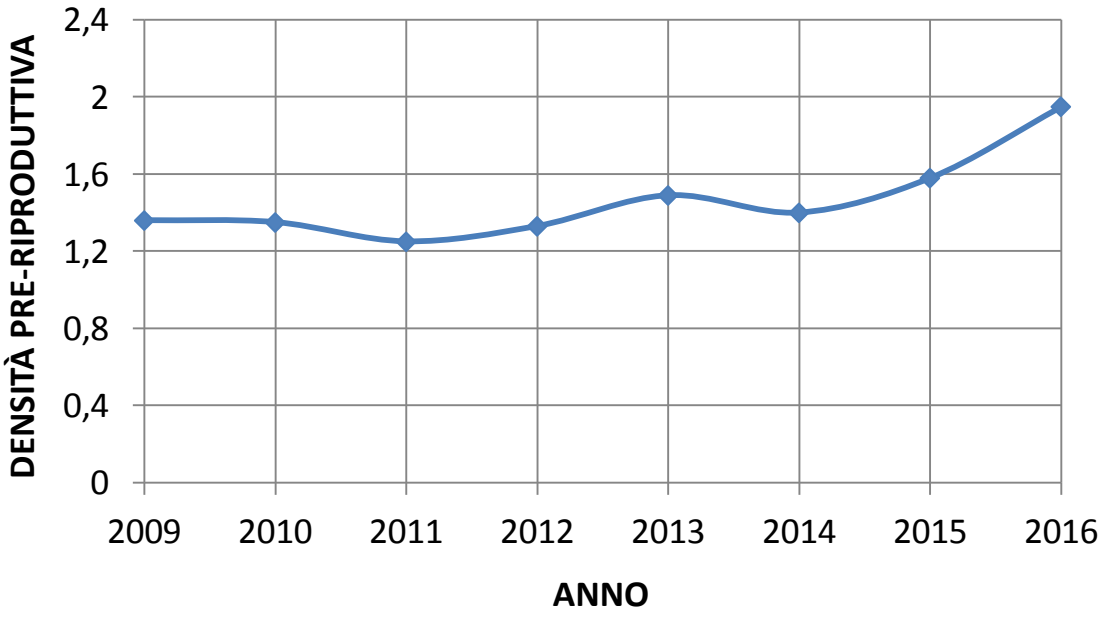


Figura 4.5 Evoluzione temporale della densità pre-riproduttiva del cervo (capi/km^2), tra il 2009 e il 2016, nel Settore Tirano Nord.

Dalla Tab. 4.5 si può appurare come, nonostante per il cervo il censimento dovrebbe essere esaustivo, nella totalità dei casi l'area censita è sempre inferiore alla superficie vocata al Cervide, pari a 16777 ha (Ferloni, 2015). I

motivi principali sono sempre da ricondurre ad un personale a disposizione numericamente insufficiente, per coprire il territorio da monitorare, e all'impossibilità nell'osservare alcune parcelle, data la loro copertura arborea. Esaminando le Tab. 4.4 e 4.5 si può affermare che, nel periodo compreso tra il 2009 e il 2016, la densità pre-riproduttiva del cervo nel Settore Tirano Nord è stata bassa, ma in aumento negli ultimi anni. Dalla Fig. 4.5, infatti, si può constatare come essa si stia avvicinando ai valori di densità media (Tab. 4.4).
Per questo Ungulato i piani di prelievo tra il 2013 e il 2016 sono stati considerevoli (Tab. 4.6), nonostante la densità pre-riproduttiva bassa e le imposizioni provinciali della Tab. 4.4. Ciò è dovuto al fatto che le percentuali degli abbattimenti nel corso degli anni sono sempre state molto elevate e superiori al 70%.

ANNO	PIANO ABBATTIMENTO	ANIMALI PRELEVATI	% ABBATTIMENTO
2013	34	35	103
2014	39	34	87
2015	41	38	93
2016	43	44	102

Tabella 4.6 Piani di abbattimento, prelievi e percentuali di completamento dei piani di prelievo del cervo, tra il 2013 e il 2016 (dati forniti dal Comprensorio Alpino di Caccia di Tirano).

4.1.3.3 LA CONSISTENZA E LA DENSITÀ DEL CAMOSCIO

Nel Settore Tirano Nord, come per il cervo, il censimento del camoscio è esaustivo ed è effettuato in una domenica del mese di luglio. Per esattezza vengono compiuti nello stesso giorno due conteggi, uno per versante. La scelta di effettuare due conteggi è legata alla presenza del fiume Adda, che funge da barriera naturale quasi invalicabile, definendo due popolazioni indipendenti tra loro. Per questo motivo anche i piani di prelievo sono

differenziati per i due versanti, sinistro (Sinistra Adda) e destro (Destra Adda) del fiume Adda. Le problematiche sono le stesse presentate nel capitolo 4.2.1.2 per il cervo. Anche per il camoscio, la consistenza della popolazione rilevata, dato il periodo, è post-riproduttiva. Per entrambe le sponde (Destra e Sinistra Adda) la superficie vocata a questo Bovide è pari a 20556,33 ha (Ferloni, 2015).

Come per il cervo e il capriolo, ai fini della predisposizione del piano di abbattimento (Tab. 4.7), è molto importante essere a conoscenza della densità pre-riproduttiva, ottenuta, sempre, rapportando il numero di animali conteggiati, al netto dei piccoli dell'anno, all'area censita e moltiplicando per 100 il valore ottenuto, così da ottenere la densità (numero di capi per chilometro quadrato).

CLASSE	**DENSITÀ PRE-RIPRODUTTIVA (capi/km^2)**	**% PRELIEVO**
Densità nulla	0	No caccia
Densità molto bassa	0,1-1	No caccia
Densità bassa	1-3	Massimo 5%
Densità media	3-5	Massimo 7%
Densità medio-alta	5-10	Massimo 15%
Densità elevata	10-15	Massimo 18%

Tabella 4.7 Percentuali di prelievo, riferite alla popolazione pre-riproduttiva del camoscio, prevista dal Piano faunistico venatorio del 2015.

Nella Tab. 4.8 e nella Fig. 4.6 sono presentati i dati relativi alla consistenza e alla densità pre-riproduttiva del camoscio nella sponda Destra Adda. Sono stati omessi i soggetti censiti all'interno della zona "divieto caccia al camoscio", in quanto non rivestono alcuna importanza ai fini della stesura del piano di prelievo.

ANNO	ANIMALI CENSITI (al netto dei piccoli)	AREA CENSITA (ha)	DENSITÀ PRE-RIPRODUTTIVA (capi/km^2)
2009	74	6953	1,06
2010	111	10609	1,05
2011	77	11523	0,67
2012	75	11523	0,65
2013	150	7074	2,12
2014	120	5634	2,13
2015	97	3703	2,62
2016	97	2931	3,31

Tabella 4.8 Censimenti del camoscio nella sponda Destra Adda del Settore Tirano Nord, tra il 2009 e il 2016 (dati forniti dal Comprensorio Alpino di Caccia di Tirano).

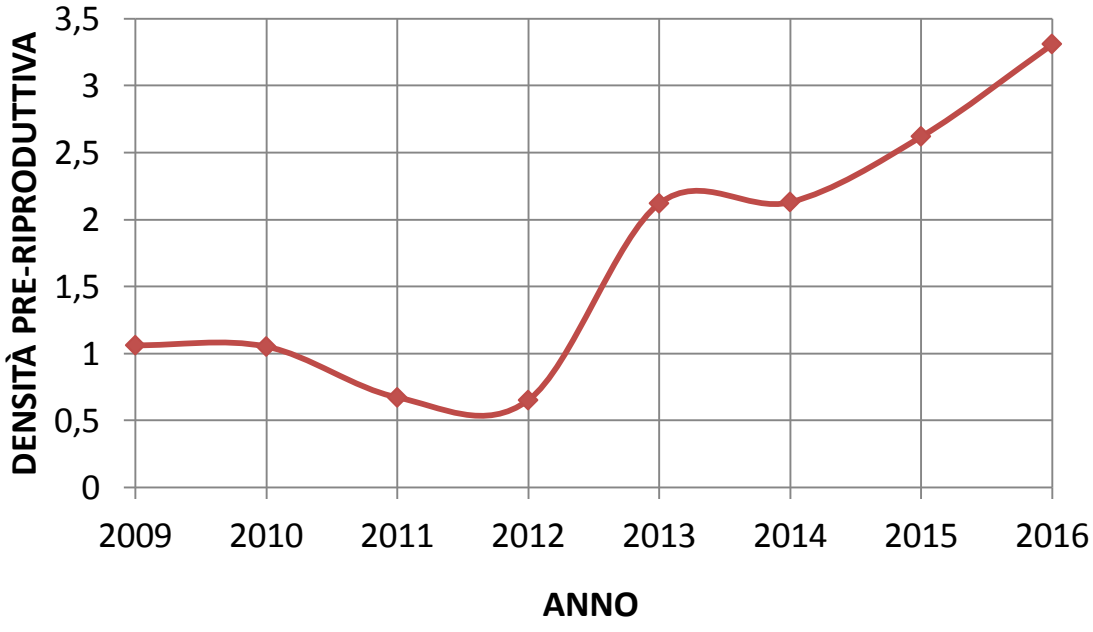


Figura 4.6 Evoluzione temporale della densità pre-riproduttiva del camoscio (capi/km^2), tra il 2009 e il 2016, nella sponda Destra Adda del Settore Tirano Nord.

Per il camoscio della sponda Destra Adda si può constatare dalla Tab. 4.8 e dalla Fig. 4.6, che, nel periodo compreso tra il 2009 e il 2016, la densità pre-riproduttiva del Bovide, nonostante una flessione negativa tra il 2010 e il 2012, è aumentata, passando da valori piuttosto bassi a valori medi (Tab. 4.7).

Nonostante ciò, i piani di prelievo tra il 2013 e il 2016 sono rimasti pressoché costanti, variando poco, in funzione principalmente delle percentuali di abbattimento delle rispettive stagioni precedenti (Fig.4.9).

ANNO	PIANO ABBATTIMENTO	ANIMALI PRELEVATI	% ABBATTIMENTO
2013	9	7	77
2014	9	9	100
2015	10	9	90
2016	8	9	113

Tabella 4.9 Piani di abbattimento, prelievi e percentuali di completamento dei piani di prelievo del camoscio nella sponda Destra Adda del Settore Tirano Nord, tra il 2013 e il 2016 (dati forniti dal Comprensorio alpino di Caccia di Tirano).

Nella Tab. 4.10 e nella Fig. 4.7 sono riportati i dati relativi alla consistenza e alla densità pre-riproduttiva del camoscio nella sponda Sinistra Adda.

ANNO	ANIMALI CENSITI (al netto dei piccoli)	AREA CENSITA (ha)	DENSITÀ PRE-RIPRODUTTIVA (capi/km^2)
2009	9	1095	0,82
2010	35	1284	2,73
2011	30	1284	2,34
2012	32	1284	2,49
2013	56	3261	1,72
2014	44	3692	1,19
2015	59	1284	4,60
2016	62	1864	3,33

Tabella 4.10 Censimenti del camoscio nella sponda Sinistra Adda del Settore Tirano Nord, tra il 2009 e il 2016 (dati forniti dal Comprensorio Alpino di Caccia di Tirano).

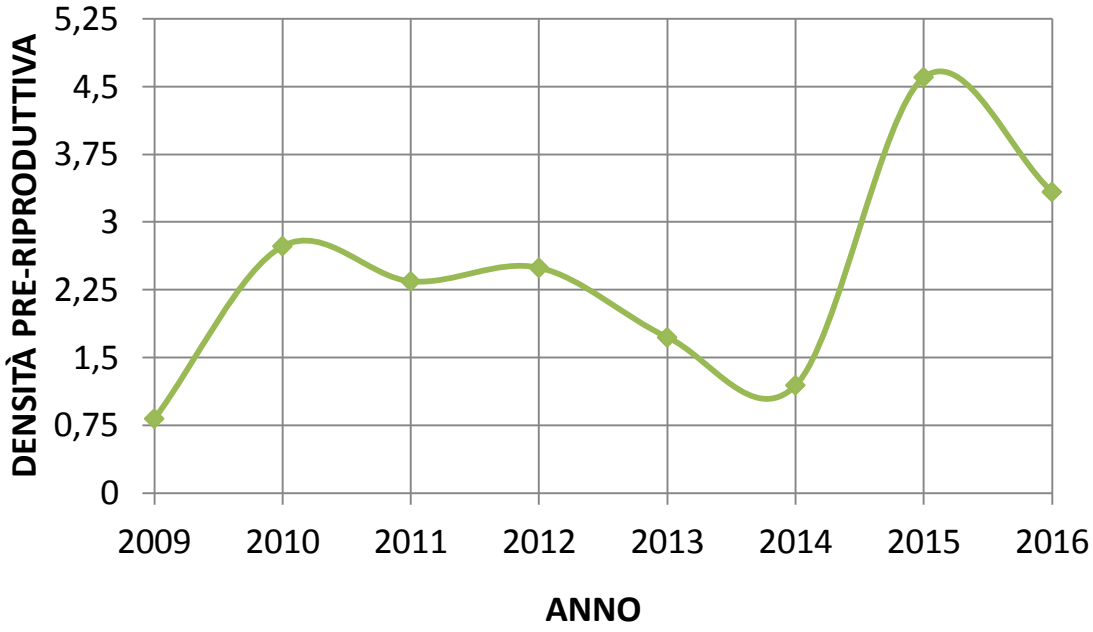


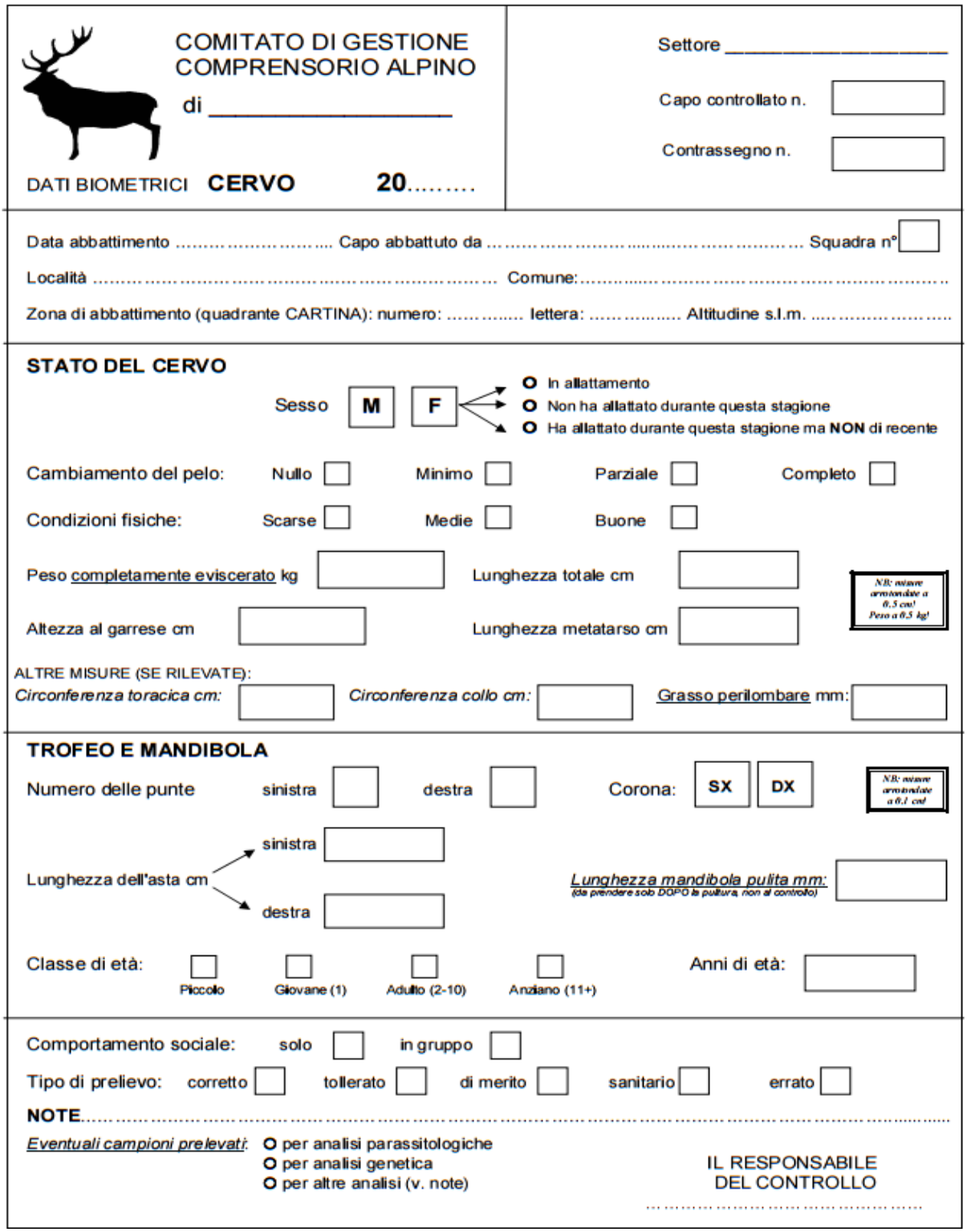
Figura 4.7 Evoluzione temporale della densità pre-riproduttiva del camoscio (capi/km^2) della sponda Sinistra Adda del Settore Tirano Nord, tra il 2009 e il 2016.

Anche per il camoscio della sponda Sinistra Adda i dati inerenti la densità pre-riproduttiva, nel periodo compreso tra il 2009 e il 2016 (Tab. 4.10 e Fig. 4.7), sono stati discreti. Negli ultimi due anni, infatti, si è registrato un deciso aumento della presenza del Bovide, passando così da valori bassi a valori medi (Tab. 4.7). Nonostante ciò, i piani di prelievo tra il 2013 e il 2016 sono rimasti invariati (Tab. 4.11).

ANNO	PIANO ABBATTIMENTO	ANIMALI PRELEVATI	% ABBATTIMENTO
2013	6	6	100
2014	6	5	83
2015	6	5	83
2016	6	5	83

Tabella 4.11 Piani di abbattimento, prelievi e percentuali di completamento dei piani di prelievo del camoscio nella sponda Destra Adda del Settore Tirano Nord, tra il 2013 e il 2016 (dati forniti dal Comprensorio alpino di Caccia di Tirano).

4.2 LA RACCOLTA DEI DATI



COMITATO DI GESTIONE
COMPRENSORIO ALPINO
di _____

Settore _____

Capo controllato n. ☐

Contrassegno n. ☐

DATI BIOMETRICI **CERVO** **20**.....

Data abbattimento ..... Capo abbattuto da ..... Squadra n° ☐

Località ..... Comune: .....

Zona di abbattimento (quadrante CARTINA): numero: ..... lettera: ..... Altitudine s.l.m. .....

STATO DEL CERVO

Sesso **M** **F**

- O In allattamento
- O Non ha allattato durante questa stagione
- O Ha allattato durante questa stagione ma **NON** di recente

Cambiamento del pelo: Nullo ☐ Minimo ☐ Parziale ☐ Completo ☐

Condizioni fisiche: Scarse ☐ Medie ☐ Buone ☐

Peso completamente eviscerato kg ☐ Lunghezza totale cm ☐

NB: misure arrotondate a 0,5 cm! Peso a 0,5 kg!

Altezza al garrese cm ☐ Lunghezza metatarso cm ☐

ALTRE MISURE (SE RILEVATE):

Circonferenza toracica cm: ☐ *Circonferenza collo cm:* ☐ Grasso perilombare mm: ☐

TROFEO E MANDIBOLA

Numero delle punte sinistra ☐ destra ☐ Corona: **SX** **DX**

NB: misure arrotondate a 0,1 cm!

Lunghezza dell'asta cm: sinistra ☐ destra ☐

Lunghezza mandibola pulita mm: ☐
(da prendere solo DOPO la pulitura, non al controllo)

Classe di età: ☐ Piccolo ☐ Giovane (1) ☐ Adulto (2-10) ☐ Anziano (11+) Anni di età: ☐

Comportamento sociale: solo ☐ in gruppo ☐

Tipo di prelievo: corretto ☐ tollerato ☐ di merito ☐ sanitario ☐ errato ☐

NOTE.....

Eventuali campioni prelevati:
- O per analisi parassitologiche
- O per analisi genetica
- O per altre analisi (v. note)

IL RESPONSABILE
DEL CONTROLLO
.....

Figura 4.8 Modulo provinciale utilizzato nell'attività di controllo per la specie cervo; il controllore è tenuto alla sua compilazione e alla consegna al Comitato di Gestione di competenza.

Il controllo degli Ungulati nel Settore Tirano Nord del Comprensorio Alpino di Caccia di Tirano è regolamentato dal Regolamento provinciale per la disciplina alla caccia di selezione agli Ungulati approvato dal Consiglio Provinciale il 31 agosto 2016. Con questa disposizione il controllo può essere effettuato dal personale nominato dalla Provincia su indicazione dei Comitati di Gestione, purché i responsabili abbiano frequentato corsi di qualificazione e superato un relativo esame. Quest'attività ha luogo in un'apposita struttura scelta dal Comitato di Gestione, a condizione che sia munita di una strumentazione opportuna ad effettuare tutte le rilevazioni biometriche in condizioni idonee dal punto di vista igienico-sanitario.

Tutti i capi di Ungulati abbattuti durante la giornata venatoria devono essere presentati presso il punto prestabilito per il controllo, affinché possano essere raccolte dai controllori tutte le informazioni previste dall'ente provinciale in un apposito modulo (Fig. 4.8).

4.2.1 LA LOCALIZZAZIONE DEGLI ABBATTIMENTI

Il cacciatore è tenuto ad indicare in modo preciso la località dell'abbattimento, facendo riferimento a siti e toponimi rilevati dalla carta del Comprensorio di Caccia di Tirano in scala 1:25000. È opportuno inoltre che sia segnalato anche il relativo quadrante, riferito alla medesima carta. L'identificazione del luogo dell'abbattimento deve avvenire con sufficiente precisione, pari almeno all'area del quadrante della carta comprensoriale, ovvero 100 ettari, riportando in seguito anche la sua altitudine e il relativo Comune. I dati ottenuti sono dei validi indicatori gestionali della presenza e della distribuzione di una determinata specie in un dato territorio (Ferloni, 2016).

4.2.2 LA DEFINIZIONE DEI TIPI DI PRELIEVO

Sulla base del Regolamento provinciale i prelievi vengono così suddivisi:

- prelievo corretto: animale di sesso e classe di età corrispondente al capo assegnato o previsto tra i capi da abbattere nel piano di abbattimento;
- prelievo di merito: capo dalle condizioni fisiche scadenti, definite da precisi valori approvati dal Comitato di Gestione del Comprensorio;
- prelievo sanitario: come previsto dal Regolamento provinciale per la caccia agli Ungulati, riguarda esclusivamente animali con evidenti sintomi di cheratocongiuntivite o rogna, purché siano ben visibili a distanza;
- prelievo tollerato: capo di classe di età diversa dal capo assegnato o da quanto previsto dal piano di abbattimento, ma di cui si tollera il prelievo in quanto rispetta appositi valori prestabiliti dall'Amministrazione provinciale (Tab. 4.12);
- prelievo errato: animale di sesso o di età diversi da quanto assegnato o previsto dal piano di abbattimento e che non rientra nelle tolleranze.

Da precisare che nel Comprensorio Alpino di Caccia di Tirano i capi da abbattere non sono assegnati, ma ciascun cacciatore può prelevare un capo al giorno e non più di due nell'intera stagione venatoria, di cui almeno uno deve essere di sesso femminile, fino al raggiungimento del 90% del piano di prelievo per ciascuna classe di età e di sesso di ciascuna specie di Ungulato.

La valutazione sanitaria dell'animale può essere effettuata solo da un veterinario, ma all'atto del controllo possono essere riscontrate alcune patologie, tra queste la cheratocongiuntivite e la rogna sarcoptica. Entrambe colpiscono principalmente il camoscio e sono malattie contagiose. La rapidità con cui esse si trasmettono dipende fortemente dalla densità della popolazione, essendo tanto maggiore quanto più alta è la densità.

La cheratocongiuntivite è causata da un micoplasma che colpisce gli occhi e ne comporta la lacrimazione e l'opacizzazione della cornea; molto spesso l'animale riesce a recuperare le condizioni iniziali e guarire, mentre nei casi

più gravi si assiste ad un'ulcerazione della cornea, con danni irreversibili e la completa cecità dell'individuo (Ferloni, 2016).

La rogna sarcoptica è una dermatite allergica causata da un acaro, che spinge l'animale a continui sfregamenti, autoprovocandosi lesioni; comporta la perdita di pelo di estese porzioni del corpo e la formazione di squame e croste. Si assiste ad un progressivo dimagrimento fino al decesso, che avviene nell'arco di 2-4 mesi. Rispetto alla cheratocongiuntivite, presenta elevati indici di mortalità della popolazione, che in 3-5 anni può comportare la riduzione del popolamento del 70-95% rispetto ai valori iniziali (Ferloni, 2016).

SPECIE	CLASSI DI ETA'	ERRORI TOLLERATI
CAMOSCIO	M di 1 anno	F di 1 anno e M di 2 anni e più con corna inferiori ai 18 cm
	F di 1 anno	M di 1 anno e F di 2 anni e più con corna inferiori ai 15 cm
	M di 2/3 anni	M di 1 anno e M di 4 anni e più con corna inferiori ai 22 cm
	F di 2/3 anni	F di 1 anno e F di 4 anni e più con corna inferiori ai 18 cm
	M di 4 anni e più	M di 2 e 3 anni
	F di 4 anni e più	F di 2 e 3 anni
CERVO	F di 1 anno	F fino a 4 anni e piccolo
	Piccolo	F di 1 anno solo dal 1/11 e se il peso eviscerato non supera i 45 kg
CAPRIOLO	F di 1 anno	F adulta e piccolo
CAPRIOLO E CERVO	F di 2 e più anni	F di 1 anno
	M di 2 e più anni	M di 1 anno solo se il palco presenta ramificazioni
	M di 1 anno	M di 2 anni e più solo se il palco non presenta ramificazioni

Tabella 4.12 Tolleranze previste dalla Provincia di Sondrio; la misura delle corna di camoscio deve essere calcolata sul corno più corto, mentre la valutazione del palco di capriolo e di cervo viene effettuata sull'asta più favorevole al cacciatore.

M = maschio, F = femmina

4.2.3 LA STIMA DELL'ETÀ DEGLI UNGULATI

L'età degli Ungulati viene stimata sulla base della loro dentizione o, nel caso dei Bovidi, anche in base alla conta degli anelli di accrescimento delle corna. Prima che la dentatura sia completa è infatti possibile individuare con esattezza l'età sulla base del numero di denti decidui o da latte sostituiti con i definitivi, ma una volta raggiunta la dentizione definitiva bisogna attenersi all'usura dei denti per risalire approssimativamente al numero di anni compiuti dall'animale (Ferloni, 2016). La stima dell'età sulla base dell'usura non è un sistema assoluto, in quanto dipende fortemente all'interno della stessa specie dalla dieta, dalla biomeccanica masticatoria e da eventuali carenze nutritive dell'individuo, oltre che dalle condizioni climatiche dell'area (Mattiello et al., 2007).

In particolare è di estrema importanza nei Cervidi l'usura dei molari e dei premolari della mandibola, mentre nel camoscio assumono una rilevanza maggiore le cerchie annuali delle corna.

In ogni dente si distingue una parte fuoriuscente dalla gengiva chiamata corona, una porzione infissa nell'alveolo dentario denominata radice ed una zona di raccordo tra le due parti, il colletto. Ciascun dente possiede un lato di masticazione rivolto verso la cavità orale, lato linguale, ed un lato rivolto verso l'esterno, lato vestibolare, che sono divisi da una fessura centrale. La sua porzione più interna è denominata "polpa" ed è rivestita da dentina di colore scuro, che è ricoperta a sua volta dallo smalto. Ogni dente è costituito da più lobi, ciascuno dotato di una cuspide o "punta", molto importante per la fase di triturazione dell'alimento (Ferloni, 2016).

L'usura del dente causa dapprima la perdita dello smalto con l'affioramento della sottostante dentina, il restringimento della fessura e l'appiattimento delle cuspidi e quindi del dente. Normalmente inizia dal terzo premolare e procede nelle due direzioni verso la parte anteriore e posteriore della cavità

boccale, interessando per prima la regione esterna (vestibolare) (Mustoni et al., 2002).

Per tutti gli Ungulati i molari sono denti definitivi, in particolare il terzo è costituito da tre cuspidi (tricuspide). Anche il terzo premolare deciduo è tricuspide, ma il suo corrispettivo definitivo è costituito da due cuspidi (bicuspide). Gli incisivi e i canini sono presenti solo nella regione mandibolare: l'eccezione riguarda i cervi, che portano due canini nell'arcata superiore.

4.2.3.1 LA DENTIZIONE DEL CAPRIOLO

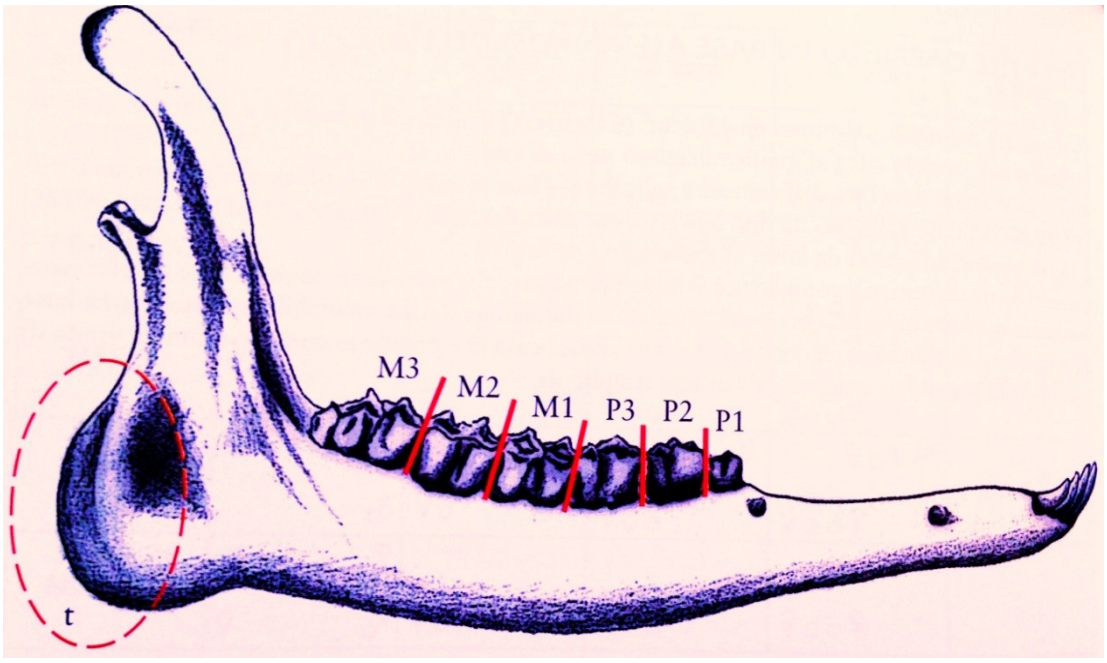


Figura 4.9 Mandibola di capriolo con dentizione definitiva (foto Mustoni et al., 2002).

Un elemento distintivo del capriolo rispetto agli altri Ungulati (Fig. 4.9) è la presenza di una prominenza rotondeggiante nell'angolo mandibolare (Mustoni et al., 2002).

Alla nascita il capriolo possiede 20 denti da latte, in particolare per emimandibola: 3 incisivi, 1 canino e 3 premolari. La sostituzione completa dei

denti e la crescita dei tre molari definitivi si completa entro i 14 mesi di età, raggiungendo la dentizione definitiva di 32 denti (Fig 4.9).

In particolare, facendo riferimento all'epoca venatoria, ovvero tra settembre e la prima decade di dicembre, il capriolo:

- a 4 mesi possiede tutti i denti decidui e vede l'eruzione del primo molare (M1);
- a 6 mesi sostituisce il primo incisivo ed emette il secondo molare (M2).

A 14 mesi presenta la dentizione definitiva, viene sostituito il terzo premolare (P3) e si assiste all'eruzione dell'ultimo molare (M3), che è tricuspide. Da questo momento in poi la valutazione dell'età si basa sull'usura dei denti.

A 18/20 mesi (1 anno e mezzo) si assiste alla comparsa dei primi segni di usura del secondo premolare (P2) e del terzo premolare (P3); le cuspidi dei molari risultano molto alte e taglienti, con il terzo molare che è stato emesso da poco e risulta poco consumato, specie nelle ultime due cuspidi che sono molto appuntite e poco distanti dall'osso della mandibola.

A 2 anni P2 e P3 subiscono un ulteriore consumo con strisce di dentina adiacenti alla fessure centrali che aumentano di dimensione. Inizia l'usura di M1 che mostra sottili segni di dentina, oltre che ad un restringimento delle relative fessure. Le cuspidi di M3 risultano meno appuntite ed aumenta lo spazio dall'osso della mandibola.

A 3 anni in P3 si forma un anello quasi completamente chiuso di dentina; aumentano i segni di dentina sui molari, specialmente su M1, con un restringimento delle relative fessure ed una riduzione dell'altezza delle cuspidi che diventano meno taglienti.

A 4 anni si assiste ad un notevole restringimento delle fessure di M1 e anche di M2; prosegue l'usura generale dei denti con linee di dentina che diventano più evidenti.

A 5 anni tutti i premolari mostrano ampie aree di dentina, la fessura del primo lobo di M1 è scomparsa e si riducono notevolmente anche quelle di M2.

A 6 anni entrambe le fessure di M1 (bicuspide) sono scomparse, con le fessure di M2 che risultano molto sottili.

A 7 anni si assiste alla scomparsa anche della fessura della prima cuspide di M2 (bicuspide).

A 8 anni P2, P3 e M1 sono completamente spianati, con la fessura del secondo lobo di M2 che è scomparsa.

Negli anni successivi scompaiono progressivamente anche le fessure delle tre cuspidi di M3 e si può riscontrare la mancanza di alcuni denti, specie di incisivi e di canini (Ferloni, 2016).

4.2.3.2 LA DENTIZIONE DEL CERVO

Nella descrizione della dentizione del cervo si può sempre prendere come riferimento la mandibola di capriolo della Fig 4.9, da cui differisce, oltre che per le maggiori dimensioni, per la mancanza della prominenza dell'angolo mandibolare. A differenza del capriolo, può inoltre presentare nell'arcata superiore due canini, denominati anche "fiori di giglio": la dentizione definitiva, raggiunta a 26 mesi, presenta infatti 34 denti, salvo eccezioni.

Alla nascita il cervo possiede 22 denti da latte, in particolare per emimandibola: 3 incisivi, 1 canino e 3 premolari.

A 4-5 mesi si assiste all'eruzione del primo dente definitivo, il primo molare (M1).

A 16-18 mesi (1 anno e mezzo) il giovane animale presenta, oltre al primo molare, anche il secondo (M2).

A 26 mesi raggiunge la dentizione definitiva, sostituendo tutti i denti decidui, compreso il terzo premolare tricuspide che nella forma definitiva risulta bicuspide, ed emettendo l'ultimo molare (M3) (tricuspide). Da questo momento la stima dell'età si basa sull'usura dei denti.

A 2 anni il cervo ha sostituito tutti i denti, anche se l'ultimo molare (M3) non è ancora del tutto fuoriuscito dalla gengiva; inoltre le sue cuspidi risultano poco distanti dall'osso della mandibola.

A 3 anni si assiste ad una particolare usura del terzo lobo di M3, che risulta solo parzialmente consumato ed assume una tipica forma a “mezzaluna”.

A 4-5 anni il terzo lobo di M3 risulta invece di forma circolare; i premolari e i molari subiscono un restringimento delle proprie fessure ed una riduzione dell’altezza delle cuspidi, che risultano meno taglienti; inoltre si rendono più evidenti anche le strisce di dentina.

A 6-7 anni l’usura di M1 è molto pronunciata e le sue fessure risultano molto strette e circondate da ampie aree continue di dentina; anche M2 risulta molto consumato con un restringimento delle relative fessure.

A 8-9 anni P3 e M1 appaiono molto usurati e pressoché piatti; le loro fessure risultano poco evidenti. Le strisce di dentina risultano molto evidenti su tutti i molari e i premolari.

A 10 anni si assiste alla scomparsa della fessura del primo lobo di M1.

A 11 anni la scomparsa riguarda la fessura del secondo lobo di M1; con il proseguire degli anni scompaiono gradualmente le fessure dei restanti lobi di M2 e M3 (Ferloni, 2016; Mattiello et al., 2007).

4.2.3.3 LA DETERMINAZIONE DELL’ETÀ NEL CAMOSCIO

Nel camoscio assume una rilevante importanza l’esame della sostituzione degli incisivi e dei canini posti nell’arcata inferiore (mandibola), specie se il capo abbattuto ha pochi anni. La conta dei cerchi annuali delle corna rappresenta un altro strumento efficace di valutazione.

Anzitutto il capretto alla nascita possiede 20 denti decidui: in riferimento all’emimandibola abbiamo 3 incisivi, 1 canino e 3 premolari; la dentizione definitiva, raggiunta al quarantacinquesimo anno di vita, consta invece di 32 denti.

Considerando la sostituzione degli incisivi e dei canini (Fig. 4.10) nel camoscio possiamo risalire con esattezza all’età:

- nel capretto dell’anno nessun dente è ancora stato sostituito (Fig. 4.10);

- nel giovane di 1 anno e mezzo (yearling) è stato sostituito solo il primo incisivo;
- nel subadulto di 2 anni e mezzo è stato sostituito anche il secondo incisivo;
- nel subadulto di 3 anni e mezzo è stato sostituito anche il terzo incisivo;
- nell'adulto di 4 anni la dentizione definitiva è stata raggiunta ed ha ultimato la sostituzione di tutti i denti, compreso il canino (Ferloni, 2016).

Figura. 4.10 I 6 incisivi e i 2 canini da latte di un capretto (disegno Mustoni et al., 2002). In una emimandibola (metà mandibola) si parla di primo incisivo intendendo il dente più centrale, mentre proseguendo verso l'esterno si incontrano progressivamente il secondo e il terzo incisivo e il canino.

Per il camoscio, la conta dei cerchi annuali di accrescimento delle corna è uno strumento maggiormente attendibile per stabilire l'età di un animale, rispetto alla stima effettuata in base all'esame dell'usura dentaria. Gli anelli di accrescimento (Fig. 4.11) presenti sull'astuccio corneo sono delle tacche discontinue, che si formano per la stasi invernale. È di rilevante importanza non confonderli con gli anelli ornamentali, che sono invece delle semplici ondulazioni, ma che possono trarre in inganno durante la stima dell'età.

L’accrescimento delle corna nel corso della vita del camoscio non è costante, ma generalmente è così riassumibile:

- forte nel primo e nel terzo anno;
- massimo nel secondo;
- pari in media ad un anello di un centimetro nel quarto anno e di mezzo centimetro nel quinto;
- millimetrico negli anni successivi al quinto.

È però importante considerare che la crescita delle corna è condizionata da fattori genetici, alimentari, ambientali e legati alla salute dell’animale (Ferloni, 2016; Mustoni et al., 2002).

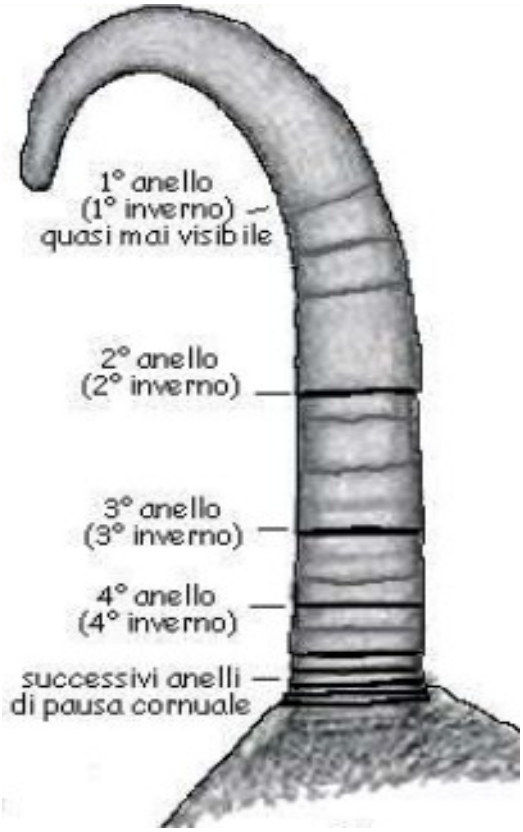


Figura 4.11 Disegno di corno di camoscio, ove sono ben visibili gli anelli di accrescimento (disegno Ferloni, 2016)

4.2.4 LA VALUTAZIONE GENERALE DELL'ANIMALE

4.2.4.1 IL CAMBIAMENTO DEL PELO

La caccia di selezione agli Ungulati in Provincia di Sondrio è esercitata nel periodo di transizione stagionale tra l'estate e l'autunno: in concomitanza cioè con l'abbassamento delle temperature e l'accorciamento delle giornate.

Gli animali, percependo la variazione climatica in atto, mutano il mantello estivo in quello invernale: avviene perciò, oltre che un cambiamento della sua colorazione, un infoltimento del pelame.

Durante l'attività di controllo, la raccolta di indicazioni sullo stato di avanzamento della muta può contribuire ad individuare eventuali problematiche di un popolamento. I giudizi che possono essere attribuiti sono i seguenti:

- cambiamento nullo: mantello ancora completamente estivo;
- cambiamento minimo: la muta del mantello interessa complessivamente meno di ¼ dell'intero corpo;
- cambiamento parziale: la muta interessa una quota compresa tra ¼ e ¾ del corpo;
- cambiamento completo: il mantello è mutato su oltre ¾ del corpo (Ferloni, 2016).

4.2.4.2 LE CONDIZIONI FISICHE

Durante l'attività di controllo viene espresso dal controllore un giudizio soggettivo, inerente lo stato fisico dell'animale: stato di ingrassamento, peso e dimensioni corporee. Sulla base di ciò, nel modulo provinciale sono tre i giudizi attribuibili alle condizioni fisiche dell'animale: scarse, medie e buone (Ferloni, 2016)

4.2.4.3 I CRITERI PER RILEVARE LO STATO DI ALLATTAMENTO

Anzitutto è opportuno affermare che le femmine in allattamento di capriolo e di cervo rientrano nei prelievi tollerati dal sistema provinciale, mentre non è consentito il prelievo delle femmine allattanti di camoscio e del loro capretto.
Il controllore deve verificare lo stato di allattamento di ciascuna femmina abbattuta durante la giornata venatoria.
Se un capo risulta in allattamento, le mammelle si presentano ben sviluppate e voluminose, si possono notare aloni ben visibili per la mancanza di pelo attorno ai capezzoli e a seguito di mungitura del capezzolo si ha fuoriuscita di latte liquido.
Se una femmina ha allattato ma non di recente, in quanto presumibilmente il piccolo dell'anno è stato perso, le mammelle risultano meno voluminose, gli aloni sono appena visibili e dai capezzoli fuoriesce un latte in genere più viscoso.
Se un capo non ha allattato durante la stagione, l'apparato mammario risulta poco sviluppato e il pelo distribuito uniformemente, data l'assenza degli aloni (Ferloni, 2016).

4.2.5 IL RILEVAMENTO DEI DATI BIOMETRICI

I dati biometrici sono l'insieme delle misure che documentano le caratteristiche fisiche di un gruppo di individui che sia rappresentativo di un'intera popolazione. La raccolta di queste informazioni inerenti un popolamento animale consente di controllare il suo stato di salute, di attuare confronti con popolazioni di altri territori e di raccogliere un insieme di dati scientifici e tecnici di utilità gestionale. Durante la raccolta di questi dati è importante che il controllore sia il più possibile accurato e preciso e che segua procedure standardizzate ed uniformi al sistema provinciale, utilizzando una strumentazione consona (Ferloni, 2016).
Le informazioni biometriche raccolte con il tirocinio sono di seguito descritte.

4.2.5.1 IL PESO

Il peso fornisce un'istantanea delle condizioni di un individuo, essendo un parametro molto influenzato da fattori di tipo biologico e ambientale. Il suo valore subisce delle forti fluttuazioni sia durante il corso dell'anno, che nel decorso della vita dell'animale. Ciò è legato:

- alla disponibilità di cibo durante le diverse stagioni;
- all'andamento riproduttivo: per un maschio la stagione degli amori è molto critica dal punto di vista del dispendio energetico;
- al clima;
- allo stato di salute.

Durante il controllo è opportuno rilevare il peso dell'animale che deve essere ben eviscerato: ovvero deve essere privo di tutti gli organi toracici ed addominali (comprendendo quindi anche cuore, polmoni, trachea e diaframma).

Lo strumento idoneo per il rilievo del peso è una bilancia che abbia una portata di 300 kg e una precisione di 0,1 kg. Con animali di grandi dimensioni (cervo adulto) il sistema provinciale consente approssimazioni al mezzo chilogrammo (Ferloni, 2016)

4.2.5.2 LE MISURE DELLO SVILUPPO SCHELETRICO

La lunghezza totale, l'altezza al garrese e la lunghezza del garretto sono le tre misure che definiscono lo sviluppo scheletrico di un individuo, fornendo importanti informazioni legate alla sua costituzione e alla sua storia. I valori massimi dei questi tre parametri sono raggiunti in genere nei primi anni di vita, per poi variare di poco negli anni successivi.

La lunghezza totale (Fig. 4.12) si rileva dalla punta del muso (il punto più anteriore), fino alla prima vertebra coccigea, ove vi è l'inserzione della coda, seguendo la linea mediana della testa e il profilo del dorso. Lo strumento

utilizzato è un metro flessibile, che deve garantire un grado di precisione di 0,5 cm (Ferloni, 2016).

Figura 4.12 Rilievo della lunghezza totale su un camoscio (foto propria).

L'altezza al garrese (Fig. 4.13) si rileva dal punto più prominente delle vertebre toraciche alla punta dello zoccolo anteriore dell'animale. Per la sua misurazione è opportuno utilizzare un metro e una squadra di appoggio, in modo da essere il più possibile rettilinei e seguire il meno possibile le ondulazioni corporee. Il grado di precisione con cui si effettua il rilievo deve essere di 0,5 cm (Ferloni, 2016).

Figura 4.13 L'altezza al garrese rilevata su un camoscio (foto propria).

La lunghezza del garretto (Fig. 4.14), o metatarso, viene rilevata dalla punta dello zoccolo posteriore fino all'estremità del calcagno dell'animale. La sua misurazione, che avviene sempre con un metro flessibile, deve avere un grado di precisione sempre di 0,5 cm e deve essere il più possibile rettilinea (Ferloni, 2016).

Figura 4.14 Rilievo della lunghezza al garretto su un camoscio (foto propria).

4.2.5.3 LE MISURE DEL TROFEO

Il trofeo rappresenta un valido indicatore delle condizioni fisiche dell'animale, che sono direttamente correlate alla situazione climatica, alimentare e di densità di popolazione di un territorio.

Nell'attività di controllo per il palco di cervo vengono rilevati:

- la lunghezza delle sue due appendici ossee, misurata dalla base della rosa fino al punto più distante, in genere la punta più alta, percorrendo con un metro flessibile il lato esterno dell'asta; il grado di precisione deve essere di 1 mm;
- il numero delle punte per stanga, intendendo per punta una ramificazione che sia superiore o pari almeno a 2 cm;
- l'eventuale presenza della corona nelle due appendici.

Per il palco di capriolo si rileva:

- la lunghezza delle sue due appendici ossee, misurata sempre dalla base della rosa fino al punto più prominente del vertice, percorrendo con un metro flessibile il lato esterno dell'asta; il grado di precisione deve essere di 1 mm;
- il numero di punte per stanga, intendendo in questo caso per punta una ramificazione superiore o pari ad 1 cm.

Nella misurazione della lunghezza del trofeo dei due Cervidi è essenziale, passando dalla rosa, non aderire ad essa, ma fare una sorta di ponte verso la stanga per 3 cm nel cervo e 2 cm nel capriolo.

Per il camoscio viene rilevata la lunghezza di entrambe le corna (Fig. 4.15), partendo dalla base dell'astuccio corneo fino alla punta terminale, percorrendo con un metro flessibile il lato frontale del corno. Anche in questo caso il grado di precisione con cui si effettuano le misure è sempre di 1 mm (Ferloni, 2016).

Figura 4.15 Rilievo della lunghezza di un corno di camoscio (foto propria).

5. RISULTATI E DISCUSSIONI

I dati raccolti e presentati in questo elaborato sono riferiti ai capi abbattuti durante le stagioni venatorie, comprese tra il 2012 e il 2016, nel Settore Nord del Comprensorio Alpino di Caccia di Tirano.

5.1 I RISULTATI DEL CAPRIOLO

5.1.1 LE MISURE BIOMETRICHE NEI DUE SESSI

FEMMINA				
CLASSE DI ETÀ	**N° CAMPIONI**	**PESO EVISCERATO (kg)**	**LUNGHEZZA TOTALE (cm)**	**ALTEZZA AL GARRESE (cm)**
PICCOLO	1	8,0	91,0	55,0
GIOVANE	2	16,8 (16,0-17,5)	105,0 (96,0-114,0)	70,0
ADULTO	2	19,5 (19,0-20,0)	102,5 (100,0-105,0)	75,0 (73,0-77,0)

Tabella 5.1 Misure biometriche medie (min-max) nel capriolo femmina nel Settore Tirano Nord tra il 2012 e il 2016 (dati forniti dal Comprensorio Alpino di Caccia di Tirano).

MASCHIO				
CLASSE DI ETÀ	**N° CAMPIONI**	**PESO EVISCERATO (kg)**	**LUNGHEZZA TOTALE (cm)**	**ALTEZZA AL GARRESE (cm)**
PICCOLO	1	12,5	98,0	70,0
GIOVANE	1	17,0	113,0	76,0
ADULTO	5	18,0 (17,0-19,0)	118,0 (114,0-123,0)	76,6 (73,0-87,0)

Tabella 5.2 Misure biometriche medie (min-max) nel capriolo maschio nel Settore Tirano Nord tra il 2012 e il 2016 (dati forniti dal Comprensorio Alpino di Caccia di Tirano).

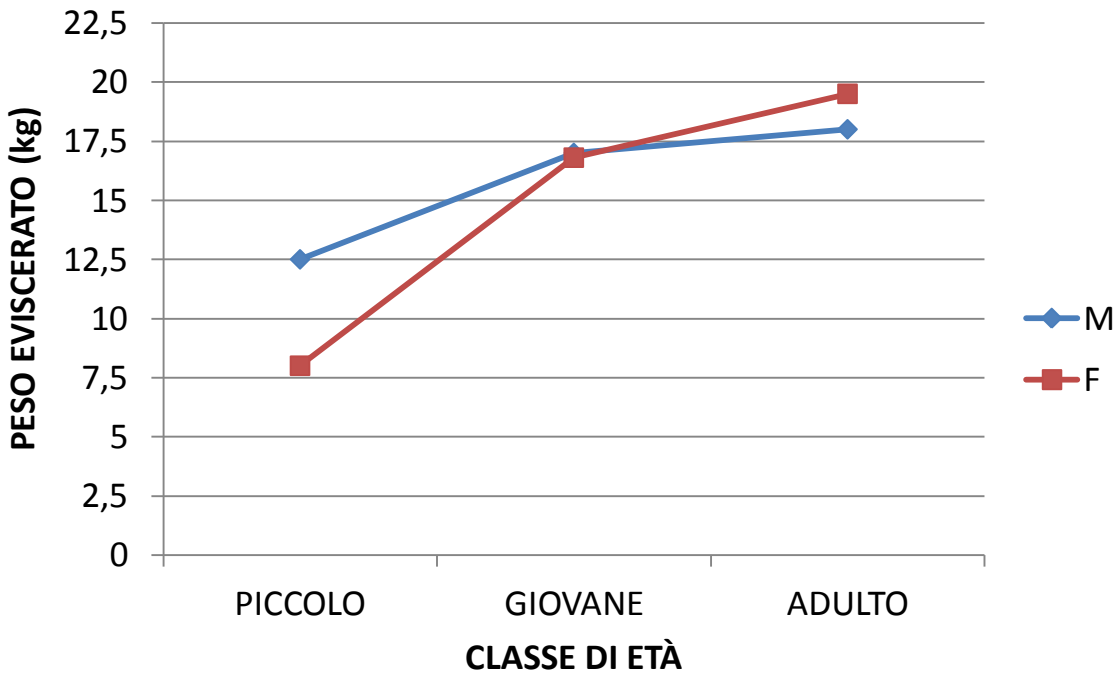


Figura 5.1 L'evoluzione del peso eviscerato (kg) nei due sessi del capriolo. M = maschio, F = femmina

Il numero di caprioli abbattuti nel Settore Tirano Nord del Comprensorio Alpino di Caccia di Tirano è molto limitato. Pertanto, in questo elaborato i

dati relativi a questa specie vengono riportati a titolo puramente descrittivo, ma non possono essere considerati pienamente rappresentativi della realtà del Settore.

In figura 5.1 e nelle tabelle 5.1 e 5.2 si può notare l'evoluzione del peso eviscerato medio nel capriolo nelle diverse classi di sesso e di età. Questo peso corrisponde in questo Ungulato al 76% del suo peso vivo (Mustoni et al., 2002). Il massimo dell'accrescimento lo abbiamo in corrispondenza del primo anno di vita per entrambi i sessi, per poi gradualmente assestarsi già a partire dal secondo anno (nella classe dei giovani). Infatti, dopo i 6 mesi ha già raggiunto circa il 60% del suo peso definitivo (Mustoni et al., 2002). Il dimorfismo sessuale è poco marcato: nella classe degli adulti, le femmine risultano addirittura avere un peso maggiore del maschio. Il dato però è poco attendibile, dato il basso numero di campioni a disposizione.

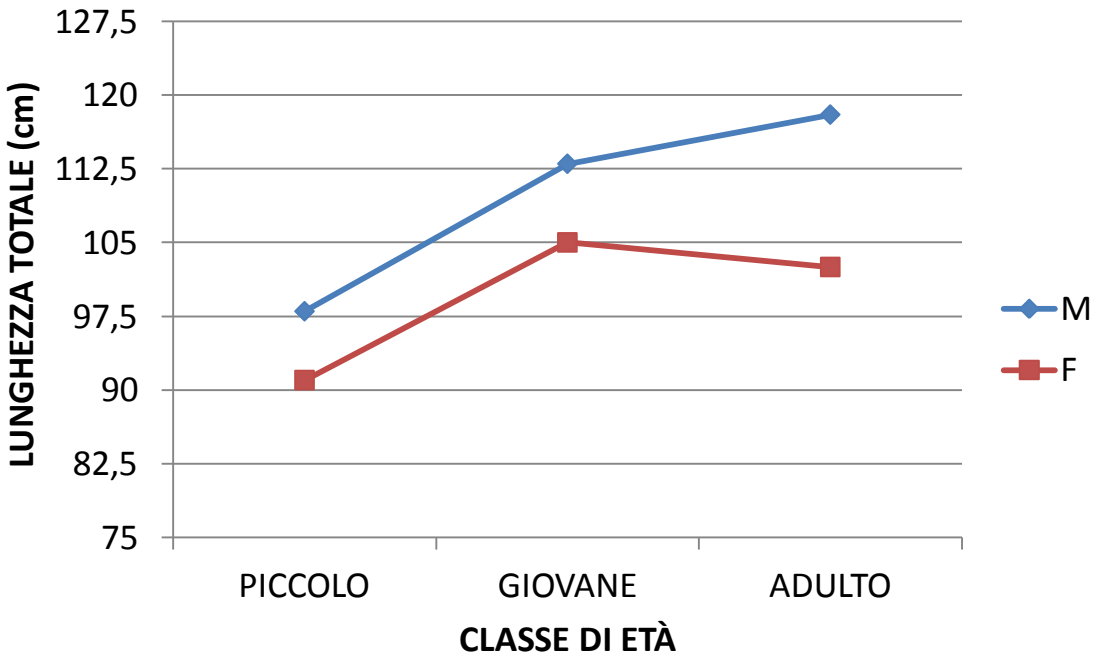


Figura 5.2 L'evoluzione della lunghezza totale (cm) nei due sessi del capriolo.

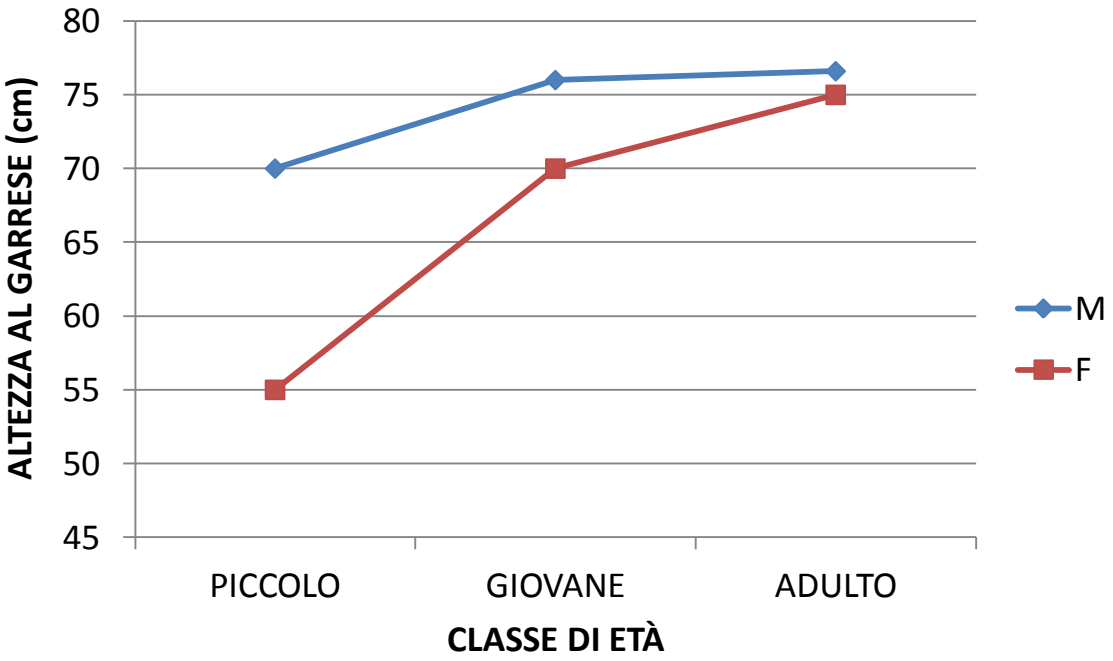


Figura 5.3 L'evoluzione dell'altezza al garrese (cm) nei due sessi del capriolo.

Dalle figure 5.2 e 5.3 e dalle tabelle 5.1 e 5.2 si può osservare l'evoluzione della lunghezza totale e dell'altezza al garrese nelle diverse classi di età e di sesso del capriolo del Settore indagato. Come per il peso, il massimo accrescimento in dimensione corporea si verifica in corrispondenza del primo anno di età. In questo caso, il maschio risulta complessivamente avere delle dimensioni corporee maggiori della femmina, anche se, in accordo con la bibliografia (Mustoni et al., 2002), il dimorfismo sessuale risulta sempre contenuto. Nelle femmine si osserva un andamento anomalo della misura della lunghezza totale, nelle femmine giovani risulta superiore rispetto a quello delle adulte; questo dato non può però essere considerato rappresentativo del reale andamento, in quanto è dovuto alla limitatezza del campione disponibile.

Nonostante la limitatezza del campione, possiamo comunque effettuare un paragone tra i dati biometrici rilevati nel Settore Tirano Nord e quelli riportati per altre aree geografiche. In particolare, possiamo osservare che i caprioli

del nostro Settore di studio presentano pesi molto simili a quelli della Provincia di Bologna riportati da Mattioli (2003) (20,9 kg per i maschi e 19,6 kg per le femmine), ma sono leggermente più alti rispetto alla popolazione bolognese (72,3 cm per i maschi e 71,2 cm per le femmine; Mattioli, 2003).

La bassa densità di questo Ungulato nel territorio indagato ha probabilmente inciso positivamente sulla sua costituzione, ovvero sullo stato fisico raggiunto durante l'accrescimento (Ferloni, 2008): infatti, una densità bassa consente al popolamento di poter usufruire delle risorse in quantità maggiore, evitando una competizione dannosa intraspecifica. Il capriolo risente fortemente inoltre della competizione interspecifica, sia spaziale che alimentare, con il cervo, ma la densità bassa anche di questo Ungulato nel Settore, riduce al minimo una dannosa interferenza con il piccolo Cervide (Tosi, 1991).

5.2 I RISULTATI DEL CERVO

5.2.1 LE MISURE BIOMETRICHE NEI DUE SESSI

FEMMINA				
ETÀ (anni)	**N° CAMPIONI**	**PESO EVISCERATO (kg)**	**LUNGHEZZA TOTALE (cm)**	**ALTEZZA AL GARRESE (cm)**
0	13	30,5 (23,0-37,5)	133,2 (117,0-146,0)	83,8 (78,0-89,0)
1	27	52,9 (40,0-67,0)	156,7 (144,0-175,0)	98,3 (93,0-107,0)
2	11	62,6 (52,0-79,0)	171,8 (151,0-184,0)	102,0 (90,0-110,0)
3	15	69,2 (52,0-85,0)	177,2 (159,0-195,0)	105,0 (94,0-111,0)
4	14	70,9 (56,0-82,0)	181,1 (173,0-194,0)	103,4 (97,0-114,0)
5-6	3	71,7 (70,0-74,0)	178,7 (101,0-114,0)	107,0 (177,0-180,0)
7-8	5	78,2 (62,0-87,0)	184,0 (177,0-195.0)	104,6 (100,0-109,0)
>9	2	89 (86,0-92,0)	191,0 (188,0-194,0)	106,0 (101,0-111,0)

Tabella 5.3 Misure biometriche medie (min-max) nel cervo femmina nel Settore Tirano Nord tra il 2012 e il 2016 (dati forniti dal Comprensorio Alpino di Caccia di Tirano).

MASCHIO				
ETÀ (anni)	**N° CAMPIONI**	**PESO EVISCERATO (kg)**	**LUNGHEZZA TOTALE (cm)**	**ALTEZZA AL GARRESE (cm)**
0	13	32,5 (28,0-42,0)	132,4 (121,0-143,0)	85,4 (80,0-89,0)
1	30	64,7 (51,0-85,0)	171,5 (158,0-184,0)	104,5 (92,0-120,0)
2	27	80,0 (63,0-93,0)	181,4 (163,0-197,0)	110,2 (101,0-118,0)
3	16	95,0 (83,0-120,0)	189,7 (141,0-205,0)	112,9 (103,0-120,0)
4	6	116,3 (98,0-132,0)	200,0 (180,0-210,0)	116,2 (111,0-123,0)
5-6	3	132,7 (122,0-139,0)	208,3 (204,0-213,0)	118,3 (114,0-124,0)

Tabella 5.4 Misure biometriche medie (min-max) nel cervo maschio nel Settore Tirano Nord tra il 2012 e il 2016 (dati forniti dal Comprensorio Alpino di Caccia di Tirano).

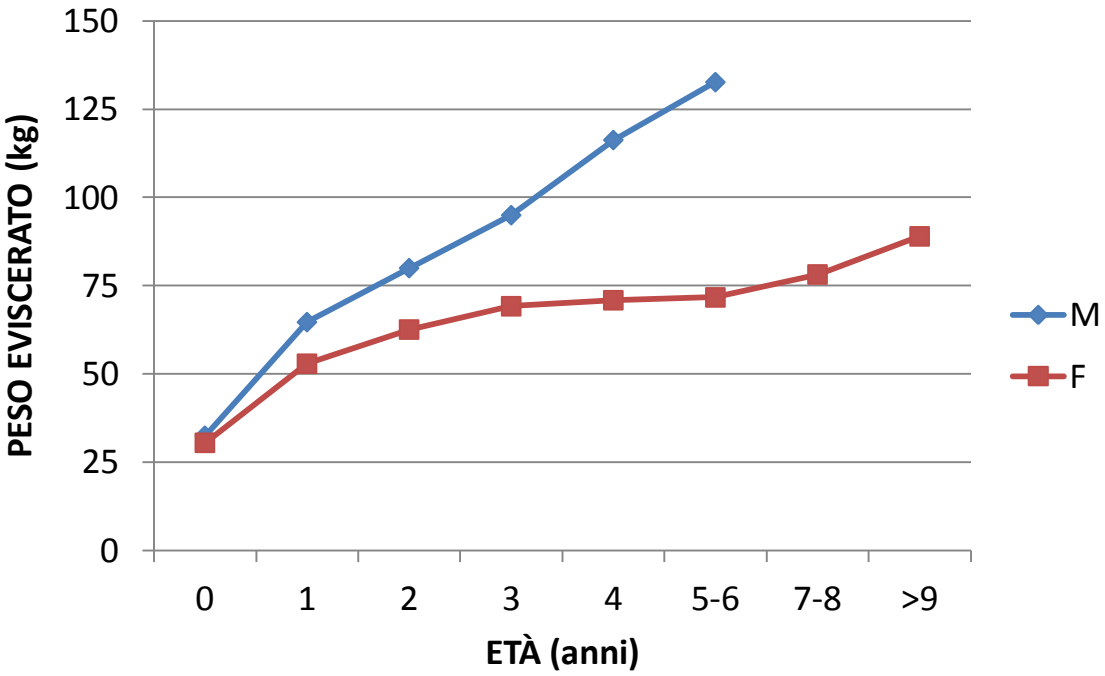


Figura 5.4 L'evoluzione del peso eviscerato (kg) nei due sessi del cervo. M = maschio, F = femmina

In figura 5.4 e nelle tabelle 5.3 e 5.4 si può osservare l'evoluzione temporale del peso eviscerato medio del cervo per entrambi i sessi. Per questo Cervide il peso eviscerato corrisponde al 65-70% del peso vivo (Mustoni et al., 2002). Da subito si nota come il dimorfismo sessuale si accentui con il progredire degli anni: infatti, i piccoli presentano una differenza tra i sessi piuttosto contenuta. Nella femmina il peso massimo è pressoché raggiunto attorno ai 4 anni, per poi accrescersi limitatamente fino ai 9 anni. Nei maschi, invece, si ha un'imponente crescita nel primo anno di vita e si osserva poi un incremento costante fino ai 5-6 anni: si consideri però che non si dispongono di dati superiori a questa età. Secondo uno studio effettuato in Valtellina nel Comprensorio Alpino di Caccia di Sondrio infatti, il peso massimo nei maschi è raggiunto ad 8 anni di età (Mattiello et al., 2003).

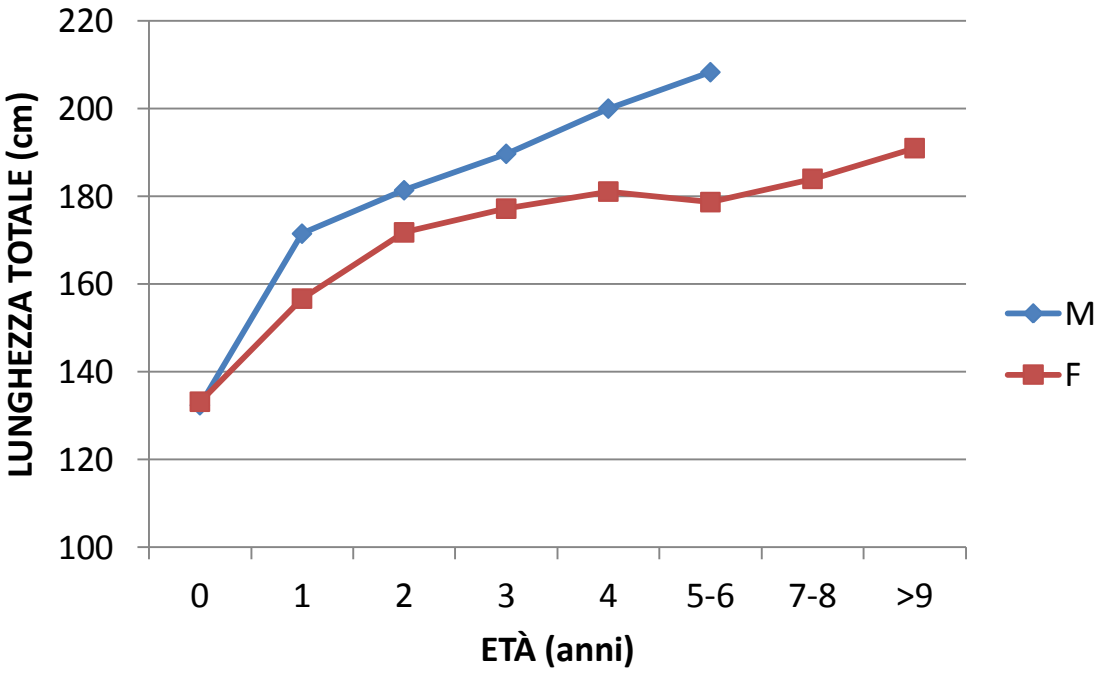


Figura 5.5 L'evoluzione della lunghezza totale (cm) nei due sessi del cervo.

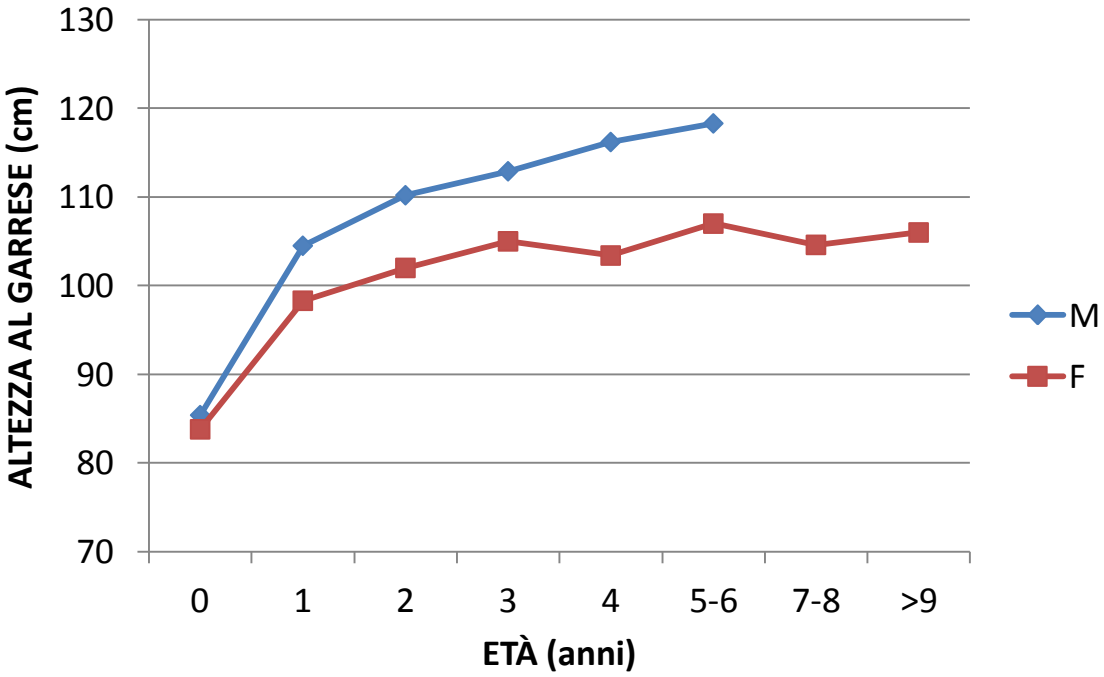


Figura 5.6 L'evoluzione dell'altezza al garrese (cm) nei due sessi del cervo.

Nelle figure 5.5 e 5.6 e nelle tabelle 5.3 e 5.4 si può osservare l'evoluzione temporale della lunghezza totale e dell'altezza al garrese medie, sempre per entrambi i sessi. L'accrescimento corporeo in ambedue i sessi è rapido nel primo anno, periodo nel quale il dimorfismo sessuale è ancora limitato.

Nella femmina il maggior numero di dati a disposizione consente di notare come l'altezza al garrese e la lunghezza totale, intorno ai 4 anni di età, rallentino l'accrescimento ed arrivino quasi a stabilizzarsi.

Nel maschio invece l'accrescimento rapido del primo anno è seguito da un incremento continuo, anche se più contenuto, per entrambe le misure biometriche. Anche in questo caso, secondo lo studio effettuato nel Comprensorio Alpino di Caccia di Sondrio, l'accrescimento di protrarrebbe fino agli 8 anni, ma la mancata presenza di soggetti con un'età superiore ai 6 anni non ci consente di confermare l'affermazione (Mattiello et al., 2003).

Dal confronto effettuato tra piccoli e giovani prelevati nel Settore di studio (Tab. 5.3 e 5.4), con soggetti di età analoghe abbattuti nell'Appennino settentrionale, ovvero in una realtà differente dal punto di vista geografico, possiamo osservare come i cervi appenninici siano più pesanti (40,0 kg per il piccolo maschio, 37,6 kg per il piccolo femmina, 69,7 kg per il fusone e 56,7 kg per la sottile; Becciolini et al., 2006), siano più alti (96,2 cm per il piccolo maschio, 95,9 cm per il piccolo femmina, 112,5 cm per il fusone e 105,1 cm per la sottile; Becciolini et al., 2006) e possiedano una lunghezza totale maggiore (139,3 cm per il piccolo maschio, 138,0 cm per il piccolo femmina, 165,3 cm per il fusone e 157,2 cm per la sottile; Becciolini et al., 2006), ad eccezione del fusone, rispetto al caso di indagine. Ciò può essere legato al fatto che le condizioni, specie climatiche, più favorevoli di questa regione, hanno reso possibile degli accrescimenti maggiori del peso e delle dimensioni corporee.

Se confrontiamo invece la popolazione del Settore Tirano Nord con altre popolazioni dell'arco alpino, possiamo notare come il peso dei piccoli del

nostro Settore sia inferiore, rispetto a quello dei piccoli della Val Venosta (36,8 kg nel maschio e 32,6 kg nella femmina; Mustoni et al., 2002) e del vicino Comprensorio Alpino di Sondrio (35,4 kg nel maschio e 33,1 kg nella femmina; Mattiello et al., 2003). Nei giovani le differenze si assottigliano: le sottili del caso di studio risultano più pesanti di quelle della Val Venosta (47,1 kg; Mustoni et al., 2002), ma di poco più leggere di quelle del Comprensorio Alpino di Sondrio (53,4 kg; Mattiello et al., 2003), mentre per i fusoni si verifica la situazione opposta (Val Venosta: 69,7 kg; C.A. di Sondrio: 61,6 kg).

Relativamente alla misura del trofeo, l'unico dato raccolto con una numerosità sufficiente da permettere di effettuare dei confronti è quello relativo alla stanga del maschio giovane, la cui lunghezza media nel Settore Tirano Nord è risultata di 23,5 cm. Se confrontiamo tale dato con i valori ottenuti nel versante Retico (19,2 cm; Mattiello et al., 2003) e nel versante Orobico (23,2 cm; Mattiello et al., 2003) del Comprensorio Alpino di Sondrio, si può osservare, come nel nostro Settore, la lunghezza media dell'asta sia sempre maggiore. Alcune indagini hanno evidenziato una relazione tra la lunghezza dell'asta del palco dei fusoni e la densità della popolazione di cervo: infatti, all'aumentare dei valori di quest'ultima, la lunghezza della stanga diminuiva. Ciò sembra dovuto al fatto che, la densità influisce sulle condizioni fisiche dell'animale, quindi anche sulla morfologia del palco (Mattiello et al., 2007). Nello studio effettuato nel Comprensorio Alpino di Sondrio, infatti, era stato riscontrato un valore di densità maggiore nel versante Retico (dove la lunghezza delle stanghe era minore), rispetto a quello Orobico (dove la lunghezza era maggiore). Essendo a conoscenza della situazione di densità del cervo del Settore Tirano Nord, che è bassa, si può comprendere il valore piuttosto elevato del dato riferito alla lunghezza della stanga del maschio giovane.

In definitiva, considerando il fatto che lo studio effettuato nel Comprensorio Alpino di Sondrio (Mattiello et al., 2003) ha concluso che le popolazioni di cervo di questo territorio godono di buone condizioni fisiche, si può

affermare che ciò valga anche per il Settore Tirano Nord, in quanto, oltre a non avere riscontrato grandi differenze nei pesi eviscerati dei piccoli e dei giovani dei due diversi popolamenti, la lunghezza media della stanga del fusone risulta nettamente superiore a quella delle relative misure riportate. La presenza di molti esemplari delle classi giovani ha reso possibile un valido confronto con altre realtà geografiche, con una maggiore attendibilità dei dati. Ciò purtroppo non è stato realizzabile per la classe adulta, dato il numero ridotto di soggetti a disposizione.

5.2.2 LE QUOTE MEDIE DEGLI ABBATTIMENTI DEL CERVO

PERIODO VENATORIO	QUOTA MEDIA (m s.l.m)	N° CAMPIONI
1-15 settembre	1781	158
16-30 settembre	1750	10
15-31 ottobre	1567	9
1-30 novembre	1520	10

Tabella 5.5 Le quote medie degli abbattimenti del cervo nel Settore Tirano Nord, nel periodo compreso tra il 2012 e il 2016 (dati forniti dal Comprensorio Alpino di Caccia di Tirano).

La tabella 5.5 e la figura 5.7 mostrano la mobilità stagionale del cervo nel corso del periodo venatorio, ovvero tra i primi di settembre e la fine di novembre. Gli spostamenti sono legati principalmente all'abbassamento delle temperature e all'arrivo delle prime nevicate, che comportano un'ingente riduzione delle risorse a disposizione, in relazione ai reali fabbisogni dell'animale. Questo Cervide presenta un'elevata mobilità, rispetto agli altri due Ungulati, nel corso dell'anno. Nel periodo estivo è possibile osservarlo oltre il limite della vegetazione arborea, in zone fresche e ventilate. In inverno soggiorna in aree soleggiate e a quote inferiori, in genere

al di sotto dei 1700 m s.l.m. (Ferloni, 2016; Carlini, 2016). Infatti, la quota media degli abbattimenti nel mese di settembre è posta al di sopra dei 1700 m s.l.m., mentre addentrandoci nella stagione autunnale, nei mesi di ottobre e novembre, la quota scende verso valori medi vicino ai 1500 m s.l.m..

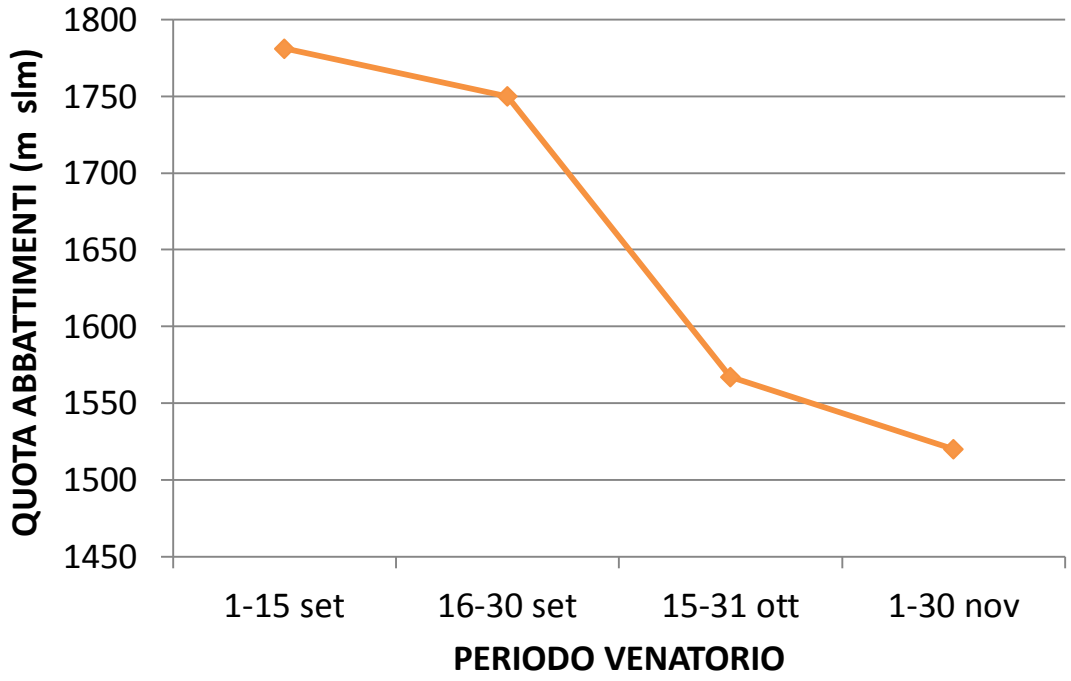


Figura 5.7 Le quote medie degli abbattimenti del cervo, nel periodo compreso tra il 2012 e il 2016, nel Settore Tirano Nord del Comprensorio Alpino di Caccia di Tirano.

5.2.3 IL CAMBIAMENTO DEL PELO NELLE CLASSI DI ETÀ

CAMBIAMENTO PELO	CLASSE DI ETÀ	NUMERO DEI CAPI	PERCENTUALE DEI CAPI SUL TOTALE
NULLO	PICCOLO	5	28%
	GIOVANE	29	58%
	ADULTO	65	66%
MINIMO	PICCOLO	10	55%
	GIOVANE	17	34%
	ADULTO	30	31%
PARZIALE	PICCOLO	3	17%
	GIOVANE	4	8%
	ADULTO	3	3%

Tabella 5.6 Il cambiamento del pelo nelle diverse classi di età, nel periodo compreso tra l'1 e il 30 di settembre tra gli anni 2012 e 2016 (dati forniti dal Comprensorio Alpino di Caccia di Tirano).

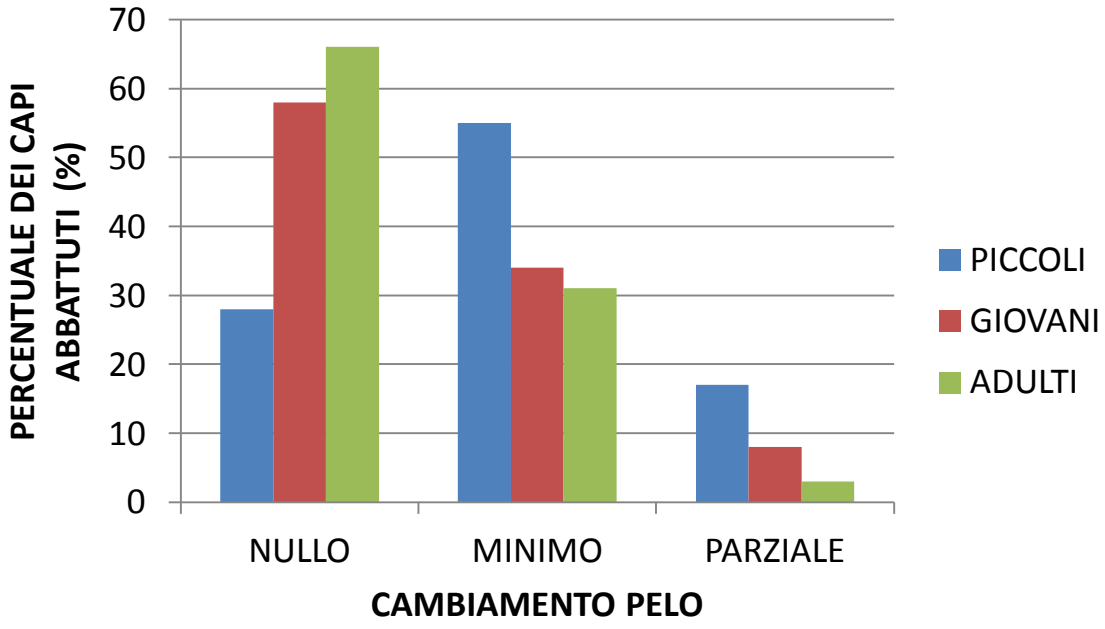


Figura 5.8 Il cambiamento del pelo nelle diverse classi di età del cervo, nel periodo compreso tra l'1 e il 30 di settembre, riferito alla percentuale dei capi abbattuti.

Le percentuali si riferiscono al rapporto tra il numero di individui, in un determinato stadio di cambiamento del pelo, di una determinata classe di età e il numero totale di soggetti di quella specifica classe di età, abbattuti tra l'1 e il 30 di settembre.
Piccoli totale = 18, Giovani totale = 50 e Adulti totale = 98

Nel cervo, come in tutti gli Ungulati, molti Autori riportano che gli individui giovani e malati, tendono mediamente ad anticipare la muta sia primaverile che autunnale (Ferloni, 2016; Mustoni et al., 2002). Dalle osservazioni effettuate sui campioni a disposizione (Tab. 5.6, Fig. 5.8), riferite a soggetti prelevati tra l'1 e il 30 settembre negli anni 2012-2016 nel Settore di studio, non si può fare altro che confermare tale affermazione. Infatti, i piccoli risultano essere la classe di età che maggiormente tende ad anticipare il cambiamento del pelo, seguiti dai giovani e per ultimi dagli adulti. Pertanto, gli adulti dominano nella sezione "cambiamento del pelo nullo" della tabella 5.6 e della figura 5.8. Tale informazione può rivelarsi un utile indizio per facilitare la stima a distanza delle classi di età al momento del prelievo venatorio.

5.3 I RISULTATI DEL CAMOSCIO

5.3.1 LE MISURE BIOMETRICHE MEDIE NELLE DUE SPONDE

FEMMINA SPONDA DESTRA					
CLASSE DI ETÀ	**N° CAMPIONI**	**PESO EVISCERATO (kg)**	**LUNGHEZZA TOTALE (cm)**	**ALTEZZA AL GARRESE (cm)**	**LUNGHEZZA CORNA (cm)**
GIOVANE	7	18,2 (13,0-23,0)	109,1 (100,0-114,0)	72,7 (67,0-77,0)	15,1 (12,0-17,0)
SUBAD.	3	21,0 (19,0-23,0)	111,7 (109,0-114,0)	74,0 (73,0-76,0)	18,3 (18,0-19,0)
ADULTO	5	22,4 (19,0-25.5)	118,4 (114,0-123,0)	77,4 (76,0-80,0)	20,3 (18,0-23,0)

Tabella 5.7 Le misure biometriche medie (min-max) del camoscio femmina della sponda Destra Adda del Settore Tirano Nord, nel periodo compreso tra il 2012 e il 2016 (dati forniti dal Comprensorio Alpino di Caccia di Tirano).

MASCHIO SPONDA DESTRA					
CLASSE DI ETÀ	**N° CAMPIONI**	**PESO EVISCERATO (kg)**	**LUNGHEZZA TOTALE (cm)**	**ALTEZZA AL GARRESE (cm)**	**LUNGHEZZA CORNA (cm)**
GIOVANE	8	19,9 (18,0-23,0)	112,6 (104,0-118,0)	75,0 (70,0-81,0)	16,9 (14,5-19,5)
SUBAD.	10	25,6 (19,0-28,0)	121,0 (115,0-135,0)	78,6 (71,0-85.0)	21,6 (19,0-24,0)
ADULTO	8	29,6 (26,0-35,0)	120,0 (113,0-129,0)	80,8 (77,0-85,0)	23,1 (21,0-25,5)

Tabella 5.8 Le misure biometriche medie (min-max) del camoscio maschio della sponda Destra Adda del Settore Tirano Nord, nel periodo compreso tra il 2012 e il 2016 (dati forniti dal Comprensorio Alpino di Caccia di Tirano).

FEMMINA SPONDA SINISTRA					
CLASSE DI ETÀ	**N° CAMPIONI**	**PESO EVISCERATO (kg)**	**LUNGHEZZA TOTALE (cm)**	**ALTEZZA AL GARRESE (cm)**	**LUNGHEZZA CORNA (cm)**
GIOVANE	4	16,1 (13,0-21,0)	107,8 (101,0-114,0)	73,8 (72,0-75,0)	14,7 (13,0-18,0)
SUBAD.	4	18,4 (15,5-20,0)	109,8 (108,0-111,0)	74,5 (70,0-78,0)	16,8 (15,5-19,0)
ADULTO	5	21,2 (18,5-24,5)	114,6 (109,0-121,0)	76,6 (74,0-80,0)	19,2 (15,5-21,5)

Tabella 5.9 Le misure biometriche medie (min-max) del camoscio femmina della sponda Sinistra Adda del Settore Tirano Nord, nel periodo compreso tra il 2012 e il 2016 (dati forniti dal Comprensorio Alpino di Caccia di Tirano).

MASCHIO SPONDA SINISTRA					
CLASSE DI ETÀ	**N° CAMPIONI**	**PESO EVISCERATO (kg)**	**LUNGHEZZA TOTALE (cm)**	**ALTEZZA AL GARRESE (cm)**	**LUNGHEZZA CORNA (cm)**
GIOVANE	2	18,0 (17,0-19,0)	102,0 (95,0-109,0)	69,5 (69,0-70,0)	16,9 (16,5-17,0)
SUBAD.	7	19,9 (18,0-22,5)	115,4 (108,0-122,0)	77,7 (72,0-82,0)	21,8 (18,0-25,0)
ADULTO	5	27,1 (24,0-30,0)	119,4 (117,0-122,0)	79,0 (77,0-82,0)	23,7 (21,5-25,5)

Tabella 5.10 Le misure biometriche medie (min-max) del camoscio maschio della sponda Sinistra Adda del Settore Tirano Nord, nel periodo compreso tra il 2012 e il 2016 (dati forniti dal Comprensorio Alpino di Caccia di Tirano).

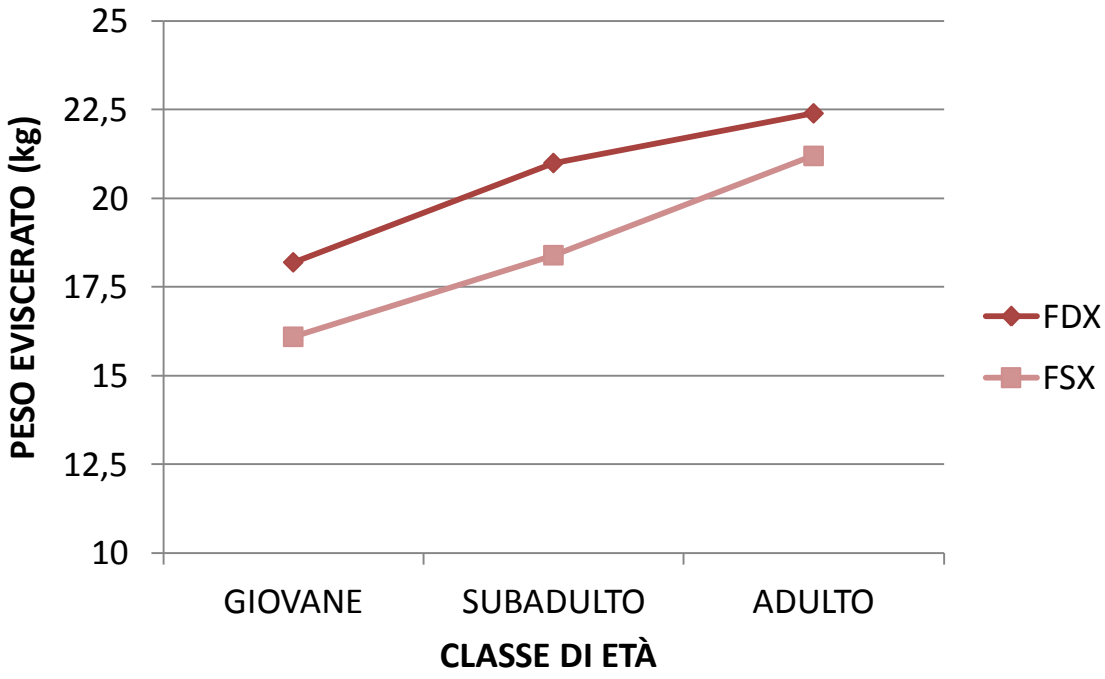


Figura 5.9 Differenza nell'evoluzione del peso eviscerato (kg) nel camoscio femmina nelle due sponde.

FDX = femmina sponda Destra Adda, FSX = femmina sponda Sinistra Adda

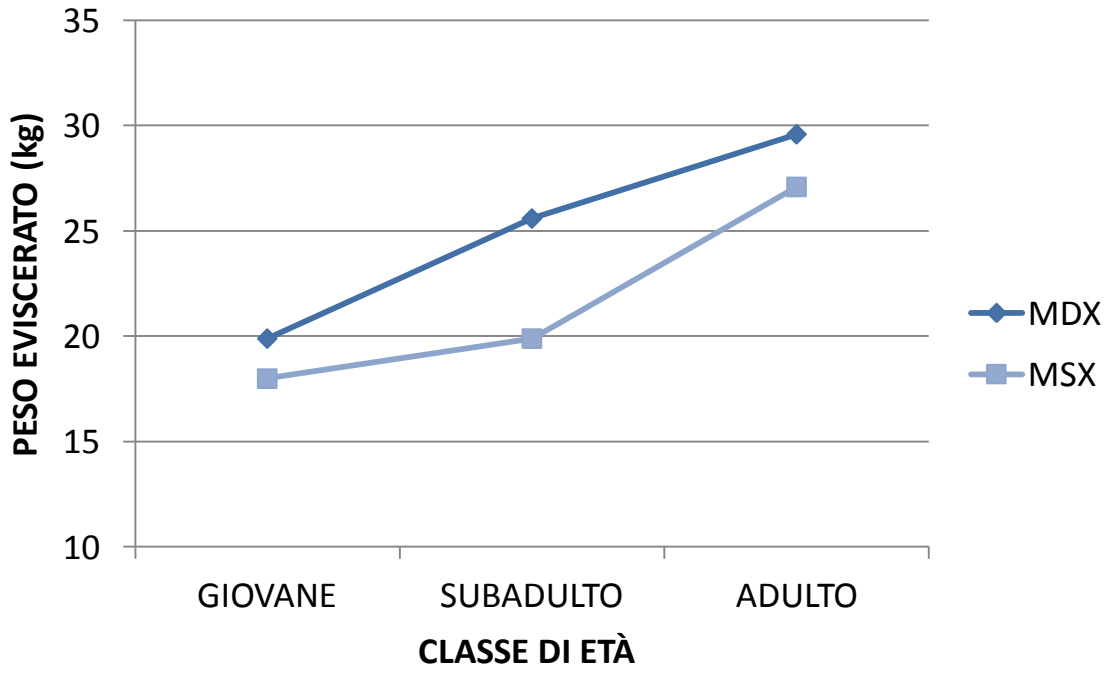


Figura 5.10 Differenza nell'evoluzione del peso eviscerato (kg) nel camoscio maschio nelle due sponde.

MDX = maschio sponda Destra Adda, MSX = maschio sponda Sinistra Adda

Le figure 5.9 e 5.10 e le tabelle 5.7, 5.8, 5.9 e 5.10 mostrano l'evoluzione del peso eviscerato nel camoscio nei due sessi, distinguendo le popolazioni dei due versanti di abbattimento: Destra Adda e Sinistra Adda. Il peso eviscerato in questo caso corrisponde al 70-75% di quello vivo (Mustoni et al., 2002). Come già riportato, la presenza del fiume Adda e del fondovalle antropizzato valtellinese rappresentano per il camoscio un ostacolo invalicabile, che verosimilmente ha portato alla formazione di due popolamenti distinti, i cui dati vengono pertanto riportati separatamente.

Si può affermare come, nonostante che tra soggetti della stessa sponda il dimorfismo sessuale non sia molto marcato, i maschi di tutte le classi di età siano più pesanti delle femmine di età analoga. In Provincia di Sondrio non è consentito l'abbattimento dei piccoli dell'anno, che quindi non sono presenti nel campione analizzato. Non si può perciò notare il rapido accrescimento che avviene nel primo anno di vita del camoscio. Tuttavia, è possibile apprezzare l'aumento di peso che si verifica piuttosto linearmente per le diverse classi di età e di sesso delle due popolazioni (Fig. 5.9 e 5.10). Mustoni et al. (2002) riferiscono che tale aumento dovrebbe essere destinato a proseguire per le femmine fino circa ai 4 anni, mentre nel maschio fino ai 5-6 anni. Questo andamento non è verificabile nel nostro campione, a causa della sua limitata numerosità, che non permette una suddivisione dettagliata in funzione dell'età, ma solo un'analisi per classi di età.

Si può inoltre constatare come il peso eviscerato del camoscio della sponda Destra Adda sia sempre maggiore, sia nei maschi che nelle femmine, rispetto a quello dei soggetti del versante Sinistra Adda (Fig. 5.9 e 5.10).

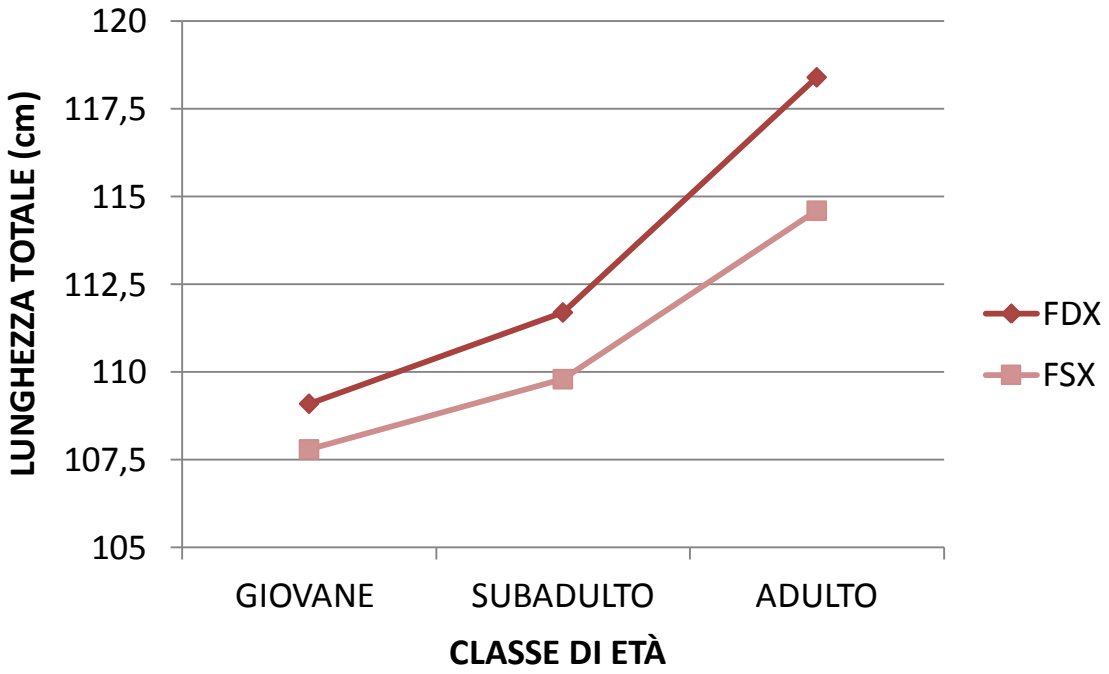


Figura 5.11 Differenza nell'evoluzione della lunghezza totale (cm) nel camoscio femmina nelle due sponde.

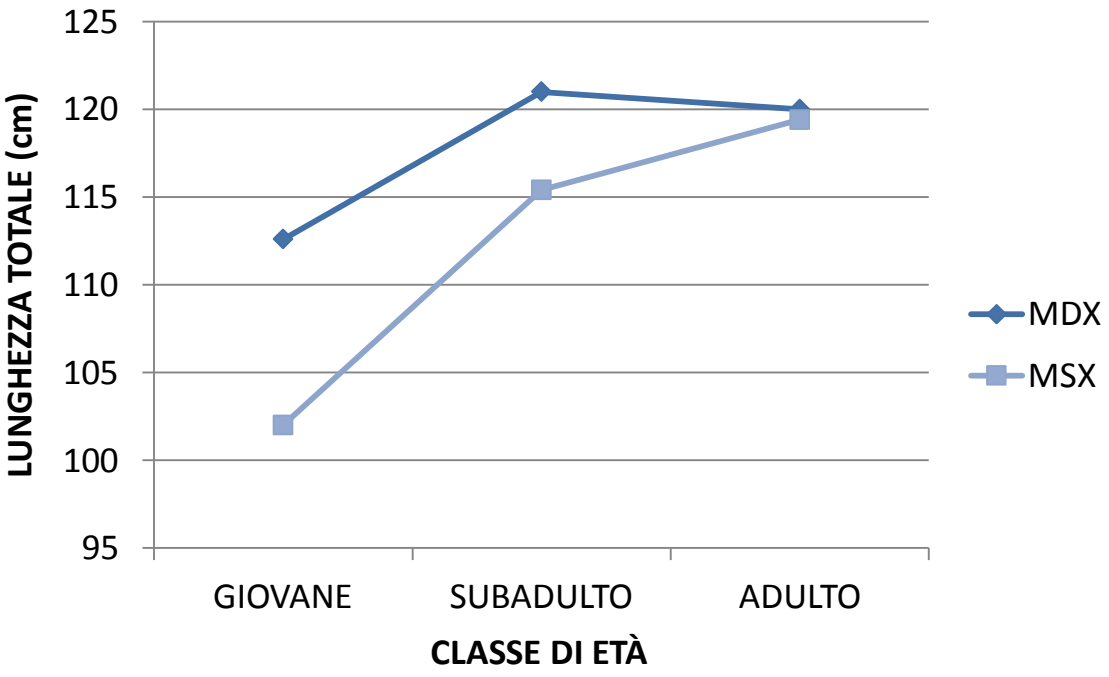


Figura 5.12 Differenza nell'evoluzione della lunghezza totale (cm) nel camoscio maschio nelle due sponde.

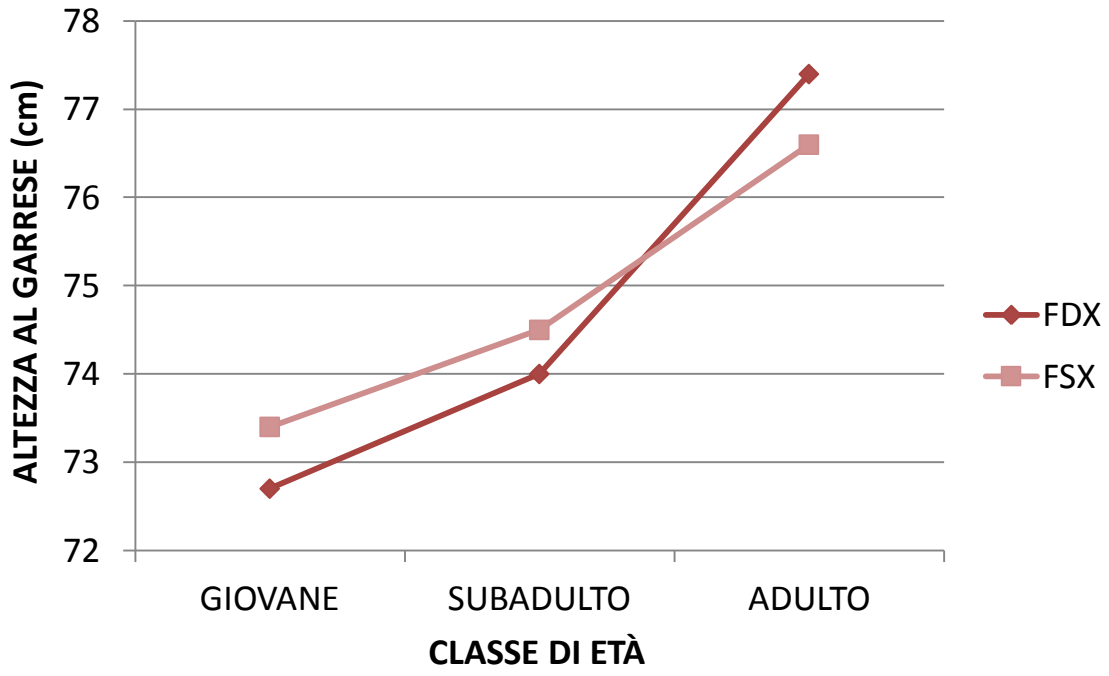


Figura 5.13 Differenza nell'evoluzione dell'altezza al garrese (cm) nel camoscio femmina nelle due sponde.

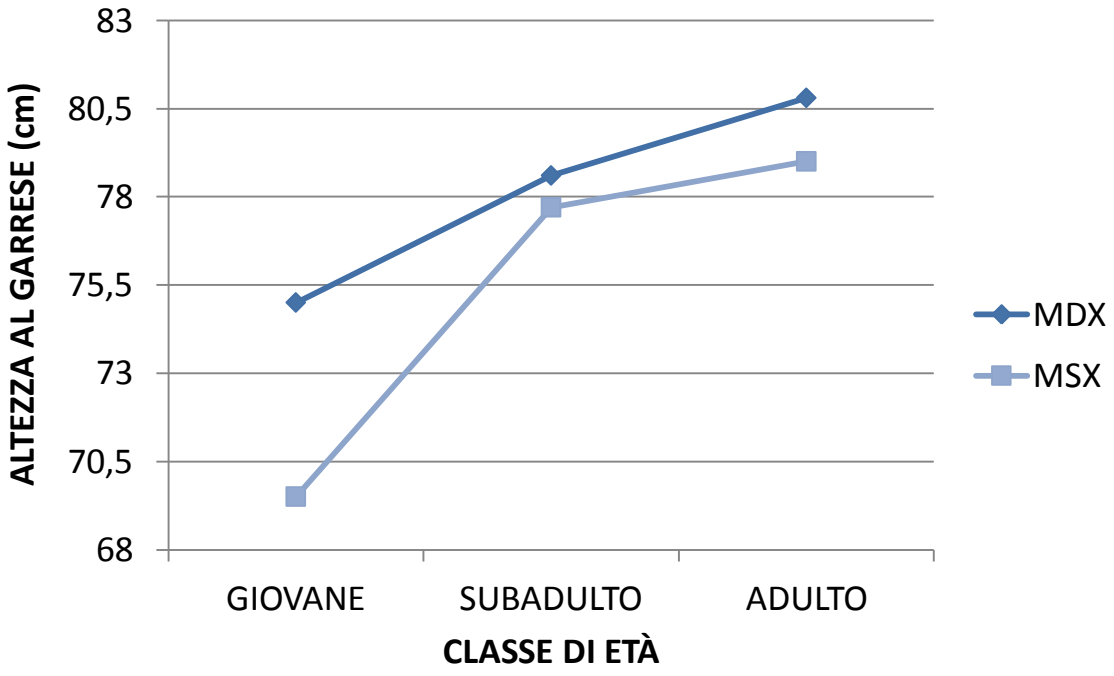


Figura 5.14 Differenza nell'evoluzione dell'altezza al garrese (cm) nel camoscio maschio nelle due sponde.

Nelle figure 5.11, 5.12, 5.13 e 5.14 sono riportate le misure riferite alla lunghezza totale e all'altezza al garrese delle diverse classi di età e di sesso del camoscio dei due versanti del Settore di studio. Anche per questi parametri il dimorfismo sessuale risulta piuttosto contenuto. Tuttavia, sono riscontrabili delle differenze tra i due sessi nell'andamento dell'accrescimento delle misure corporee di lunghezza ed altezza al garrese: nelle femmine si osserva una forte crescita tra la classe dei subadulti e quella degli adulti, mentre nel maschio l'accrescimento più marcato si osserva tra la classe dei giovani e quella dei subadulti.

La figura 5.12 mostra un caso particolare, in cui il maschio subadulto del versante Destra Adda presenta una lunghezza totale maggiore del rispettivo adulto. Ciò, naturalmente, non rappresenta la realtà dei fatti ed è dovuto anche in questo caso alla scarsità di esemplari abbattuti a disposizione, che fornisce un quadro generale poco attendibile.

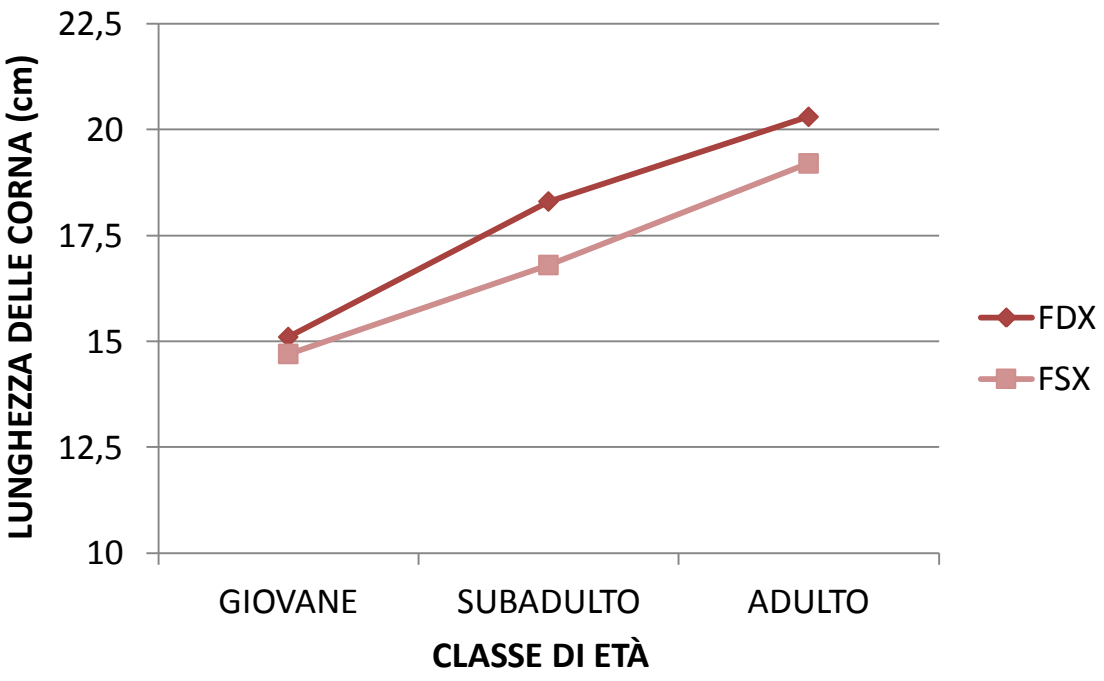


Figura 5.15 Differenza nella crescita, in lunghezza media (cm), di entrambe le corna del camoscio femmina nelle due sponde.

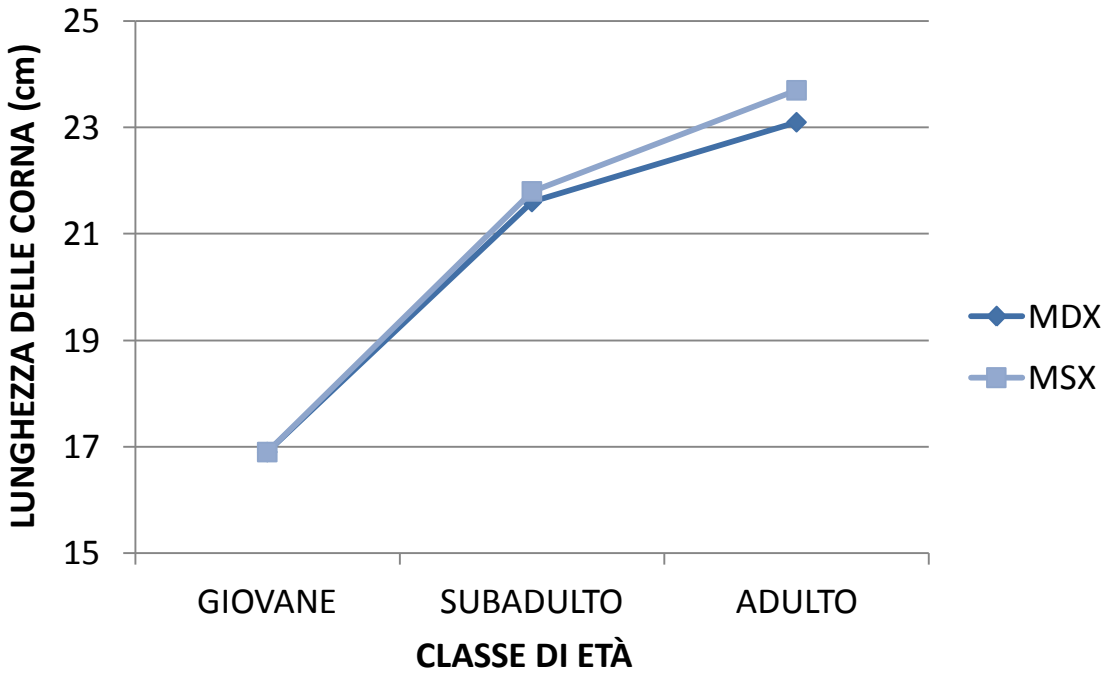


Figura 5.16 Differenza nella crescita, in lunghezza media (cm), di entrambe le corna del camoscio maschio nelle due sponde.

Le figure 5.15 e 5.16 mostrano l'andamento della lunghezza delle corna nei due sessi in ciascun versante di abbattimento. Come già riportato in Ferloni (2016), la crescita delle corna è massima nei primi anni di vita, specie nel secondo, mentre è millimetrica dal sesto anno in poi. Il dimorfismo sessuale risulta poco marcato anche per questo dato biometrico. Tuttavia, la lunghezza risulta sempre maggiore nei maschi che nelle femmine e, dall'osservazione delle figure sopra citate, si può constatare come nei maschi l'accrescimento dei primi anni sia molto più intenso che nella femmina.
Le diversità riscontrate nelle popolazioni dei due versanti mostrano una lunghezza media delle corna maggiore nelle femmine di camoscio della sponda Destra Adda e nei maschi della sponda Sinistra Adda (Fig. 5.15 e 5.16).

In definitiva si può concludere che esistono delle differenze morfologiche tra le popolazioni di camosci delle due sponde dell'Adda e che, in generale, la

popolazione del versante Destra Adda possieda dimensioni corporee tendenzialmente maggiori rispetto a quelle dell'opposta sponda, ad eccezione dell'altezza al garrese della femmina giovane e subadulta e della lunghezza delle corna nei maschi adulti. Dato che la densità dei popolamenti dei due versanti è molto simile, le differenze riscontrate sono probabilmente da attribuirsi ad una progressiva differenziazione genetica tra le due sponde. Infatti, uno studio condotto in Valtellina ha rilevato delle differenze analoghe a quelle registrate nel Settore Tirano Nord, tra il versante Orobico (sponda sinistra del fiume Adda) e quello Retico (sponda destra del fiume Adda). In particolare, il camoscio della sponda Retica risultava possedere dimensioni corporee e peso maggiori del rispettivo Orobico, ad eccezione della lunghezza delle corna. Questa caratteristica sembra supportare l'ipotesi di una differenza su base genetica tra le due popolazioni: infatti, se le differenze fossero dovute solo a fattori di tipo ambientale, anche la lunghezza delle corna dovrebbe essere maggiore nella popolazione che presenta un maggior sviluppo corporeo in termini di peso, lunghezza del corpo ed altezza al garrese, in quanto tutte queste misure biometriche rappresentano un valido indicatore delle condizioni fisiche dell'individuo (come il palco nei Cervidi) (Andreoli et al., 2004).

Poiché tra la sponda Sinistra Adda e la catena orobica non esiste una netta separazione orografica, l'ipotesi genetica potrebbe spiegare le diversità riscontrate nel nostro caso di studio e le similitudini con quanto riportato nello studio nel Comprensorio di Caccia di Sondrio.

Se confrontiamo la popolazione di camosci del versante Sinistra Adda del nostro Settore con quella dell'azienda faunistico-venatoria Valbelviso-Barbellino (nelle Alpi Orobie), possiamo osservare:

- alcune analogie nei valori dei pesi eviscerati (Valbelviso-Barbellino: 12,2-18,0 kg nel maschio giovane, 17,7-26,3 kg nel maschio subadulto, 21,6-28,5 kg e nel maschio adulto; 12,0-18,4 kg nella femmina giovane, 15,3-25,7 kg nella femmina subadulta e 16,6-23,8 kg nella femmina adulta;

Mustoni et al., 2002), anche se globalmente i soggetti della Sponda Sinistra risultano essere leggermente più pesanti;

- una lunghezza media delle corna maggiore nei camosci dell'azienda faunistico-venatoria Valbelviso-Barbellino (17,6 cm nel maschio giovane e 22,0 cm nel maschio subadulto, 22,8 cm nel maschio adulto; 15,6 cm nella femmina giovane, 18,9 cm nella femmina subadulta e 21,2 cm nella femmina adulta) per le diverse classi di età e di sesso, ad eccezione del maschio adulto.

Le differenze sopra riportate, tra i camosci della sponda Sinistra Adda e quelli della Valbelviso-Barbellino, possono essere ricondotte anche ad una possibile interferenza genetica con la popolazione del vicino Parco Nazionale dello Stelvio, con cui confina il Settore Tirano Nord nella parte settentrionale.

Se confrontiamo i pesi eviscerati dei soggetti adulti della popolazione di camosci della sponda Destra Adda del C.A. di Tirano e quelli della popolazione del Cantone dei Grigioni (29,9-30,3 kg per il maschio e 19,4-23,1 kg per le femmina; Mustoni et al., 2002), si possono notare delle forti similitudini (Tab. 5.7 e 5.8). Ciò può essere ricondotto all'aspetto geografico: infatti la sponda Destra Adda confina con la Valposchiavo, una valle del Cantone dei Grigioni.

Possiamo inoltre osservare che sia il peso eviscerato che la lunghezza delle corna dei giovani di entrambi i sessi sono superiori nel Settore Tirano Nord (entrambe le sponde), rispetto a quelli dei loro coetanei nelle Alpi Occidentali (peso: 14,7 kg nel giovane maschio e 14,7 kg nel giovane femmina; lunghezza delle corna: 15,6 cm nel giovane maschio e 13,7 cm nel giovane femmina; Bassano et al., 2003).

In Andreoli et al. (2004) erano riportati i pesi massimi rilevati nei maschi adulti (25,5 kg) e nelle femmina adulte (20,6 kg) del Comprensorio Alpino di Sondrio, sottolineando inoltre la vicinanza di questi valori con altri rilevamenti effettuati sulle Alpi Orientali ed Occidentali. Tali pesi, confrontati con quelli di soggetti adulti, sia maschi che femmine, di entrambi i versanti del Settore Tirano Nord, risultano essere nettamente inferiori a questi ultimi.

Si può concludere perciò che ambedue le popolazioni del Settore di studio godano di buone condizioni fisiche e che tale aspetto può essere favorito, come nel cervo e nel capriolo, da una densità non elevata.

5.3.2 LA QUOTA MEDIA DEGLI ABBATTIMENTI DEL CAMOSCIO

	CAMOSCIO SPONDA DESTRA ADDA	**CAMOSCIO SPONDA SINISTRA ADDA**
QUOTA MEDIA ABBATTIMENTI	2129 m s.l.m. (1750 m – 2450 m)	1963 m s.l.m. (1000 m – 2400 m)

Tabella 5.11 La quota media (min-max) degli abbattimenti del camoscio per entrambe le sponde del Settore Tirano Nord, nell'intera stagione venatoria, nel periodo compreso tra il 2012 e il 2016.

Il camoscio, rispetto al cervo, è un animale dalla mobilità stagionale più contenuta. Nel periodo invernale tende ad allocarsi a quote inferiori e nei quartieri invernali posti a meridione. Nonostante la fascia altitudinale preferenziale del camoscio sia posta a 1500-2500 metri s.l.m. (Mustoni et al., 2002; Wotschikowsky e Heidegger, 2001), nel nostro Settore è possibile trovarlo anche a quote inferiori (Tab. 5.11), in particolare sulla sponda sinistra.

La tabella 5.11 evidenzia anche le differenze tra le quote di abbattimento dei due versanti del Settore. I valori più elevati sono stati registrati nella sponda Destra Adda. Ciò è legato all'orografia delle due catene alpine: ad eccezione della parte più settentrionale, il versante sinistro non presenta rilievi molto imponenti, a differenza della sponda opposta. Un'altra motivazione valida è da attribuire al differente mesoclima dei due versanti: l'esposizione verso meridione della sponda Destra Adda favorisce la crescita della vegetazione erbacea a quote superiori, oltre che una ripresa vegetativa anticipata, date le temperature maggiori. Sulla sponda sinistra invece si osservano quote

minime di abbattimento pari a 1000 metri s.l.m., sempre però in zone con presenza di pareti rocciose e ripidi pendii, ottimali per fuggire da fonti di pericolo. Molto spesso, infatti, il camoscio viene associato solo alle praterie di alta montagna, mentre in realtà il suo vero fattore limitante non è solo la quota, ma soprattutto la mancanza di luoghi di rifugio, offerti appunto dalle pareti rocciose e dai ripidi pendii.

6. CONCLUSIONI

Il lavoro svolto presso il Comitato di Gestione del Comprensorio Alpino della Caccia di Tirano aveva come intento quello di approfondire alcune tematiche riguardanti gli Ungulati, abbattuti del Settore Tirano Nord, nel periodo compreso tra il 2012 e il 2016. In particolare, con l'attività di Tirocinio sono stati raccolti una serie di dati di carattere biometrico, generale e biologico dei capi prelevati con l'esercizio venatorio. Con questa serie di informazioni è stato possibile comprendere l'andamento dei parametri biometrici nel corso della vita degli animali e di alcuni parametri generali e biologici delle tre specie di Ungulato, al fine di poter realizzare dei confronti con altre aree geografiche.

Per il capriolo si è osservato che, per entrambi i sessi, il massimo accrescimento in peso e dimensioni corporee si verifica nel primo anno di vita e si è confermato che il dimorfismo sessuale è poco marcato. Nonostante la limitatezza del campione a disposizione, è stato effettuato un confronto con una popolazione della Provincia di Bologna (Mattioli, 2003), riscontrando dei pesi eviscerati molto simili e un'altezza al garrese maggiore nei caprioli del nostro Settore.

Per il cervo il dimorfismo sessuale nei soggetti adulti è ben marcato. Nelle femmine il peso e le dimensioni corporee pressoché definitive sono raggiunte a 4 anni, mentre nel maschio attorno agli 8 anni, come già osservato in altre aree della Provincia di Sondrio (Mattiello et al., 2003). Sono stati confrontati i cervi del Settore di studio anche con quelli di altre realtà geografiche, evidenziando complessivamente un buono stato fisico del popolamento del Settore Tirano Nord.

Per il camoscio il dimorfismo sessuale è piuttosto contenuto. Il peso e le dimensioni corporee quasi definitive sono raggiunte a 4 anni nella femmina e a 5-6 anni nel maschio, in accordo con quanto riportato in letteratura (Mustoni et al., 2002). Sono state confrontate le popolazioni dei due versanti

del Settore, riscontrando pesi e dimensioni corporee tendenzialmente maggiori nei camosci della sponda Destra Adda, con alcune eccezioni. Gli stessi popolamenti sono stati confrontati anche con quelli di altre aree geografiche, confermando un buono stato fisico anche per i camosci del Settore Tirano Nord (entrambi i versanti).

Durante l'attività di tirocinio sono stati raccolti anche dati di carattere generale e biologico, inerenti le quote di abbattimento dei cervi e dei camosci e la muta del cervo.

In particolare, osservando le medie delle quote altimetriche di abbattimento dei cervi nella stagione venatoria, si è potuta appurare la loro mobilità nel periodo autunnale, legata alla riduzione delle risorse a disposizione per soddisfare i loro fabbisogni.

Durante lo studio della muta del cervo si è voluto verificare la veridicità di quanto riportato da molti autori, inerente il fatto che tendenzialmente i soggetti giovani e i malati tendano ad anticipare il cambiamento del pelo (Ferloni, 2016; Mustoni et al., 2002). Ciò è stato confermato anche dall'attenta disamina dei dati a nostra disposizione.

Le quote altimetriche di abbattimento dei camosci hanno mostrato delle differenze tra le popolazioni dei due versanti: i valori maggiori sono stati registrati nella sponda Destra Adda, mentre la quota minima nell'opposto versante. Questo fatto può essere probabilmente attribuito all'orografia del territorio. Il versante sinistro, infatti, oltre a non presentare rilievi molto imponenti, possiede un mesoclima meno favorevole in quanto esposto a settentrione. Il versante destro, invece, essendo esposto a meridione, presenta temperature maggiori, che favoriscono la crescita erbacea a quote maggiori ed una ripresa vegetativa anticipata.

L'elaborato finale rappresenta uno strumento di approfondimento, per tutti coloro tendano ad appropinquarsi al mondo venatorio. In particolare, la gestione venatoria degli Ungulati rappresenta una disciplina che ha come fine la salvaguardia delle popolazioni animali; tuttavia, tale disciplina è molto

spesso criticata da chi non possiede una conoscenza specifica in questo campo, poiché nella maggior parte dei casi non viene compreso il vero significato dei suoi nobili intenti, ma viene messo in evidenza solo l'atto cruento dell'abbattimento. È a noi giovani e alle Istituzioni pubbliche, come le scuole e le Università, che spetta il ruolo importante di informare correttamente la società.

Anche tra gli stessi cacciatori dovrebbe nascere un sentimento di appartenenza e di maggiore sensibilità verso il territorio e i suoi animali, ponendo l'etica venatoria come un comandamento da seguire. Nella situazione odierna di agio economico, non dovrebbe più esistere l'attività di bracconaggio, che rappresenta un furto ai danni dello Stato, e che purtroppo è ancora oggi una pratica molto diffusa nel nostro Comprensorio Alpino e che può aver contribuito a determinare la bassa densità dei cervi e dei caprioli del Settore indagato. Gli Ungulati, come tutti gli animali, essendo un bene indisponibile dello Stato, appartengono a tutti noi ed è indispensabile, perciò, colpire direttamente i bracconieri, in modo tale da impedire che i "veri cacciatori" perdano la loro credibilità.

7. RIASSUNTO

L'elaborato finale è il frutto di un lavoro condotto presso il Comitato di Gestione del Comprensorio Alpino della Caccia di Tirano tra il 2016 e il 2017. Durante l'attività di Tirocinio sono stati raccolti un insieme di dati di carattere biometrico, generale e biologico, relativi agli Ungulati del Settore Tirano Nord.

Anzitutto sono stati presentati separatamente i tre Ungulati (capriolo, cervo e camoscio), riportando le caratteristiche principali della loro morfologia, della loro biologia e dei loro aspetti comportamentali. In seguito si è trattato della gestione degli Ungulati, ovvero dell'insieme di interventi che hanno come fine quello di garantire un'adeguata strutturazione delle diverse popolazioni e il mantenimento di un'opportuna densità. Tra i principali interventi gestionali troviamo i censimenti, strumenti importanti per stimare il numero di individui presenti in un territorio e la loro ripartizione per sesso e classi di età, la caccia di selezione, un'attività volta ad effettuare un prelievo diretto mediante abbattimento venatorio di determinati individui, con caratteristiche specifiche di sesso e classe di età, al fine di migliorare la struttura delle popolazioni, controllando la densità ed eliminando i soggetti malati, feriti e qualitativamente inferiori, e il controllo dei capi abbattuti, che permette la raccolta di un insieme di informazioni, utili a fornire un inquadramento delle condizioni fisiche e sanitarie delle diverse popolazioni.

In seguito sono state descritte le caratteristiche generali del Settore Tirano Nord, in particolare la sua ubicazione ed orografia, e le sue condizioni climatiche, geo-litologiche e vegetazionali.

Si è proceduto descrivendo le tipologie di censimento utilizzate nel Settore di studio e dei loro risultati, fornendo così un quadro della consistenza e della densità delle tre specie di Ungulato in questa area. Per il capriolo la situazione appare piuttosto critica, poiché la densità risulta molto bassa. Anche per il cervo la densità è ancora piuttosto bassa. Per il camoscio, invece,

la situazione per entrambe le sponde (destra e sinistra) del Settore Tirano Nord rientra nella norma, con una densità che si attesta su valori medi rispetto a quelli riportati in letteratura.

In seguito è stata descritta l'attività, svolta con il Tirocinio, di controllo degli Ungulati abbattuti nel Settore Tirano Nord, riportando tutte le informazioni che venivano raccolte per ciascun capo abbattuto nella giornata venatoria, con particolare riferimento ad una serie di dati di carattere biometrico, generale e biologico.

Con questa serie di dati si è cercato di comprendere l'andamento dei parametri biometrici nel corso della vita degli animali e di alcuni parametri generali e biologici delle tre specie di Ungulato, al fine di poter realizzare dei confronti con altre aree geografiche. Purtroppo, molto spesso la limitatezza dei dati non ci ha consentito di realizzare una dettagliata disamina dei diversi fattori.

Per il capriolo si è osservato che, per entrambi i sessi, il massimo accrescimento in peso e dimensioni corporee si verifica nel primo anno di vita e si è confermato che il dimorfismo sessuale è poco marcato. Dal confronto con una popolazione di caprioli della Provincia di Bologna, si sono riscontrati pesi eviscerati ed altezze al garrese maggiori nel nostro Settore.

Per il cervo si è constatato che il dimorfismo sessuale è ben marcato nei soggetti adulti e che il raggiungimento del peso e delle dimensioni corporee, pressoché definitive, avviene a 4 anni nelle femmine e a 8 nei maschi, come già osservato in altre aree della Provincia di Sondrio (Mattiello et al., 2003). Dal raffronto con altre realtà geografiche si è evidenziato complessivamente un buono stato fisico del popolamento del Settore Tirano Nord. Si è osservata inoltre una variazione delle quote altimetriche di abbattimento dei cervi in relazione al progredire della stagione venatoria, evidenziando così una discreta mobilità di questo Cervide nel periodo autunnale, probabilmente in risposta ad una riduzione delle risorse reperibili alle quote elevate. Infine, si è voluto verificare e si è confermata la veridicità di quanto riportato da molti

autori, inerente il fatto che tendenzialmente i soggetti giovani e malati tendono ad anticipare il cambiamento del pelo.

Si è appurato il basso dimorfismo sessuale del camoscio ed il fatto che il raggiungimento del peso e delle dimensioni corporee, pressoché definitive, avviene a 4 anni nelle femmine e 5-6 anni nel maschio, in accordo con quanto riportato in bibliografia (Mustoni et al., 2002). Si sono confrontate in seguito le popolazioni dei due versanti (destro e sinistro) del Settore Tirano Nord, riscontrando pesi e dimensioni corporee tendenzialmente maggiori nei camosci presenti sulla sponda destra del fiume Adda. Sono stati anche effettuati dei confronti con popolamenti di altre aree geografiche, evidenziando anche per i camosci del Settore indagato (entrambi i versanti) un buono stato fisico. Per ultimo, si è tentato di dare una spiegazione alle differenze registrate nelle quote di abbattimento tra i camosci delle due sponde, che sono risultate maggiori nel versante di destra. L'ipotesi più probabile è che ciò sia imputabile all'orografia del territorio: infatti, i rilievi più imponenti sono presenti nel versante destro. Inoltre, la sponda destra è esposta a meridione e ciò favorisce l'insediamento di un mesoclima più mite in questa zona, che facilita la crescita erbacea a quote superiori ed una ripresa vegetativa anticipata.

8. RINGRAZIAMENTI

Un particolare e sentito ringraziamento per il prezioso tempo dedicatomi, per i suoi preziosi consigli e per la sua disponibilità è doveroso alla relatrice di questo elaborato finale: la Professoressa Silvana Mattiello. Grazie infinite!!

Ringrazio tutti i docenti del Corso di Laurea, per gli insegnamenti che in questi tre anni hanno cercato di trasmettermi, accrescendomi culturalmente.

Ringrazio il mio tutor aziendale Paola Stazzonelli, segretaria del Comitato di Gestione del Comprensorio Alpino della Caccia di Tirano, il Presidente del Comprensorio Giuliano De Piazzi e il tecnico faunistico del Comprensorio Jessica Franceschina.

Un grosso e immenso ringraziamento lo devo alla mia famiglia, a mio padre Luciano, a mia madre Roberta e a mia sorella Francesca, per il loro sostegno morale ed economico, con il quale mi hanno consentito di raggiungere questo prestigioso traguardo.

Ringrazio tutti i miei amici con cui sono cresciuto in questi anni: Gabriele, Fabiano, Luca, Francesco, Federico, Luca, Valerio, Sergio, Federico, Stefano ed Alessandro.

Un pensiero, infine, a tutti coloro nella mia vita mi hanno voluto bene e tentato di insegnarmi qualcosa.

È un onore personale terminare il mio corso di studio su un argomento così a me caro: la caccia e gli Ungulati. Una passione trasmessami da piccolo da mio padre, che mi ha reso ancora più orgoglioso delle mie origini e della mia terra.

9. BIBLIOGRAFIA

- Andreoli E., Fabbri F., Mattiello S. (2004). General condition and biometry of chamois (*Rupicapra rupicapra*) culled in the Italian Alps. Proceedings of the 6th International Wildlife Ranching Symposium, Parigi, 6-9 luglio 2004, pp 120-121.
- Bassano B., Perrone A., Von Hardenberg A. (2003). Body weight and horn development in Alpine chamois, *Rupicapra rupicapra* (*Bovidae*, *Caprinae)*. Mammalia, t. 67, 1: 65-73.
- Becciolini V., Bozzi R., Viliani M., Biffani S., Ponzetta M. P. (2016). Body measurements from selective hunting: biometric features of red deer (Cervus elaphus) from Northern Apennine, Italian Journal of Animal Science, 15: 461–472. Doi: 10.1080/1828051X.2016.1186505.
- Carlini E. (2016). Ungulati, cervo, camoscio: corso per cacciatori esperti (versione CD).
- Davies R. G. (1990). Lineamenti di entomologia. Zanichelli Editore S.p.A., Bologna.
- De Menech R., Fusinato V., Tisat C. (2008). La licenza di caccia. Guida al superamento dell'esame di abilitazione all'esercizio venatorio. Greentime, Bologna.
- Ferloni M. (2002) Il controllo degli Ungulati abbattuti. Provincia di Sondrio.
- Ferloni M. (2008) Il controllo dei capi abbattuti. Provincia di Sondrio
- Ferloni M. (2015) Piano Faunistico Venatorio Provinciale. Provincia di Sondrio.
- Ferloni M. (2016). Gli Ungulati: indicazioni generali su biologia e controllo di capriolo, cervo e camoscio. Provincia di Sondrio.
- Mattiello S., Galli A., Bianchi A., Pirola A., Pasini C., Readelli W., Carenzi C. (2003). Biometria e condizioni fisiche di cervi abbattuti in Valtellina. Habitat, V-VI 03: 9-16.

- Mattiello S., Redaelli W., Bianchi A. (2007). Il cervo nelle Alpi Retiche ed Orobie. Elaphus, Chiuro (SO).
- Mattioli S., De Marinis A. M. (2009). Guida al rilevamento biometrico degli ungulati. Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale.
- Mattioli S. (2003) Morphometric characteristics of Roe deer from mid-northern Italy. Deer 12: 395-400.
- Mustoni A., Pedrotti L., Zanon E., Tosi G. (2002). Ungulati delle Alpi. Biologia-Riconoscimento-Gestione. Nitida Immagine Editrice, Cles (TN).
- Pittorelli G. (2016). Capriolo: corso per cacciatori esperti (versione CD).
- Tosi G. (1991). Ungulati: biologia e gestione. Dispense per agenzie di vigilanza, cacciatori, naturalisti.
- Wotschikowsky U., Heidegger A. (2001). Fauna e caccia in montagna. Athesia, Bolzano.

10. SITOGRAFIA

- Boschi di Lombardia. http://www.regione.lombardia.it/wps/wcm/connect/89980355-a204-43 accesso 11 ottobre 2017.
- Le classi di età negli Ungulati italiani. www.stefanomattioli.com/documenti/ClassiEt%C3%A0UngulatiItaliani.pdf accesso 27 agosto 2017.
- Modulo cacciatore ungulati con metodi selettivi. www.sterna.it/moduli_didattici/Modulo_cacciatore_di_Cervo.pdf accesso 4 settembre 2017.