



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI UDINE
FACOLTA' DI MEDICINA VETERINARIA

Corso di Laurea in Scienze Animali

Tesi di Laurea

**LA GESTIONE DEL CAPRIOLO NELLA ZONA ALPI IN RELAZIONE AI RAPPORTI
DI COMPETIZIONE CON GLI ALTRI UNGULATI**

Relatore:

Dr. Stefano Filacorda

Laureando:

Sartor Paolo

ANNO ACCADEMICO 2010\2011

Riassunto	p.2
1. Introduzione.....	p.3
2. Le specie.....	p.4
2.1.1 Capriolo.....	p.4
2.1.2 Status e distribuzione della specie.....	p.7
2.2.1 Cervo.....	p.9
2.2.2 Status e distribuzione della specie.....	p.12
2.3.1 Cinghiale.....	p.14
2.3.2 Status e distribuzione della specie.....	p.17
2.4.1 Muflone.....	p.19
2.4.2 Status e distribuzione della specie.....	p.22
3. La Competizione.....	p.23
4. La situazione nella Provincia di Treviso.....	p.31
4.1 Analisi dei dati.....	p.35
5. Note finali.....	p.38
Ringraziamenti.....	p.40
7. Bibliografia.....	p.41
Allegato.....	p.44

Riassunto: L'area Alpina è da sempre, assieme agli Appennini (non in oggetto di studio), un territorio molto vocato alla presenza del Capriolo (*Capreolus capreolus capreolus*).

In questi ultimi anni tuttavia la forte espansione di Cervo (*Cervus elaphus*) e Cinghiale (*Sus scrofa*) ha fatto sì che l'equilibrio precedente subisse delle variazioni, in quanto questi due grandi ungulati competono col Capriolo per il cibo e per lo spazio vitale.

In particolare la competizione col Cervo è sul piano dell'alimentazione, mentre quella col Cinghiale riguarda di più elementi di disturbo acustico e di danneggiamento del sottobosco.

Raccogliendo dati di Bibliografia ho trovato diversi articoli che trattano della competizione interspecifica tra ungulati, ma solo uno che riguardava direttamente Capriolo e Cervo nella Zona Alpina Italiana.

Molti sono gli articoli di stampo generale riguardanti l'area Europea, e ancor di più sono quelli riguardanti gli USA e l'Africa.

Da una sintesi degli argomenti trattati sono giunto alla conclusione di come la competizione interspecifica non possa essere sottovalutata, aggiungendo anche un'analisi riguardante l'area della Zona Alpi della Provincia di Treviso, e una breve considerazione sui Piani Faunistico Venatori, che nella maggior parte dei casi non tengono conto di questo fenomeno per la pianificazione degli abbattimenti.

Capitolo 1 - Introduzione -

Il Capriolo (*Capreolus capreolus capreolus*) è da sempre l'ungulato più diffuso nella Zona Alpi, e il suo ruolo ecologico in questo ecosistema è molto importante. E' una specie oggetto di caccia in tutte le Regioni interessate dall'Arco Alpino e anche nell'Appennino (area che non sarà oggetto di studio in questa ricerca). I numeri parlano chiaro: questo ungulato di media taglia è in costante aumento dal 1960, con un incremento record nel quinquennio 2000-2005 pari a +26.5% (Perco; Perco e Calo in Carnevali, 2009).

Tuttavia nell'ultimo decennio la forte espansione di Cinghiale (*Sus scrofa*) e Cervo (*Cervus elaphus*), che rispettivamente nelle Regioni di Friuli-Venezia Giulia, Veneto, Trentino-Alto Adige, Lombardia, Piemonte e Valle d'Aosta, hanno conosciuto un +145% dal '98-'99 al 04-'05 (dato riferito ai soli abbattimenti, non alla presenza della specie nel territorio) e un +44% (dal 2000 al 2005, riferito al numero stimato di animali nel territorio) (Carnevali et al., 2009), dovrebbero far pensare a una possibile interazione di questi ungulati con il Capriolo in termini competitivi. L'espansione numerica conosciuta dal Cervo infatti è quasi doppia, e quella del Cinghiale addirittura è quasi 6 volte rispetto all'aumento del Capriolo.

Considerando inoltre che il Cervo ha una dieta che in parte si sovrappone a quella del Capriolo (La Morgia et al, 2005) e che il Cinghiale è invece un animale molto rumoroso, oltre che essere in grado di causare molti danni ai prati e al sottobosco, non si può non sottovalutare l'effetto che questi ungulati hanno sul Capriolo.

Nell'area di interesse è presente anche un altro ungulato, vale a dire il Muflone (*Ovis orientalis*), che tuttavia non è molto diffuso né molto presente numericamente, e anche il suo aumento annuo è di poco superiore allo zero; per questo ho ritenuto che gli effetti competitivi di questo bovide sul Capriolo fossero trascurabili in un'area come quella Alpina.

Dopo una breve analisi Bibliografica ho proceduto all'analisi dei dati di consistenza di questi 4 ungulati nella Zona Alpi della Provincia di Treviso e ad un'ulteriore analisi riguardante i Piani Faunistico Venatori di varie Regioni italiane per vedere se il tema della competizione interspecifica fosse considerato o meno.

Capitolo 2 - Le Specie -

2.1.1 Il Capriolo (*Capreolus capreolus capreolus*, Linn.)

Classe ----- **Mammalia**

Superordine ---- **Ungulati**

Ordine ----- **Artiodattili**

Sottordine ----- **Ruminanti**

Famiglia ----- **Cervidae**

Sottofamiglia -- **Capreoline**

Genere ----- **Capreolus**

Specie ----- **C. capreolus**

Sottospecie ---- **C. c. Capreolus**



Figura 1: Caprioli; (da sinistra): femmina in manto invernale, cucciolo di poche settimane, femmina adulta, maschio adulto.

In Italia è presente un'altra sottospecie di Capriolo (*Capreolus c. italicus*) più rara e per la cui conservazione l'ISPRA ha stilato, nel 2009, un piano d'azione. Questa particolare sottospecie presenta caratteristiche genetiche e fisiche che lo distinguono dal Capriolo Europeo, in particolare risulta essere più piccolo (Focardi et al., 2009).

Il capriolo è diffuso in gran parte dell'Europa continentale (è assente in Irlanda e Grecia) nelle zone collinari e montuose; questo animale non predilige le zone rocciose ed eccessivamente aperte, mentre non disdegna la pianura, purché vi possa trovare dei nascondigli adatti a trascorrere le ore di riposo e ruminazione.

Il luogo ideale per la sua sopravvivenza è l'ecotono, ovvero la zona che delimita il bosco dal prato, dove questo animale può trovare con facilità germogli freschi da mangiare e in breve tempo raggiungere il bosco fitto per nascondersi.

Si è adattato molto alla vita vicino all'uomo e alle sue attività, in particolare alle attività di natura agricola.

Il capriolo è un ruminante prettamente brucatore, ciò significa che la sua dieta è composta principalmente dei germogli degli alberi e degli arbusti (la dieta varia in base ai luoghi e il periodo considerati (De Jong et al., 1995), i germogli saranno molto abbondanti in primavera, mentre in inverno il *C. c. capreolus* si nutre di bacche e corteccia). Non di rado il Capriolo, però, fa "irruzione" negli orti e nei campi, se vive in zone antropizzate, mangiando radicchi e i germogli delle piante più grandi, oppure pannocchie di mais.

Per esempio, a margine degli habitat tipici del Capriolo in Scandinavia, si sono visti Caprioli alimentarsi in mangiatoie artificiali e aree agricole, ed è stato suggerito come questo comportamento sia fondamentale per la sopravvivenza di alcuni esemplari (Cederlund and Liberg; Holand et al. in Veiberg et al., 2004).

Presenta un mantello rosso vivo in estate e bruno-grigiastro in inverno, con 2 mute annuali, una in primavera e una all'inizio dell'autunno.

Il dimorfismo sessuale è accentuato dai palchi dei maschi, che, aspetto comune a tutti i cervidi, vengono persi e rigettati ogni anno. Generalmente il palco si erge eretto tra le orecchie ed ogni stanga di un maschio adulto presenta tre punte, ma ci possono essere eccezioni dovute a squilibri ormonali o incidenti durante lo sviluppo del palco. Le dimensioni, invece, sono difficilmente distinguibili tra maschio e femmina, e questo è dovuto alla grande varietà di luoghi in cui questo animale può vivere e perciò alla disponibilità alimentare; inoltre non di rado si possono trovare femmine più grandi dei maschi.

Le dimensioni medie di questo ungulato sono perciò generiche e comprese tra i 20 e i 35 kg di peso vivo e tra i 60 e i 75 cm di altezza al garrese.

Le stanghe iniziano la loro crescita durante il tardo inverno; i caprioletti maschi durante il loro primo inverno sviluppano le basi ossee sul cranio da cui poi, nel tardo inverno spunteranno le loro prime stanghe, di norma lineari e lunghe pochi cm. Per tutti i maschi della specie si possono distinguere 3 periodi in cui si hanno tre diverse fasi dello sviluppo delle stanghe; Crescita, palco pulito e calvi.

Durante questo periodo le stanghe sono ricoperte da un epitelio riccamente vascolarizzato e protetto da uno strato di pelo molto fitto simile al velluto, motivo per cui le stanghe vengono indicate come "in velluto". Dall'inizio dello sviluppo alla pulitura del palco passano circa 2 mesi, e alla metà di marzo tutti i maschi presentano un palco pulito (completamente calcificato, privo dello strato di "velluto" e di colore marrone più o meno intenso in relazione al contenuto di tannini presenti sui ramoscelli su cui i caprioli si sono sfregati per eliminare lo strato epiteliale sopra le stanghe).

Da questo momento i caprioli portano il loro palco fino al successivo inverno, quando tramite un meccanismo fisiologico, perdono le stanghe, che si staccano dalle aste ossee del cranio da cui si erano sviluppate, e restano calvi per un breve periodo di tempo, ovvero fino alla crescita del nuovo palco.

Una particolarità: i maschi più anziani perdono il palco prima dei giovani, che al contrario, effettuano prima degli adulti le mute del pelo.

E' molto importante ricordare che basandosi sull'osservazione del palco non si può in alcun modo stabilire l'età dell'animale, al massimo si possono distinguere esemplari di 1 anno e mezzo dagli adulti, anche se a volte ci sono sub-adulti con trofei molto sviluppati e adulti con trofei scarsi che possono trarre in inganno. L'unico modo per

stabilire con una buona approssimazione l'età dei cervidi in genere è la valutazione dell'usura della tavola dentaria sulla mandibola.

Il periodo degli amori va dal 15 luglio al 15 agosto (indicativamente); le femmine che per prime vanno in calore sono generalmente quelle che non hanno partorito il maggio precedente.

L'accoppiamento è preceduto dal corteggiamento di un maschio nei confronti di una sola femmina alla volta, caratterizzato dalle tipiche rincorse frenetiche che cessano una volta che la femmina accetta l'accoppiamento e si ferma; una volta accoppiatosi con quella femmina, se ne dovesse trovare un'altra di ricettiva, inizierebbe un nuovo rituale.

I parti sono concentrati indicativamente dal 15 maggio fino a tutto giugno e ogni anno un esemplare adulto può dare alla luce da 1 a 3 piccoli, in media 1.8.

La gestazione è molto particolare e complessivamente dura 41 settimane, anche se l'embrione passa attraverso una fase di "stasi" detta "pausa embrionale" che dura da pochi giorni dopo la fecondazione fino al tardo inverno, per permettere ai piccoli di nascere nel mese più propizio dell'anno, ovvero in maggio.

Le piccole femmine restano con la madre anche per 2 anni, cioè fino a quando non sono ricettive sessualmente, mentre i giovani maschi abbandonano la madre già a un anno di vita.

All'età di 2-3 anni i maschi diventano completamente indipendenti e sono in grado di conquistarsi un piccolo territorio che marcano tramite delle raspate nel terreno, grazie alle ghiandole poste tra le unghie dello zoccolo, e strofinandosi con il muso contro gli alberi, avendo delle importanti ghiandole alla base delle corna.

2.1.2 Status e distribuzione della specie



Figura 2: Presenza del Capriolo nelle diverse province italiane della zona Alpi aggiornata al 2005 (Carnevali et al., 2009)



Figura 3: Distribuzione e densità delle popolazioni di Capriolo nelle unità di gestione (Carnevali et al., 2009)

Dalla Fig.2 si nota come in capriolo sia presente in tutto l'arco alpino con una buona consistenza, ma dalla Fig.3 successiva si nota come questi animali non siano equamente distribuiti in tutte le Regioni.

Le tabelle 1 e 2, invece, sintetizzano l'andamento della specie dal 1969, che è caratterizzato da un incremento annuo sempre maggiore, in particolare nel quinquennio 2000-2005 è del 26.5%, e l'andamento degli abbattimenti dal 1999 al 2005; si nota come a fronte di un incremento degli animali ci sia una complessiva diminuzione degli abbattimenti, nell'ordine del 7.9% dalla stagione venatoria 1999-2000 alla stagione 2004-2005. Le uniche regioni in cui gli abbattimenti sono

aumentati in modo sensibile sono la Valle d'Aosta e il Piemonte (abbattimenti quasi triplicati per la prima e aumentati di circa 2.5 volte per la seconda), ovvero le Regioni che, come si deduce dalla Fig.3 hanno la più bassa densità di caprioli di tutto l'arco alpino.

Periodo	Tasso di Incremento
1960-1975	5%
1975-1990	4%
1990-1994	10%
1994-2000	6%
2000-2005	26.5%

Tabella 1: Stima degli incrementi annui medi del capriolo a partire dal 1960; le stime di consistenza pregresse sono tratte da Perco e Perco e Calo in Carnevali et al., 2009

Regione	Abbattimenti 1999-2000	Abbattimenti 2004-2005	Differenza
Friuli-Venezia Giulia	3.247	3.316	+69
Veneto	2.732	1.880	-852
Trentino-Alto Adige	16.179	13.209	-2970
Lombardia	1.276	1.091	-185
Valle d'Aosta	239	707	+468
Piemonte	925	2.463	+1538
Totale	24.598	22.666	-1932

Tabella 2: Abbattimenti nelle Regioni interessate dall'arco Alpino (Carnevali et al., 2009)

2.2.1 Il Cervo (*Cervus elaphus*, Linn.)

Classe ----- **Mammalia**

Superordine ---- **Ungulati**

Ordine ----- **Artiodattili**

Sottordine ----- **Ruminanti**

Famiglia ----- **Cervidae**

Sottofamiglia -- **Cervine**

Genere ----- **Cervus**

Specie ----- ***C. elaphus***



Figura 4: Cervi; (da sinistra) Maschio adulto, femmina adulta in manto invernale, femmina adulta, piccolo di poche settimane

In Italia sono presenti due sottospecie: il *C. e. hippelaphus* e il *corsicanus*, rispettivamente in cervo continentale e il cervo sardo, più piccolo e confinato spazialmente solo in Corsica e Sardegna. Come per il muflone, vista la mancanza di reperti fossili di cervo in queste aree, si presume che siano stati introdotti dall'uomo in epoche relativamente recenti.

Per quanto riguarda la sottospecie continentale, invece, i dubbi riguardano la purezza della sottospecie stessa, in quanto in alcune regioni europee e asiatiche sono stati introdotti esemplari di razze non europee, come il *maral* e il *canadensis*, o addirittura specie diverse, come il *C. nippon*.

Il cervo è un grande ungulato ruminante, appartenente alla famiglia dei cervidi e per questo presente un palco osseo che rinnova ogni anno, come il capriolo.

Le dimensioni di questo animale sono molto variabili in relazione all'ambiente in cui vive e alla sottospecie considerata. Restano comunque notevoli e possono raggiungere i 150 cm al garrese e i 250 kg di peso (specialmente in regioni dell'est-Europa, come Romania e Bulgaria, in Italia sono leggermente inferiori, il peso massimo arriva circa a 200 kg), per i maschi. Le femmine sono sensibilmente più piccole, circa un terzo in meno, o anche il 50% in meno se si prendono in considerazione i più grandi maschi.

Oltre al dimorfismo legato alle dimensioni, i maschi presentano anche un palco osseo. La natura del palco e la sua formazione è uguale a quella del capriolo, fatta eccezione per il periodo di perdita delle stanche, che avviene in aprile-marzo, e di conseguenza quello di crescita, immediatamente successivo.

Le stanghe sono però molto più grandi e ramificate. Di norma un maschio adulto presenta delle stanghe con molte punte così denominate: un pugnale (immediatamente sopra la base di crescita), un ago (non cresce tutti gli anni, e non è legato all'età dell'animale), un mediano (che come si intuisce dal nome si trova a circa età della stanga) e infine la corona, composta dalle punte terminali (tutte quelle sopra del mediano) che possono essere presenti in numero molto variabile. Generalmente se la corona è composta da una sola punta si parla di maschio (o trofeo) puntuto; se composta da 2 si parla di forcuto e da tre in su si parla di corona composta da X punte.

Durante tutto il primo anno di vita il maschio non presenta il palco che spunta l'estate del secondo anno di vita (ovvero quando l'animale ha appena compiuto un anno) ed è costituito da due stanghe erette e senza ramificazioni dette "fusi" e per questo l'animale viene indicato come "fusone". Come per tutti gli altri maschi il palco cadrà in primavera e se ne riformerà subito uno di nuovo che questa volta sarà ramificato. Il numero delle ramificazioni, da questo momento in poi, dipende esclusivamente dalla fitness dell'animale, dal suo corredo genetico, e dalla disponibilità di cibo, quindi dalla fine del secondo anno di vita in poi non è più possibile distinguere l'età di un cervo basandosi solamente sull'osservazione del palco (come per il capriolo il metodo migliore è l'osservazione dell'usura dentaria sulla mandibola)

Le abitudini alimentari del cervo sono intermedie tra quelle di un brucatore, come il Capriolo, e un pascolo latore, come il Muflone.

In estate e nei periodi in cui è presente in grandi quantità l'erba fresca la sua dieta è composta principalmente da questo tipo di foraggio (50-60%, con un 20% di piante da fiore, un 10% di piccoli arbusti e meno del 10% è composto da brucate da arbusti e alberi); in inverno invece le proporzioni di erba e fiori diminuiscono in favore degli alberi e arbusti (Suter et al., 2004)

Il comportamento sociale di questi Cervidi varia in base al sesso: le femmine formano dei gruppi che generalmente restano uniti tutto l'anno, ad esclusione del periodo dei parti, in cui le femmine gravide si isolano per partorire in tranquillità; mentre i maschi vivono in piccoli gruppi, composti generalmente da un adulto e diversi sub-adulti, che si sciolgono durante il periodo degli amori per poi riformarsi in inverno.

Il periodo degli amori è concentrato dalla fine di settembre a tutto ottobre, con un picco indicativo a metà del mese.

Il comportamento sessuale di questi animali è poligamo; il maschio infatti raduna più femmine che può nel suo harem con l'intento di accoppiarsi con tutte. Il metodo che i maschi hanno per confrontarsi e per attrarre le femmine è il bramito, ovvero un verso gutturale, molto roco; questa manifestazione di forza e possanza però non è l'unica che si nota in questi animali. Quando due maschi si trovano di fronte e non è bastato il bramito per decidere chi dei due è il dominante, si passa a una "giostra", ovvero una sorta di breve inseguimento circolare durante il quale i due contendenti restano

sempre alla medesima distanza e mentre camminano si fissano e cercano di mostrare il più possibile la loro grandezza per intimorire l'avversario; nel caso in cui nemmeno questo confronto decretasse un vincitore si passa allo scontro fisico, costituito da una vera a propria lotta "corna contro corna" fino a che uno dei due non si arrende. Tuttavia queste dimostrazioni di forza, in particolare le "giostre" e gli scontri, impegnano talmente tanto i due possibili maschi dominanti che spesso accade che maschi più giovani e meno forti, ma comunque sessualmente attivi, riescano a coprire delle femmine che fanno parte dell'harem conteso.

La gestazione dura circa 33-34 settimane e quindi i parti sono concentrati in giugno, ovvero il mese in cui solitamente c'è un maggiore sviluppo dei prati, fonte primaria di cibo per questi animali.

I piccoli restano con la madre per tutto il primo anno di vita; dal primo anno di vita la destinazione dei nuovi nati cambia in base al loro sesso: le piccole femmine resteranno con la madre e faranno parte del gruppo di femmine, mentre i maschi si aggregano tra di loro formando dei gruppi composti da poche unità solitamente composte da un adulto e diversi sub-adulti.

2.2.2 Status e distribuzione della specie



Figura 5: Presenza del Cervo nelle diverse province italiane al 2005 (Carnevali et al., 2009)

Già nel 2005 il cervo era abbondantemente diffuso in tutto il nord Italia con una buona omogeneità, anche se osservando il trend di crescita dal 2000 al 2005 non è difficile immaginare come questo ungulato al giorno d'oggi possa essere molto più diffuso.

	Consistenza nel 2000	Consistenza nel 2005	Aumento
Friuli-Venezia Giulia	3.450	5.200	1.750
Veneto	3.760	5.866	2.106
Trentino-Alto Adige	15.240	18.997	3.757
Lombardia	6.535	7.364	829
Valle d'Aosta	780	1.142	362
Piemonte	4.325	10.505	6.180

Tabella 3: Andamento delle popolazioni di Cervo nelle Regioni interessate dall'arco Alpino (Carnevali et al., 2009)



Figura 6: Distribuzione e densità delle popolazioni di Cervo presenti nelle unità di gestione (Carnevali et al., 2009)

Come per il Capriolo anche questo ungulato dimostra avere alte densità territoriali nelle regioni più orientali delle Alpi, e come il capriolo il maggiore aumento percentuale di questi animali è stato osservato nelle regioni Occidentali, dove la densità è più bassa.

	Abbattimenti '99-'00	Abbattimenti '04-'05	Differenza
Friuli-Venezia Giulia	303	475	+172
Veneto	534	914	+380
Trentino-Alto Adige	2.984	4.183	+1199
Lombardia	646	776	+130
Valle d' Aosta	109	439	+330
Piemonte	472	743	+271

Tabella 4: Andamento degli abbattimenti di Cervo nelle Regioni interessate dall' arco Alpino (Carnevali et al, 2009)

La tabella 4 dimostra invece la tendenza degli abbattimenti di Cervo tra la stagione 1999-2000 e la stagione 2004-2005, che in tutte le regioni del nord Italia è in aumento significativo, solo la Lombardia ha registrato un aumento contenuto degli abbattimenti, che è tuttavia in linea con il ridotto aumento dei Cervi in quella regione (Popolazione +12.7%, abbattimenti +20.1%).

2.3.1 Il Cinghiale (*Sus scrofa*)

Classe ----- **Mammalia**

Superordine ---- **Ungulati**

Ordine ----- **Artiodattili**

Sottordine ----- **Suiformi**

Famiglia ----- **Suidi**

Genere ----- **Sus**

Specie ----- ***S. scrofa***



Figura 7: Cinghiali; (da sinistra) Femmina adulta in manto estivo, piccolo di poche settimane, piccolo di circa sei mesi, maschio adulto in manto invernale

La tassonomia del cinghiale è alquanto incerta in quanto in natura sono presenti numerosissime sottospecie, derivanti dall'ibridazione di esemplari selvatici con individui domestici.

Bisogna inoltre tenere presente che della specie *S. scrofa* fanno parte tutti i suini domestici, oltre al cinghiale, da cui sono derivati; sono da tenere in considerazione anche tutte le variazioni genetiche di tipo evolutivo che si sono affermate col passare del tempo in base all'area presa in considerazione. Il cinghiale è infatti l'ungulato più diffuso al mondo e la popolazione mondiale è divisa in 4 sottogruppi principali: razze occidentali (fra cui le sottospecie europee), razze indiane, razze orientali e razze indonesiane. Le sottospecie riconosciute sono in tutto 16, ma non si esclude che ce ne siano di altre o che col passare del tempo se ne vengano a creare di nuove grazie a ibridazioni o adattamenti evolutivi.

Il cinghiale vive in qualsiasi tipo di territorio, ad esclusione delle aree prettamente rocciose. L'importante è che ci sia acqua e una buona copertura vegetale dove questi animali possano trovare riparo; si possono pertanto trovare cinghiali dalla pianura fino al limite della zona arborea, sempre avendo come fattore limitante la presenza di acqua (Vatore et al, 2007).

La presenza di cibo non è un fattore limitante poiché il cinghiale è un onnivoro opportuniste e si nutre di una grande varietà di alimenti in relazione al luogo in cui vive. (Vatore et al, 2007)

Questi suidi selvatici sono animali molto socievoli, ad eccezioni dei maschi adulti che tendono a vivere una vita solitaria ai margini dei territori occupati dai gruppi famigliari, composti da femmine adulte e da maschi e femmine giovani.

Le abitudini alimentari del cinghiale sono estremamente varie e variabili in relazione alle risorse che trova nel territorio. Da una ricerca fatta in territorio francese è risultato come il cinghiale si nutra principalmente di vegetali (99% del totale, di cui il 39% è composto da parti ipogee di piante, il 21% da frutta e il 17% da vegetali) e l'1% è costituito da cibi di origine animale (vermi e carogne). Questi sono però dati medi che tengono conto dell'intero anno e di condizioni generali. La dieta del cinghiale è in realtà molto più complessa e strettamente legata alla stagione e al tipo di ambiente in cui vive (in particolare è legata all'altitudine) (Baubet et al., 2004). La grande voracità di questi animali unita alla loro stazza e alla loro grandissima capacità riproduttiva (tasso di crescita annuo che può superare il 200%) fa sì che questi animali siano considerati dannosi per le colture e per questo tenuti sotto controllo per impedire che possano espandersi troppo velocemente e causare danni ancora più gravi alle colture, alle persone e agli altri selvatici. I cinghiali compiono le loro "scorribande" generalmente di notte e di giorno invece riposano in zone fitte e ombreggiate, meglio se coperte da un fitto bosco.

Il periodo degli amori di questo animale non è ben definito. Si possono infatti trovare femmine ricettive da ottobre a maggio; generalmente il calore principale avviene in ottobre, e tutte le femmine del branco vanno in calore quasi contemporaneamente, subito dopo che la femmina dominante mostra i primi segni dell'estro. La gestazione dura, come per il maiale domestico, 114 giorni (indicativamente). In relazione al luogo in cui vive il cinghiale può però variare anche il suo ciclo biologico; in genere le scrofe partoriscono una volta all'anno dando alla luce, da fine gennaio in poi, 8-12 piccoli.

In condizioni ottimali, tuttavia, le femmine di cinghiale possono avere 2 parti all'anno, avendo un secondo calore subito dopo aver svezzato i piccoli nati a fine inverno, ognuno dei quali sarà composto da 6-8 piccoli.

Dal momento della nascita i cinghiali vengono distinti nelle classi di età in base al colore del mantello, e si vengono a creare così 4 classi.

I nuovi nati pesano 700 gr e si nutrono del latte materno fino a circa 1 mese di vita; presentano un mantello marrone chiaro con delle strie longitudinali lungo la schiena e per questo vengono denominati "striati".

Entro i 6 mesi di vita raggiungono i 50 kg di peso e il loro mantello diviene di un colore rossastro, caratteristica che li distingue come "rossi".

A circa due anni di vita il mantello diviene completamente nero, anche se già ad un anno i rossi iniziano ad avere un pelo gradatamente sempre più scuro.

Gli adulti presentano, quindi, un mantello nero più o meno uniforme, e sono considerati tali dal 1° anno di vita, anche se la maturità sessuale completa è raggiunta al 5° anno di vita.

80
21
3

70 3

La dentatura di questi ungulati viene completata al compimento del terzo anno di vita e segue questo schema.

3 1 4 3
3 1 4 3

Schema della dentatura di un cinghiale adulto

La dentatura, a parte i grandi canini, denominati "coti" i superiori e "difese" gli inferiori, è tipica degli animali onnivori, ovvero con molari grandi e adatti alla triturazione del cibo, e incisivi a "paletta" per consentire al cinghiale di usarli per scavare e tagliare le radici portate in superficie.

I canini sono molto evidenti nei maschi, meno nelle femmine, e sono una delle caratteristiche utili a distinguere il sesso di un esemplare adulto. Sono entrambi rivolti verso l'alto e sono a crescita continua; durante l'atto masticatorio le difese sfregano contro le coti e per questo motivo sono entrambe sempre affilate e non crescono mai tanto da dare fastidio all'animale.

Le difese dei maschi possono sporgere dalle gengive anche per 15-20 cm, sporgendo così anche dalle labbra, piegandole verso l'alto, e rendendo la linea del muso dell'animale molto più larga e imponente.

Questi denti sono utili ai cinghiali per scavare e, per i maschi, per difendersi durante i combattimenti per stabilire le gerarchie.

Le mute della pelliccia sono due ogni anno. In giugno-luglio perdono il folto pelame che avevano sviluppato in autunno per sopportare le temperature rigide dell'inverno. Il colore di questi animali però non cambia molto, solo nelle femmine è evidente in quanto la pelliccia estiva è più chiara; nei maschi questo si nota meno; più evidente è la diminuzione del volume del pelo stesso, con la riduzione della criniera e la maggiore evidenza del pennello peniano.

2.3.2 Status e distribuzione della specie

Questo suide ha conosciuto negli ultimi anni uno sviluppo notevole soprattutto nel nord-est dell'Italia dove fino al 2005 non era molto presente, mentre negli ultimi anni è stato protagonista di un'espansione rapidissima che ha messo in crisi diversi sistemi agricoli, tanto che si è dovuto ricorrere al controllo sistematico di tale specie, senza stilare di piani di abbattimento, ed usando anche trappole, come i chiusini, per catturare quanti più esemplari possibili.

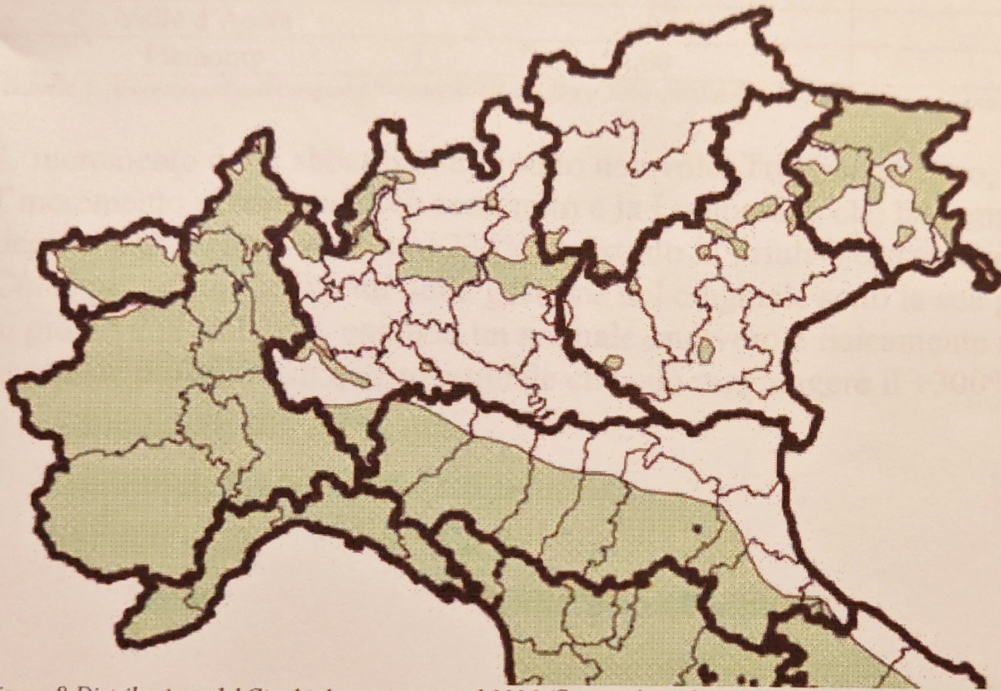


Figura 8: Distribuzione del Cinghiale aggiornata al 2006 (Carnevali et al., 2009)



Figura 9: Presenza del Cinghiale nelle diverse province italiane al 2005 (Carnevali et al., 2009)

La caccia a questo ungulato viene eseguita nelle regioni Occidentali, dove il Cinghiale è presente da più anni e diffusamente in tutto il territorio; nelle regioni orientali dell'arco Alpino invece (in particolare in Veneto e in Trentino-Alto Adige)

gli abbattimenti sono gestiti solamente con le forma del controllo venatorio, non sono inseriti quindi nel Calendario Venatorio Regionale o nel pino di abbattimenti Provinciale, ma vengono abbattuti sistematicamente quando vengono avvistati o catturati con i chiusini.

	Abbattimenti '98-'99	Abbattimenti '04-'05
Friuli-Venezia Giulia	400	1.340
Veneto	***	117
Trentino-Alto Adige	30	30
Lombardia	1.450	2.701
Valle d'Aosta	250	688
Piemonte	5.000	12.662

Tabella 5: Abbattimenti nella stagione Venatoria 1998-1999 e 2004-2005 nelle regioni dell'arco Alpino (Carnevali et al., 2009)

L'incremento degli abbattimenti è stato notevole, Trentino escluso, e la Regione con l'incremento percentuale più contenuto è la Lombardia, che ha registrato un +86% degli abbattimenti, fino a un +235% registrato in Friuli-Venezia Giulia. Come già detto, i problemi nella gestione del cinghiale sono la sua grande adattabilità ai più diversi ambienti, essendo un animale onnivoro e fisicamente molto resistente, e la grande prolificità di questo animale che può raggiungere il +300% annuo.

3.4 Il Muflone (*Ovis orientalis*, Linn.)

Classe ----- **Mammalia**

Superordine ---- **Ungulati**

Ordine ----- **Artiodattili**

Sottordine ----- **Ruminanti**

Famiglia ----- **Bovidae**

Sottofamiglia -- **Caprine**

Genere ----- **Ovis**

Specie ----- ***O. orientalis***



Figura 10: Mufloni; (da sinistra): Femmina adulta in manto estivo, maschio adulto in manto invernale

La tassonomia del muflone europeo è attualmente in discussione a causa della vicinanza genetica delle specie e sottospecie europee e del medio oriente e di quelle asiatiche.

In generale le sottospecie asiatiche derivano dall'*O. ammon* (argali) di dimensioni maggiori rispetto all'europeo *O. orientalis* (peso massimo di 180 kg contro i 100 kg di alcune sottospecie europee). Ricerche di tipo genetico hanno inoltre dimostrato come l'*O. orientalis* (considerando le varie sottospecie) presenti una notevole varietà genetica: da 54 a 58 cromosomi.

Queste sottospecie risultano essere molto vicine geneticamente poiché le popolazioni europee sembrano derivare da specie addomesticate dell'Asia Minore introdotte in Europa (Corsica e Sardegna comprese) con l'eccezione di Gran Bretagna, Irlanda, Finlandia e Norvegia.

Il muflone è un bovide che alle zone boschive predilige le zone aperte e caratterizzate da prati in cui poter pascolare, si tratta infatti di un animale pascolatore. Tuttavia la diffusione di questo animale, che va dai 300 m.s.l.m. ai quasi 2000 m.s.l.m. dei pascoli estivi, fa sì che si sia adattato a vivere anche in zone prettamente boschive.

Il maschio misura fino a 80 cm al garrese per un peso massimo di 55 kg, mentre le femmine sono più piccole e esili.

Il colore del mantello in inverno è marrone per i maschi (gli esemplari adulti presentano sul dorso una sella bianca) e grigio-marrone per le femmine (che sono comunque di tonalità più chiare e sbiadite rispetto ai maschi); d'estate i colori sono

gli stessi, solamente meno intensi, tanto da rendere poco visibile, a volte, la sella bianca dei maschi adulti. Il ventre è bianco per tutti gli esemplari.

A causa degli incroci alcuni maschi non presentano proprio macchia bianca sul dorso. A differenza dei Cervidi prima descritti il Muflone, come si può vedere dalla tassonomia della specie, è un bovide e non un cervide, e la principale caratteristica che accomuna tutti i bovidi è l'aver delle vere e proprie corna. Queste appendici sono fatte da materiale corneo e sono perenni, ovvero non vengono mai perse. Le corna crescono tutti gli anni (la crescita è scalare, da crescite massime per giovani di 1 anno, a crescite millimetriche per gli anziani) e per questi animali è possibile valutare l'età dell'esemplare in questione contando degli anelli di crescita che si vengono a formare sul corno ogni anno, quando la crescita riparte dopo la pausa invernale, poiché questi solchi risultano essere più larghi ed accentuati degli anelli di bellezza, che invece sono molto numerosi e non correlati con l'età.

Il dimorfismo sessuale è molto accentuato per gli esemplari adulti, mentre è meno evidente per i piccoli; infatti per gli adulti le differenze di stazza, colore e la presenza delle grandi corna fanno sì che i maschi siano ben distinguibili dalle femmine, che possono portare delle piccole corna, ma in molti esemplari sono del tutto mancanti; per questo nei piccoli è meno immediata la distinzione, poiché le corna crescono già da pochi mesi di vita e fino al compimento dell'anno la loro crescita è pressoché identica per entrambi i sessi, anche se le corna delle femmine sono comunque più sottili di quelle dei maschi.

Se invece le femmine non portano le corna sono distinguibili dai maschi a partire dall'autunno del primo anno di vita, quando spuntano i primi abbozzi di trofeo.

Oltre l'anno di età le corna dei maschi continuano a crescere molto fino al quarto - quinto anno, e seguono un andamento a spirale. Le corna hanno come base ossea due protuberanze ossee che si dipartono in senso caudo - laterale e verso l'alto dall'osso frontale e la crescita inizialmente segue lo stesso andamento della radice ossea. Già dal secondo anno però si può notare come le corna dei maschi continuando a crescere inizino a piegarsi verso il basso per poi continuare questo andamento a spirale in avanti e poi verso l'alto. Quando un maschio ha le punte delle corna che si trovano all'altezza degli occhi generalmente ha 6-7 anni, ma potrebbe averne di più in quanto le punte, per lo sfregamento, si consumano.

In alcuni maschi invece, una volta che le corna hanno compiuto un giro completo, si piegano all'infuori, e questo è sintomo dell'ibridazione con le specie Asiatiche.

Durante tutto l'anno i maschi e le femmine vivono in gruppi separati, che si uniscono solamente da ottobre e dicembre per la stagione degli amori, per poi sciogliersi in primavera prima del periodo dei parti, solitamente concentrato in aprile.

L'accoppiamento è preceduto da una dimostrazione di forza da parte dei maschi per stabilire chi sia il dominante che consiste in una serie di "parate" e dimostrazioni della propria grandezza e potenza, seguita, solo nel caso in cui non venga stabilito un vincitore, da uno scontro fisico con le corna.

La gestazione dura circa 22 settimane e i nuovi nati restano con la madre per periodi di tempo diversi in base al sesso; le femmine possono restare nel gruppo con la madre e le altre femmine per anche per molti anni, mentre i maschi a circa un anno di vita abbandonano le femmine per stabilirsi in un gruppo di maschi, poiché a 1 anno e mezzo saranno maturi sessualmente, anche se riusciranno ad accoppiarsi non prima dei 3-4 anni, ovvero quando saranno in grado di sostenere e vincere uno scontro con un altro maschio.

	Consuetudini 2000	Consuetudini 2005
Francia - Europa Occidentale	870	820
Italia	1.376	1.250
Francia - Europa Orientale	711	680
Giappone	252	180
Asia del Sud	1.200	1.100
India	1.155	1.100

Dalla Tabella 6 si nota come questo organismo che a noi è noto come il cane domestico, ha subito un processo di domesticazione e di selezione artificiale da parte dell'uomo, che ha portato a una riduzione della variabilità genetica e a un aumento della dipendenza dall'uomo. Inoltre, il cane domestico ha una vita media di vita molto più lunga rispetto ai suoi cugini selvatici, il che è dovuto al fatto che l'uomo si occupa di lui e lo protegge dalle malattie e dai predatori.

	Consuetudini 2000	Consuetudini 2005
Francia - Europa Occidentale	870	820
Italia	1.376	1.250
Francia - Europa Orientale	711	680
Giappone	252	180
Asia del Sud	1.200	1.100
India	1.155	1.100

2.4.1 Status e distribuzione della specie

Il muflone, degli ungulati trattati, è quello meno diffuso, e solo alcune provincie registrano una buona presenza di tale ungulato.



Figura 11: Presenza del Muflone nelle diverse provincie italiane aggiornata al 2005 (Carnevali et al., 2009)

	Consistenza 2000	Consistenza 2005
Friuli-Venezia Giulia	670	819
Veneto	1.276	1.429
Trentino-Alto Adige	711	900
Lombardia	862	1001
Valle d'Aosta	Assente	Assente
Piemonte	1.485	1.320

Tabella 6: Consistenze del muflone nelle diverse regioni italiane, riferite agli anni 2000 e 2005 (Carnevali et al., 2009)

Dalla Tabella 6 si nota come questo ungulato oltre a non essere molto presente, abbia conosciuto anche un modesto sviluppo nel quinquennio 2000-2005, sintomo che la specie non trova nelle aree in oggetto il proprio habitat ideale, ma che comunque in queste aree, dove questo bovide è soggetto a dei piani di abbattimento, viene gestito in modo corretto, poiché ogni la popolazione è in lieve, ma costante, aumento (fatta eccezione per il Piemonte, che ha conosciuto un leggero calo dei Mufloni sul suo territorio).

	Abbattimenti '99-'00	Abbattimenti '04-'05
Friuli-Venezia Giulia	22	73
Veneto	192	260
Trentino-Alto Adige	129	180
Lombardia	62	108
Valle d'Aosta	Assente	Assente
Piemonte	87	85

Tabella 7: Entità e distribuzione dei prelievi annuali di muflone delle stagioni 1999-'00 e 2004-'05 (Carnevali et al., 2009)

Capitolo 3 - La Competizione -

I rapporti tra gli animali sono dettati dagli istinti e solitamente vengono divisi in 4 categorie principali: mutualismo e commensalismo (interazioni positive), competizione e predazione (interazioni negative). La differenza tra interazioni positive e negative sta nel fatto che in quelle definite positive nessuna delle specie contendenti subisce un danno, mentre in quelle negative una o entrambe le specie vengono in qualche modo danneggiate.

In particolare: con mutualismo si intende un'interazione da cui entrambe le specie traggono vantaggio; con commensalismo si intende un'interazione da cui al vantaggio per una specie non corrisponde né un vantaggio né un danno per l'altra; con predazione si intende un'interazione da cui una specie trae vantaggio a scapito di un'altra; infine con competizione si indica un'interazione da cui entrambe le specie vengono danneggiate (Latham, 1999).

Per convenzione I fenomeni di competizione possono essere divisi in 2 tipi. Il primo è la competizione per le risorse, ovvero la situazione in cui gli ungulati sfruttano e entrano in competizione per delle risorse in comune, alimentari o in termini di spazio.

Il secondo tipo è la competizione per interferenza, che comprende interazioni sociali avverse, e effetti secondari sull'ambiente da parte di una specie che lo sfrutta e ne riduce la qualità per un'altra (Latham, 1999).

Prima di tutto, però, bisogna partire dal concetto di competizione intraspecifica, ovvero i rapporti di competizione che si vengono a instaurare tra individui della stessa specie.

La competizione ha effetto quando tra individui della stessa specie si creano dei contrasti per ottenere delle risorse presenti in quantità limitate che non bastano a soddisfare i bisogni di tutti gli individui (Begon et al., 2006).

In particolare l'effetto della competizione intraspecifica è calcolabile con una formula matematica di seguito riportata.

$$dN/dT = r \cdot N \text{ (Begon et al, 2006)}$$

Questa formula indica l'incremento numerico annuo teorico (riferito come una predizione all'anno successivo), di una data specie, che si calcola moltiplicando il fattore "r" per il numero di animali "N" presenti l'anno precedente.

Il fattore "r" ha un valore numerico che parte da 0 e aumenta in ragione della prolificità di una specie.

La competizione intraspecifica è calcolata partendo dal presupposto che in una data area non ci possano vivere più di un certo numero di animali, Questo numero viene indicato con "K" ed è la capacità portante di una zona. Più il numero effettivo di animali si avvicina a "K", più il fattore di crescita annua è piccolo, fino a raggiungere

il valore di 0 quando $N=K$; al contrario "r" ha il suo valore massimo quando N tende a 0. Nel caso limite in cui $N=0$, $r=R$ (R è il tasso di crescita massimo, non raggiungibile in natura poiché si potrebbe osservare solamente nel caso in cui la popolazione sia 0) Il valore massimo di "r" varia in base alla specie considerata, e diminuisce seguendo la legge:

$$r=R \cdot \left(\frac{1-N}{K} \right) \quad (\text{Begon M., 2006})$$

In pratica il tasso di crescita annuo diminuisce di un fattore che è il complementare del rapporto N/K .

Dalla formula della Teoria della Competizione intraspecifica deriva la formula che spiega la Teoria della Competizione interspecifica, ovvero la competizione tra individui di specie diverse.

Di norma vengono prese in considerazione 2 specie alla volta, e la formula con cui si calcolano i rapporti teorici di competizione e gli effetti che questi hanno sulle popolazioni è la seguente:

$$\begin{cases} \frac{dN_1}{dt} = \frac{R \cdot N_1 \cdot (K_1 - N_1 - \alpha_{12} \cdot N_2)}{K_1} \\ \frac{dN_2}{dt} = \frac{R \cdot N_2 \cdot (K_2 - N_2 - \alpha_{21} \cdot N_1)}{K_2} \end{cases}$$

Le due formule sopra indicate derivano dalla formula base per calcolare la competizione intraspecifica, ma sono state completate con un parametro, inserito tra parentesi, indicato con "α" (i valori di "α" sono stati calcolati sperimentalmente).

I numeri 1 e 2 indicano le 2 specie prese in considerazione, così con "α₁₂" si indica quanto la specie 2 ha effetto sulla specie 1, e viceversa per "α₂₁".

Prendendo solamente la parte tra parentesi delle 2 equazioni, e ponendola uguale a 0, si possono ottenere 2 punti da ogni formula, che messi in grafico ci danno 2 linee chiamate isocline, che non sono altro che una rappresentazione grafica delle formule. Un isoclina è una linea in un grafico che evidenzia quale sia la situazione di equilibrio numerico per una specie in relazione alla presenza, o assenza dell'altra specie presa in considerazione.

Esempio:

$$(K_1 - N_1 - \alpha_{12} \cdot N_2) = 0$$

Per ottenere i 2 punti da cui poi disegnare la retta si devono porre uguali a 0 prima il numero N_1 e poi il numero N_2 , ottenendo questi risultati.

$$N_1=0 \quad K_1 - \alpha_{12} \cdot N_2 = 0 \quad N_2 = \frac{K_1}{\alpha_{12}}$$

$$N_2=0 \quad K_1 - N_1 = 0 \quad N_1 = K_1$$

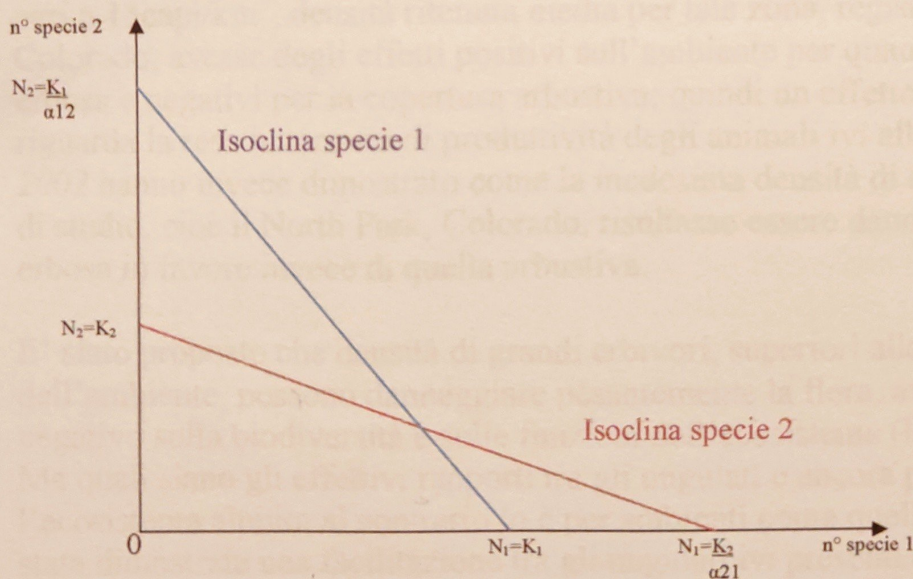
Questi 2 valori indicano 2 punti nel grafico che uniti ci danno l'isoclina per la specie 1.

$$(K_2 - N_2 - \alpha_{21} \cdot N_1) = 0$$

$$N_2=0 \quad K_2 - \alpha_{21} \cdot N_1 = 0 \quad N_1 = \frac{K_2}{\alpha_{21}}$$

$$N_1=0 \quad K_2 - N_2 = 0 \quad N_2 = K_2$$

Mentre da questi 2 valori otterremo i 2 punti che uniti ci daranno l'isoclina per la specie 2.



(Begon et al, 2006)

Le 2 linee appena trovate sono molto importanti per indicare i rapporti tra le specie. Infatti una specie che si trova al di sopra della situazione delineata dall'isoclina avrà la tendenza a diminuire di numero, mentre se si trova al di sotto avrà la tendenza ad aumentare.

Il punto di incontro è l'equilibrio teorico tra le specie.

Ma come può competere un cervo, o un cinghiale, con un capriolo?

Al contrario di quanto sia facile intuire come una Lince, o un predatore generico, possa avere degli effetti negativi nei confronti della popolazione delle sue prede, non è altrettanto immediato intuire come 2 erbivori possano entrare in competizione.

Molti studi riguardano la competizione o i danni causati dall'utilizzo dell'ambiente da parte degli ungulati e, in particolare, i danni che questi possono arrecare alla flora oppure i rapporti che si vengono a creare tra animali selvatici e domestici, quando vengono portati al pascolo; in questo caso il danno è causato dalla trasmissione di malattie per le quali i selvatici non hanno difese immunitarie (Gaffuri et al., 2006), oppure dall'utilizzo di risorse ambientali altrimenti destinate alle mandrie bovine allevate estensivamente (Thompson Hobbs et al., 1996)

La competizione nelle grandi aree dell'America del nord riguarda molto spesso le interazioni tra i cervi (i cosiddetti "elk", ovvero *Cervus canadensis*, uno dei più grandi cervi in natura in quanto le femmine pesano in media 225 kg mentre i più grandi maschi sono stimati arrivare anche a 600 kg) (en.wikipedia.org) che a causa della loro massa e delle loro abitudini alimentari tipiche degli animali pascolatori, possono causare ingenti danni alle praterie in cui poi vengono liberate le mandrie di vacche per il pascolo, riducendo così la produttività di questi bovini domestici.

E' interessante notare però come questo tipo di competizione sia variabile in base all'area di studio:

Hobbs et al. (in Weisberg et al., 2002) hanno dimostrato come una densità di "elk" pari a 15 capi/km², densità ritenuta media per tale zona, registrata nel nord-est del Colorado, avesse degli effetti positivi sull'ambiente per quanto riguarda la copertura erbosa e negativi per la copertura arbustiva; quindi un effetto positivo per quanto riguarda la resa in termini di produttività degli animali ivi allevati. Weisberg et al. – 2002 hanno invece dimostrato come la medesima densità di cervi, che per la loro area di studio, cioè il North Park, Colorado, risultasse essere dannosa per la copertura erbosa in favore invece di quella arbustiva.

E' stato proposto che densità di grandi erbivori, superiori alla capacità portante dell'ambiente, possono danneggiare pesantemente la flora, avendo così un effetto negativo sulla biodiversità e sulle funzioni dell'ecosistema (Hainze et al., 2011). Ma quali siano gli effettivi rapporti tra gli ungulati è ancora poco chiaro per l'ecosistema alpino; al contrario lo è per ambienti come quello africano, per cui è stata dimostrata una facilitazione tra gli ungulati ivi presenti (Sinclair and Norton-Griffiths, in Latham, 1999) e per le pianure nord-Americane (Willms et al., in Latham, 1999). (Per facilitazione si intende un rapporto simile al commensalismo, in cui l'utilizzo di una risorsa da parte di una specie rende la medesima risorsa più accessibile ad un'altra specie) (Latham, 1999).

A questo proposito sono state fatte delle ricerche riguardanti il territorio Canadese per quanto riguarda il diverso utilizzo delle risorse alimentari da parte delle alci (*Alces alces*) e delle lepri (*Lepus americanus*), dimostrando come le alci abbandonino prima delle lepri un prato poiché non sono in grado di alimentarsi se l'erba è troppo bassa,

mentre le lepri riescano a sfruttare più a lungo un prato con erba bassa, ma abbiano difficoltà a trovare alimento se il prato è troppo alto (Belovsky; in Latham, 1999); un risultato simile è stato proposto da *Illius and Gordon* e *Gordon and Illius* (in Latham, 1999) riguardo i cervi, in cui le femmine, più piccole dei maschi, e i cuccioli abbandonino le zone di foraggiamento dopo di quanto non facciano i maschi. Allo stesso modo una ricerca eseguita in Scandinavia ha dimostrato come le Lepri Variabili (*Lepus timidus*) siano in diretta competizione con il Capriolo (Hulbert, 2001) e come durante l'inverno la dieta del Capriolo vari in caso di presenza o assenza della Lepre.

Questi dati sono interessanti perché dimostrano come la competizione per il cibo possa esistere anche tra animali di specie e dimensioni molto differenti o tra individui della stessa specie; e allo stesso modo che animali di specie diverse o diversi esemplari della medesima specie possano interagire per un migliore utilizzo delle risorse a disposizione.

Per quanto riguarda l'area europea è stato approfonditamente studiato l'utilizzo dell'ambiente da parte degli ungulati e i metodi di ricerca sono vari: *observational records* (Dzieńcioowski, in Latham, 1999) *Pellet Group Count* (Batcheler; Staines and Ratcliffe; Welch et al.; Hainze et al., in Latham, 1999) e radiotelemetria (Hinge; Catt and Staines, in Latham, 1999).

Per quanto riguarda l'Italia sono stati fatti degli studi in Piemonte in relazione alla sovrapposizione della dieta tra Capriolo e Cervo nelle zone vicino ai cantieri per le olimpiadi invernali di *Torino 2006* (La Morgia et al, 2005), e la sovrapposizione è risultata essere marcata.

Partendo da questi dati e considerando il fatto che nel periodo 1988-1999 il cervo ha avuto un incremento in Italia pari al 36.2% principalmente concentrato nelle regioni del nord Italia (Nord Est in modo particolare) (Apollonio, 2004) e nel periodo 2000-2005, considerando le sole regioni interessate dall'arco Alpino, cioè Friuli-Venezia Giulia, Veneto, Trentino-Alto Adige, Lombardia, Piemonte e Valle d'Aosta, l'incremento numerico ha portato questa specie da 34090 a 49074 esemplari, con un +44% (Carnevali et al., 2009); considerando inoltre il notevole sviluppo della popolazione di cinghiali, per i quali i dati sono incerti, comunque nell'ordine del +13.9% nel periodo 1988-1999 (Apollonio, 2004) e con un aumento degli abbattimenti nel periodo 2000-2005 pari al +145%, nelle sole regioni interessate dall'arco alpino (Carnevali et al., 2009).

La competizione con il Cinghiale, invece, non si può escludere derivi dalle tecniche che questo suide mette in atto per la ricerca del cibo: ovvero la grufolata che spesso scopre le radici degli alberi e degli arbusti nel tentativo di scavare il terreno per trovare tuberi, di cui questo animale va ghiotto, ma allo stesso tempo provocando indebolimenti o addirittura l'essicazione degli alberi danneggiati (Vatore et al., 2007) Un'altra possibile fonte di disturbo potrebbe derivare dalla natura sociale di questo suide che si muove spesso in branchi che nei loro spostamenti nel bosco e possono disturbare i Caprioli nelle loro attività, inducendoli, così come è loro natura, ad

allontanarsi dalla possibile fonte di disturbo per poi ritornare nel luogo iniziale dopo un periodo di tempo necessario al ristabilirsi della quiete (Blüchel, 2004).

Per quanto riguarda la competizione tra Muflone e Capriolo è stata fatta una ricerca ad Arezzo nel 2005 (Trabalza Marinucci et al., 2005) ed è emerso come, da studi sulla composizione del materiale ruminale prelevato da animali abbattuti durante la stagione venatoria, la sovrapposizione della dieta di questi ungulati risulta minima (massima invece quella tra Muflone e Daino, altro animale in oggetto di studio).

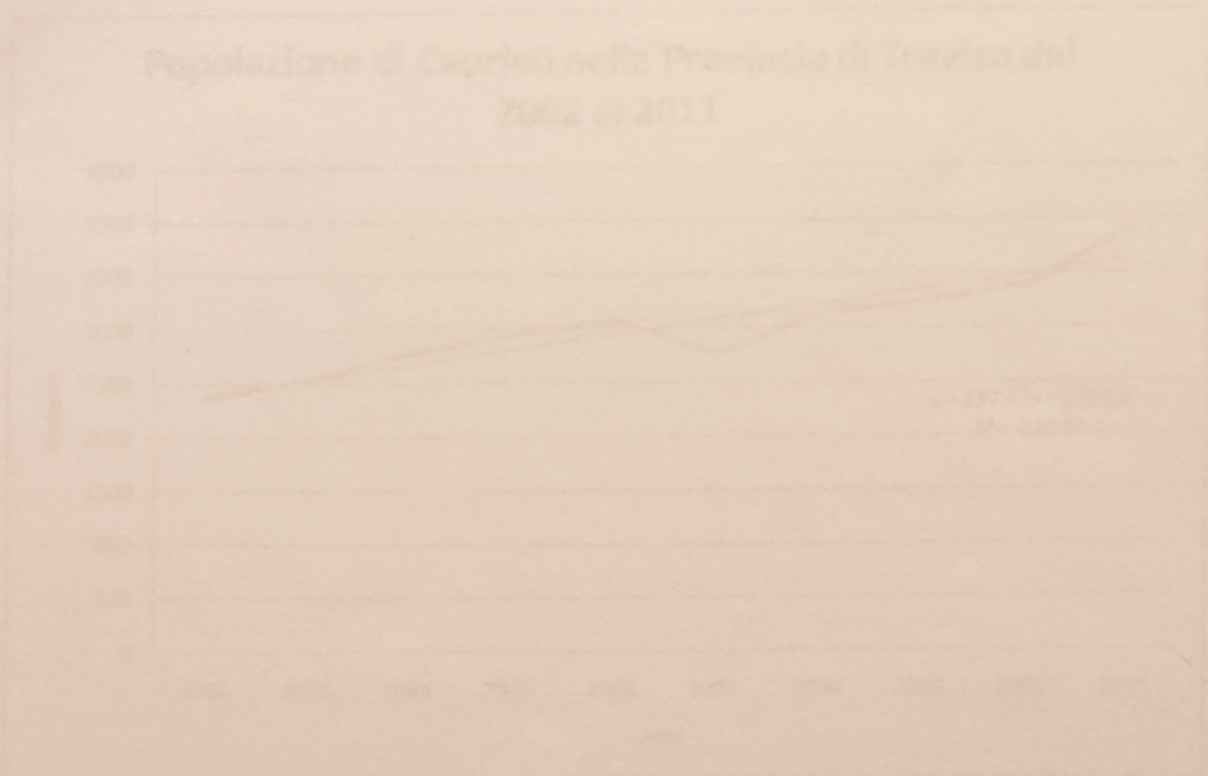
Tuttavia non è tanto la sovrapposizione delle diete a determinare l'intensità dei rapporti competitivi, quanto la densità degli animali nel territorio (Abrhams, in Mysterud, 2000).

Titolo	Anno	Specie studiate	Effetto osservato	Area di Studio (review)
Facilitation versus competition in grazing herbivore assemblages	2002	Erbivori pascolatori selvatici	Facilitazione, speice in estate	(review)
Food competition between a large ruminant and a small hindgut fermentor	2001	Capriolo (<i>Capreolus c. c.</i>) Lepre variabile (<i>Lepus timidus</i>)	Competizione con soppravvento del Capriolo	Scandinavia
Rapporti interspecifici tra cervi e caprioli in aree soggette a disturbo antropico: risultati preliminari sulle interazioni trofiche	2005	Capriolo (<i>Capreolus c. c.</i>) Cervo (<i>Cervus elaphus</i>)	Competizione per sovrapposizione delle diete	Torino, aree dei lavori per le Olimpiadi invernali Torino 2006

Vegetation modification and resource competition in grazing ungulates	2000	Topi (<i>Damaliscus lunatus</i>) Gnu (<i>Connochaetes gnou</i>)	Competizione alimentare	Serengheti (Africa)
Diet overlap among ruminants in Fennoscandia	2000	Alce (<i>Alces alces</i>) Cervo (<i>Cervus elaphus</i>) Capriolo (<i>Capreolus capreolus</i>) Capra domestica (<i>Capra hircus</i>) Pecora (<i>Ovis aries</i>)	Competizione interspecifica principalmente tra animali domestici e selvatici	Norvegia, Svezia, Finlandia
Density of red and roe deer and their distribution in relation to different habitat characteristics in a floodplain forest	2006	Cervo (<i>Cervus elaphus</i>) Capriolo (<i>Capreolus capreolus</i>)	Non è stata osservata competizione	Sud-Est della Repubblica Ceca
Ungulate Grazing in sagebrush grassland: effects of resource competition on secondary production	1996	"Elk" (<i>Cervus elaphus canadensis</i>) Bovini domestici	Competizione in quanto i Cervi riducono la quantità e la qualità dell'erba dei pascoli dei Bovini	Stati Uniti Nord-Occidentali
Social rank, feeding and winter weight loss in red deer: any evidence of interference competition	2004	Cervo (<i>Cervus elaphus</i>)	Non è stata osservata competizione intraspecifica	Norvegia

An ecosystem approach to population management of ungulates	2002	Cervo (<i>Cervus elaphus</i>) Bovini domestici	Non è stata osservata competizione interspecifica tra le specie considerate; un aumento della densità dei Cervi però causa fenomeni di competizione interspecifica	North Park, Colorado (USA)
---	------	---	--	----------------------------

Tabella 8: riassunto degli articoli riguardanti fenomeni competitivi tra ungulati; in evidenza l'unico articolo riguardante il territorio italiano



Il capriolo è l'ungulato più abbondante per numero nella Provincia di Treviso, presente su tutto il territorio provinciale con 29 sottopopolazioni su un totale di 100 km² di territorio. Secondo i dati della Rete delle Popolazioni di Caprioli (Rete di Popolazioni) (Venezia Regione 2009-2010) con una densità media pari a 4,75 individui/km².

Capitolo 4 - La situazione nella Provincia di Treviso –

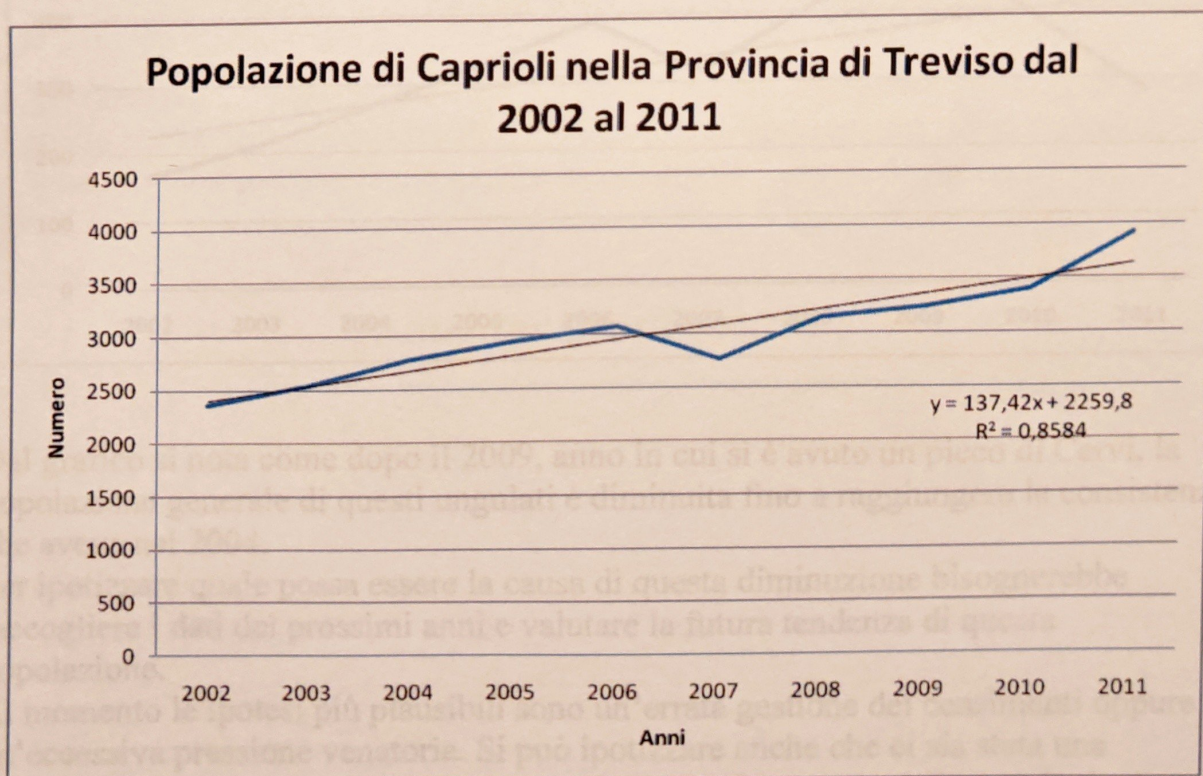
Nella Provincia di Treviso sono da anni presenti 4 specie di ungulati in modo stabile e regolarmente cacciati: Capriolo, Cervo, Cinghiale e Muflone.

E' inoltre presente il Camoscio nell'area del Monte Grappa a seguito di un progetto re introduttivo del quale si stanno studiando gli effetti e monitorando gli animali rilasciati.

L'ungulato più presente tra questi è senza dubbio il Capriolo, seguito da Cinghiale, Cervo e Muflone.

L'andamento delle popolazioni di questi animali è tendenzialmente in aumento dal 2002 al 2011 (periodo cui si riferiscono i dati in mio possesso); per quanto riguarda il cinghiale non si può delineare una situazione precisa in quanto non esiste un conteggio ufficiale, ma si conoscono solo i dati degli abbattimenti, comunque aumentati in modo vertiginoso dal 2004 al 2010 (da 15 a 361).

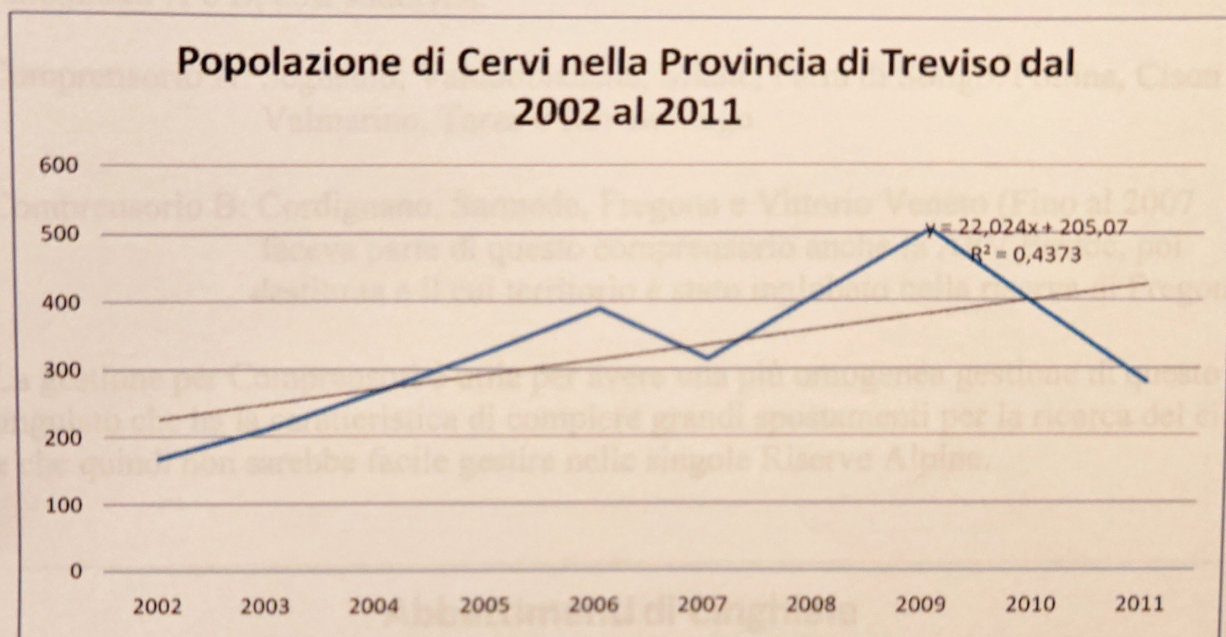
Anche per il Muflone i dati sono scarsi e riguardano solamente il numero di capi assegnati in piano di abbattimento e gli abbattimenti effettivi dal 2007 al 2010.



Il capriolo è l'ungulato numericamente più presente nella Provincia di Treviso, presente in tutte le 39 riserve alpine, con 3915 esemplari stimati su 825.35 km² di Territorio Cacciabile, tenendo conto delle sole Riserve Alpine (Dati Riferiti al Piano Faunistico Venatorio Regionale 2007/2012) con una densità media pari a 4.74 capi/km².

Come si vede nel grafico la popolazione di questo ungulato dal 2002 è sempre stata in costante aumento, se si esclude l'anno 2007 in cui il numero totale di esemplari è diminuito, per poi riprendere la sua tendenza ad aumentare, segno di una buona gestione venatoria e anche di un territorio provinciale che è adatto ad ospitare questa specie.

La gestione venatoria del Capriolo viene suddivisa in 2 modalità: Tradizionale, riservata alla sola caccia al maschio, e selezione, riservata all'abbattimento di femmine e piccoli.



Dal grafico si nota come dopo il 2009, anno in cui si è avuto un picco di Cervi, la popolazione generale di questi ungulati è diminuita fino a raggiungere la consistenza che aveva nel 2004.

Per ipotizzare quale possa essere la causa di questa diminuzione bisognerebbe raccogliere i dati dei prossimi anni e valutare la futura tendenza di questa popolazione.

Al momento le ipotesi più plausibili sono un'errata gestione dei censimenti oppure un'eccessiva pressione venatoria. Si può ipotizzare anche che ci sia stata una diminuzione del numero di Cervi in un'area limitrofa a quella della provincia di Treviso e che gli Animali si siano spostati in quella zona poiché meno densamente popolata e quindi più ricca, ma queste sono solamente ipotesi.

Al momento si registra la presenza del Cervo in 11 Riserve Alpine su 39, in alcune delle quali la presenza è molto scarsa, come Farra di Soligo (che conta un esemplare censito nel 2011 e zero gli anni precedenti) oppure riserve come Cison di Valmarino, Revine-Lago e Sarmede che nel 2011 sono stimate avere una popolazione di Cervi inferiore alle 10 unità.

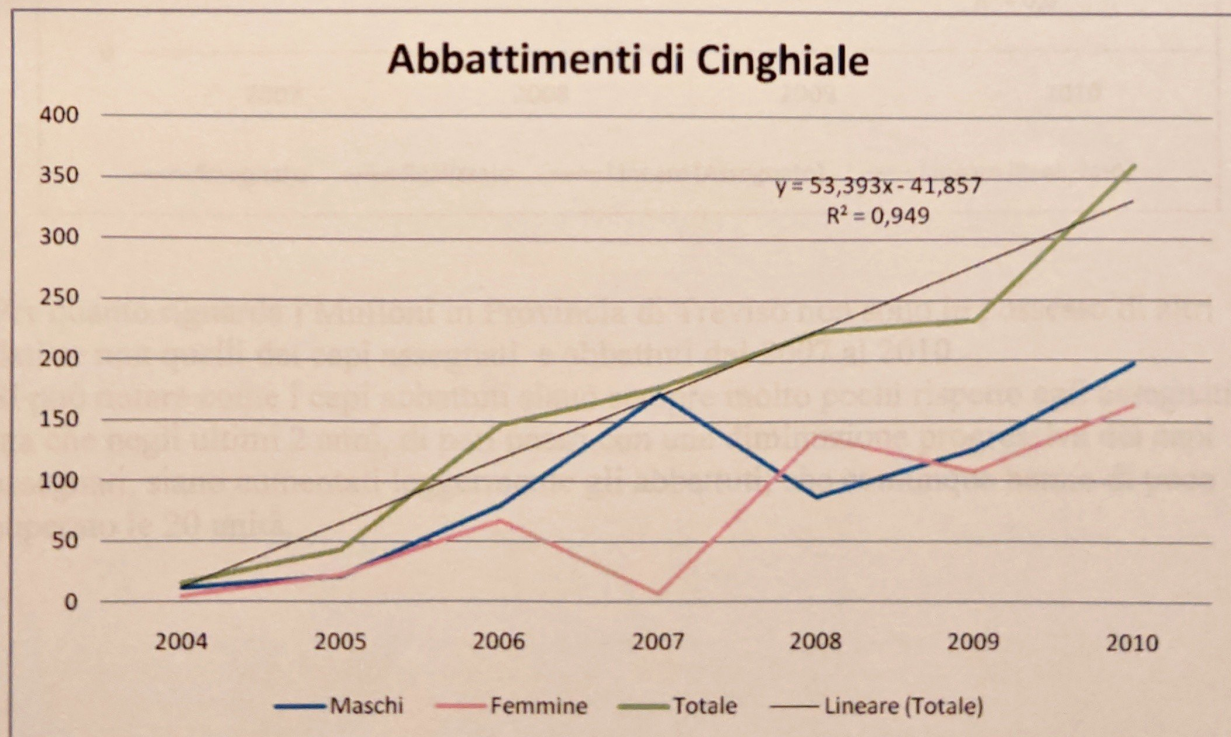
La gestione venatoria di questo ungulato viene fatta solamente in modo selettivo e per Comprensori.

Vale a dire che le 11 riserve in cui il Cervo è presente (più una dodicesima inserita nel Comprensorio A pur non avendo Cervi censiti) sono divise in 2 Comprensori denominati A e B, così suddivisi:

Comprensorio A: Segusino, Valdobbiadene, Miane, Farra di Soligo, Follina, Cison di Valmarino, Tarzo e Revine-Lago

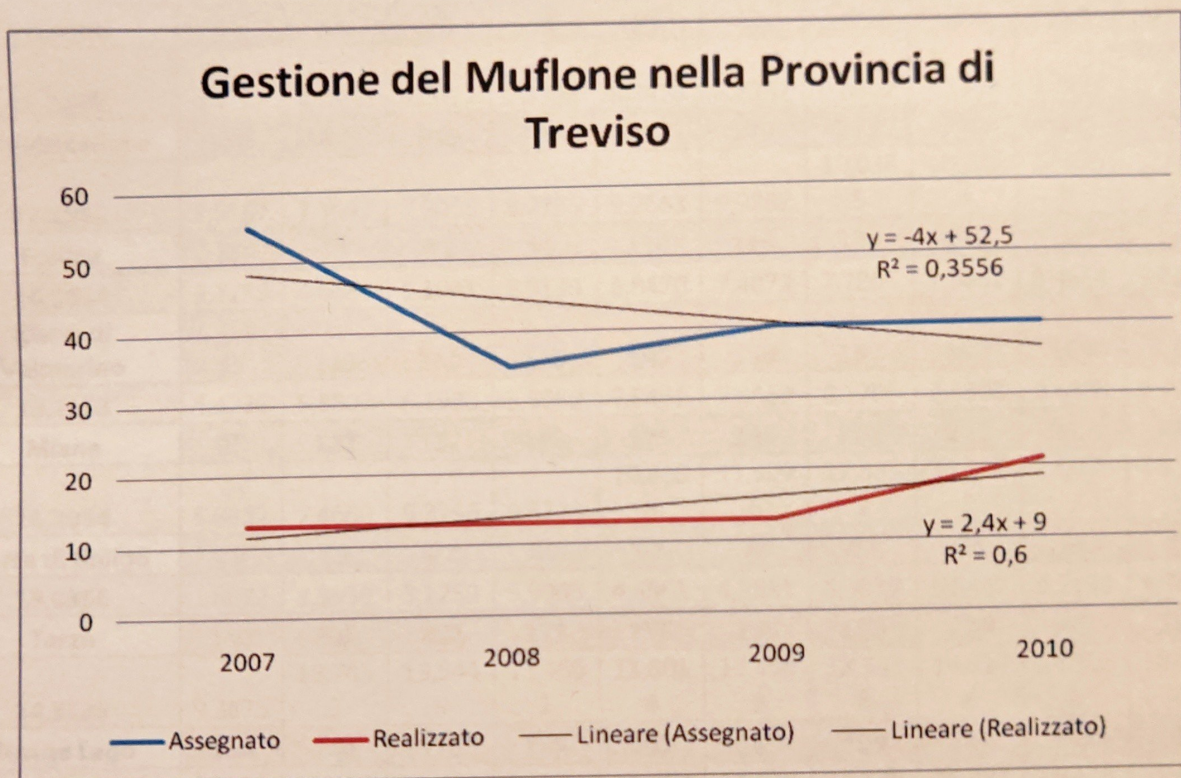
Comprensorio B: Cordignano, Sarmede, Fregona e Vittorio Veneto (Fino al 2007 faceva parte di questo comprensorio anche la AFV Pizzoc, poi destituita e il cui territorio è stato inglobato nella riserva di Fregona.

La gestione per Comprensori è utile per avere una più omogenea gestione di questo ungulato che ha la caratteristica di compiere grandi spostamenti per la ricerca del cibo e che quindi non sarebbe facile gestire nelle singole Riserve Alpine.



Il cinghiale in provincia di Treviso viene tutt'ora gestito con la formula del controllo venatorio, vale a dire che cacciatori abilitati possono effettuare uscite notturne in altane registrate, oppure si può abbattere il Cinghiale anche durante un'uscita di selezione a Capriolo o Cervo, il tutto senza limiti di carniere e senza piano di abbattimento, avendo come scopo quello di tenere il più possibile controllato il numero di questi animali.

Pur esercitando una "caccia senza limite agli abbattimenti" questi animali sono in continuo e costante aumento; testimonianza di ciò sono i dati degli abbattimenti sopra riportati, che hanno segnato un +55% dal 2009 al 2010, e un +2300 dal 2004.



Per quanto riguarda i Mufloni in Provincia di Treviso non sono in possesso di altri dati se non quelli dei capi assegnati e abbattuti dal 2007 al 2010.

Si può notare come i capi abbattuti siano sempre molto pochi rispetto agli assegnati, ma che negli ultimi 2 anni, di pari passo con una diminuzione progressiva dei capi assegnati, siano aumentati leggermente gli abbattuti, che comunque hanno di poco superato le 20 unità.

4.1 - Analisi dei Dati -

Visti i dati incompleti per Cinghiale (di cui non conosco il numero stimato di esemplari né la distribuzione sul territorio) e del Muflone, ho proceduto all'analisi delle densità territoriali di Capriolo e Cervo nelle riserve in cui quest'ultimo ungulato è presente e alla correlazione dei dati ottenuti per riscontrare quale fosse l'andamento delle 2 specie e in particolare se vi siano dei rapporti di competizione.

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Segusino	50	54	79	85	93	98	102	103	110	118
11,2829	4,4315	4,7860	7,0017	7,5335	8,2426	8,6857	9,0402	9,1289	9,7493	10,458 3
Valdobbiadene	150	200	215	225	252	270	273	278	289	327
27,1952	5,5157	7,3542	7,9058	8,2735	9,2663	9,9282	10,038 5	10,222 4	10,626 9	12,024 2
Follina	55	75	82	95	110	119	125	127	136	145
16,0654	3,4235	4,6684	5,1041	5,9133	6,8470	7,4072	7,7807	7,9052	8,4654	9,0256
Cison di Valmarino	85	113	119	125	145	150	157	162	166	175
19,2153	4,4236	5,8807	6,1930	6,5052	7,5461	7,8063	8,1706	8,4308	8,6389	9,1073
Miane	95	121	152	160	176	193	208	215	227	248
16,2054	5,8622	7,4666	9,3796	9,8733	10,860 6	11,909 6	12,835 2	13,267 2	14,007 7	15,303 5
Farra di Soligo	28	39	47	60	67	73	81	84	86	87
15,0356	1,8622	2,5938	3,1259	3,9905	4,4561	4,8551	5,3872	5,5867	5,7198	5,7863
Tarzo	140	205	202	171	176	185	199	218	273	281
14,9135	9,3875	13,745 9	13,544 8	11,466 1	11,801 4	12,404 9	13,343 6	14,617 6	18,305 6	18,842 0
Revine Lago	134	144	170	189	192	185	199	201	216	231
13,1479	10,191 7	10,952 3	12,929 8	14,374 9	14,603 1	14,070 7	15,135 5	15,287 6	16,428 5	17,569 3
Cordignano	25	22	25	26	28	31	33	37	42	46
8,4959	2,9426	2,5895	2,9426	3,0603	3,2957	3,6488	3,8842	4,3550	4,9436	5,4144
Vittorio Veneto	150	147	170	227	227	177	187	190	242	269
3846,02	0,0390	0,0382	0,0442	0,0590	0,0590	0,0460	0,0486	0,0494	0,0629	0,0699
Sarmede	49	42	37	25	28	0	32	35	39	42
11,0236	4,4450	3,8100	3,3564	2,2679	2,5400	0,0000	2,9029	3,1750	3,5379	3,8100
Fregona + Pizzoc	179	174	154	158	158	51	54	57	60	67
21,5716	8,2979	8,0662	7,1390	7,3244	7,3244	2,3642	2,5033	2,6424	2,7814	3,1059

Tabella 9: numero di Caprioli per Riserva (interessati solo i Comprensori A e B) e relativa densità in capi/km².
Sotto ogni nominativo di Riserva è indicata la superficie Cacciabile a cui è stata sottratta la superficie a gestione privata, in km².
I dati di superficie cacciabile sono tratti dal Piano Faunistico Venatorio Provinciale 2003/2008

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Segusino	12	21	23	39	43	33	34	26	28	27
11,2829	1,0636	1,8612	2,0385	3,4566	3,8111	2,9248	3,0134	2,3044	2,4816	2,3930
Valdobbiadene	9	14	17	46	43	51	83	103	77	52
27,1952	0,3309	0,5148	0,6251	1,6915	1,5812	1,8753	3,0520	3,7874	2,8314	1,9121
Follina	30	43	17	30	25	16	17	59	44	21
16,0654	1,8674	2,6766	1,0582	1,8674	1,5561	0,9959	1,0582	3,6725	2,7388	1,3072
Cison di Valmarino	1	10	5	17	35	49	34	36	24	8
19,2153	0,0520	0,5204	0,2602	0,8847	1,8215	2,5501	1,7694	1,8735	1,2490	0,4163
Miane	43	38	47	55	45	64	83	100	75	77
16,2054	2,6534	2,3449	2,9003	3,3939	2,7769	3,9493	5,1217	6,1708	4,6281	4,7515
Farra di Soligo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
15,0356	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0665
Tarzo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14,9135	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Revine Lago	0	13	20	8	3	8	16	7	0	5
13,1479	0	0,9888	1,5212	0,6085	0,2282	0,6085	1,2169	0,5324	0	0,3803
Cordignano	8	10	12	13	76	26	48	53	13	10
8,4959	0,9416	1,1770	1,4124	1,5301	8,9455	3,0603	5,6498	6,2383	1,5301	1,1770
Vittorio Veneto	22	29	39	21	46	31	40	53	46	28
3846,02	0,0057	0,0075	0,0101	0,0055	0,0120	0,0081	0,0104	0,0138	0,0120	0,0073
Sarmede	18	1	18	10	8	4	34	16	16	3
11,0236	1,6329	0,0907	1,6329	0,9071	0,7257	0,3629	3,0843	1,4514	1,4514	0,2721
Fregona + Pizzoc	24	32	69	88	66	33	21	52	67	48
21,5716	1,1126	1,4834	3,1987	4,0794	3,0596	1,5298	0,9735	2,4106	3,1059	2,2251

Tabella 10: numero di Cervi per Riserva (interessati solo i Comprensori A e B) e relativa densità in capi/km².
Sotto ogni nominativo di Riserva è indicata la superficie Cacciabile a cui è stata sottratta la superficie a gestione privata, in km²
I dati di superficie cacciabile sono tratti dal Piano Faunistico Venatorio Provinciale 2003/2008

	2002-2011
Segusino	0,5422
Valdobbiadene	0,7392
Follina	0,0362
Cison di Valmarino	0,5648
Miane	0,8142
Farra di Soligo	0,3632
Tarzo	N.D.
Revine Lago	-0,1687
Cordignano	0,0408
Vittorio Veneto	0,1499
Sarmede	0,2094
Fregona + Pizzoc	0,1957

Tabella 11: Correlazioni matematiche tra l'andamento della popolazione di Caprioli e di Cervi nelle varie Riserve nel periodo 2002-2011; sono stati considerati i dati di densità degli animali.

Dalla tabella 10 si nota come le correlazioni tra l'andamento di Caprioli a Cervi nella Zona Alpi della Provincia di Treviso sia generalmente positivo, e quindi non sembrano esserci fenomeni di competizione.

Questo fatto può essere dovuto alla relativamente bassa densità dei Cervi, la Riserva Alpina con la densità più alta è Miane con 4.75 capi/km^2 , mentre le altre sono tutte sotto ai 2.5 capi/km^2 , o addirittura sotto lo 0.

Inoltre c'è da riscontrare una medio-alta densità di Caprioli in queste Riserve Alpine, e quindi popolazioni forti e in grande sviluppo.

Osservando attentamente si nota come le riserve in cui le densità di Capriolo sono più alte hanno la correlazione "Capriolo-Cervo" più elevate, poiché il Cervo è comunque un animale che si adatta bene all'ambiente montano e si sta espandendo velocemente, al pari del Capriolo; mentre nelle Riserve con le densità di Capriolo più basse, la correlazione tra l'andamento delle 2 popolazioni, pur essendo positiva, lo è con valori molto inferiori, se non addirittura negativi.

La situazione è quindi in evoluzione, testimonianza di ciò sono i dati dell'andamento delle 2 specie considerate, e non bisogna sottovalutare l'effetto della competizione che a breve, visti i buoni risultati che la gestione venatoria sta dando per quanto riguarda le consistenze di Capriolo e Cervo, potrebbe instaurarsi e causare delle variazioni nelle popolazioni; presumibilmente questo effetto potrebbe vedersi di più nella popolazione di Capriolo e per questo motivo bisognerà prestare attenzione nella

stesura dei piani di abbattimento (in questa Provincia come in tutte quelle nella medesima situazione) in modo che questi non vadano a sommarsi agli effetti della competizione in odo negativo, ma in modo complementare affinché il numero di capi che vengono registrati in meno ogni anno sia sempre sostenibile e volto ad un aumento della specie.

Capitolo 5 - Note finali -

Come ultima attività di ricerca, dopo aver approfondito la parte riguardante la Provincia di Treviso, ho eseguito una breve ricerca nei Piani Faunistico Venatori delle Regioni del Nord Italia più quello della Toscana, con particolare attenzione se in questi fosse presa in considerazione una possibile competizione tra Capriolo e Cervo, a svantaggio del primo, di cui tenere conto per la stesura dei piani di abbattimento.

Questa variabile è stata tenuta in considerazione dalla Regione Friuli-Venezia Giulia e dalla Provincia di Belluno.

In particolare nel Piano Faunistico Venatorio del FVG è inserito come obiettivo quello di mantenere la densità del cervo attorno ai 4-5 capi/km², per impedire che questa specie abbia il sopravvento sul Capriolo.

Nella Provincia di Belluno invece si fa riferimento all'andamento della popolazione di Caprioli nella zona più a nord della Provincia, che risulta essere negativo rispetto alla zona sud della stessa Provincia.

Nella zona nord la concentrazione di Cervi è maggiore che nella zona Sud, ma anche l'habitat è diverso e meno indicato alla presenza del Capriolo, per questo lo scarso andamento di quella popolazione non è chiaramente imputabile alla presenza del Cervo; tuttavia l'argomento è molto sentito e il capitolo riguardante le possibili interazioni interspecifiche viene chiuso da questa frase: *“Questa ipotesi potrà essere confermata nei prossimi anni con l'acquisizione e l'analisi di una serie storica di dati gestionali, e di inverni, più lunga.”*

Piano Faunistico Venatorio	Considerata la competizione interspecifica (+ si; - no)
Friuli Venezia Giulia	+ (Mantenimento della densità dei Cervi non superiore ai 5 capi/km ²)
Veneto	-
Treviso	-
Belluno	+ (Considerata come possibile)
Lombardia	-
Piamonte	-
Valle d' Aosta	-
Emilia Romagna	-
Toscana	-

Tabella 12: Riassunto dei Piani Faunistico Venatori studiati e rispettiva considerazione (+) o non considerazione (-) della competizione interspecifica per la gestione di Capriolo e Cervo

Questo è di auspicio per un futuro prossimo, più vicino di quanto si pensi vista la rapida evoluzione del Cervo, che addirittura per alcune Regioni o Provincie è già presente, in cui un aspetto molto considerato in bibliografia (riguardo le più svariate specie e i più svariati luoghi), venga considerato anche nella stesura delle linee guida per la gestione venatoria.

In questi anni la caccia non è più sussistenza, ma è il primo strumento che l'uomo ha per fare una corretta gestione degli animali e dell'ambiente.

Se una specie è in via di estinzione non la si caccia, mentre se è presente nel territorio con una buona consistenza bisogna pensare a tenerla sotto controllo numerico per evitare che questa prenda il sopravvento su altre specie o che interferisca troppo, causando danni, con le attività umane.

Visti i sempre più ridotti spazi che la fauna ha per vivere, la gestione deve essere fatta in modo mirato e avvalorandosi della più recenti conoscenze sviluppate dalla scienza e della ricerca in ambito naturalistico, perché i risultati abbiano il minimo errore possibile; l'errata gestione di una specie in una zona in cui è molto presente, ma in cui soffre l'arrivo improvviso di un competitore di cui non si tiene conto, può portare al minimo il numero di tale popolazione, che poi avrà molta difficoltà a ritornare all'espansione di partenza per l'effetto della competizione che sarà anche più forte, essendo il numero diminuito.

In conclusione, con questa breve tesi bibliografica, sono stati messi in luce degli aspetti che prima d'ora erano stati poco considerati nell'area in Alpina, con l'auspicio che in futuro vengano svolte delle ricerche sul campo per provare se quanto è stato comprovato nel resto del mondo vale anche per l'ecosistema Alpino e possa portare dei dati concreti per una più corretta gestione della fauna.

- Ringraziamenti -

Si ringrazia l'Ufficio Caccia della Provincia di Treviso per aver fornito i dati delle consistenze degli ungulati nella Zona Alpi della Provincia.

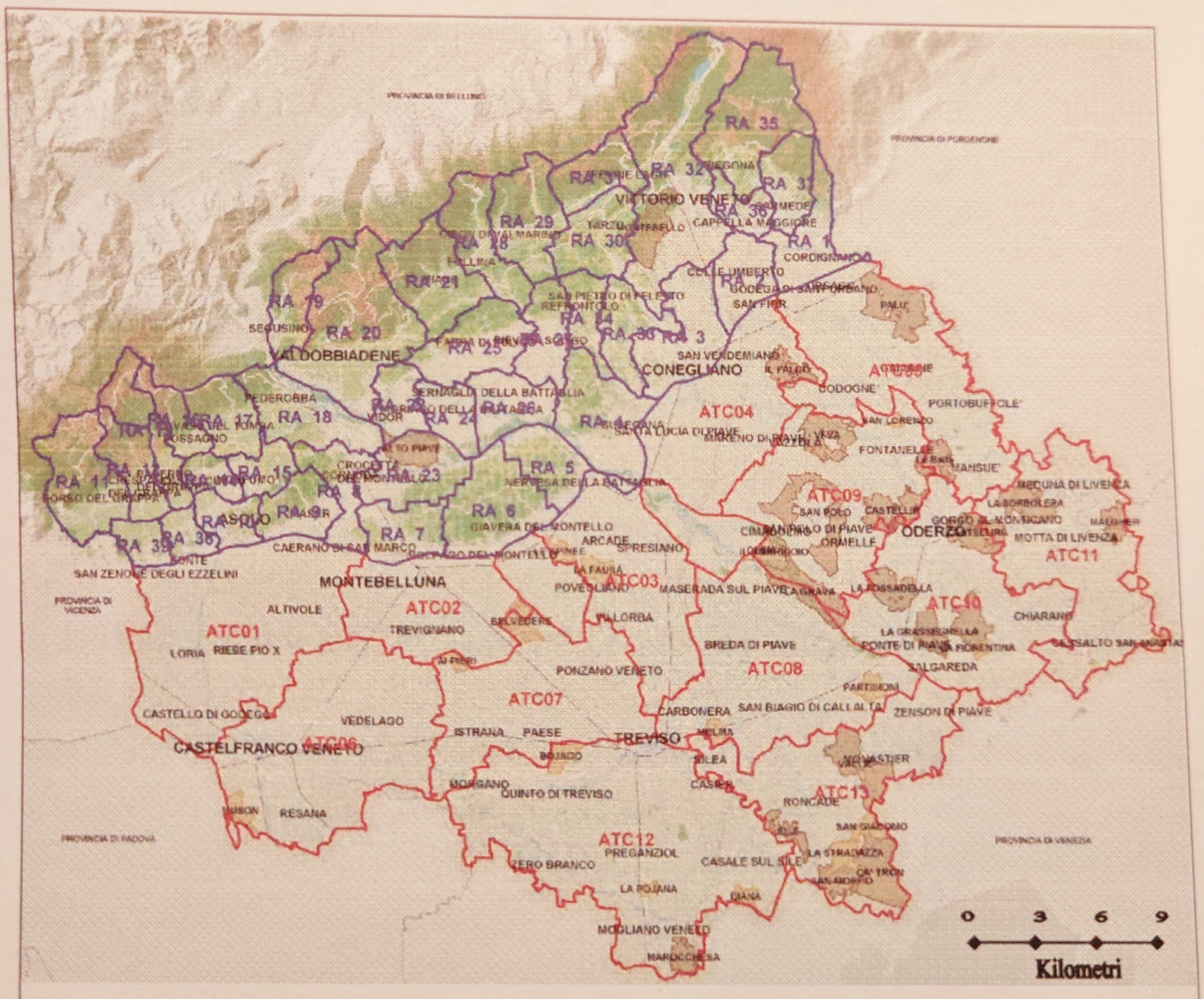
Capitolo 6 - Bibliografia -

- I dati biometrici e parte dei dati biologici delle specie sono stati tratti da:
 - Blüchel K.G., La Caccia; *Gribaudo/Könemann*, 2004
 - www.wikipedia.org (e altre versioni di tale sito)
- Apollonio M., Gli ungulati in Italia: status, gestione e ricerca scientifica, *Hystrix It. J. Mamm.* (n.s.) 15 (1): 21-3, 2004
- Arsenault R., Owen-Smith N., Facilitation versus competition in grazing herbivore assemblages; *Oikos* 97: 313–318, 2002
- Baubet E., Bonefant C., Brand S., Diet of the Wild Boar in the French Alps; *Galemys*, 16 (n° especial) 101-113, 2004
- Begon M., Towbseend C.K., Harper J.L., *Ecology: form individuals to ecosystem*, 2006
- Bon M., Paolucci P., Mezzavilla F., de Battisti R., Vernier R., *Atlante dei Mammiferi del Veneto*, 1995
- Carnevali L., Pedrotti L., Riga F., Toso S., Banca Dati Ungulati: Status, distribuzione, consistenza, gestione e prelievo venatorio delle popolazioni di Ungulati in Italia; rapporto ISPRA 2001-2005, vol. 117/2009
- Cocca G., Sturaro E., dal Compare L., Ramanzin M., Wild boar (*Sus scrofa*) damages to mountain grassland. A case study in the Belluno province, eastern Italian Alps; *Ital. J. Anim. Sci.* 6:845-847, 2007
- De Jong C.B., Gill R.M.A., Van Wieren S.E., Burlton F.W.E, Diet selection by roe deer *Capreolus capreolus* in Kielder Forest in relation to plant cover; *Forest Ecology and Management* 79:91-97, 1995
- Focardi S., Montanaro P., La Morgia V., Riga F., Piano d'azione per il Capriolo Italico (*Capreolus capreolus italicus*); quaderni di conservazione della natura ISPRA n°31/2009

- GB Hartl G.B., Reimoser F., Willing R., Köller J., Genetic variability and differentiation in roe deer (*Capreolus capreolus* L) of Central Europe; *Genet. Sel. Evol.* 23:281-299, 1991
- Guadagnin A., Il controllo del cinghiale (*Sus scrofa*) in provincia di Treviso: composizione del prelievo e biometria, 2011
- Heinze E., Boch S., Fischer M., Hessenmöller D., Klenk B., Müller J., Prati D., Schulz E.D., Seele C., Socher S., Halle S., Habitat use of large ungulates in northeastern Germany in relation to forest management; *Forest Ecology and Management* 261:288-296, 2011
- Hulbert I.A.N., Andersen R., Food competition between a large ruminant and a small hindgut fermentor: the case of the roe deer and mountain hare; *Oecologia* 128:499-508, 2001
- La Morgia V., Bona F., Garino C., Mander V., Rapporti interspecifici tra cervi e caprioli in aree soggette a disturbo antropico: risultati preliminari sulle interazioni trofiche; XV Congresso della Società Italiana di Ecologia, Torino 2005
- Latham J., Interspecific interactions of ungulates in European forests: an overview; *Forest Ecology and Management* 120: 13-21, 1999
- Luccarini S., Mauri L., Ciuti S., Lamberti P., Apollonio M., Red deer (*Cervus elaphus*) spatial use in the Italian Alps: home range patterns, seasonal migrations, and effects of snow and winter feeding; *Ethology Ecology & Evolution* 18: 127-145, 2006
- Massei G., Genov P.V., The Environmental Impact of Wild Boar; *Galemys*, 16 (n° especial) 135-145, 2004
- Mattioli S., Meneguz P.G., Brugnoli A., Nicoloso S., Red deer in Italy: recent changes in range and numbers; *Hystrix It. J. Mamm.* (n.s.) 12 (1): 27-35, 2001
- Murray G.M., Illius A.W., Vegetation modification and resource competition in grazing ungulates; *Oikos* 89: 501-508, 2000
- Myrnerud A., Diet overlap among ruminants in Fennoscandia; *Oecologia* 124:130-137, 2000

- Pagon N., Aspect of some ecological characteristics of Roe deer (*Capreolus capreolus* L., 1758) population in north-eastern apennines, Arezzo province, Italy, 2010
- Prokešová J., Barančeková M., Homolka M., Density of red and roe deer and their distribution in relation to different habitat characteristics in a floodplain forest; *Folia Zool.* – 55(1): 1–14, 2006
- Regione autonoma del Friuli Venezia Giulia, Direzione centrale risorse agricole, naturali forestali e montagna, Servizio tutela ambienti naturali e fauna, Il Cinghiale, la specie, la sua gestione e la prevenzione dei danni
- Suter W., Suter U., Krüsi, B., Schütz M., Spatial variation of summer diet of Red Deer (*Cervus elaphus*) in the eastern Swiss Alps; *Wild. Biol.* 10:43-50, 2004
- Thompson Hobbs N., Baker Dan L., Bear G.D., Bowden D.C., Ungulate Grazing in sagebrush grassland: effects of resource competition on secondary production; *Ecological Applications*, 6(1), 218-227, 1996
- Trabalza Marinucci M., Capecci A., Riganelli N., Acuti G., Antonini C., Olivieri O., Dietary preferences and ruminal protozoal populations in roe deer (*Capreolus capreolus*), fallow deer (*Dama dama*) and mouflon (*Ovis musimon*); *Ital. J. Anim. Sci.* vol.4 (suppl. 2), 401-403, 2005
- Vatore R., Pignataro C., Vincidomini S., La gestione del cinghiale (*Sus scrofa* L.) in Italia, con cenni su biologia e distribuzione (Mammalia: Suiformes: Suidae); *Il Naturalista Campano* 32:1-42, 2007
- Veiberg V., Egil Loe L., Mysterud A., Langvatn R., Stenseth N.C., Social rank, feeding and winter weight loss in red deer: any evidence of interference competition?; *Oecologia* 138:135-142, 2004
- Weisberg P.J., Thompson Hobbs² N., James E. Ellis J.E., Coughenour M.B.; An ecosystem approach to population management of ungulates; *Journal of Environmental Management* 65: 181-197, 2002

- Allegato -



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 agriturismo venatorie) (in marrone)