



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

FACOLTÀ DI AGRARIA

Dipartimento di Scienze Animali

TESI DI LAUREA IN TECNOLOGIE FORESTALI ED AMBIENTALI

IL CONTROLLO DEL CINGHIALE (*Sus scrofa*) IN PROVINCIA DI TREVISO:

COMPOSIZIONE DEL PRELIEVO E BIOMETRIA

Relatore:

Prof. MAURIZIO RAMANZIN

Correlatori:

Dott. ENRICO STURARO

Dott. PAOLO PAGNANI

Laureando:

ALESSANDRO GUADAGNIN

Matricola n. 573985-TFA

ANNO ACCADEMICO 2010-2011

INDICE:

1. RIASSUNTO (p.3)
2. ABSTRACT (p.4)
3. INTRODUZIONE (p.5)
4. DESCRIZIONE DELLA SPECIE (p.6)
 - 4.1. Posizione sistematica (p.6)
 - 4.2. Distribuzione e consistenza (p.8)
 - 4.3. Morfologia (p.10)
 - 4.4. Habitat, uso dello spazio e home range (p.12)
 - 4.5. Dieta (p.13)
 - 4.6. Riproduzione e dinamica di popolazione (p.14)
 - 4.7. Densità (p.16)
 - 4.8. L'impatto sull'ambiente (p.17)
 - 4.9. Problematiche sanitarie (p.19)
5. OBIETTIVI DELLA TESI (p.20)
6. MATERIALI E METODI (p.21)
 - 6.1. Descrizione dell'area di studio (p.21)
 - 6.2. Descrizione delle modalità di controllo (p.24)
 - 6.3. Modalità di raccolta dei dati (p.26)
7. RISULTATI E DISCUSSIONE (p.28)
 - 7.1. Analisi generale degli abbattimenti (p.28)
 - 7.2. Analisi dei dati biometrici (p.37)
8. CONCLUSIONI (p.47)
9. RINGRAZIAMENTI (p.48)
10. BIBLIOGRAFIA (p.49)
11. ALLEGATO (p.53)

1. RIASSUNTO

A partire dall'anno 2000 è stato avviato in provincia di Treviso un piano di controllo numerico del cinghiale (*Sus scrofa*), inizialmente solo da parte della Vigilanza Provinciale, e successivamente con il coinvolgimento di operatori (cacciatori) abilitati. Il piano di controllo ha come obiettivo quello di agire sulle classi portanti della popolazione (ad esempio femmine adulte), in modo tale da limitare fortemente la produttività della popolazione stessa. Le metodologie di controllo utilizzate sono state tre: 1) abbattimenti da appostamenti fissi, 2) cattura e abbattimento per mezzo di gabbie trappola (chiusini), 3) abbattimenti effettuati dalla Polizia Provinciale (modalità "vagante"). I dati utilizzati nella stesura della tesi sono stati rilevati dagli operatori e dagli agenti di polizia subito dopo l'abbattimento di ogni capo tramite la compilazione di una scheda, detta "scheda informativa e di abbattimento", e registrati poi dall'Ufficio Caccia della provincia di Treviso. Le classi di età utilizzate sono state: striati (età inferiore a 4 mesi), rossi (età compresa tra 5 e 12 mesi) e neri (età superiore a 12 mesi).

Nella tesi vengono presi in considerazione ed analizzati i dati relativi alla composizione generale degli abbattimenti e le misure biometriche raccolte (lunghezza testa tronco, lunghezza garretto, circonferenza toracica e lunghezza grugno).

Gli abbattimenti sono stati effettuati in tutto il territorio provinciale e riguardano il periodo compreso tra gennaio 2006 e settembre 2009. Complessivamente, nel periodo considerato, sono stati prelevati 1264 cinghiali, con un massimo di 397 nel 2008. La modalità maggiormente utilizzata è stata quella da appostamento, in cui sono stati abbattuti prevalentemente soggetti neri. Con le gabbie trappola invece sono stati catturati in gran parte striati e rossi, anche se l'utilizzo di questa modalità è stato limitato. La modalità vagante è stata utilizzata in misura via via sempre minore nei cinque anni.

Dalla composizione degli abbattimenti per sesso e classe di età, è risultato che le prescrizioni del piano di controllo sono stati rispettate solo parzialmente. Infatti, pur essendo la classe dei neri quella soggetta alla maggioranza dei prelievi, all'interno di questa classe le femmine sono state abbattute in minor numero rispetto ai maschi. E' evidente come la presenza del cinghiale in provincia di Treviso interessi oramai quasi tutte le riserve alpine (zona nord della provincia), ed in maniera solo sporadica gli ambiti territoriali di caccia.

Dall'analisi dei dati riguardanti la biometria è emerso che le differenze tra le misure biometriche dei maschi e delle femmine, pur essendo limitate e riguardando soprattutto due soli parametri (circonferenza toracica e lunghezza testa tronco), comportano una variazione notevole della massa muscolare e quindi del peso. Le correlazioni tra il peso pieno ed i quattro parametrici morfometrici (lunghezza testa tronco, lunghezza garretto, circonferenza toracica e lunghezza grugno) risultano strette e si riducono solo leggermente all'aumentare dell'età.

2. ABSTRACT

Since the year 2000, a plan begun for the numerical control of wild boars (*Sus scrofa*) in the province of Treviso. Initially, this type of control was conducted only by the Provincial Police, after this first phase the plan involved certified operators (hunters). The objective is to act on the determining on adult females in order to strongly limit the increment of the whole population.

The following 3 control techniques have been utilized: 1) shooting from selected sites, 2) live trapping and killing in cage traps (chiusini), 3) “random” shooting by the Provincial Police. The data were collected by operators and police agents immediately after the shooting of each single animal by filling a record card called the “Record card of Information and Shooting”, and subsequently registered by the Hunting Office of the Province of Treviso. The following age classes have been established: younger than 4 months (striated), between 5 and 12 months (reds), and older than 12 months (blacks).

The present work takes into consideration and analyses the data relative to the general composition of the registered animals and the biometrical dimensions collected (length from head to trunk, metatarsus length, chest measurement and length of the snout).

The shootings took place throughout the whole territory of the province, during the period from January 2006 through September 2009 inclusive. During this time, a total of 1264 animals were captured, with a maximum number of 397 boars being captured in 2008. The most frequently applied technique was shooting from selected sites and involved mainly animals older than 12 months (blacks). With the technique of cage traps, on the contrary, most of the animals captured were below 12 months (striated and reds), even if the use of this particular method was limited. The “random” shooting method was used less and less over the course of these 5 years.

Concerning sex and age, the composition of the registered cases has shown that the specifications set forth for the implementation of this control plan have been adhered only partially. In fact, although the animals above 12 months (blacks) have been the ones most frequently captured, the number of females shot was inferior to that of the males. It is evident that the presence of wild boars in the Province of Treviso involves all alpine hunting district (northern area of the province) and only sporadically the hunting areas of the plan.

According to the analysis of the data regarding biometrics, it has been revealed that the differences between males and females, although limited and concerning above all only 2 parameters (chest measurement and length head trunk), reveal a remarkable variation of the muscle mass and, consequently, of the weight. The correlations between total weight and the 4 morphometric parameters (length from head to trunk, metatarsus length, chest measurement and length of the snout) are close, and decrease only slightly with an increase in age.

3. INTRODUZIONE

Il cinghiale (*Sus scrofa* Linnaeus, 1758) è stato caratterizzato negli ultimi decenni da un'espansione demografica che ha interessato gran parte delle aree collinari e montane dell'Italia centrale, quanto meridionale e settentrionale (Nicoloso *et al.* 2004). La ricolonizzazione di vaste aree del nostro territorio comporta notevoli implicazioni di carattere ecologico, faunistico, venatorio, economico e sanitario anche in relazione alla notevole antropizzazione di alcune regioni Italiane (ad es. il Veneto).

La gestione di questo animale può risultare quindi problematica poiché dovrebbe soddisfare al meglio le esigenze di tutte le "categorie" interessate al problema. Sono inoltre da considerare i danni che la specie arreca all'economia agricola e zootecnica, sia con il danneggiamento diretto delle colture sia per il suo potenziale ruolo nella diffusione di malattie epidemiche che possono contagiare i suini domestici (Nicoloso *et al.*, 2004). La presenza di questo animale può risultare quindi piuttosto onerosa per le amministrazioni pubbliche.

In Veneto la presenza del cinghiale è stata rilevata nelle provincie di Belluno, Vicenza, Treviso, Padova e Verona (Nicoloso *et al.*, 2004), in provincia di Treviso invece le prime segnalazioni puntiformi della presenza di cinghiale nelle Prealpi Trevigiane risalgono alla fine degli anni novanta del XX secolo e riguardano la porzione nord-orientale (Fregona, Cordignano, Sarmede e Vittorio Veneto) e la porzione occidentale (Pederobba ed area dei Colli Asolani) (Busatta *et al.*, 2007). L'effettiva provenienza dei soggetti non è stata accertata, anche se vi sono oggettivi riscontri di alcune immissioni illegali (Busatta *et al.*, 2007).

Dal momento che nella Regione Veneto il cinghiale non risulta come specie cacciabile inserita nel calendario venatorio regionale e vista la posizione tecnica dell' I.S.P.R.A (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale) secondo il quale "...la presenza del cinghiale nelle zoocenosi della zona faunistica delle Alpi deve essere scoraggiata e nel caso eliminata, indipendentemente dalle origini e dalle caratteristiche genetiche dei soggetti immessi o presenti sul territorio" in provincia di Treviso è stato avviato a partire dall'anno 2000 un intervento di controllo numerico, inizialmente da parte della Vigilanza Provinciale di Treviso e successivamente con il coinvolgimento di coadiuvatori abilitati. Va tenuto ben presente che il controllo numerico non è un'attività venatoria, ma un'attività di gestione (Ponti, 2001), tale attività perciò non è soggetta al rispetto delle leggi e dei regolamenti che disciplinano l'attività venatoria. Le modalità operative, organizzative e gestionali nonché le metodologie utilizzabili per il controllo sono elencate nella determina dirigenziale, documento redatto dal dirigente del servizio Caccia, Pesca e Agricoltura della provincia di Treviso, e che contiene inoltre i riferimenti legali che hanno permesso l'avvio delle operazioni di controllo.

La tesi analizza criticamente alcuni dati gestionali e biometrici raccolti nell'ambito del piano di controllo dal 2006 al 2010.

4. DESCRIZIONE DELLA SPECIE

4.1 Posizione sistematica

Superordine	Ungulati
Ordine	Artiodattili
Sottordine	Suiformi
Famiglia	Suidi
Sottofamiglia	Suini
Genere	Sus
Specie	<i>Sus scrofa</i> Linnaeus, 1758

Tabella 1: sistematica della specie

Il cinghiale è la forma selvatica da cui sono derivate, attraverso un lungo processo di domesticazione, gran parte delle razze di maiali domestici ed inselvaticiti (Monaco *et al.*, 2003; Carnevali *et al.*, 2009).

Ancora incerta risulta la sistematica a livello sottospecifico. Le attuali incertezze sul reale significato sistematico delle 16 sottospecie formalmente riconosciute, fanno sì che ci si limiti ad individuare 4 informali raggruppamenti geografici regionali (razze occidentali, indiane, orientali, ed indonesiane), nei quali vengono inserite le varie sottospecie al fine di distinguere determinate caratteristiche morfologiche (Monaco *et al.*, 2003). Per quanto riguarda la situazione sistematica delle sottospecie italiane, questa può essere riassunta considerando 4 sottospecie:

- *Sus scrofa meridionalis* Major, 1883. Questa sottospecie di piccola taglia si trova in Sardegna e Corsica ed è stata descritta da F. Major nel 1883-1885 (Apollonio *et al.*, 1988), secondo Perco (1987) e Monaco *et al.*(2003) discende da maiali rinselvaticiti;
- *Sus scrofa majori* De Beaux e Festa, 1927. Questa forma è stata descritta da F. Major utilizzando 3 maschi ed 1 femmina provenienti dalla Maremma Toscana ed 1 maschio proveniente dalla Maremma Laziale; successivamente De Beaux e Festa nel 1927 le hanno assegnato il rango di sottospecie (Apollonio *et al.*, 1988). Indagini genetiche e morfometriche hanno messo in luce come la popolazione maremmana non sia sostanzialmente diversa dalle altre presenti nella penisola (Monaco *et al.*, 2003; Carnevali *et al.*, 2009) ;
- *Sus scrofa scrofa* L., 1758. E' il cinghiale che, dalla Francia, ha colonizzato il Piemonte e la Liguria nel 1919 (De Beaux e Festa, 1927) ed è distribuito in Europa occidentale e centrale fino ai Pirenei (Apollonio *et al.*, 1988);
- *Sus scrofa raiseri* Bolgai, 1925. Questo cinghiale, originario della Slovenia, si trova anche nelle confinanti Valli del Natisone in Italia (Apollonio *et al.*, 1988).

Le forme “autoctone” italiane mostrano in generale dimensioni corporee e pesi inferiori a quelli riscontrati in forme centroeuropee e balcaniche (Perco, 1987; Apollonio *et al.*, 1988). In ambito Europeo è stato infatti verificato, un cline nella dimensione media dei soggetti delle diverse popolazioni lungo un gradiente geografico che si sviluppa da nord-est a sud-ovest, spiegabile soprattutto in base alle diverse condizioni ecologiche (Carnevali *et al.*, 2009).

La difficoltà riguardo l’inquadramento sistematico delle sottospecie italiane, deriva anche dalle massicce reintroduzioni iniziate nel 1950 circa, con cui sono stati immessi soggetti provenienti dall’Europa dell’Est (Ungheria, Polonia, Cecoslovacchia) e dall’ibridazione con maiali domestici con conseguente inquinamento genetico delle popolazioni locali (Vernesi *et al.*, 2003; Apollonio *et al.*, 1988).

Soprattutto il fenomeno dell’ibridazione ha portato alla nascita di non pochi problemi, connessi agli effetti che tale inquinamento genetico delle popolazioni italiane ha sul comportamento, sulla prolificità e sull’adattamento degli animali all’ambiente naturale (Tosi e Toso, 1992). Per queste ragioni normalmente si preferisce discutere, piuttosto che di sottospecie, in termini di ecotipo: questo termine sottolinea il fatto che una popolazione si è evoluta sotto la pressione di determinati fattori ecologici che ne hanno influenzato le caratteristiche genetiche e morfologiche (Massei e Genov, 2000).

La forma autoctona che popolava un tempo la parte settentrionale dell’Italia, è scomparsa prima che potesse essere effettuata una sua caratterizzazione sistematica e tassonomica (Monaco *et al.*, 2003; Apollonio *et al.*, 1988), ad esempio in Trentino scomparve nel XVII° secolo (Ceroni Giacometti, 1959).

4.2 Distribuzione e consistenza

L'areale del cinghiale è uno dei più vasti tra quelli mostrati dagli ungulati selvatici, poiché copre gran parte del continente Euroasiatico e la porzione settentrionale dell'Africa (Monaco *et al.*, 2003), oltre agli Stati Uniti, all'Australia, all'America Latina alla Nuova Zelanda (Massei e Genov 2000). Anche a livello italiano è oggi l'ungulato più diffuso, sia in termini distributivi che di consistenza; il suo areale si estende per circa 190000 km², pari cioè al 64% del territorio nazionale (Carnevali *et al.*, 2009).

Come evidente dalla figura 1, solo in poche provincie la specie è del tutto assente (ad esempio Venezia, Rovigo, Ferrara, Mantova, ecc.). Sono ben evidenti anche i nuclei presenti in provincia di Treviso.

Nonostante la specie sia di grande interesse anche e soprattutto sul piano venatorio, permane una grave carenza di informazioni circa la consistenza delle popolazioni. Tale situazione è determinata principalmente dal tipo di gestione venatoria, che non si basa su piani di abbattimento quantitativi e qualitativi, oltre all'oggettiva difficoltà a censire correttamente la specie (Carnevali *et al.*, 2009). Perco (1987), ipotizzava in Europa 2 milioni di capi ed in Italia 200000 capi, stime più recenti (Carnevali *et al.*, 2009) indicano a livello nazionale non meno di 600000 capi.

Tali stime sono largamente approssimative, ma evidenziano comunque un trend crescente (Perco nel 1987 sosteneva che la consistenza era in diminuzione), determinato con tutta probabilità da un insieme di fattori; il recupero dei boschi in zone precedentemente utilizzate per l'agricoltura e la pastorizia, il progressivo spopolamento di vaste aree di media montagna (sia a livello alpino, ma soprattutto appenninico), la conseguente riduzione della persecuzione diretta (Apollonio *et al.*, 1988; Carnevali *et al.*, 2009) e non da ultima la massiccia immissioni di animali dell'Est Europa (Vernesi *et al.*, 2003; Apollonio *et al.*, 1988; Carnevali *et al.*, 2009).

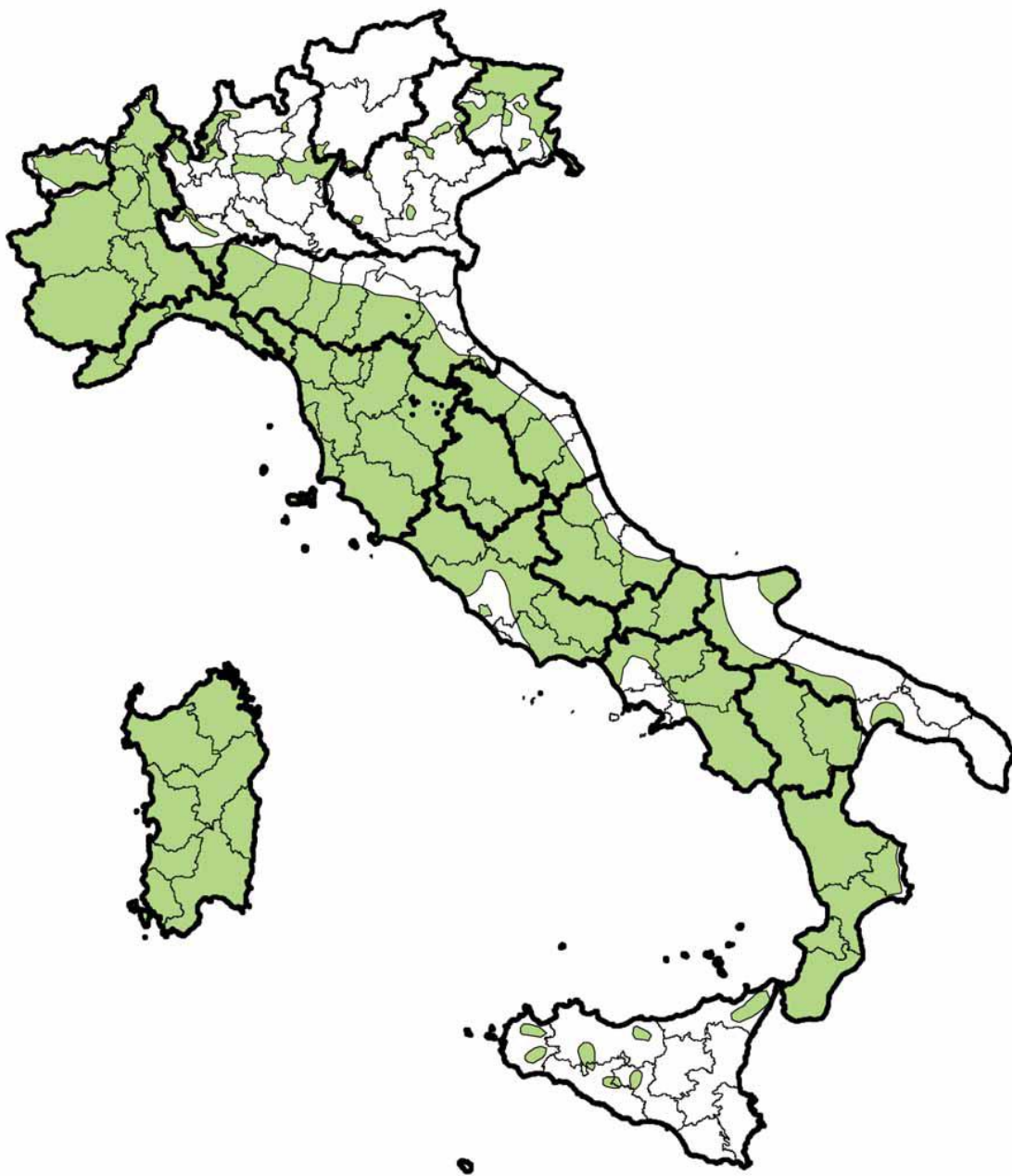


Figura 1: Distribuzione del cinghiale aggiornata al 2006 (Carnevali *et al.*, 2009)

4.3 Morfologia

Il cinghiale è un animale caratterizzato da corporatura robusta, zampe corte e lunghezza della testa di oltre un terzo di quella complessiva del corpo. Il dimorfismo sessuale è limitato, per valutare il sesso occorre quindi osservare vari particolari; i maschi sono generalmente più tozzi con la massa corporea spostata sul treno anteriore, hanno muso corto e zanne visibili dall'età di 3-4 anni e pennello evidente, le femmine hanno massa corporea distribuita in modo omogeneo, muso allungato a cono e capezzoli visibili a distanza.

Le principali misure biometriche sono:

- lunghezza: 130-180 cm ♂, 120-150 cm ♀;
- altezza: 90-110 cm ♂, 75-90 cm ♀;
- peso: 80-200 kg ♂, 60-150 kg ♀ (Perco, 1987)

Come già accennato però, le misure biometriche sono molto variabili in relazione all'area geografica e all'origine genetica della specie. Il mantello estivo è di colore grigio con setole sottili e assenza di sottopelo (borra), mentre quello invernale è di colore bruno-nerastro con setole lunghe e spesse e fitto sottopelo. Alla nascita il mantello è striato con bande longitudinali giallo-brune, verso i 4-5 mesi di vita diventa rossastro, per infine divenire grigio-nero verso i 10-12 mesi. In base alla colorazione del mantello si possono ricavare tre classi di età:

1. Striati: animali con età compresa tra i 0 e 4 mesi;
2. Rossi: animali con età compresa tra 5 e 12 mesi;
3. Neri: animali con età superiore a 12 mesi.

La pelle appare ispessita soprattutto sul collo e sulle spalle, in modo da consentire l'ingresso in zone a vegetazione spinosa e ad aumentare la difesa contro i rivali. L'epidermide ricopre un tessuto adiposo particolarmente consistente, più sviluppato sui lati del tronco, sulle spalle e sulle cosce, che costituisce una riserva energetica ed una protezione contro i rigori del clima. La cute appare piuttosto povera di ghiandole sudorifere e sebacee; di conseguenza, per mantenerla umida, i cinghiali sono costretti a frequenti bagni in pozze fangose. Particolarmente importanti sono tre ghiandole :

- la ghiandola rostrale sul grifo, che ha lo scopo di lubrificare durante i lavori di scavo;
- le ghiandole carpali, sulla faccia posteriore degli arti a livello della piega del ginocchio, che secernono un umore molto forte;
- la ghiandola prepuziale, di notevoli dimensioni posta sopra al pene, importante nel periodo riproduttivo.

Lo scheletro si distingue per le grandi dimensioni del cranio e per l'aspetto di robustezza generale dovuto alla brevità del collo e degli arti. Il cranio è caratterizzato dall'allungamento della parte facciale, con un elemento caratteristico, il cosiddetto "osso del grugno" che è un disco osseo collegato con la porzione facciale per mezzo di cartilagini. Questa conformazione del grugno conferisce la robustezza

necessaria per poter essere utilizzato nello scavo del terreno per la ricerca di cibo (rooting). La formula dentaria è:

$$\begin{array}{cccc} 3 & 1 & 4 & 3 \\ \hline 3 & 1 & 4 & 3 \end{array}$$

I denti sono quindi in totale 44, 22 nella mandibola e 22 nella mascella. In particolare i canini, sono grandi e sporgenti; quelli superiori prendono il nome di “coti” e sono ripiegati verso l’alto, quelli inferiori chiamati “zanne” o “difese”, sono anch’essi rivolti verso l’alto e l’esterno ed appaiono molto lunghi e appuntiti. I canini, grazie alla loro forma, vengono utilizzati sia per l’alimentazione che per la difesa e sono di dimensioni molto superiori nei maschi. I premolari ed i molari sono robusti e sono importanti per la triturazione fine del materiale ingerito. Una dentatura di questo tipo, rispecchia le abitudini alimentari onnivore della specie e le caratteristiche dell’apparato digerente e dello stomaco in particolare.

Infatti il cinghiale è un ungulato monogastrico, il cibo viene strappato a morsi e non è brucato, quindi deve essere masticato e lacerato per poter essere digerito, la dentatura così sviluppata è adatta in modo particolare a questa funzione.

L’apparato digerente non presenta particolarità rilevanti. Nel cinghiale lo stomaco è costituito da un sacco unico in cui il cibo passa una volta sola e la digestione è dovuta all’azione di ghiandole. Tuttavia lo stomaco pur non essendo concamerato come quello dei ruminanti, è diviso in zone con funzionalità diverse. Inoltre tramite un particolare processo fermentativo a livello intestinale, il suide è in grado di ottenere una buona resa energetica dalla componente vegetale della dieta (AAVV, 2008). L’assenza di ruminazione però, permette una digestione solo grossolana delle fibre.

4.4 Habitat, uso dello spazio e home range

Il cinghiale è in grado di occupare un'ampia varietà di habitat, dalle aree intensamente coltivate ed antropizzate della pianura agli orizzonti montani coperti di boschi decidui e misti, spingendosi stagionalmente anche nei piani culminali caratterizzati dalle praterie d'alta quota (Monaco *et al.*, 2003).

Perco (1987) indica come ambiente ottimale i boschi di latifoglie produttrici di ghianda, sempre molto ricchi di sottobosco, di radure e prati; secondariamente anche boschi più poveri e macchia. E' indispensabile la presenza di acqua. Anche le zone umide, ad esempio la Maremma e la Camargue francese, sono frequentate dai cinghiali che di giorno si rifugiano tra le erbe alte o nei canneti (Massei e Genov 2000).

Sembrano essere particolarmente sfavorevoli alla specie gli inverni freddi con terreno ghiacciato ed una consistente copertura nevosa (Bieber e Ruf, 2005; Massei e Genov 2000) e le situazioni estreme di uso agricolo del territorio che determinano la scomparsa di zone boscate da utilizzare quali zone di rifugio (Monaco *et al.*, 2003).

Il cinghiale è normalmente attivo all'alba e nel tardo pomeriggio, sebbene possa assumere abitudini notturne nelle aree in cui è cacciato e predato (Massei e Genov 2000; Monaco *et al.*, 2003). I movimenti degli animali sono legati essenzialmente all'alimentazione e alle attività riproduttive. Il comportamento delle femmine è caratterizzato da una spiccata fedeltà ad un certo numero di aree preferite, con movimenti giornalieri limitati, solitamente entro 1 km di raggio dal covo utilizzato; i maschi adulti e, soprattutto, i sub-adulti adottano invece comportamenti maggiormente esplorativi, percorrendo distanze maggiori (Monaco *et al.*, 2003). Questo fenomeno ha importanti implicazioni in relazione ai possibili danni che possono subentrare alle colture agricole.

Indipendentemente dall'arco di tempo in cui viene misurato, l'home range dei cinghiali varia in relazione all'età e al sesso dell'individuo, al suo stato fisiologico, alla dispersione delle risorse alimentari e al disturbo antropico (Massei e Genov, 2000). In linea di massima l'home range annuale può variare da 180 a 5000 Ha per le femmine e da 220 a 10000 Ha per i maschi (Monaco *et al.*, 2003).

4.5 Dieta

Il cinghiale è onnivoro per eccellenza (Massei e Genov ,2000; Toschi, 1965), inoltre è in grado di modificare drasticamente la propria dieta in relazione alla disponibilità di cibo nei diversi ambienti e nelle varie regioni (Massei e Genov ,2000). Essendo un mono-gastrico il cinghiale ha una scarsa capacità di ricavare carboidrati dalla cellulosa (Massei e Genov, 2004), quindi rispetto agli altri ruminanti non è molto efficace nell'utilizzazione delle pareti cellulari dei vegetali. Di conseguenza la sua alimentazione deve essere integrata con proteine di origine animale o con alimenti vegetali altamente energetici (Massei e Genov, 2000). I vegetali però costituiscono la maggior parte del cibo ingerito e possono essere divisi in quattro principali categorie: erba, radici, parti verdi di piante e alimenti di origine agricola (Schley e Roper, 2003).

Largamente utilizzati dalla specie sono i semi di varie specie, in quanto questi hanno un buon contenuto energetico, come ghiande, castagne, fagge ed olive (in ambiente mediterraneo). Studi condotti nelle Alpi piemontesi da Durio *et al.* (1995) hanno dimostrato infatti, che nel periodo autunnale circa il 61% della dieta è basata sul consumo di ghiande e castagne, mentre le graminacee contribuiscono solo per il 3,4%.

Le analisi dei contenuti stomacali, indicano che le sostanze vegetali, principalmente frutti, semi, radici e tuberi, rappresentano il 90% della dieta (Monaco *et al.*, 2003), o comunque rappresentano il maggior volume ingerito (Schley e Roper, 2003).

La proporzione di cibo animale presenta nella dieta del cinghiale risulta estremamente variabile sia se confrontato con diverse popolazioni, sia all'interno di una stessa popolazione in anni consecutivi; tuttavia risulta sempre presente, superando raramente il 10% del volume ingerito (Massei e Genov, 2000). Ciò può fare intuire che le proteine di origine animale, anche se utilizzate in quantità variabile, rivestono un ruolo fondamentale nel metabolismo della specie. Tali alimenti sono essenzialmente: anellidi, larve ed insetti, piccoli roditori, uccelli ed occasionalmente mammiferi di dimensioni superiori (spesso in forma di carogne) (Schley e Roper, 2003). L'I.S.P.R.A , nel parere espresso riguardo la presenza del cinghiale in Provincia di Treviso, sottolinea come la presenza del cinghiale può determinare impatti negativi sulle popolazioni di tetraonidi e fasianidi.

La gran parte degli alimenti componenti la dieta del suide sono reperiti sotto terra e sono raccolti smuovendo il terreno con il grifo: si possono ben immaginare le conseguenze di tali attività su prati, pascoli o comunque coltivazioni in generale, che a seguito di una visita di anche pochi cinghiali divengono inutilizzabili.

E' stato calcolato che un cinghiale di 50 kg deve consumare circa 4000-4500 calorie al giorno, una dieta bilanciata e un sufficiente apporto di calorie risultano necessari nell'influenzare la dinamica delle popolazioni, in quanto influiscono sull'età del primo parto, sul numero totale di femmine che partecipa alla riproduzione e sul numero di piccoli nati per parto (Massei e Genov, 2000).

4.6 Riproduzione e dinamica di popolazione

Fra gli ungulati, il cinghiale è una delle specie a più alta capacità riproduttiva, la sua densità locale può raddoppiare in un anno (Massei e Genov, 2004). La produttività della popolazione varia comunque largamente in relazione alla disponibilità di cibo autunnale ed invernale, alla distribuzione per classi di età e alle condizioni fisiologiche delle femmine, oltre a fattori climatici e sociali (Massei e Toso, 1993). Il raggiungimento della maturità sessuale fisiologica è ad un anno di età per i maschi e anche meno per le femmine (Perco, 1987) e la partecipazione alla riproduzione di quest'ultime risulta influenzata soprattutto dallo sviluppo ponderale (Massei e Toso, 1993). In anni di normale disponibilità alimentare il cinghiale si riproduce una sola volta: ad una fase di riposo segue l'estro che di solito si verifica fra novembre e gennaio. In annate caratterizzate da eccezionale fruttificazione di essenze quali quercie, faggi e castagni, la durata dell'anestro si riduce sensibilmente e si registrano due stagioni riproduttive, rispettivamente in settembre ed in aprile-maggio (Massei e Toso, 1993). Per questo motivo l'incremento utile annuo, cioè la differenza tra la consistenza pre-riproduttiva e quella post-riproduttiva, può variare dal 50 al 200% (Perco, 1987; Massei e Toso 1987; Monaco *et al.*, 2003).

Durante il periodo riproduttivo i maschi adulti, altrimenti solitari, si uniscono ai gruppi femminili formati dalle femmine adulte e dai piccoli dell'ultima stagione riproduttiva. Quando più pretendenti convergono su un gruppo di femmine, il confronto è inevitabile, ma poiché la pelle che copre le spalle dei cinghiali maschi si ispessisce poco prima del periodo degli accoppiamenti raramente questi scontri causano serie ferite (Massei e Genov, 2000). La gestazione si protrae per circa 114-119 giorni con un numero variabile di piccoli per parto che varia da 4-8 (Perco, 1987), 5-6 (Massei e Toso, 1987), 3-5 (Massei e Genov, 2000). All'interno del gruppo, come avviene per molti altri mammiferi, l'estro di tutte le femmine appare sincronizzato, così che tutti i piccoli del gruppo nascono nello stesso periodo (Massei e Genov, 2000).

Al momento del parto la femmina si allontana dal gruppo e costruisce una struttura adibita al parto detta "lestra". La lestra ha la forma di una coppa rovesciata, di dimensioni medie di 1,5-2,5 m di diametro e 80-100 cm di altezza e si compone di fili d'erba e rami che vengono strappati con i denti e disposti alla periferia a formare una sorta di vasca. Questo comportamento è probabilmente da mettersi in relazione al fatto che i piccoli, soprattutto nei primi giorni di vita, non sono perfettamente in grado di mantenere una temperatura costante e hanno bisogno di un luogo caldo e asciutto in cui trascorrono gran parte del tempo al riparo dagli agenti atmosferici (Massei e Genov, 2000). La femmina ha 14 capezzoli, ma solamente otto sono attivi (Perco, 1987).

L'elevato potenziale riproduttivo, unito ad un alta mortalità dei piccoli, colloca il cinghiale fra le specie che adottano una strategia di tipo r (produzione di molti figli e relativamente scarse cure parentali) contrariamente a quanto avviene per la maggior parte degli ungulati (Massei e Toso, 1987).

La dinamica della popolazione è caratterizzata da ampie fluttuazioni, come è anche testimoniato dalle variazioni annuali dei carnieri realizzati a carico delle popolazioni soggette a prelievo (Monaco *et al.*, 2003).

La proporzione naturale tra i sessi è 1:1 o leggermente spostata a favore delle femmine (1:0,9) (Perco, 1987).



Figura 2: gruppo familiare composto da femmine (nere) e striati, fotografato con l'ausilio di foto trappola (Borso del Grappa)

4.7 Densità

La densità è un parametro che soprattutto per quanto riguarda il cinghiale è da tenere ben in considerazione, in funzione dell'impatto sia sull'ambiente che sulle attività economiche. La densità può essere definita secondo due criteri; densità biologica e densità agro-forestale. Tali definizioni, pur appartenendo ad una didattica venatoria oramai obsoleta, illustrano efficacemente il concetto. La densità biologica è quella superata la quale compaiono nella popolazione segni di decadimento fisico dovuti ad elevata competizione intraspecifica, mentre la densità agro-forestale è quella oltre la quale si verificano danni eccessivi alle colture e alla fitocenosi. Perco (1987) definisce, per gli ambienti mediterranei, valori di densità biotica variabili da 2-4 a 5-10 (fino a 25) capi per 100 ettari e specifica che le densità mediterranee sono da 5 a 10 volte maggiori di quelle centroeuropee. Ciò è facilmente spiegabile, poiché questo ambiente rappresenta l'optimum ecologico della specie. La densità agro-forestale è sempre inferiore alla densità biologica e il suo mantenimento comporta da parte dell'uomo un'attività di controllo atta a contrastare la naturale tendenza della popolazione a sfruttare pienamente la capacità portante dell'ambiente (Massei e Toso 1987).



Figura 3: segni di presenza; pino domestico (*Pinus pinea*, L. 1753) utilizzato come grattatoio (località Marsiliana, GR)

4.8 L'impatto sull'ambiente

L'impatto del cinghiale sull'ambiente è da considerare in funzione al fatto che la specie è dotata di ampia valenza ecologica, è onnivora per eccellenza, ha incremento utile annuo che può arrivare al 200% e deriva soprattutto dall'attività di scavo (rooting).

Gli effetti derivanti dalla presenza del cinghiale sulle comunità vegetali possono riguardare (Massei e Genov, 2004) cambiamenti di composizione e numerosità di specie vegetali, alimentazione selettiva sulle piante o sulle loro parti (frutti, radici, ecc.), dispersione di semi, alterazione del ciclo dei nutrienti, aumento della crescita delle piante, erosione del suolo, danni alle colture agricole .

Anche se può sembrare strano, il rimescolamento della lettiera e degli strati superficiali del suolo dovuto al rooting causa un' accelerazione dei processi di decomposizione della materia organica i cui effetti possono essere considerati positivi dal punto di vista forestale (maggiore crescita di alcune specie arboree).

Tra i fattori dell'ecosistema che influenzano le scelte alimentari dei cinghiali si annoverano la fenologia e la produttività delle varie essenze vegetali, così come la disponibilità di specie coltivate (Massei e Toso 1987).

Per quanto riguarda l'impatto del cinghiale sulle zoocenosi, questo assume aspetti molto variabili in relazione alle diverse specie considerate, con le quali può considerare rapporti di competizione o predazione (Massei e Toso 1987). Gli effetti sulle zoocenosi possono comprendere: predazione di piccoli roditori, invertebrati, rettili e uova, competizione per il cibo con altre specie (ad es. cervo , daino e muflone), disturbo agli animali (mammiferi ed invertebrati) che rifugiano a livello del suolo, simbiosi/commensalismo con specie di avifauna (gazze), predazione di animali da reddito (es. agnelli), predazione sulla specie da parte di lupi, dingo e della lince dove presenti (Massei e Genov, 2004; Massei e Genov, 2000; Perco, 1987) e talvolta da cani randagi (su piccoli e giovani) (Perco, 1987).

Il rapporto del cinghiale con gli ecosistemi agrari si concretizza spesso in un impatto diretto, dovuto al prelievo a fini alimentari delle varie specie coltivate ed a un danno indiretto, collegato alla attività di scavo che danneggia le piante mettendo a nudo l'apparato radicale. Nei paesi europei le colture preferite da queste specie includono grano, mais, orzo, avena, riso, girasole, patate, barbabietole e numerosi frutti quali uva, pesche e cocomeri (Massei e Genov, 2000). L'alto valore energetico di questi alimenti, unito alla concentrazione nello spazio, giustifica questa strategia che tende ad ottimizzare il rapporto costo benefici dell'attività di ricerca di cibo (Massei e Toso, 1987). Cocca *et al.* (2007) in uno studio condotto in pascoli alpini della provincia di Belluno, hanno evidenziato come siano maggiormente preferiti i pascoli degradati post ad una distanza inferiore a 30 m dal bosco, per la ricerca di cibo.

In provincia di Treviso, nel decennio 2000-2009, i danni da cinghiale alle colture agricole hanno riguardato in prevalenza pascoli e mais e con una punta massima di colture danneggiate di oltre 450 Ha e 188486 € di danni nel 2008 (Provincia di Treviso, 2011).



Figura 4-5: danni al cotico erboso presso malga Piz, comune di Possagno.

4.9 Problematiche sanitarie

Attualmente il cinghiale è una delle specie selvatiche maggiormente problematiche dal punto di vista sanitario. Ciò è dovuto principalmente a due cause:

1. il cinghiale ed il maiale domestico, in quanto appartenenti alla stessa specie (sebbene in forme diverse), sono recettivi alle stesse malattie/infezioni;
2. il cinghiale è l'ungulato selvatico più diffuso sul territorio nazionale

Le principali malattie legate alla presenza del cinghiale sono la peste suina e la trichinellosi (oltre ad altre parassitosi) (Perco, 1987). La peste suina classica è una malattia di origine virale del genere *Pestivirus* che colpisce il cinghiale ed il maiale e non è trasmissibile ad altre specie. La carne di maiale colpita da PSC (peste suina classica) rimane infetta per alcuni anni anche se congelata (Massei e Genov, 2000). Oltre alla PSC esiste anche la peste suina africana, causata dall'*Iridovirus*: anch'essa colpisce solo cinghiali e maiali.

In entrambi i casi la mortalità è elevata in tutte le classi di età e per la PSA non esiste vaccino.

Parassiti spesso presenti nell'intestino, e pericolosi anche per l'uomo, sono quelli appartenenti al genere *Trichinella* sp.. Possono essere trasferiti all'uomo tramite ingestione di carne cruda o poco cotta che contiene larve incistate nei muscoli. Analisi condotte su animali abbattuti in provincia di Treviso dal 2004 al 2007 da Beraldo *et al.* (2008) non hanno evidenziato in nessun caso la presenza di *Trichinella* sp..

5. OBIETTIVI DELLA TESI

Nell'ultimo decennio la presenza del cinghiale in provincia di Treviso ha portato non pochi problemi sia per la pressione esercitata sulle colture, sia per tutte le implicazioni di carattere venatorio e socio economico a cui si è assistito. Pur essendo questa specie ampiamente cacciata in Italia, pochi sono gli studi effettuati, in particolar modo nel nord Italia, sulle neo popolazioni di cinghiale.

La tesi ha come obiettivo quello di riassumere ed elaborare i dati gestionali e biometrici raccolti negli ultimi cinque anni nell'ambito del piano di controllo del cinghiale. La tesi inoltre può rivestire una certa utilità anche per l'Amministrazione Provinciale, come strumento per fare il punto della situazione cinghiale in provincia di Treviso e come mezzo di divulgazione dei dati raccolti.

6. MATERIALE E METODI

6.1 Descrizione dell'area di studio

La tesi include dati raccolti in tutta la provincia di Treviso, anche se comunque la maggior parte degli abbattimenti è avvenuta nella zona nord della provincia.

Il territorio provinciale comprende una superficie di 2479 km² e si estende quasi totalmente in pianura, includendo marginalmente le Prealpi venete. La porzione montana è caratterizzata da formazioni calcareo-marnose, con la presenza di alti sistemi montuosi con ripidi versanti esposti a meridione con dislivelli superiori a 1000 m (AAVV, 2008). In alcune aree come ad esempio il monte Grappa ed il Cansiglio è presente il fenomeno del carsismo. A sud delle Prealpi si trovano i sistemi collinari di Asolo-Monfumo e del Montello ad ovest del fiume Piave e di Valdobbiadene - Conegliano e Fregona ad est. Le loro quote non superano normalmente i 500 m.

Le caratteristiche climatiche possono essere così riassunte:

- il distretto esalpico, corrispondente grossomodo alla fascia prealpina, è caratterizzato da temperature medie di circa 10°C e precipitazioni medie di 1500 mm distribuite principalmente nella stagione autunnale e primaverile ;
- in ambito collinare (distretto avanalpico) si assiste ad una leggera diminuzione della piovosità ed un aumento delle temperature;
- in pianura (distretto planiziale) le precipitazioni diminuiscono progressivamente andando da nord verso sud da circa 1000 mm a 900 mm con temperature medie che si aggirano sempre tra 13 e 14 °C (AAVV, 2008).

La vegetazione naturale è limitata per lo più alle zone montane e collinari dove minore è stata l'influenza antropica (AAVV, 2008). Si possono distinguere le seguenti zone ambientali:

- zona di pianura: dominata prevalentemente dalle colture agricole, copre oltre il 70 % del territorio (prevalentemente a mais) , mentre il 20% è rappresentato da urbano e altre superfici improduttive (AAVV, 2008);
- zona collinare: estesamente coltivata è la vite (*Vitis vinifera*) per la produzione di Prosecco (zona di Valdobbiadene-Conegliano); per il resto è prevalentemente coperta da boschi. Si tratta, a seconda dell'esposizione e del substrato, per lo più di *Orno-ostrieti* con abbondanza della specie guida orniello (*Fraxinus ornus*) e di carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) (Mezzavilla e Bettiol, 2007),
- fascia pedemontana; gli Orno- ostrieti occupano tutto il fronte meridionale delle Prealpi fino a circa 900 m in modo continuo e piuttosto denso (Mezzavilla e Bettiol, 2007), ampiamente presente e coltivato soprattutto nella zona di Pederobba- Monfenera è anche il castagno (*Castanea sativa*);

- fascia montana-prealpina: al di sopra degli ostrieti, dove le condizioni lo permettono, è diffuso il faggio (*Fagus sylvatica*) che forma estese faggete, sostituite dalle conifere (in particolare *Picea abies*) dove le temperature invernali si fanno troppo rigide. Sicuramente nelle sue condizioni ottimali (generalmente nella fascia montana del distretto esalpico) è il faggio a farla da padrone (Mezzavilla e Bettiol, 2007). Ai limiti superiori della faggeta, sulla fascia alto-montana e prealpina, si incontrano estese praterie (prati-pascolo e pascoli).

In termini di uso del suolo, è da notare che il territorio propriamente agrario ha subito una profonda riduzione e trasformazione, passando da 232 Km² del 1929 a 175 Km² del 2000; tale riduzione è avvenuta a vantaggio delle infrastrutture e del progressivo ampliamento delle aree urbane ed industriali, che negli ultimi decenni hanno continuato a sottrarre terreni agrari produttivi (Mezzavilla e Bettiol, 2000).

La maggior parte della SAU (superficie agraria utile) risulta impiegata a cereali (79% pari a 58433 Ha) con 51721 Ha a mais e circa 6700 Ha a frumento ed orzo (Fonte: Provincia di Treviso 2006) . Tra le colture più praticate in campo aperto spiccano le specie orticole come insalata e radicchio, anche se comunque sono poco diffuse e localizzate. Notevole importanza riveste la viticoltura, che occupava nel 2005 una superficie pari a 27480 Ha e che ha registrato un'espansione dal 1999 al 2005 del 5,5 % (Fonte: Provincia di Treviso 2006). I prati permanenti e i pascoli occupano complessivamente nel territorio provinciale circa 24000 Ha (Fonte: Istat 2000), con i pascoli distribuiti per lo più a livello delle Prealpi dove sono ancora attive numerose malghe e alpeggi.

La provincia di Treviso con i suoi 880000 abitanti è la diciassettesima provincia più popolata in Italia (Provincia di Treviso, 2011).

Il territorio nazionale (e quindi anche quello provinciale) ai fini della gestione faunistico venatoria è suddiviso in “zona faunistica delle Alpi” e “restante territorio”. Agli effetti della legge 157/1992 il territorio delle Alpi, individuabile nella consistente presenza della tipica flora e fauna alpina, è considerato zona faunistica a se stante. L'organismo di gestione nella zona faunistica delle Alpi è il Comprensorio Alpino di Caccia, corrispondente alla storica riserva alpina (RA), il cui territorio normalmente coincide con quello del comune di appartenenza. Nel restante territorio l'organismo di gestione è l'ambito territoriale di caccia (ATC), il cui territorio comprende uno o più comuni. L'estensione delle RA è normalmente molto minore rispetto a quella degli ATC, mediamente 2300 Ha contro 11600 Ha (Fonte: Provincia di Treviso, 2011). Le RA della Provincia sono complessivamente 39, mentre gli ATC sono 13 ed entrambi sono indicati ponendo la sigla RA o ATC con a seguito un numero progressivo (es. RA 13, ATC 01).

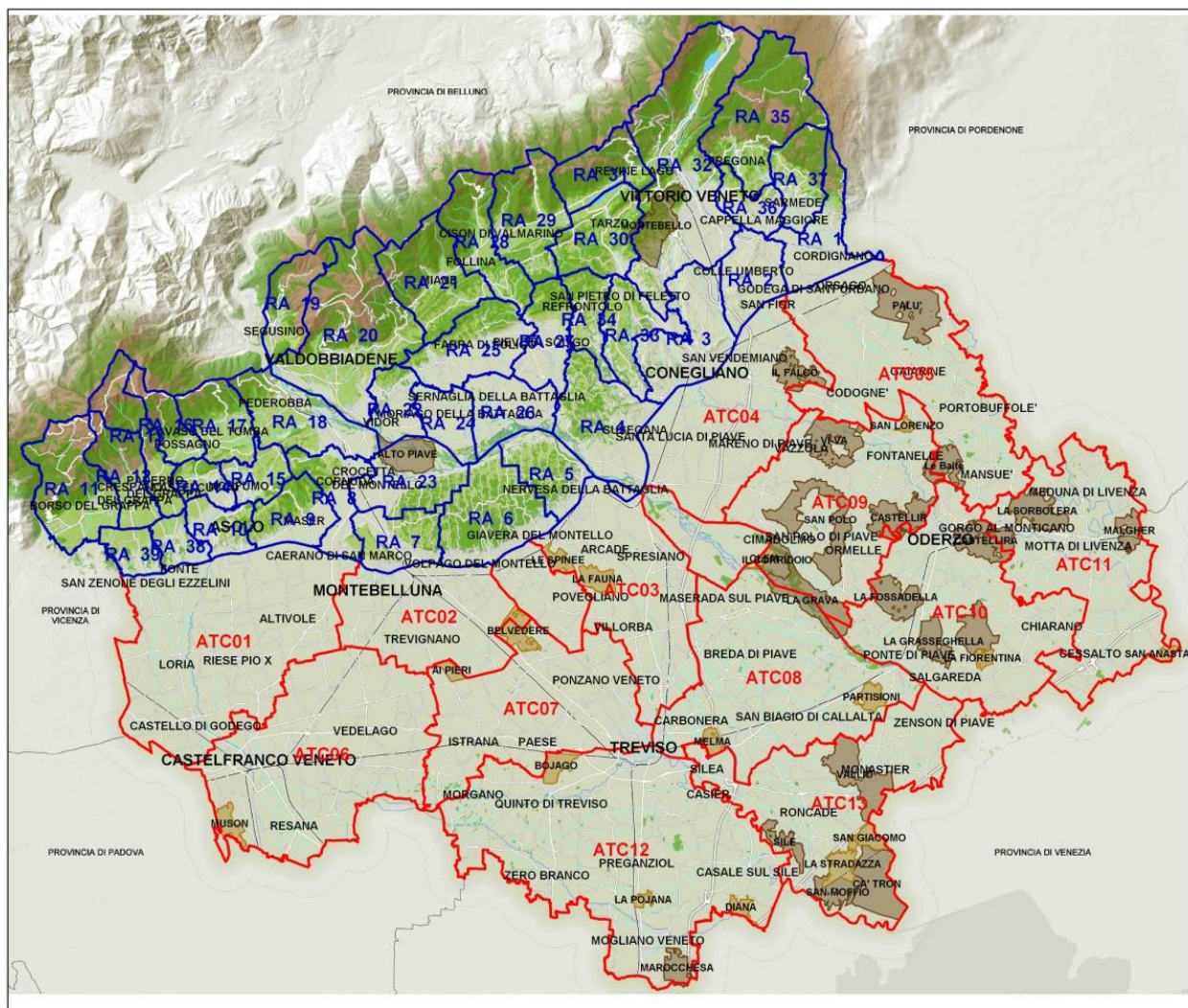


Figura 6: carta della provincia di Treviso suddivisa in riserve alpine (in blu), ambiti territoriali di caccia (in rosso) e istituti privati (aziende faunistico venatorie e aziende agri-turistico venatorie) (in marrone)

6.2 Descrizione delle modalità di controllo

L'abbattimento dei primi cinghiali è iniziato nel 2000, anno in cui l'allora I.N.F.S diede il primo parere favorevole. Inizialmente gli abbattimenti erano effettuati solo dagli agenti di Polizia Provinciale, in seguito però è stata data la possibilità anche ai cacciatori, previa frequentazione di appositi corsi di formazione, di partecipare al piano di contenimento del cinghiale. Le modalità di abbattimento sono le seguenti:

1. **vagante:** questa modalità include gli abbattimenti effettuati dalla Polizia Provinciale, la quale può intervenire in tutto il territorio della provincia, oltre agli abbattimenti effettuati in caccia di selezione dal 2008; la Polizia Provinciale è normalmente intervenuta in tutte le situazioni urgenti, oppure dove durante i pattugliamenti giornalieri sia stato ritenuto positivo abbattere determinati animali.
2. **da appostamento;** comprende gli abbattimenti eseguiti dagli operatori abilitati, avvenuti in appostamenti fissi e georeferenziati; le così dette "altane", cioè strutture chiuse rialzate dal terreno che permettono di attendere i cinghiali senza rimanere esposti al vento che potrebbe far rivelare la presenza dei cacciatori. Tali strutture, realizzate solitamente ad opera delle riserve alpine o di gruppi di cacciatori, sono situate in conformità alle regole di sicurezza in relazione all'utilizzo di armi da fuoco, presso luoghi di transito o pastura degli animali.
3. **chiusino;** con questa tipologia di abbattimento gli animali sono stati catturati utilizzando apposite gabbie trappola (di proprietà dell'Amministrazione Provinciale), dette appunto chiusino, e successivamente soppressi dalla vigilanza.

I recinti di cattura sono costituiti da una struttura modulare in metallo di dimensioni di circa 2,4 X 3,6 metri, con un'apertura a ghigliottina azionata da un sottile cavo posto al livello del terreno. I cinghiali sono attirati all'interno utilizzando del mais o comunque un'esca alimentare, ed attraversando il chiusino urtano il cavetto che provoca la chiusura della porta a ghigliottina. Il chiusino ha come vantaggio che possono venire catturati più animali, ma come svantaggio che comporta notevoli stress ai cinghiali che possono ferirsi nel tentativo di uscire.

Per quanto riguarda la tipologia di armi utilizzate, la determina provinciale prevede l'uso di calibri non inferiori a 6,5 mm, con l'ausilio di fonte luminosa o visore notturno (peraltro molto utilizzato), con divieto d'uso del fucile combinato.



Figura 7-8: due altane utilizzate per il controllo del cinghiale (rispettivamente riserva alpina di Crespano e Borso del Grappa)



Figura 9: chiusino (riserva alpina di Pederobba)

6.3 Modalità di raccolta dei dati

I dati sono stati raccolti dal Servizio Caccia, Pesca e Agricoltura della Provincia di Treviso, tramite la compilazione da parte degli operatori e della Polizia Provinciale, a seguito di ogni abbattimento, di una scheda detta “scheda informativa e di abbattimento” (vedi allegato) e riguardano il periodo compreso tra gennaio 2006 e settembre 2010. Le schede di abbattimento permettono un efficace monitoraggio dei capi abbattuti tramite le numerose informazioni in esse contenute come ad esempio modalità di abbattimento (vagante, chiusino, appostamento), classe di età (striati, rossi, neri), riserva ecc. oltre alle misure biometriche dell'animale (utilizzate nell'elaborazione della tesi). La scheda presenta inoltre sei tipi di eruzioni dentali relative a sei classi di età, purtroppo però questi dati non sono stati registrati, perciò le età considerate sono quelle derivanti dalla variazione della colorazione del mantello precedentemente elencate (striati, rossi, neri). Le misure biometriche rilevate (figura 10) sono descritte di seguito:

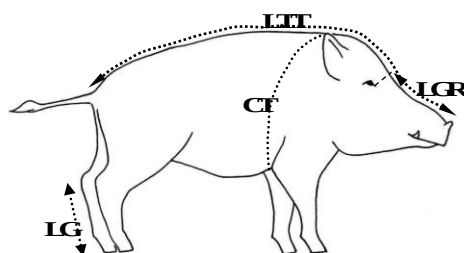


Figura 10: Misure biometriche rilevate.

- LTT: lunghezza testa-tronco; è la distanza tra la base della coda (dove la coda si piega rispetto al sacro, ossia l'articolazione della coda con la groppa) e la punta del naso (ossia l'estremità del grugno) raccolta seguendo le curvature naturali dell'animale;
- LG: lunghezza garretto o lunghezza del piede anatomico; è la lunghezza dell'arto posteriore dell'animale tenuto in tensione, dalla punta estrema dello zoccolo al garretto;
- CT: circonferenza toracica; è la massima circonferenza del torace misurata posteriormente al gomito;
- LGR: lunghezza del grugno; è la distanza tra la punta del naso e il punto centrale tra gli angoli interni degli occhi seguendo con il metro le curve naturali dell'animale.

Il peso eviscerato è il peso della carcassa integra comprensiva della cute e priva di visceri, con eventualmente reni e grasso perirenale.

L'archiviazione dei dati è stata eseguita utilizzando il programma Excel 2007. Le analisi delle correlazioni semplici e della varianza, eseguite sulle misure biometriche, sono state effettuate con il software SAS (2003).



Figura 11: rilievo delle misure biometriche da parte di operatori abilitati su un grosso maschio di cinghiale in abito estivo tramite cordella metrica flessibile (notare le grosse zanne e difese)



Figura 12: rilievo del peso pieno del capo eseguita in maniera molto “domestica”.

7. RISULTATI E DISCUSSIONE

7.1 Analisi generale degli abbattimenti

In questo capitolo vengono presi in considerazione e analizzati vari parametri relativi agli abbattimenti in generale. Complessivamente, nel periodo considerato sono stati abbattuti 1264 cinghiali, con un massimo di 397 nell'anno 2008. La figura 13 mostra l'andamento degli abbattimenti realizzati (somma di tutti i metodi di controllo) nei 5 anni considerati.

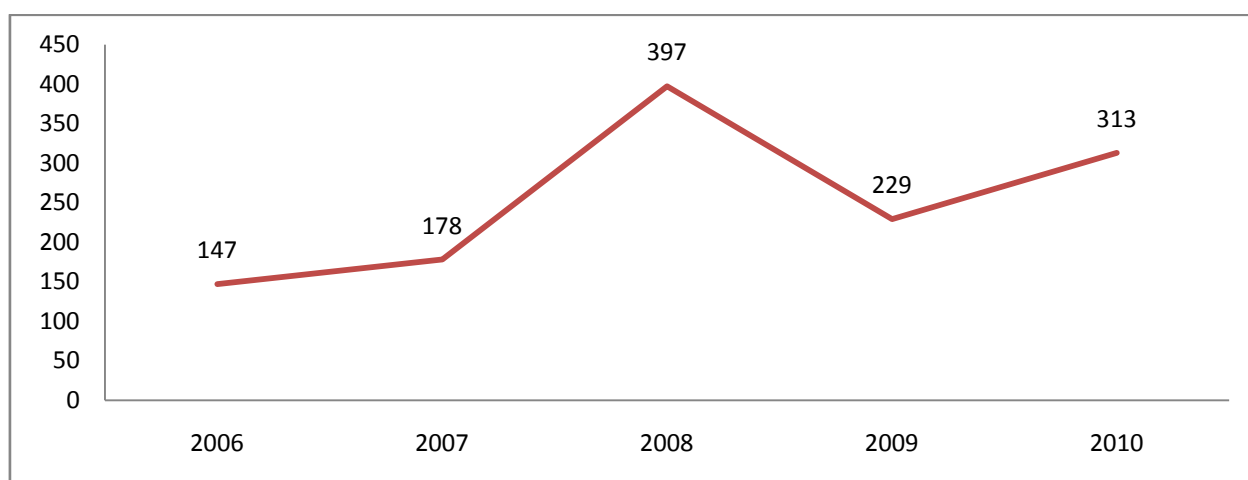


Figura 13: andamento degli abbattimenti (somma dei dati di tutti i metodi di controllo) nel periodo considerato (per il 2010 il dato è parziale, da gennaio a settembre).

Proprio nel 2008, si sono verificati anche il maggior numero di danni alle colture, con una superficie danneggiata stimata attorno ai 500 Ha e un costo quantificabile in circa 188.500 €. L'andamento degli abbattimenti, se si esclude il picco del 2008, è positivo e crescente; ciò può indicare che la popolazione è tuttora in crescita ma è anche ipotizzabile che si stia maturando da parte degli operatori una maggiore abilità nel controllo della specie.

Per quanto riguarda invece le modalità di abbattimento, si riscontra che quella che ha portato ad un maggior numero di capi prelevati è l'appostamento (sempre oltre il 60%), con una decrescente quantità di abbattimenti (2 nel 2010, anche se dato parziale) nella modalità "vagante" (cioè da parte della polizia provinciale) (figura 14). Va precisato che in un solo caso è stato abbattuto un cinghiale durante la caccia di selezione, quindi da operatori abilitati durante il periodo di esercizio venatorio ed in modalità vagante. Quella tramite chiusino, è la modalità che ha mantenuto una certa costanza (mediamente 8 % all'anno), rivestendo però un ruolo modesto nei cinque anni considerati.

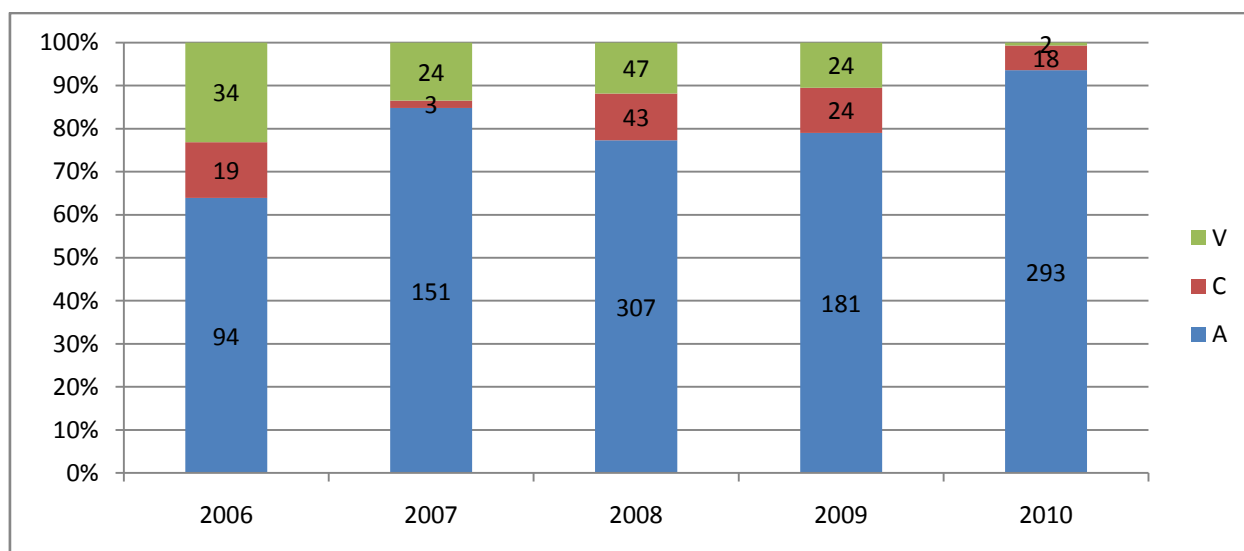


Figura 14: percentuale e numero di cinghiali abbattuti nelle tre modalità di controllo (V=vagante, C=chiusino, A=appostamento) nei cinque anni (per il 2010 dato parziale da gennaio a settembre).

Se si analizzano gli abbattimenti di ogni anno tenendo in considerazione le tre classi di età (fig.15), si nota che il 2008 è l'anno in cui sono stati prelevati il maggior numero (119) di striati, i rossi invece sono la classe che è risultata in proporzione abbastanza costante in ogni anno. La composizione degli abbattimenti per classe nei cinque anni rimane comunque piuttosto eterogenea; ciò può essere dovuto ad una variabilità del successo riproduttivo, per cui negli anni più favorevoli risulta presente una componente giovanile (striati e rossi) maggiore rispetto agli anni meno favorevoli.

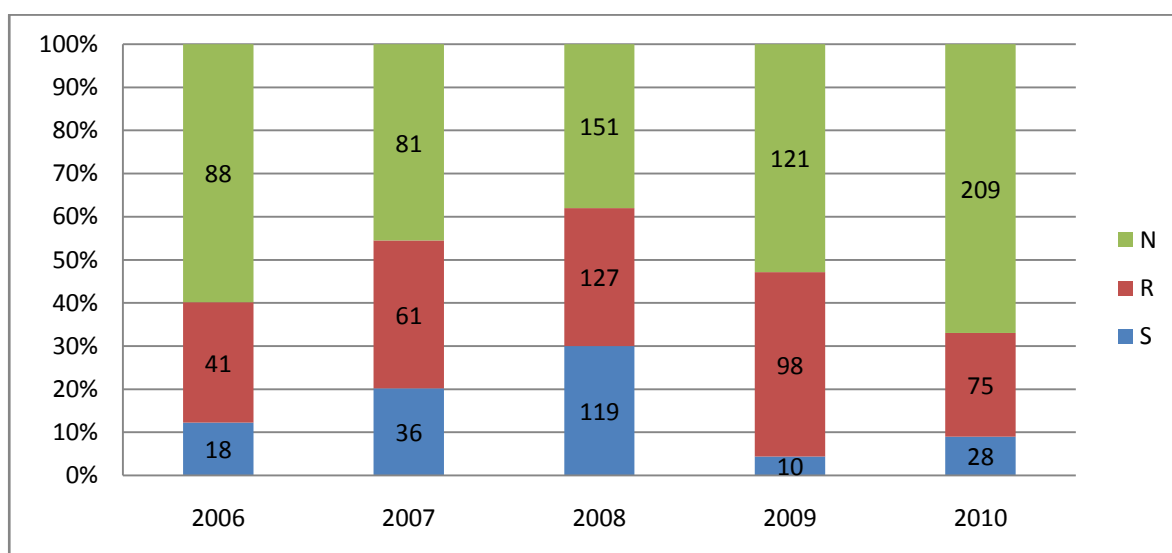


Figura 15: percentuale e numero di Striati (S), Rossi (R) e Neri (N) abbattuti in ogni anno (per il 2010 dato parziale da gennaio a settembre).

Il rapporto tra i sessi (fig. 16), calcolato dividendo il numero totale di maschi con il numero totale di femmine, è di 1,15:1, quindi leggermente spostato verso i maschi. La proporzione tra i sessi risulta simile a quella reperita in bibliografia (1:1 – 1:0,9) (Perco, 1987).

Sia per gli striati che per i rossi i maschi sono stati abbattuti in maggior numero rispetto alle femmine (striati; 1,38:1 , rossi; 1,31:1) nei neri invece il rapporto é pressappoco paritario (0,98:1). In questa classe ci si sarebbe dovuti aspettare una sex ratio molto più spostata verso le femmine, poiché nella determina provinciale viene data priorità di abbattimento alle femmine adulte. Secondo Amici e Serrani (2004) la conseguenza diretta del prelievo delle femmine adulte (le capobranco), è la perdita della memoria storica del branco ed un maggiore erratismo, con un conseguente maggior impatto sulle zone coltivate. Nel caso del controllo però, agire sulla classe portante della popolazione, è sicuramente un valido metodo per limitare la produttività della popolazione stessa.

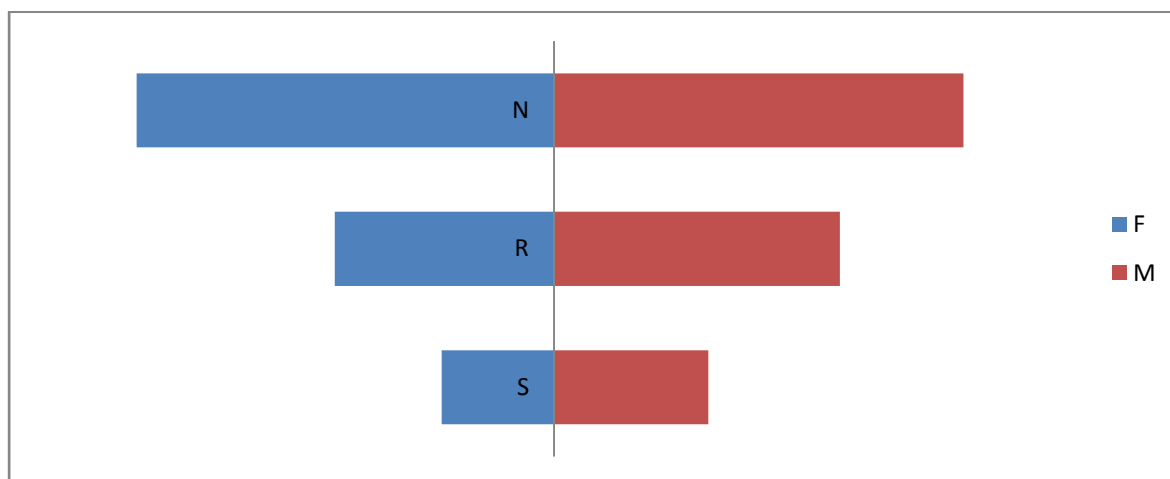


Figura 16: piramide delle classi di età, suddivisa per sesso ed età: S=striati (età < 4mesi), R=rossi (5 mesi > età < 12 mesi), N=neri (età > 12 mesi).

La piramide delle tre classi di età (207 striati, 392 rossi, 642 neri) (figura 16), risulta discordante con quella costruita da Moretti (1995), utilizzando dati di abbattimenti effettuati in Canton Ticino nella quale prevalgono largamente le classi più giovani, ed é quasi certamente il risultato della selettività negli abbattimenti da parte degli operatori.

Anche analizzando il rapporto M/F totale di ogni anno (figura 17) del periodo considerato si nota che in prevalenza sono stati abbattuti individui maschi, questo fatto è probabilmente derivante dall'abitudine degli operatori di sparare, nei limiti del caso, preferibilmente ai maschi per evitare di incidere troppo pesantemente sulla popolazione. Tale consuetudine va contro i principi del piano di controllo, ma dal momento che questa attività viene considerata dagli operatori (cacciatori) un periodo di attività

venatoria supplementare rispetto a quello tradizionale, si cerca di mantenere una densità ed una struttura di popolazione che permetta di esercitare il controllo anche negli anni seguenti.

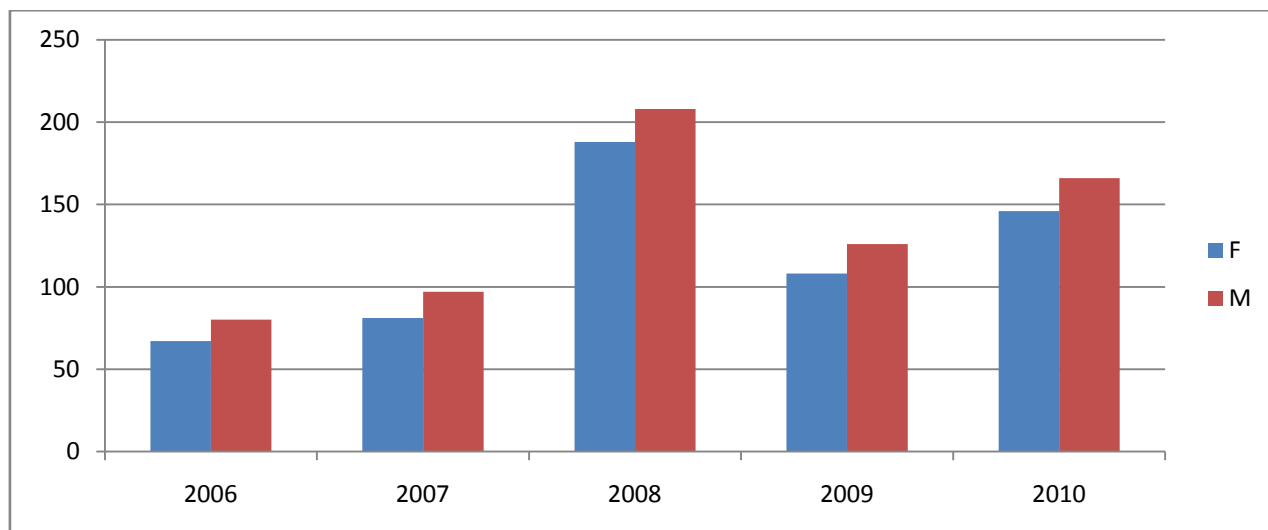


Figura 17: rapporto tra maschi e femmine abbattuti (somma dei dati di ogni anno nelle tre modalità di controllo) in ogni anno (per il 2010 dato è parziale da gennaio a settembre).

La figura 18 evidenzia come nella modalità appostamento, a differenza delle altre due, sono stati abbattuti in maggioranza maschi; ciò non fa altro che confermare quanto precedentemente detto.

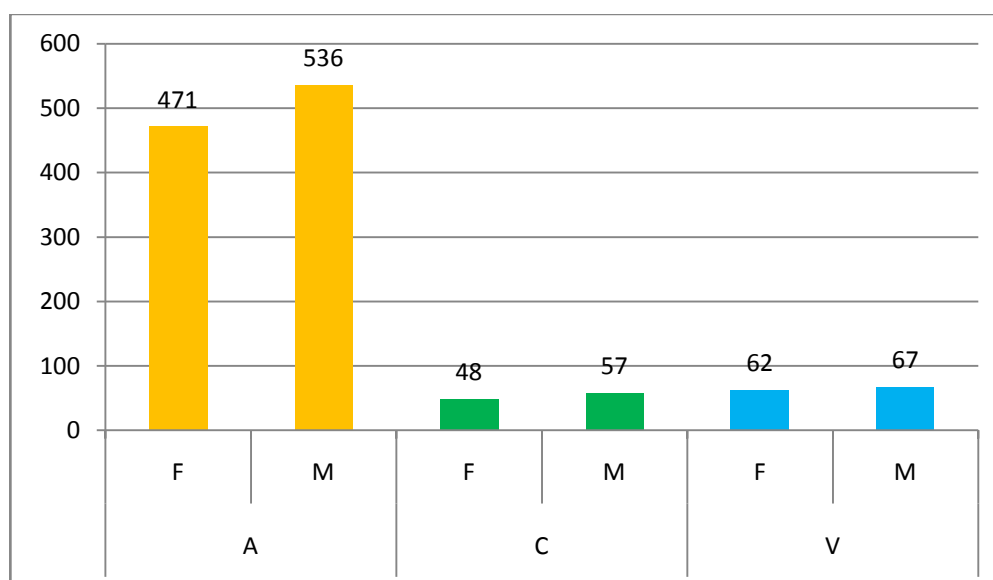


Figura 18: abbattimenti (somma dei dati dei cinque anni) suddivisi per sesso e modalità di controllo (V=vagante, C=chiusino, A=appostamento, F=femmine, M=maschi)

La composizione degli abbattimenti effettuati nelle tre modalità è rappresentata nella figura 19, dove si nota come nei chiusini siano stati catturati per lo più rossi e striati, mentre negli appostamenti i neri sono stati la classe maggiormente prelevata (oltre il 50%). Si può quindi affermare che è stato rispettato, da parte degli operatori, il principio del controllo che prevede di abbattere prioritariamente animali adulti.

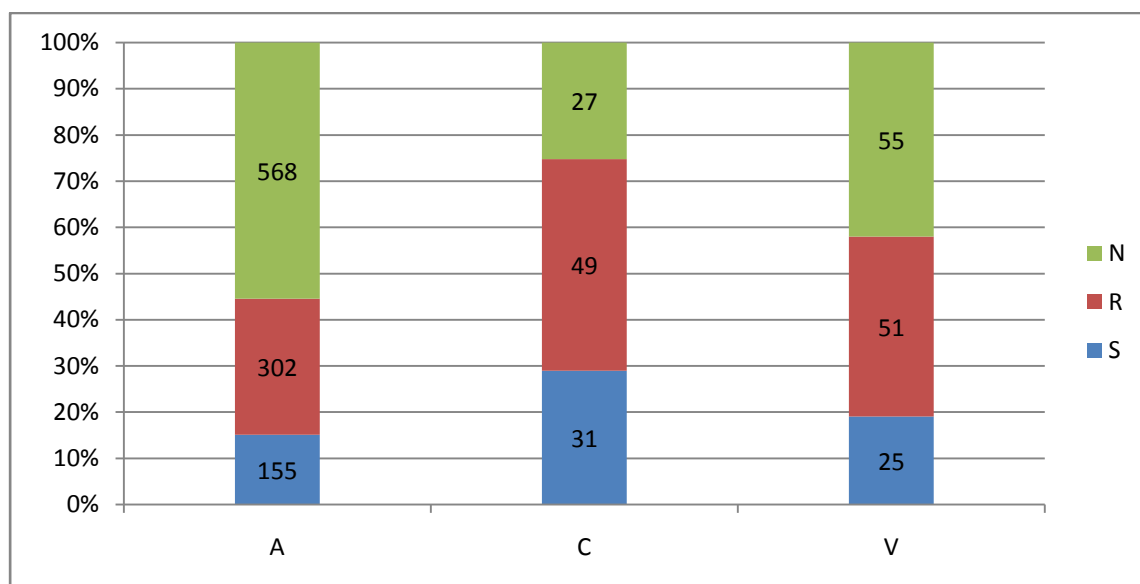


Figura 19: Percentuale e numero di animali abbattuti nelle tre modalità di controllo suddivisi per classe di età (S=striati, R=rossi, N=neri, V=vagante, C=chiusino, A=appostamento)

La composizione spaziale degli abbattimenti di cinghiali è riportata nella tabella 3. Dalla tabella si deduce che le riserve che hanno effettuato il maggior numero di abbattimenti sono Pederobba (262), Cavaso (123) e Caerano S.Marco-Cornuda (159). Il numero dei capi prelevati, soprattutto nel 2009-2010 è generalmente in diminuzione, con variazioni anche piuttosto brusche. Un andamento di questo genere probabilmente non è legato ad una reale variazione della popolazione, bensì è dovuto a cambiamenti nella modalità di conservazione dei capi abbattuti (obbligo di conferimento ad un macello pubblico con conseguente pagamento), che ha indotto gli operatori ad abbattere meno cinghiali. L'unica RA che sembra mostrare un trend notevolmente positivo è quella di Vittorio Veneto (RA 32), con 38 abbattimenti nel 2010 (anche se il dato è parziale). Appare chiaro inoltre, che il cinghiale in provincia di Treviso è presente in quasi tutte le riserve alpine (zona nord della Provincia) e solo in modo occasionale negli ambiti territoriali di caccia (figura 20).

RISERVA ALPINA	2006	2007	2008	2009	2010	Totale RA
RA 1 (Godega di S.Urbano, Cordignano, Orsago)	5	1	2		1	9
RA 2 (Colle Umberto, San Fior)					1	1
RA 3 (Conegliano, San Vendemiano)			1			1
RA 4 (Susegana)				1		1
RA 5 (Nervesa della Battaglia)				14		14
RA 8 (Caerano S.Marco, Cornuda)	35	21	48	26	29	159
RA 9 (Maser)	11	8	20	14	36	89
RA 10 (Asolo)	7	15	13	5	8	48
RA 11 (Borso del Grappa)			8			8
RA 12 (Crespano del Grappa)		1	5	4	13	23
RA 13 (Paderno del Grappa)	2	5	2		1	10
RA 14 (Castelcucco)		1	6	7	15	29
RA 15 (Monfumo)		6	22	9	13	50
RA 16 (Possagno)	1	6	34	5	26	72
RA 17 (Cavaso del Tomba)	8	28	59	12	16	123
RA 18 (Pederobba)	20	56	83	55	48	262
RA 19 (Segusino)	6		2	16	12	36
RA 20 (Valdobbiadene)	10	11	11	18	13	63
RA 21 (Miane)	5	4	4	7	3	23
RA 25 (Farra di Soligo)				2		2
RA 26 (Sernaglia della Battaglia)					2	2
RA 28 (Follina)	2	2	1	7	7	19
RA 29 (Cison di Valmarino)	5	1	9	8	10	33
RA 31 (Revine Lago)				1	1	2
RA 32 (Vittorio Veneto)	8	1	23	1	38	71
RA 35 (Fregona)	21	7	28	10	11	77
RA 36 (Cappella Maggiore)	1	1	11	4	6	23
RA 37 (Sarmede)			1			1
RA 38 (Fonte)			4	3		7
AFV ALTO PIAVE					3	3
ATC 6		2				2
ATC 7		1				1
Totale complessivo	147	178	397	229	313	1264

Tabella 2: abbattimenti per Riserva Alpina (RA) suddivisi per anno (AFV = azienda faunistico venatoria; ATC = ambito territoriale di caccia) (2010 dato parziale).

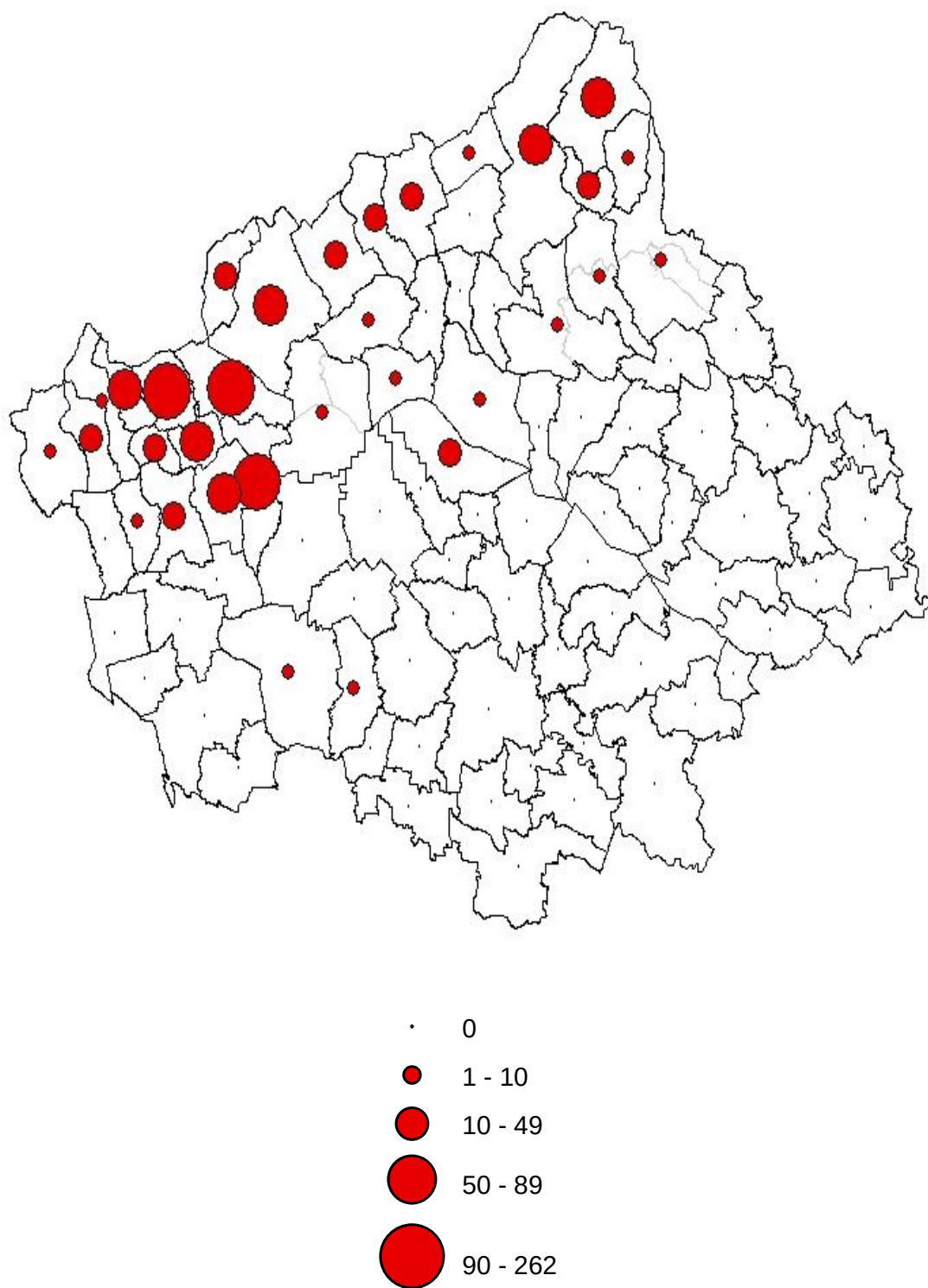


Figura 20: rappresentazione spaziale del numero totale di abbattimenti (nel periodo considerato) nei comuni della provincia di Treviso.

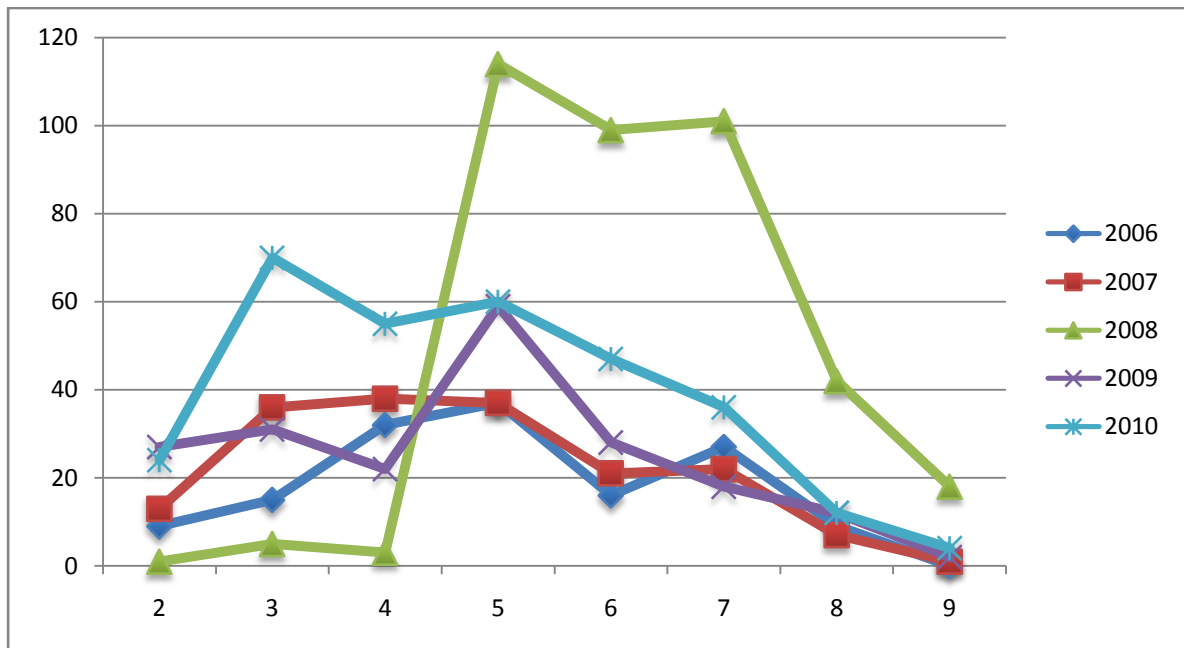


Figura 21: numero totale di abbattimenti per mese (i mesi sono indicati con i numeri da 2 a 9 in ascissa) in ogni anno del periodo considerato

Il mese in cui sono stati effettuati il maggior numero di prelievi è stato maggio (figura 21), con mediamente il 25% circa degli abbattimenti. Nel mese di settembre invece, è stato registrato il minor numero di abbattimenti (2%), sicuramente a causa dell'inizio dell'attività venatoria tradizionale. Nell'anno 2008 la brusca variazione tra aprile e maggio è da imputarsi a cambiamenti o problemi nella regolamentazione.

La composizione percentuale delle tre classi di età dei capi abbattuti è illustrata nei grafici nella pagina seguente. E' evidente come il prelievo di striati è stato maggiore nei mesi da maggio a luglio. Dal momento che la classe degli striati include animali con un'età compresa tra 0 e 4 mesi, il periodo delle nascite si può collocare tra aprile e maggio, in accordo con Boitani *et al.*, 1995. L'unico anno in cui tale fenomeno non risulta ben definito è il 2009, dove però la componente "rossi" è stata molto più numerosa. Ciò suggerisce che nell'anno 2009 la natalità sia stata ridotta rispetto agli anni precedenti, e che l'abbondanza di rossi sia in parte dovuta al passaggio di classe degli striati dell'anno precedente (dove il periodo delle nascite sembra peraltro leggermente posticipato). I rossi risultano, per lo stesso motivo, più abbondanti anche nei mesi finali di tutti gli anni considerati. Anche nei primi tre mesi del 2008 la componente dei rossi risulta prevalente, questa anomalia è però dovuta allo scarso numero di abbattimenti effettuati in questo periodo (9 cinghiali di cui otto in modalità chiusino ed 1 in vagante)



Figura 22-23-24-25-26: percentuale di animali abbattuti per classe di età (S=striati, R=rossi, N=neri) da febbraio a settembre (i mesi sono indicati con i numeri da 2 a 9 in ascissa) nei cinque anni considerati.

7.2 Analisi dei dati biometrici

Tramite i dati biometrici raccolti è stato possibile effettuare una analisi statistica relativa alla biometria dei cinghiali abbattuti.

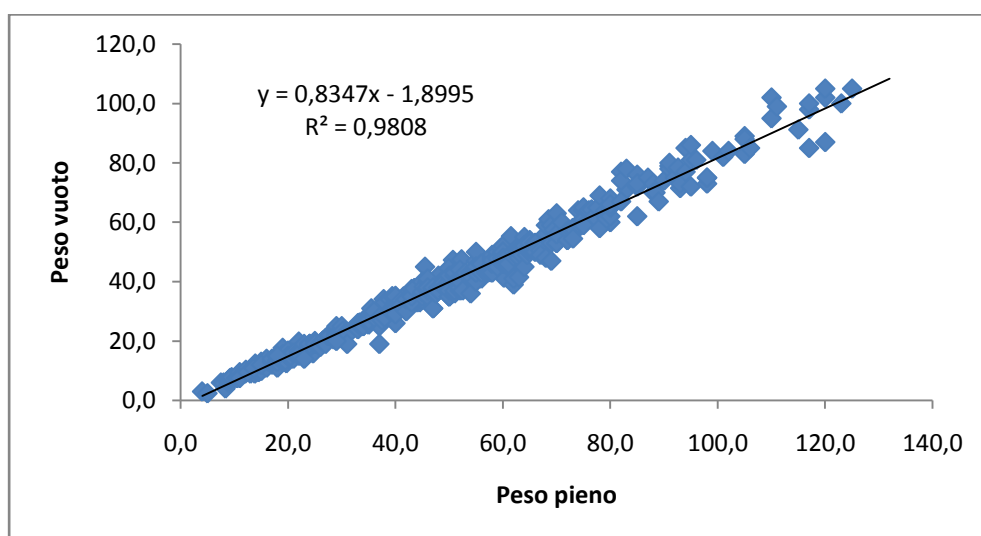
Nella tabella 3 sono riportati i pesi pieni medi delle tre classi di età suddivisi per sesso.

	STRIATI		ROSSI		NERI	
	M	F	M	F	M	F
Media	17,3	16,93	38,59	38,73	76,07	67,16
Dev. St.	6,93	7,64	14,69	15,09	25,82	20,79

Tabella 3: la tabella mostra il peso pieno medio e la deviazione standard per classe di età e sesso (in kg) di tutti gli animali abbattuti.

Il peso massimo riscontrato è di 187,5 kg per i maschi e 132 kg per le femmine, valori alti se confrontati con la letteratura disponibile. Mattioli e Pedone (1995), riferendosi a soggetti appenninici, riportano un peso massimo per i maschi di 123 kg nei maschi e 97 kg nelle femmine. I pesi appaiono complessivamente superiori nei maschi come evidenziato in altri studi (Mattioli e Pedone, 1995; Gallo Orsi *et. al.*, 1995, Moretti, 1995 a).

Il peso pieno ed il peso eviscerato risultano molto ben correlati ($R^2 = 0,98$), con sostanzialmente nessuna differenza tra maschi e femmine (figura 27).



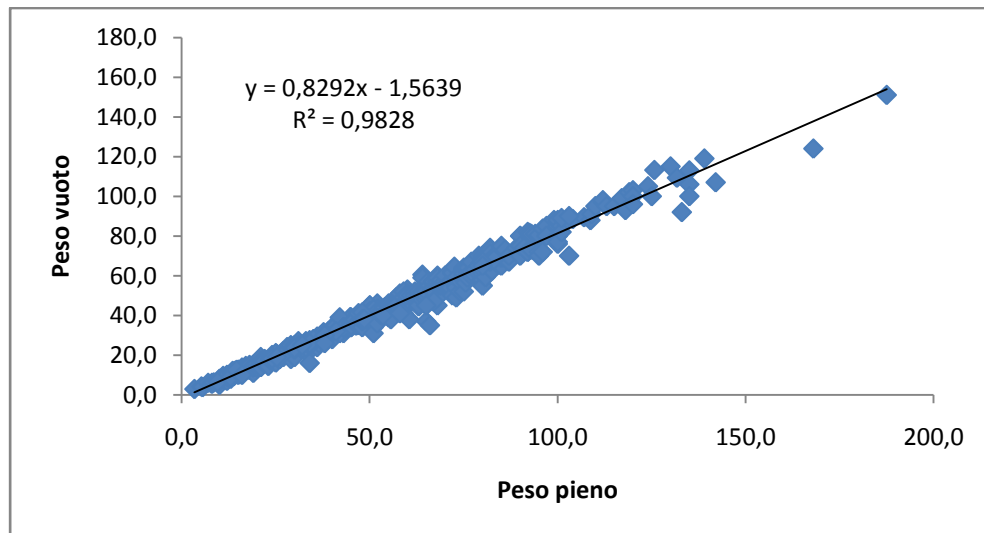


Figura 27: relazione tra peso pieno e peso vuoto (in kg) nelle femmine (in alto) e nei maschi (in basso).

Inizialmente è stata effettuata una semplice analisi della covarianza utilizzando come fattore fisso la combinazione dei due sessi e delle tre classi di età (6 classi: maschi neri, maschi rossi, maschi striati, femmine nere, femmine rosse e femmine striate) e come covariata la data giuliana di abbattimento partendo dal 1° gennaio di ogni anno, in modo da tener conto di eventuali variazioni di peso dovute alla crescita degli animali nel corso della primavera e dell'estate. Come variabili indipendenti sono stati considerati il peso eviscerato e le misure biometriche (LTT, LG, CT e LGR). I risultati sono esposti in figura 28. Ovviamente, esiste una differenza altamente significativa tra le classi di età, mentre i sessi all'interno di ciascuna classe di età si differenziano statisticamente solo fra i neri, con i maschi più pesanti ($P < 0,01$) delle femmine. All'interno di questa classe infatti, si trovano animali con un'età compresa tra 12 mesi ed alcuni anni, con quindi una variabilità ponderale maggiore rispetto alle altre due classi di età. Chiaramente, il dimorfismo sessuale aumenta con la crescita degli animali, e sarebbe probabilmente stato più evidente con una differenziazione ulteriore fra classi di età (ad esempio con quelle ottenibili tramite l'eruzione dentaria).

Quello invece che si desume dalle altre figure (figura 29-30-31-32) prendendo ad esempio in considerazione la classe dei neri, è che le misure biometriche che mostrano una discreta differenza tra maschi e femmine sono solo la lunghezza testa tronco (4 cm) e la circonferenza toracica (4 cm). Queste due misure possono essere paragonate rispettivamente all'altezza e al diametro in un cilindro; la variazione anche piccola del diametro (dalla circonferenza toracica) comporta un aumento più che proporzionale della superficie, che moltiplicata per l'altezza (lunghezza testa tronco) implica un aumento considerevole del volume del solido. Quindi la leggera diversità tra queste due misure di tipo scheletrico, si traduce in termini di massa muscolare, in una differenza tra maschi e femmine di circa 8 kg.

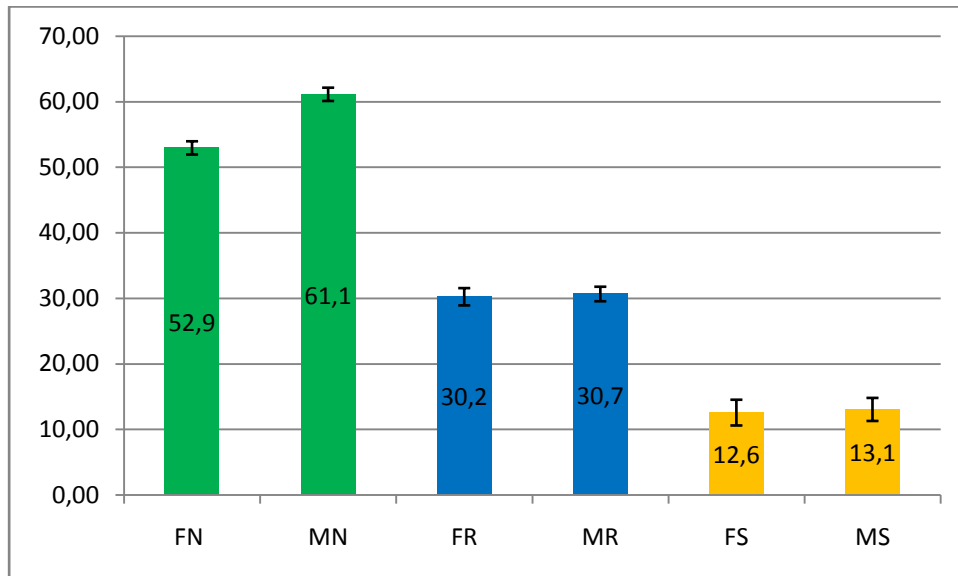


Figura 28: peso medio eviscerato (in kg, medie Least square con errore standard) diviso tra maschi e femmine in ogni classe di età (FN=femmine nere, MN=maschi neri, FR=femmine rosse, MR=maschi rossi, FS=femmine striate, MS=maschi striati)

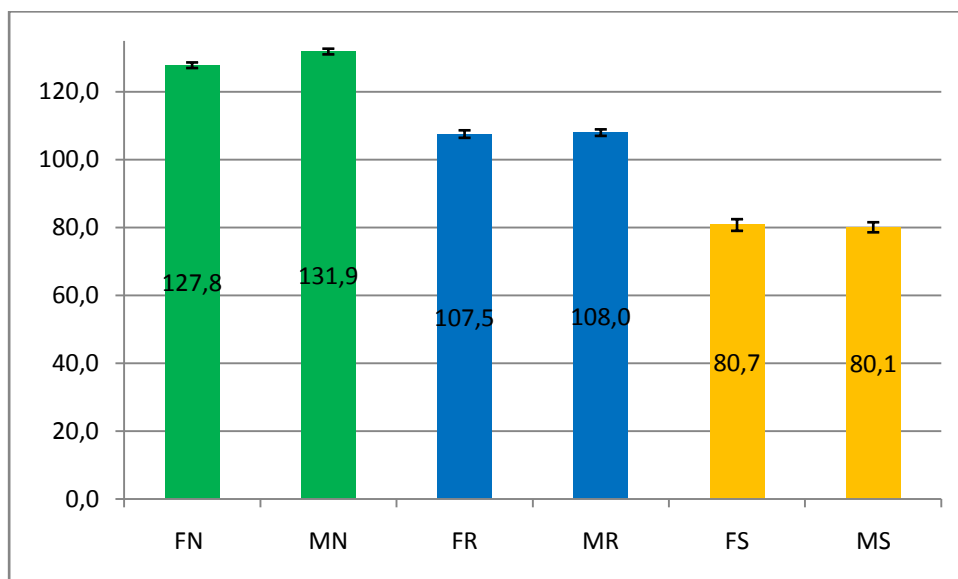


Figura 29: lunghezza testa tronco (in cm, medie Least square con errore standard) divisa tra maschi e femmine in ogni classe di età (FN=femmine nere, MN=maschi neri, FR=femmine rosse, MR=maschi rossi, FS=femmine striate, MS=maschi striati)

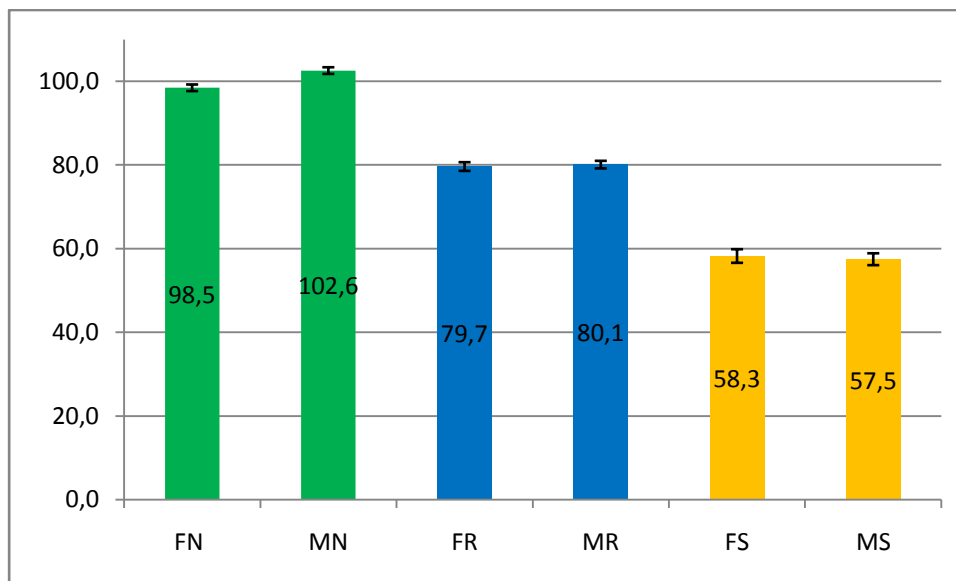


Figura 30: circonferenza toracica (in cm, medie Least square con errore standard) divisa tra maschi e femmine in ogni classe di età (FN=femmine nere, MN=maschi neri, FR=femmine rosse, MR=maschi rossi, FS=femmine striate, MS=maschi striati)

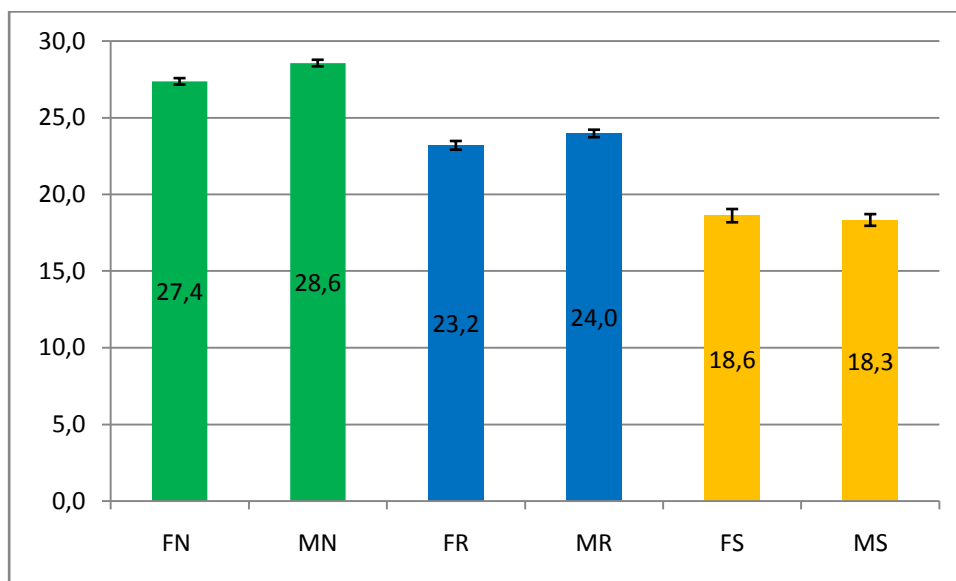


Figura 31: lunghezza del garretto (in cm, medie Least square con errore standard) divisa tra maschi e femmine in ogni classe di età (FN=femmine nere, MN=maschi neri, FR=femmine rosse, MR=maschi rossi, FS=femmine striate, MS=maschi striati)

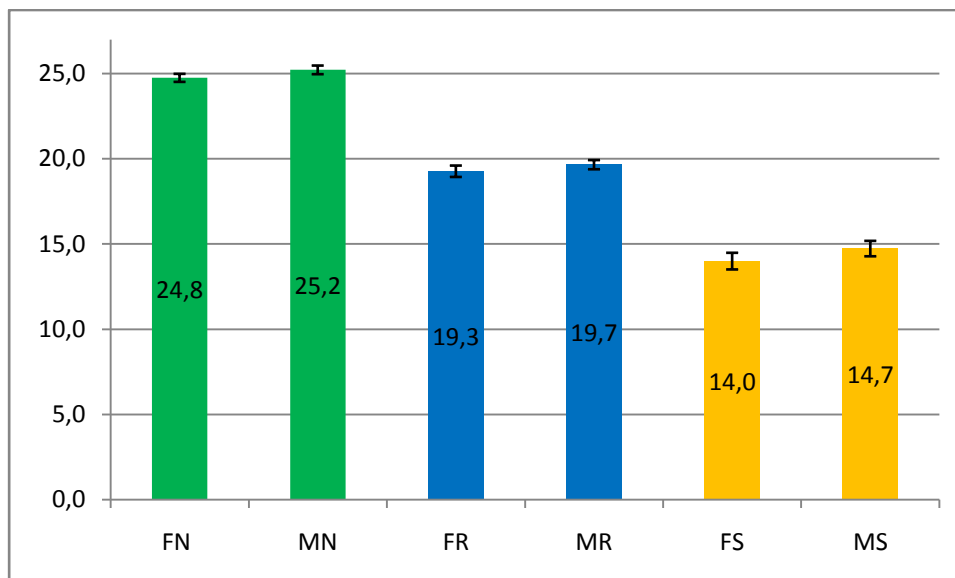
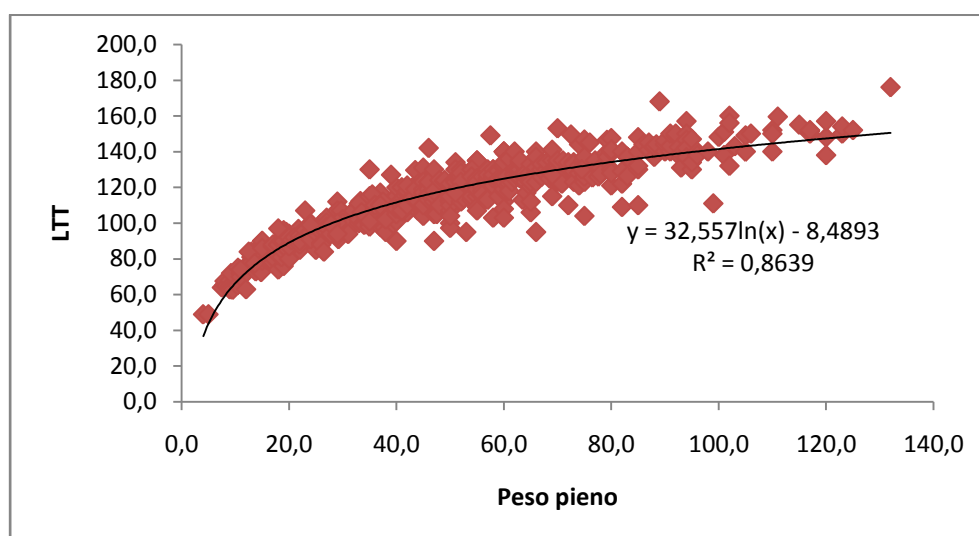


Figura 32: lunghezza del grugno (in cm, medie Least square con errore standard) divisa tra maschi e femmine in ogni classe di età (FN=femmine nere, MN=maschi neri, FR=femmine rosse, MR=maschi rossi, FS=femmine striate, MS=maschi striati)

Mettendo in relazione con il peso pieno con i parametri morfometrici (figure di seguito) si nota che l'andamento è curvilineo, (curva di tipo logaritmico) ciò è dovuto alle differenze presenti fra le tre classi di età.



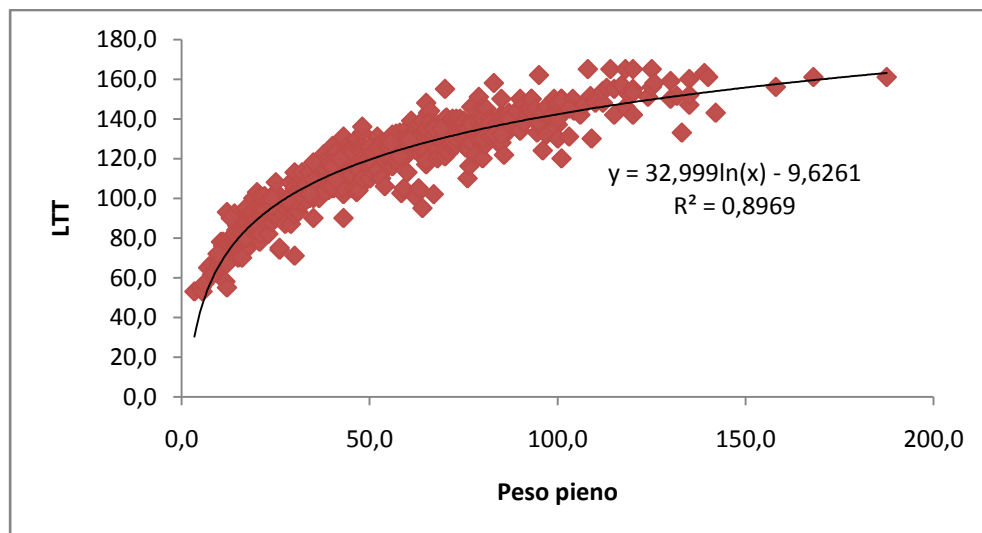


Figura 33: relazione tra il peso pieno e la lunghezza testa tronco (LTT) nelle femmine (in alto) e nei maschi (in basso)

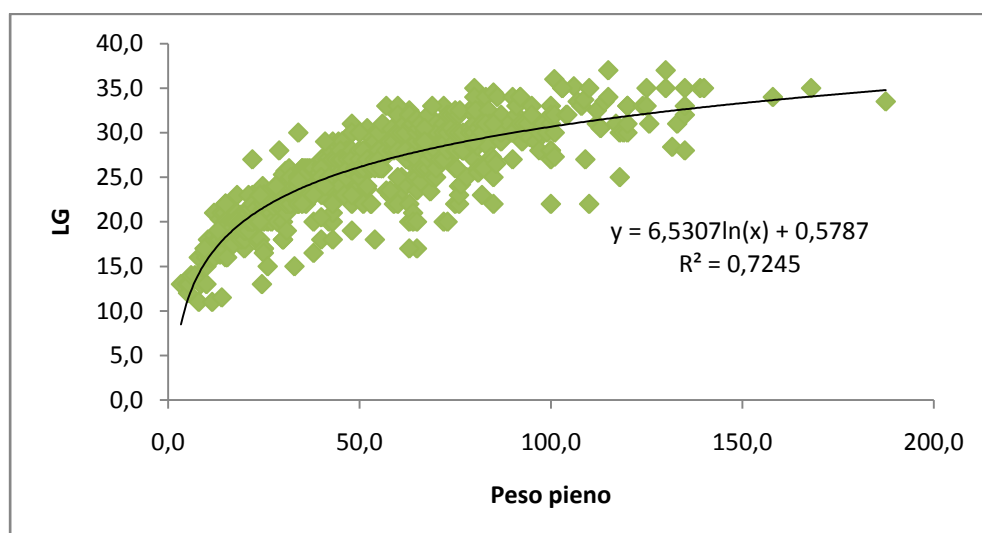
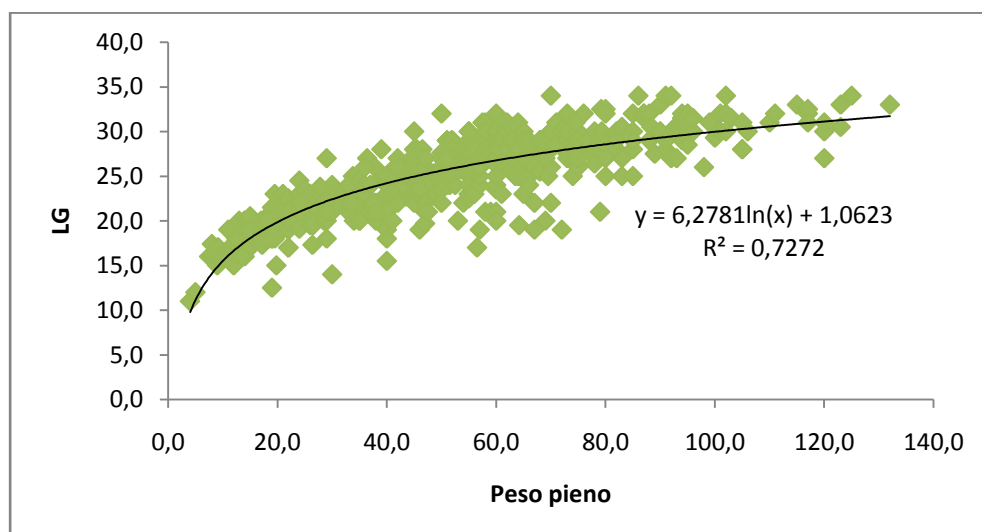


Figura 34: relazione tra peso pieno e lunghezza garretto (LG) nelle femmine (in alto) e nei maschi (in basso)

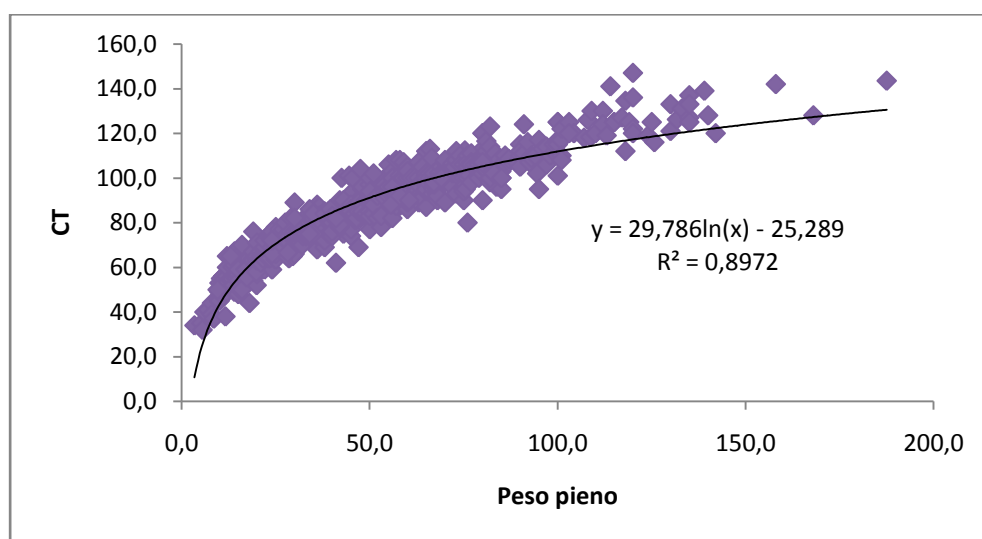
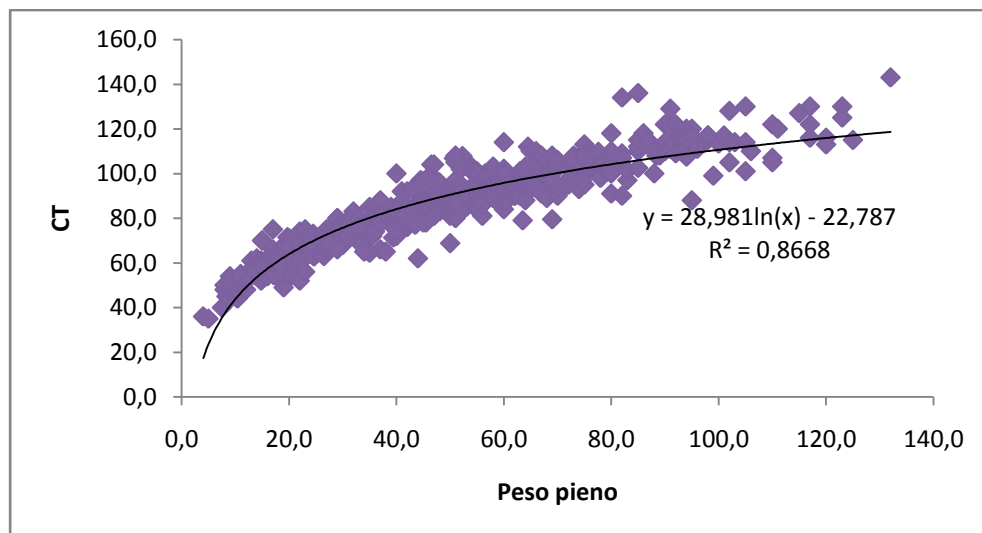
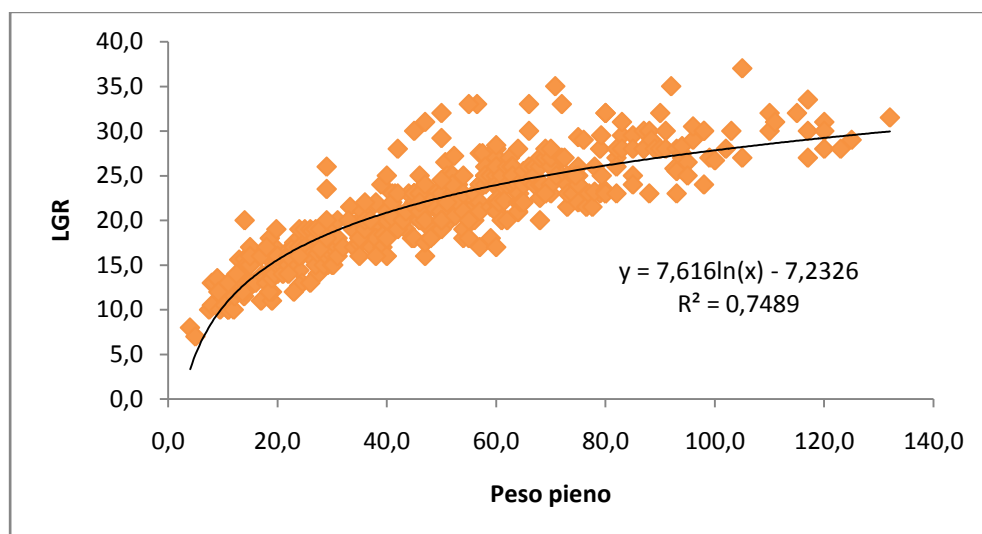


Figura 35: relazione tra peso pieno e circonferenza toracica (CT) nelle femmine (in alto) e nei maschi (in basso)



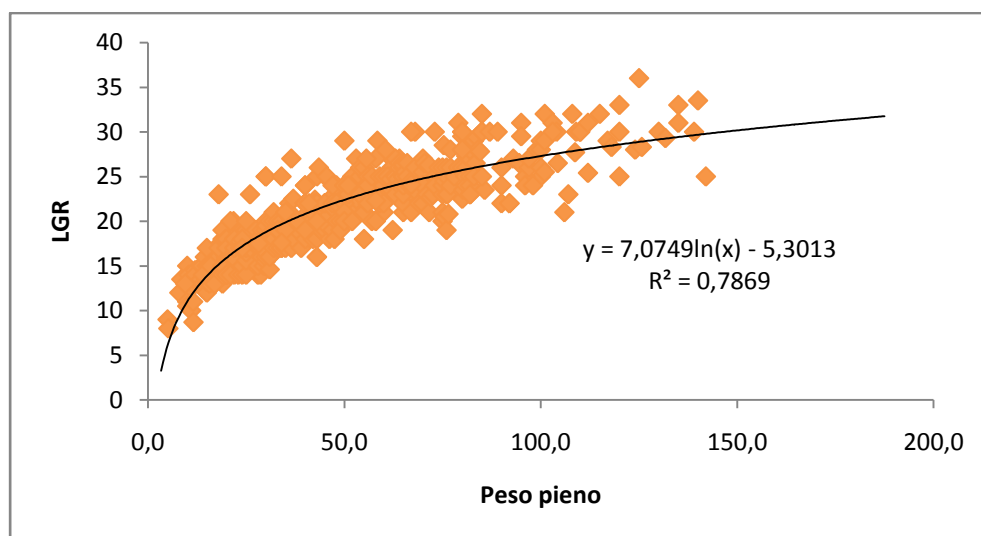


Figura 36: relazione tra peso pieno e lunghezza grugno (LGR) nelle femmine (in alto) e nei maschi (in basso)

Dalle figure sopra rappresentate si può dedurre che:

- i parametri morfometrici che mostrano una migliore correlazione con il peso pieno sono lunghezza testa tronco (LTT) ($R^2 = 0,89$ nei maschi, $0,87$ nelle femmine) e circonferenza toracica (CT) ($R^2 = 0,89$ nei maschi, $0,87$ nelle femmine);
- lunghezza garretto (LG) ($R^2 = 0,72$) e lunghezza grugno (LGR) ($R^2 = 0,75$) sono legate al peso pieno in misura minore;
- ci sono differenze tra le misure biometriche di maschi e femmine in tutti e quattro i parametri, in particolare tra peso pieno e CT e fra peso pieno e LGR;
- l'andamento logaritmico delle curve di tendenza sembra rappresentare bene il fenomeno in tutti i parametri biometrici.

Nelle tabelle sottostanti sono analizzate le correlazioni semplici tra i vari parametri morfometrici suddivisi per sesso e classe di età. Tutte le correlazioni sono risultate altamente significative ($P < 0,001$) e, in sintesi, si può evidenziare che:

- la relazione tra peso pieno e peso eviscerato rimane alta (sempre maggiore di $r = 0,98-0,99$) in entrambi i sessi di tutte le classi di età;
- la relazione tra peso pieno e LTT si abbassa (seppur di poco) all'aumentare dell'età nelle femmine, nei maschi invece cala solo leggermente;
- la relazione tra peso pieno e CT sia nei maschi che nelle femmine resta alta in tutte le classi di età diminuendo in maniera trascurabile;
- tutte le altre relazioni di tipo scheletrico tendono ad avere una correlazione tra di loro meno forte più al crescere dell'età.

Femmine striate					
	LG	CT	LGR	PP	PV
LTT	0,886 N=85	0,894 N=80	0,831 N=71	0,884 N=81	0,869 N=80
LG		0,860 N=81	0,755 N=72	0,854 N=81	0,844 N=80
CT			0,796 N=67	0,859 N=80	0,833 N=76
LGR				0,760 N=67	0,738 N=66
PP					0,981 N=77

Maschi striati					
	LG	CT	LGR	PP	PV
LTT	0,816 N=115	0,828 N=112	0,725 N=87	0,868 N=111	0,889 N=103
LG		0,787 N=110	0,701 N=86	0,808 N=108	0,822 N=102
CT			0,695 N=81	0,837 N=109	0,842 N=98
LGR				0,742 N=81	0,712 N=79
PP					0,987 N=100

Femmine rosse					
	LG	CT	LGR	PP	PV
LTT	0,722 N=164	0,835 N=163	0,742 N=119	0,861 N=167	0,850 N=145
LG		0,701 N=160	0,519 N=117	0,711 N=164	0,667 N=142
CT			0,711 N=117	0,857 N=163	0,852 N=142
LGR				0,788 N=119	0,778 N=107
PP					0,980 N=147

Maschi rossi					
	LG	CT	LGR	PP	PV
LTT	0,703 N=214	0,863 N=206	0,692 N=175	0,869 N=208	0,829 N=196
LG		0,699 N=205	0,510 N=174	0,711 N=207	0,655 N=195
CT			0,714 N=169	0,892 N=206	0,836 N=193
LGR				0,735 N=169	0,652 N=162
PP					0,987 N=197

Femmine nere					
	LG	CT	LGR	PP	PV
LTT	0,682 N= 303	0,703 N=289	0,633 N=238	0,788 N=296	0,746 N=248
LG		0,607 N= 285	0,580 N=236	0,661 N=294	0,659 N=246
CT			0,570 N=225	0,844 N=291	0,811 N=244
LGR				0,655 N=236	0,657 N=200
PP					0,981 N=252

Maschi neri					
	LG	CT	LGR	PP	PV
LTT	0,651 N=299	0,804 N=285	0,628 N=217	0,804 N=297	0,770 N=254
LG		0,566 N=280	0,507 N=216	0,581 N=291	0,568 N=248
CT			0,648 N=199	0,877 N=280	0,860 N=242
LGR				0,683 N=213	0,645 N=186
PP					0,979 N=252

Tabella 4-5-6-7-8-9: coefficienti di correlazione di Pearson dei parametri biometrici (PP=peso pieno, PV=peso vuoto, LTT=lunghezza testa tronco, LG=lunghezza garretto, CT=circonferenza toracica, LGR=lunghezza grugno) (N=numero osservazioni)

La relazione tra i parametri di tipo scheletrico può essere anch'essa paragonata a quella esistente in un cilindro tra altezza e diametro. Da giovani la forma degli animali è molto simile ad un cilindro, per cui altezza e diametro (analogamente ai parametri biometrici) sono ben correlati. Con l'avanzare della crescita la forma si discosta sempre più da quella cilindrica, quindi altezza e diametro sono legati in maniera sempre più debole (così come LG, CT, LTT e LGR).

8. CONCLUSIONI

L'elaborazione dei dati ha permesso di giungere alle seguenti conclusioni:

- il metodo di cattura di gran lunga più rilevante è stato quello da appostamento fisso, effettuato cioè dagli operatori (cacciatori) abilitati, mentre quello con chiusino è risultato abbastanza modesto in tutto il periodo considerato. La modalità vagante ha rivestito negli ultimi anni un ruolo sempre più marginale, con interventi da parte della polizia provinciale solo nei casi più urgenti;
- il metodo da appostamento e quello con chiusino possono comunque essere complementari, poiché il primo ha dato migliori risultati nella cattura di striati e rossi, il secondo invece ha permesso soprattutto il prelievo di animali nella classe riproduttiva (neri);
- per effettuare una valutazione attendibile dell'efficienza dei due metodi, sarebbe bene tenere un registro delle uscite/giornate di attivazione nei due metodi;
- in generale, la logica seguita nel controllo da appostamento sembra per certi versi più quella venatoria che quella della riduzione della popolazione (ci si sarebbe dovuto aspettare nella classe dei neri molte più femmine), anche se comunque il prelievo nei confronti delle classi di età più adulte è soddisfacente;
- la presenza del cinghiale interessa sostanzialmente tutta la zona nord della provincia (riserve alpine) ed in modo solo occasionale gli ambiti territoriali di caccia;
- con le informazioni attuali risulta difficile avanzare ipotesi sull'andamento della consistenza della popolazione, sulla sua produttività e sui suoi rapporti con l'ambiente. A questo proposito sarebbe utile poter registrare in modo sistematico :
 - in tutti i sessi: le classi di età in maniera più dettagliata;
 - inoltre, nelle femmine:
 - lo stato di gravidanza o meno, e possibilmente il numero di feti;
 - la condizione di allattamento o meno;
- una maggiore definizione delle classi di età permetterebbe per di più, anche per quanto riguarda la biometria, analisi più accurate di quelle qui svolte;
- a questo riguardo, comunque, la correlazione tra peso pieno e peso vuoto è risultata altissima, teoricamente quindi basterebbe misurarne solo uno dei due;
- le misure biometriche che si differenziano maggiormente tra sessi, a parità di classe di età, sono state la lunghezza testa tronco (LTT) e la circonferenza toracica (CT); tale differenza si traduce in una variazione sul peso eviscerato di circa 8 kg in più (nei maschi neri);
- fra misure biometriche, quelle più legate al peso pieno sono LTT e CT , più basse seppur di poco sono LG e LGR;
- tutte le misure morfometriche mostrano correlazioni elevate, che si riducono leggermente con l'avanzare dell'età.

9. RINGRAZIAMENTI

Desidero ringraziare Stefano Tasca e Jutta Tinnermann per la collaborazione nella stesura della tesi.

Un ringraziamento va inoltre all'Ufficio Caccia della Provincia di Treviso che ha concesso i dati relativi agli abbattimenti dei cinghiali.

10. BIBLIOGRAFIA

2008. Determinazione dirigenziale n° 1545/43292 del 18/04/2008. Piano di eradicazione del cinghiale per il periodo 2008-2010. Provincia di Treviso, Settore Ambiente e Pianificazione Territoriale, Servizio Caccia, Pesca e Agricoltura, Unità operativa Caccia

AAVV 2006. Rapporto sull'agricoltura in provincia di Treviso: i dati del quinto censimento generale dell'agricoltura. Numero monografico, allegato al n° 19, Provincia di Treviso

AAVV 2006. Rapporto sullo stato dell'ambiente in provincia di Treviso. Provincia di Treviso

AAVV 2008. Carta dei suoli della provincia di Treviso. Provincia di Treviso

AAVV 2008. Gli ungulati dell'Emilia Romagna – Biologia e Gestione corso di formazione per aspiranti cacciatori di ungulati con sistemi selettivi e addetti ai censimenti. Province di Modena e Reggio Emilia, Regione dell'Emilia Romagna, ISPRA Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

AAVV 2011. Danni da fauna selvatica alle produzioni agricole; decennio 2000-2009. Provincia di Treviso

Amici A. e Serrani F. 2004. Linee guida per la gestione del cinghiale in provincia di Viterbo. Provincia di Viterbo, Assessorato Agricoltura, Caccia e Pesca.

Apollonio M., Randi E. e Toso S. 1988. The systematics of wild boar (*Sus scrofa* L.) in Italy. Bollettino di zoologia, 3:213-221.

Beraldo P., Codolo R., Pascotto E., Busatta S., Amorena A.L. e De Lucchi D. 2008. Elmintofauna in cinghiali (*Sus scrofa*) del territorio trevigiano. Histrix, Italian Journal of Mammology suppl. 2008, VI Congresso Italiano di Teriologia

Bieber C. e Ruf T. 2005. Population dynamics in wild boar (*Sus scrofa*): ecology, elasticity of growth rate and implications for the management of pulsed resource consumers. Journal of Applied Ecology, 42: 1203-1213

Boitani L., Trapanese P. e Mattei L. 1995. Demographic patterns of wild boar (*Sus scrofa* L.) population in Tuscany, Italy. Ibex, Journal of Mountain Ecology, 3:197-201

Busatta S., Pascotto E., Santarossa G. e Codolo R. 2007. Dati gestionali e morfometrici del cinghiale (*Sus scrofa*), nelle Prealpi Trevigiane. Atti del 5° convegno dei Faunisti Veneti

Carnevali L., Pedrotti L., Riga F. e Toso S. 2003. Banca dati ungulati: status, distribuzione, consistenza, gestione e prelievo venatorio delle popolazioni di ungulati in Italia. Rapporto 2001-2005. Biol. Cons. Fauna, 177:1-168

Ceroni Giacometti F. 1959. Fauna e caccia delle Alpi. Federazione Italiana della Caccia, Roma.

Cocca G., Sturaro E., Dal Compare L. e Ramanzin M. 2007. Wild boar (*Sus scrofa*) damages to mountain grassland. A case study in the Belluno province, eastern Italian Alps. Italian Journal of Animal Science, 6 (suppl. 1): 845-847.

De Beaux E. e Festa E. 1927. La ricomparsa del cinghiale nell'Italia settentrionale occidentale. Memorie Soc. It. Sc. Nat., 9:263-322

Durio P., Fogliato D., Perrone A. e Tessarin N. 1995. The autumn diet of wild boar (*Sus scrofa*) in alpine valley. Preliminary results. Ibex, Journal Mountain Ecology, 3:180-183

Gallo Orsi U., Macchi E. e Perrone A. 1995. Biometric data rates of a wild boar population living in the Italian Alps. Ibex, Journal of Mountain Ecology, 3:60-63

Massei G. e Genov P. 2004. The environmental impact of wild boar. Galemys 16 (n° especial): 135-145

Massei G. e Genov P. 2000. Il cinghiale. Edagricole – Edizioni agricole della Calderini s.r.l.

Massei G. e Toso S., 1993. Biologia e gestione del cinghiale. Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica, Documenti tecnici, 5

Mattioli S. e Pedone P. 1995. Dressed versus undressed weight relationship in wild boar (*Sus scrofa*) from Italy. . Ibex, Journal of Mountain Ecology, 3:72-73

Mezzavilla F. e Bettiol K. 2007. Nuovo atlante degli uccelli nidificanti in provincia di Treviso (2003-2006). Associazione Faunisti Veneti

- Monaco A., Franzetti B., Pedrotti L. e Toso S. 2003. Linee guida per la gestione del cinghiale. Ministero Politiche Agricole e Forestali – Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica
- Moretti M. 1995. Birth distribution, structure and dynamics of a hunted mountain population of wild boar (*Sus scrofa*), Ticino, Switzerland. *Ibex, Journal of Mountain Ecology*, 3:192-196
- Moretti M. 1995 a. Biometric data growth rates of a mountain population of wild boar (*Sus scrofa* L.), Ticino, Switzerland. *Ibex, Journal of Mountain Ecology*, 3:56-59
- Nicoloso S. e Bottazzo M. 2004. Il cinghiale nella regione Veneto, indagine conoscitiva. Schede di divulgazione – Veneto Agricoltura.
- Perco F. 1987. Ungulati. Carlo Lorenzini Editore
- Ponti F. 2001. Il patrimonio cinghiale. Carlo Lorenzini Editore
- SAS 2003. SAS uge's guide, version 9.1. Cary NC: SAS Institute Inc.
- Schley L. e Roper T. 2003. Diet of wild boar (*Sus scrofa*) in Western Europe, with particular reference to consumption of agricultural crops. *Mammal Review* 33:43-56
- Toschi A. 1965. Fauna d'Italia, Volume II Mammalia. Edizioni Calderini Bologna
- Tosi G. e Toso G. 1992. Indicazioni generali per la gestione degli ungulati. Istituto Nazionale di Biologia della Selvaggina, Documenti Tecnici 11
- Vernesi C., Crestanello B., Pecchioli E., Tartari D., Caramelli D., Hauffe H. e Bertorelle G. 2003. The genetic impact of demographic decline in the wild boar (*Sus scrofa*): a microsatellite analysis. *Molecular Ecology* 12: 585-595

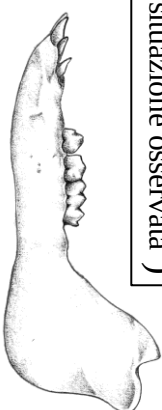
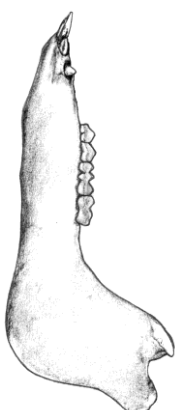
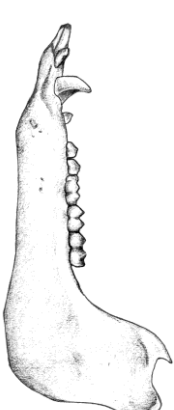
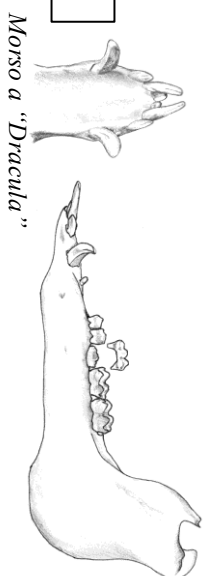
ALLEGATO



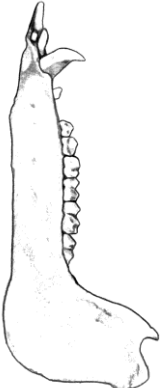
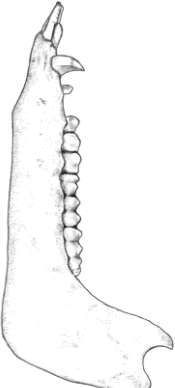
SCHEDA INFORMATIVA E DI ABBATTIMENTO

RISERVA ALPINA	DATA	ORA INIZIO ATTIVITA'	ORA CESSATA ATTIVITA'
SELEZIONATORE AUTORIZZATO (Nome Cognome-Indirizzo-Tel.)			
COADIUTORE AUTORIZZATO (Nome Cognome-Indirizzo-Tel.)			
GUARDIA PROVINCIALE (Nome Cognome)			
APPOSTAMENTO N°			
LOCALITA'			
PUNTO DI RACCOLTA (INDIRIZZO)			
SI E' RICORSO ALL'INTERVENTO DEL CANE DA TRACCIA?	ARMA Tipo/calibro	OTTICA	
SI ☐	PUNTO COLPITO		
NO ☐			
Colpi sparati (anche quelli a vuoto)			
N. ora			
N. ora			
N. ora			
N. ora			
N. ora			
SESSO	M ☐	F ☐	
ETA'			
CLASSE 0 (STRIATO)	☐		
CLASSE 1 (ROSSO)	☐		
CLASSE 2 (NERO)	☐		
PESO PIENO KG	PESO EVISCERATO KG (con cute) (1)		
LUNGHEZZA TESTA-TRONCO (LTT) IN CM (2)			
LUNGHEZZA GARRETTO (LG) IN CM (3)			
CIRCONFERENZA TORACICA IN CM (4)			
LUNGHEZZA GRUGNO IN CM (5)			
PRESENZA DI LACERAZIONI ALL'ORECCHIO ?			

Dentatura (barrare la situazione osservata)

☐☐☐☐

Morso a "Dracula"

☐☐

Firma

OSSERVAZIONI

PRESENZA DI ALTRI SOGGETTI OLTRE A QUELLO ABBATTUTO?

SI

NO

SPECIFICARE _____

PRELEVATO IL CAMPIONE DI SANGUE?

SI

NO

SPECIFICARE IL METODO (es. preso dalla ferita, dalla cavità cardiaca, ecc.) _____

COMPORTAMENTO DELL'ANIMALE PRIMA DELLO SPARO _____

ANOMALIE NELLA COLORAZIONE DEL MANTELLO _____

ALTRO _____

- (1) PESO EVISCERATO in kg: è la carcassa integra (con cute) priva di interiora (visceri). Solitamente rimangono adesi alla parete dorsale reni e grasso e perirenale.
SPECIFICARE SE LA MISURAZIONE È STATA EFFETTUATA DIVERSAMENTE nella voce "ALTRO"
- (2) LUNGHEZZA TESTA-TRONCO (LTT) in cm: distanza tra la base della coda (dove la coda si piega rispetto al sacro, ossia l'articolazione della coda con la groppa) e la punta del naso (ossia l'estremità del grugno). Il metro, o lo spago, devono seguire le curvature naturali dell'animale.
- (3) LUNGHEZZA GARRETTO (LG) in cm: misurato sull'arto posteriore dell'animale tenuto in tensione, dalla punta estrema dello zoccolo al calcagno.
- (4) CIRCONFERENZA TORACICA (CT) in cm: è la massima circonferenza del torace misurata posteriormente al gomito.
- (5) LUNGHEZZA DEL GRUGNO (LGR) in cm: è la distanza tra la punta del naso (ossia l'estremità del grugno) e il punto centrale tra gli angoli interni degli occhi. Il metro, o lo spago, devono seguire le curvature naturali dell'animale.

FIRMA _____