



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

DIPARTIMENTO TERRITORIO E SISTEMI AGRO-FORESTALI

DIPARTIMENTO DI BIOMEDICINA COMPARATA E  
ALIMENTAZIONE

**Corso di Laurea Triennale in Tecnologie Forestali ed  
Ambientali**

LE DOLOMITI: IL LORO ECOSISTEMA  
E GLI UNGULATI PIÙ RAPPRESENTATIVI.

*Relatore:*

Ch.ma Prof.ssa ROBERTA SACCHETTO

*Laureanda:*

ANDREA BLAS FERREZUELO

Matricola n.

2052547

Anno Accademico 2022/2023



# INDICE

<b>RIASSUNTO .....</b>	<b>1</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>2</b>
<b>INTRODUZIONE.....</b>	<b>3</b>
<b>1. AREA DOLOMITICA: QUADRO GEOGRAFICO .....</b>	<b>5</b>
1.1 Il Parco Nazionale delle Dolomiti Bellunesi e i Parchi Naturali.....	5
1.2 Patrimonio mondiale dell'UNESCO .....	7
<b>2. ZONE BIOTICHE.....</b>	<b>9</b>
2.1 La vegetazione .....	10
2.2 La fauna .....	12
<b>3. BIOLOGIA ED ECOLOGIA COMPORAMENTALE DEGLI UNGULATI.....</b>	<b>14</b>
<b>4. FAMIGLIA Bovidae .....</b>	<b>15</b>
4.1 Camoscio .....	16
4.2 Stambecco.....	20
4.3 Muflone .....	24
<b>5. FAMIGLIA Cervidae.....</b>	<b>27</b>
5.1 Capriolo .....	28
5.2 Cervo.....	32
<b>6. DISCUSSIONE .....</b>	<b>36</b>
<b>7. CONCLUSIONI .....</b>	<b>38</b>
<b>8. BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>40</b>



## RIASSUNTO

Le Dolomiti, chiamate anche “Monti Pallidi, costituiscono un insieme di gruppi montuosi delle Alpi Orientali, la cui area si estende fra le provincie di Belluno, Bolzano, Udine, Trento e Pordenone.

La diversità morfologica e microclimatica che si trova nelle Dolomiti ci permette di indentificare una flora che si mostra nella sua suprema varietà vegetale. Dai fondovalle alle cime dei monti si distingue un’ampia varietà di specie. Infatti, dalle praterie alpine d’alta quota si passa alle conifere e faggete che si associano, infine, ai boschi formati di latifoglie ai piedi delle montagne. Si distinguono l’abete rosso (*Picea abies*), il pino cembro (*Pinus cembra*) e il larice (*Larix*), fino ad arbusti come il rododendro (*Rhododendron*) e i salici nani (*Salix herbacea*).

All’interno delle Dolomiti possiamo individuare quasi tutti i rappresentanti della fauna superiore alpina e prealpina, dove è stato possibile recuperare, grazie allo sviluppo di una politica di ripopolamento e conservazione, le popolazioni degli ungulati come il camoscio (*Rupicapra rupicabra*), il cervo (*Cervus elaphus*), il muflone (*Ovis musimon*) e lo stambecco (*Capra ilex*).

Le Dolomiti comprendono aree di importanza nazionale e regionale in cui la fauna è molto diversificata grazie al gran numero di habitat diversi che si sono formati lungo i vari livelli altitudinali e le posizioni biogeografiche.

L’intento del presente elaborato è quello di analizzare l’ecosistema delle Dolomiti assieme ai suoi piani altitudinali, al fine di capire come gli organismi animali e vegetali vivono e interagiscono tra loro all’interno di ciascun ambiente specifico.

Si passa poi all’analisi dell’insediamento della popolazione degli ungulati più rappresentativi negli *habitat* presenti nel territorio delle Dolomiti, che permette di apprezzare la biodiversità del territorio e di capire come tali animali si adattano all’ambiente circostante. La conoscenza degli animali che abitano i boschi e le loro abitudini è di fondamentale aiuto per prevenire incidenti e situazioni pericolose per l’uomo. Inoltre, essa è utile per la conservazione in uno stato ottimale della fauna selvatica, la quale svolge un ruolo indispensabile nell’equilibrio degli ecosistemi e nella conservazione della biodiversità.

## **ABSTRACT**

The Dolomites, also known as the 'Pale Mountains', are a group of mountain groups in the Eastern Alps, whose area extends between the provinces of Belluno, Bolzano, Udine, Trento and Pordenone.

The morphological and microclimatic diversity found in the Dolomites allows us to identify a flora that shows its supreme variety. From the valley floors to the mountain peaks, a wide variety of species can be distinguished. In fact, from the alpine meadows at high altitudes, one moves on to the conifers and beech forests that are associated, finally, with the woods formed of broad-leaved trees at the foot of the mountains. We can distinguish spruce (*Picea abies*), stone pine (*Pinus cembra*) and larch (*Larix*), to shrubs such as rhododendron (*Rhododendron*) and dwarf willows (*Salix herbacea*).

Within the Dolomites we can identify almost all representatives of the higher Alpine and pre-Alpine fauna, where it has been possible to recover, thanks to the development of a repopulation and conservation policy, populations of ungulates such as the chamois (*Rupicapra rupicabra*), deer (*Cervus elaphus*), mouflon (*Ovis musimon*) and ibex (*Capra ilex*).

The Dolomites comprise areas of national and regional relevance in which the fauna is very diverse due to the large number of different habitats that have formed along the various altitudinal levels and biogeographical positions.

The aim of this work is to analyse the Dolomite ecosystem together with its altitudinal levels in order to understand how animal and plant organisms live and interact with each other within each specific environment.

We then move on to the analysis of the settlement of the population of the most representative ungulates in the habitats present in the Dolomites, which allows us to appreciate the biodiversity of the area and to understand how these animals adapt to their surroundings. Knowledge of the animals that inhabit the forests and their habits is of fundamental help in preventing accidents and dangerous situations for man. It is also useful for the conservation in an optimal state of wildlife, which plays an indispensable role in the balance of ecosystems and the preservation of biodiversity.

## INTRODUZIONE

Le Dolomiti, chiamati anche “Monti Pallidi” a causa del loro caratteristico colore chiaro, hanno origine nel Triasico e sono emerse dal mare primordiale 250 milioni di anni fa. Formate da conchiglie, coralli e alghe in zone con longitudine e latitudine diverse dall’attuale. I sedimenti si sono poi trasformati in roccia. Lo scontro tra la placca europea e la placca africana ha formato il paesaggio dolomitico, modellato dagli agenti esogeni (vento, acqua e aria), che oggi costituisce anche un insieme di gruppi montuosi delle Alpi Orientali, e la cui area si estende fra le provincie di Belluno, Bolzano, Udine, Trento e Pordenone. Cime slanciati, cui fanno parte i monti più conosciuti, come La Marmolada (vetta più alta con 3.343 m s.l.m.) e i gruppi principali, come i Gruppi del Sella, e del Sassolungo, le Pale di San Martino, il Latemar e il Catinaccio.

Le Dolomiti vengono scoperte nel 1789 dallo scienziato francese Deodat de Dolomieu, il quale trovò una particolare pietra che risultò essere un nuovo tipo di minerale che viene chiamato appunto Dolomia, in onore del suo scopritore. La Dolomia è una roccia sedimentaria carbonatica, costituita dal minerale dolomite, che al tramonto si accende di rosa e diventa poi viola a causa della sua composizione di carbonato doppio di calcio e magnesio, dando origine al fenomeno conosciuto come Enrosadira.

Il territorio delle Dolomiti, però, non è solo formato di roccia; sono numerose infatti le specie vegetali e specie animali che popolano questo territorio.

All’interno dei Monti Pallidi possiamo individuare quasi tutti i rappresentanti della fauna superiore alpina e prealpina, dove è stato possibile recuperare, grazie allo sviluppo di una politica di ripopolamento e conservazione, le popolazioni degli ungulati come il camoscio (*Rupicapra rupicapra*), il cervo (*Cervus elaphus*), il muflone (*Ovis musimon*) e lo stambecco (*Capra ibex*).

La diversità morfologica e microclimatica che troviamo nelle Dolomiti ci permette di indentificare una flora che si mostra nella sua suprema varietà vegetale. Dai fondovalle alle cime dei monti si distingue una ampia varietà di specie. Infatti, dalle praterie alpine d’alta quota si passa alle conifere e faggete che si associano, infine, ai boschi formati di latifoglie ai piedi delle montagne. Possiamo distinguere l’abete rosso (*Picea abies*), il pino cembro (*Pinus cembra*) e il larice (*Larix*), fino ad arbusti come il rododendro (*Rhododendron*) e i salici nani (*Salix herbacea*).

Le Dolomiti comprendono aree di importanza nazionale e regionale dove la fauna è molto varia per il gran numero di habitat diversi che si sono formati grazie ai livelli altitudinali e alla posizione biogeografica.

Molti carnivori sono stati precedentemente abbattuti per proteggere il bestiame e l’apicoltura. Tuttavia, una diminuzione dell’uso del suolo da parte dell’uomo ha permesso una graduale

ricolonizzazione delle aree da parte di grandi carnivori, come per esempio l'orso (*Ursus arctos*), protetto in Italia dal 1939 e dichiarato in Pericolo Critico (CR) dal IUCN (IUCN, 2009)<sup>1</sup>. Questa specie non raggiunge le 100 unità e meno di 50 individui sono in grado di riprodursi. In Italia sono state individuate tre piccole popolazioni: il nucleo centrale nel Trentino occidentale, le zone di confine tra Friuli Venezia Giulia e Slovenia, e la terza nell'Appennino centrale, dove si concentra soprattutto nel Parco Nazionale d'Abruzzo Lazio e Molise. La specie è protetta in Europa dalla Convenzione di Berna, dalla direttiva Habitat (92/43/CEE), appendice II, IV ed è inoltre inserita nell'appendice II della Convenzione CITES.

Nel presente elaborato si analizzerà l'insediamento della popolazione degli ungulati più rappresentativi negli *habitat* presenti nel territorio delle Dolomiti.

---

<sup>1</sup> Unione Internazionale per la Conservazione della Natura (International Union for the Conservation of Nature)

# 1. AREA DOLOMITICA: QUADRO GEOGRAFICO

## 1.1 Il Parco Nazionale delle Dolomiti Bellunesi e i Parchi Naturali

Le Dolomiti sono costituite da un Parco Nazionale e otto Parchi naturali che consentono di preservare e proteggere i territori dove flora e fauna si distinguono per la loro eccezionale bellezza:

- Parco Nazionale delle Dolomiti Bellunesi, istituito ufficialmente nel 1990, ma operativo pienamente dal 1993. Con una superficie di 31.512 ettari, interamente compreso nella provincia di Belluno. L'ente Gestore è un ente autonomo non economico istituito con DPR del 12 luglio 1993, così come previsto dall'art. 8 L. n. 394/91.
- Parco Naturale Paneveggio – Pale di San Martino, istituito ufficialmente nel 1967 e interamente compreso nella provincia di Trento. Con una superficie di 19.726 ettari, comprende zone che fanno parte della rete Natura 2000 che è lo strumento principale della politica dell'Unione europea per la conservazione della biodiversità ed è il più grande *network* coordinato di aree naturali protette del mondo, con circa 27 mila aree che ricoprono il 18% delle zone terrestri e l'8% di quelle marine presenti sul tutto il territorio dell'Ue. La rete Natura 2000 rappresenta lo strumento principale per salvaguardare la biodiversità in tutto il territorio degli Stati membri, attraverso interventi mirati per la tutela degli habitat e delle specie di flora e fauna minacciate o rare, tenendo conto anche delle esigenze socioeconomiche locali.
- Parco Naturale Puez Odle (in tedesco: Naturpark Puez- Geisler) istituito ufficialmente nel 1978 e poi ampliato nel 1999, con una superficie di 10.722 ettari, interamente compreso nella provincia di Bolzano.
- Parco Naturale delle Dolomiti Friuliane, istituito ufficialmente nel 1996 e ha una superficie di 36.950 ettari, compreso fra le provincie di Udine e Pordenone.
- Parco Naturale delle Dolomiti d'Ampezzo, istituito ufficialmente nel 1990, con una superficie di 11.200 ettari, compreso nella provincia di Belluno.
- Parco Naturale dello Sciliar – Catinaccio, istituito ufficialmente nel 1974 con una superficie di 7.292 ettari, interamente compreso nella provincia di Bolzano.
- Parco Naturale provinciale dell'Adamello-Brenta, istituito ufficialmente nel 1967 con una superficie di 62.051 ettari, interamente compreso nella provincia di Trento.
- Parco Naturale Fanes – Senes – Braies, istituito ufficialmente nel 1980 e occupa un'area di 25.453 ettari, interamente compreso nella provincia di Bolzano.

- Parco Naturale Tre Cime, istituito nel 1981, occupa un'area di 11.891 ettari ed è interamente compreso nella provincia di Bolzano.

La grande varietà orografica dei parchi che costituiscono le Dolomiti permette di avere una grande diversità della fauna, della flora e degli ambienti. Questa diversità ha indotto alla creazione di enti che proteggono il territorio dall'intervento dell'uomo e, allo stesso tempo, possono consentire la conoscenza dei suoi punti naturalistici e storici.

	<b>ETTARI</b>	<b>PROVINCIA</b>
PARCO NAZIONALE DOLOMITI BELLUNESI	31.512	BELLUNO
PARCO NATURALE PANEVEGGIO	19.726	TRENTO
PARCO NATURALE PUEZ ODLE	10.722	BOLZANO
PARCO NATURALE DOLOMITI FRIULIANE	36.950	UDINE E PORDENONE
PARCO NATURALE DOLOMITI D'AMPEZZO	11.200	BELLUNO
PARCO NATURALE DELLO SCILIAR	7.292	BOLZANO
PARCO NATURALE PROVINCIALE DELL'ADAMELLO-BRENTA	62.051	TRENTO
PARCO NATURALE FANES-SENESE-BRAIES	25.453	BOLZANO
PARCO NATURALE TRE CIME	11.891	BOLZANO
<b>ETTARI TOTALI</b>	<b>216.797</b>	

Figura 1 – Ettari e provincia di appartenenza del Parco Nazionale e i nove Parchi naturali delle Dolomiti.

## 1.2 Patrimonio mondiale dell'UNESCO

Le particolarità geologiche e paesaggistiche uniche al mondo che convergono nelle Dolomiti hanno fatto sì che il 26 giugno 2009 venissero dichiarate dall'UNESCO<sup>2</sup> Patrimonio Naturale dell'Umanità. Si tratta di un totale di nove gruppi montuosi, con 142 mila ettari di territorio che formano il bene Patrimonio dell'Umanità e 89 ettari di territorio “tamponi” che sono stati definiti per ogni gruppo montuoso al fine di proteggerlo dalle minacce esterne ai confini. Le province di Belluno, Bolzano, Pordenone, Trento e Udine, che sono state coinvolte nella dichiarazione dell'UNESCO, hanno creato congiuntamente alle Regioni Friuli Venezia Giulia e Veneto, un'Amministrazione del Patrimonio Mondiale delle Dolomiti denominata “fondazione Dolomiti – Dolomiten – Dolomites – Dolomitis UNESCO”, creata il 13 maggio 2010 per garantire nei confronti dell'UNESCO una gestione coordinata e produttiva del bene Dolomiti. È stata realizzata una strategia complessiva di gestione del bene basata su una “gestione a rete” che appoggia su 4 pilastri: patrimonio, esperienza, comunità e sistema.

Per poter far parte del Patrimonio dell'Umanità si deve soddisfare almeno uno dei criteri prefissati dall'UNESCO. Nel caso delle Dolomiti i criteri che vengono rispettati sono due:

- ⇒ Criterio VII: presenza di fenomeni naturali eccezionali o aree di eccezionale bellezza naturale o importanza estetica.
- ⇒ Criterio VIII: costituire una testimonianza straordinaria dei principali periodi dell'evoluzione della terra, comprese testimonianze di vita, di processi geologici in atto nello sviluppo delle caratteristiche fisiche della superficie terrestre o di caratteristiche geomorfiche o fisiografiche significative.

La valutazione attuale del patrimonio Dolomiti UNESCO indica che la conservazione del paesaggio Dolomitico e la sua straordinaria bellezza naturale sono state in qualche modo influenzate dall'attività umana e dalle infrastrutture turistiche. L'attività umana, il cambiamento climatico e gli eventi meteorologici estremi hanno causato gravi danni alle foreste delle Dolomiti e sono una minaccia per l'ecosistema.

---

<sup>2</sup> L'organizzazione delle Nazioni Unite per l'Educazione, la Scienza e la Cultura, fu fondata il 16 novembre 1945 a Londra e la sua costituzione è entrata in vigore il 4 novembre 1946 a Parigi. Attualmente ha la sede centrale a Parigi. È formato da 195 Stati Membri ed è organizzata in 3 organi: La Conferenza generale, Il Consiglio esecutivo e La Segretaria.

La missione dell'UNESCO è contribuire alla costruzione della pace, all'eliminazione della povertà, allo sviluppo sostenibile e al dialogo interculturale. Si concentra su due priorità mondiali: Africa e la parità uomo-donna.

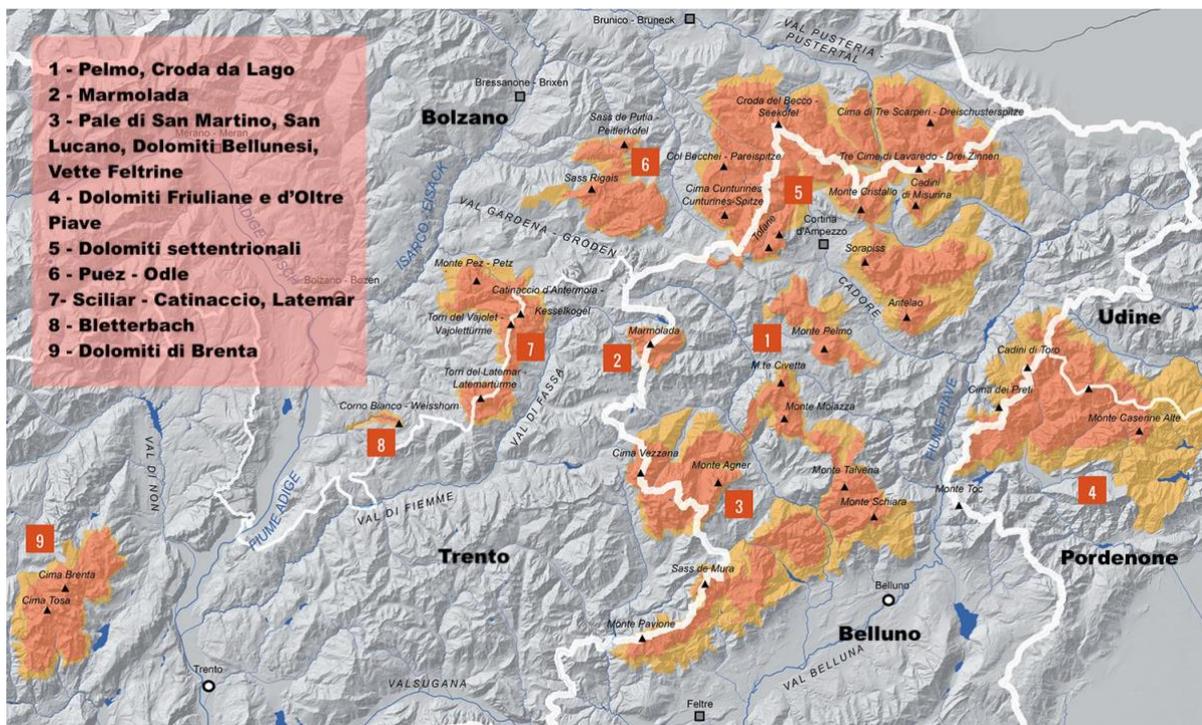


Figura 2 – I Nove sistemi Dolomitici, suddivisi in “aree cuore” (in colore arancione) che formano il Bene Patrimonio dell’Umanità, e “aree tampone” (in colore giallo) che formano delle fasce di protezione rispetto ai possibili rischi che ne minaccino l’integrità<sup>3</sup>.

PROVINCIA	AREE CUORE		AREE TAMPONI	
	ETTARI	%	ETTARI	%
BELLUNO	58.450	41,2	46.249	51,8
BOLZANO	43.985	31,0	14.165	15,9
PORDENONE	15.261	10,8	15.097	16,9
TRENTO	20.692	14,6	7.924	8,9
UDINE	3.515	2,5	5.831	6,5
TOTALE:	141.903	100,0	89.266	100,0

Figura 3 – Ettari delle aree cuore e delle aree tamponi delle provincie di Belluno, Bolzano, Pordenone, Trento e Udine, che sono state coinvolte nella dichiarazione dell’UNESCO<sup>4</sup>.

<sup>3</sup> Fonte: Sito ufficiale delle Dolomiti Patrimonio Mondiale UNESCO.

<sup>4</sup>Servizio urbanistica e tutela del paesaggio. Provincia Autonoma di Trento. Candidatura Dolomiti-UNESCO, Pubblicazioni, “Brochure Dolomiti Unesco”. Ultima cons. 9 marzo 2023.

## 2. ZONE BIOTICHE

Le specie animali e vegetali sono organizzate in gruppi di popolazioni, cioè individui della stessa specie separati nello spazio da altri individui della stessa specie. Le popolazioni animali e vegetali occupano un medesimo *habitat*, così che è possibile notare una stretta relazione tra le zone di vegetazione e le zone faunistiche, considerando tali relazioni come zone biotiche<sup>5</sup>. Le piante verdi all'interno di un ecosistema sono considerate i produttori e sono in grado di dare origine alla materia organica e di accumularla. Gli animali costituiscono il gruppo considerato come consumatori ed è composto dagli erbivori, carnivori, parassiti, ecc.; infine, il gruppo dei decompositori, che utilizzano la materia organica generata da altri e la trasformano in sali minerali che possono essere utilizzati dalle piante verdi. Possiamo osservare, quindi, come i rapporti tra le suddette popolazioni possono essere diverse: mutualismo, commensalismo, parassitismo, allelopatia, competizione e predazione.

Considerando le risorse disponibili limitate, ad esempio il cibo, l'acqua e lo spazio vitale, che non sono in grado di soddisfare tutti i bisogni degli individui, si crea una competizione tra di loro. Questa competizione è in grado di determinare la presenza, assenza o abbondanza delle specie in una comunità, definendo la disposizione spaziale degli ecosistemi nella loro totalità. L'aumento di tale competizione provoca una maggiore suscettibilità ai fattori di mortalità, aumenta il tempo per il raggiungimento della maturità riproduttiva e diminuisce l'accrescimento degli individui. La predazione è il consumo di un organismo (la preda) da parte di un altro organismo (il predatore) quando la preda è viva nel momento dell'attacco. Per predazione si intende tanto quella carnivora (animali che mangiano altri animali) quanto quella erbivora (animali che mangiano vegetali).

Nella predazione carnivora, i veri predatori uccidono le loro prede (la preda) nel momento dell'attacco, e spesso la consumano nello stesso momento dell'attacco o nei momenti susseguenti.

Nella predazione erbivora, invece, i pascolatori si nutrono di molte piante diverse, ma non le mangiano tutte intere. Solo una parte di ogni pianta viene consumata. Il loro effetto sulla preda è totalmente variabile ma in generale viene considerato come dannoso ed è quasi mai letale. Il funzionamento di tutte queste relazioni e di conseguenza il funzionamento dell'ecosistema dipende dagli equilibri esistenti tra le diverse componenti, partendo dai decompositori delle necromasse, fino a quelli vegetali ed animali.

---

<sup>5</sup> In ecologia, complesso di popolazione animali e vegetali che vivono e interagiscono fra loro in uno stesso ambiente formando un ecosistema. Quando avviene un cambiamento in una parte del circuito, molte altre parti devono aggiustarsi allo stesso modo.

## 2.1 La vegetazione

I diversi fattori ecologici che si riscontrano man mano che ci si allontana dal livello del mare fanno sì che la vegetazione si organizzi nel modo più efficiente possibile, permettendo di sfruttare tutte le risorse disponibili. È possibile osservare una progressiva variazione della vegetazione che tende a creare strati denominati piani altitudinali.

Il piano sub-montano (400-1200m s.l.m.) corrisponde alla fascia dove ancora non esiste una chiara morfologia montana o alpina. I pendii ripidi, assolati e relativamente aridi creano le condizioni per le faggete caratterizzate dalla formazione di faggio (*Fagus sylvatica*) con carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) assieme all'orniello (*Fraxinus ornus*). Questi boschi sono molto importanti per la conservazione della stabilità dei versanti.

Il piano montano (1200-1800 m s.l.m.) è suddiviso in due piani secondari: il Piano montano inferiore dove prevale la faggeta pura con abete bianco (*Abies alba*), e il Piano montano Superiore, caratterizzato dalla formazione delle peccete montane di Abete rosso (*Picea abies*) in cui si intravedono alcuni frammenti di faggeta (*Fagus sylvatica* L.), cespugli di Betula pubescente (*Betula pubescens*) e le laricete di Larice (*Larix decidua*).

Al di sopra del piano montano troviamo il piano sub-alpino (1900-2200 m s.l.m.), una vera e propria fascia di transizione dove il larice (*Larix decidua*) si presenta come una concreta formazione, accompagnata da abete rosso (*Picea abies*) e pino cembro (*Pinus cembra* L.).

Sopra l'orizzonte sub-alpino inizia il piano alpino (2200-3000 m s.l.m.), rappresentato dalla prateria d'altitudine. Arbusti nani e prati sono sfruttati in estate per il pascolo. Il nardo rigido (*Nardus stricta* L.), la carlina bianca (*Carlina acanthifolia*) assieme a tante altre erbacee formano una delle più ricche fioriture di questo paesaggio. L'ambiente calcareo-dolomitico permette l'associazione tra la carice verdeggiante (*Carex sempervirens*) e la cortelina (*Sesleria varia*) formando un manto erbaceo eterogeneo. È necessario evidenziare la vegetazione delle zone palustri, dei prati umidi e delle sponde, in cui appaiono l'erioforo angustifoglio (*Eriophorum angustifolium*), giundo di Jacquin (*Juncus jacquinii* L.) e l'erba dreta (*Cardamine pratensis* L.) assieme a tante altre specie. È importante evidenziare la particolarità delle torbiere di questo piano che costituiscono dei biotopi ricchi di specie animali e vegetali molto caratteristici. All'interno del Parco Naturale Paneveggio Pale di San Martino troviamo la Torbiera Palù dei Mugheri, sita all'interno della rete Natura 2000.

Ritornando in quota, s'incontra il *piano nivale*, fascia più alta chiamata anche piano altitudinale (3000-3600 m s.l.m.). Il periodo vegetativo è breve ed è caratterizzato da una forte

escursione termica giornaliera che, insieme al vento e alla radiazione solare, rende più estreme le condizioni ambientali. Ci troviamo con un habitat estremo per la fauna e per il manto vegetale dove il suolo è ricoperto da nevi non perenni, che si fondono nei 2-3 mesi estivi. La prateria d'altitudine si frammenta fra rocce e versanti detritici che vengono colonizzati da una vegetazione occasionale, scissa, strutturalmente semplice, dove il numero di specie è scarso e la crescita molto rallentata. Il manto vegetale assume un aspetto simile alla tundra artica e la morfologia del terreno si presenta con ardue pareti rocciose con aperture molto accentuate dove poche specie riescono a stabilirsi. Tra queste, si trovano il ranuncolo dei ghiacci (*Ranunculus glacialis* L.), la cinquefoglia delle Dolomiti (*Potentilla nitida*), la stella alpina (*Leontopodium alpinum*), l'erba piatta (*Carex curvula* C.) e la soldanella alpina (*Soldanella alpina* L.).

## 2.2 La fauna

Il territorio delle Dolomiti, grazie alla grande varietà e integrità ambientale, gode di una ricchezza faunistica eccezionale, permettendo a moltissime specie di trovare le condizioni adeguate a vivere e riprodursi. Numerose sono le specie di insetti, pesci, uccelli, anfibi, rettili e mammiferi, quasi tutte tipiche dell'ecosistema alpino.

Tra i mammiferi più significativi troviamo i seguenti ungulati: il capriolo (*Capreolus capreolus*) e il muflone (*Ovis musimon*) che trovano i pascoli montani, ovvero ambienti ricavati da zone boschive grazie al lavoro millenario dei pastori, l'habitat più adeguato a vivere. Il camoscio (*Rupicapra rupicapra*), che si sposta a quote più elevate in estate e a quote più basse in inverno. Il cervo (*Cervus elaphus*), che abita in boschi misti e foreste in cui si trovano terreni privi di alberi posti in mezzo al bosco. E infine, lo stambecco (*Capra Ibex*), che ha imparato a muoversi in ambienti ripidi come pochi animali al mondo.

Dell'ordine dei *Carnivora* troviamo:

⇒ I mustelidi come il tasso (*Meles meles*), la marmotta eurasiatica (*Martes martes*) e l'ermellino (*Mustela erminea*).

⇒ I canidi come la volpe (*Vulpes vulpes*) e il lupo (*Canis lupus*). Quest'ultimo è presente da qualche anno sulle Dolomiti. I primi lupi sono arrivati nel 2006 sulle Prealpi venete e nel 2018 hanno raggiunto il Parco nazionale delle Dolomiti Bellunesi. Il ritorno di questa specie è un evento storico, poiché la popolazione era estinta da quasi due secoli.

⇒ I felidi come il gatto selvatico (*Felis silvestris*). Nel 2013 il Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi incaricò il Museo di Storia Naturale di Venezia di realizzare un'indagine per il monitoraggio mediante fototrappola di mustelidi e del gatto selvatico, nell'ambito del progetto di ricerca "Monitoraggio della biodiversità in ambiente alpino". Ciò ha permesso di segnalare la presenza del gatto selvatico all'interno del Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi il 4 ottobre 2014. Dal 2019 l'Università Ca' Foscari di Venezia, in collaborazione con il Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi, ha cominciato un nuovo progetto di studio della specie che ha permesso accertare nel 2020 la prima riproduzione di gatto selvatico all'interno del Parco.

Meno visibili ma di notevole importanza sono i roditori. Molto diffusi lo scoiattolo (*Sciurus vulgaris*), il ghiro (*Glis glis*), l'arvicola campestre (*Microtus arvalis*), l'arvicola delle nevi (*Chionomys nivalis*) e la marmotta alpina (*Marmota marmota*) che vive nel piano alpino sopra i 2200 m s.l.m.

Dell'ordine dei Lagomorfi troviamo due specie di lepri, la lepre comune (*Lepus europaeus*) che possiamo trovare fino a 2.000 m s.l.m., e la lepre alpina (*Lepus timidus*) che vive a quota superiore fino ai 3.000 m s.l.m. e mostra un dimorfismo stagionale per mimetizzarsi d'inverno quando l'ambiente è dominato dal colore bianco.

Per quanto riguarda l'avifauna, sono numerosi i corvidi dell'ordine dei *passeriformes*, rappresentati dalla ghiandaia (*Garrulus glandarius*), la gazza ladra (*Pica pica*), la rondine montana (*Ptyonoprogne rupestris*), la nocciolaia (*Nucifraga caryocatactes*) e il gracchio alpino (*Pyrrhocorax graculus*), quest'ultimo legato agli ambienti d'alta quota. Il corvo imperiale (*Corvus corax*) e il picchio muraiolo (*Tichodroma muraria*) hanno una distribuzione molto diffusa in tutto il territorio delle Dolomiti dove nidificano in ambienti rupestri e su pareti rocciose.

Tra quelli considerati come rapaci possiamo individuare:

⇒ L'ordine *Accipitriformes*: l'aquila reale (*Aquila chysaetos*) e l'astore (*Accipiter gentilis*).

⇒ L'ordine *Strigiformes*: l'allocco comune (*Strix aluco*), la civetta nana (*Glaucidium passerinum*), la civetta capogrosso (*Aegolius fuereus*) e l'imponente gufo reale (*Bubo bubo*).

Per quanto riguarda gli anfibi, la loro distribuzione è soggetta alla disponibilità degli habitat acquatici che sono idonei per la riproduzione, come gli stagni e le cisterne. Ritroviamo come rappresentanti più comuni il tritone alpino (*Ichthyosaura alpestris*), il tritone crestato italiano (*Triturus carnifex*) e il tritone punteggiato (*Lissotriton vulgaris*), la salamandra alpina (*Salamandra atra atra*), e la salamandra pezzata (*Salamandra salamandra*) che è facilmente riconoscibile per la sua colorazione nera e gialle. Molto diffusi, inoltre, sono il rospo comune (*Bufo bufo*) e la rana montana (*Rana temporaria*).

Nelle zone più soleggiate incontriamo rettili come la lucertola muraiola (*Podarcis muralis*) e la lucertola vivipara (*Zootoca vivipara*). Tra i serpenti si individuano la vipera comune (*Vipera aspis*), il marasso (*Vipera berus*), il carbone (*Hierophis viridiflavus*) e la particolare vipera dal corno (*Vipera ammodytes*).

La fauna ittica risulta particolarmente interessante in termini di biodiversità ed è uno degli elementi di qualità biologica su cui è possibile effettuare controlli dello stato ambientale dei corsi d'acqua. In questo caso, i pesci si sono adattati al regime torrentizio dove possiamo distinguere la trota fario (*Salmo trutta trutta*), la trota marmorata (*Salmo trutta marmoratus*) e la carpa (*Cyprinus carpio*).

### 3. BIOLOGIA ED ECOLOGIA COMPORTAMENTALE DEGLI UNGULATI

Gli ungulati (dal latino *ungulatum* – provisto di unghie) rappresentano un gruppo di mammiferi, che cammina appoggiandosi sulla punta delle dita (falangette) che sono rivestite da robuste unghie (zoccoli). Attualmente il termine “ungulati” è privo di valore sistematico, tuttavia viene inteso come l’insieme di due *Ordini* distinti:

⇒ Artiodactyla, caratterizzati dal fatto di possedere arti anteriori e posteriori con un numero pari di dita, dei quali il terzo e il quarto più sviluppati che formano lo zoccolo, rispetto al secondo e al quinto dito, che toccano il terreno raramente. Sono attualmente suddivisi in tre sottordini, i Ruminanti, rappresentati da bovidi, cervidi, giraffe e okapi, i Suiformi, rappresentati dalle specie più comuni come cinghiali e ippopotami, e i Tilopodi, rappresentati ad esempio da cammelli e dromedari.

⇒ Perissodactyla, distinti dai primi perché hanno un numero dispari di dita, con il terzo dito che forma lo zoccolo. Ne fanno parte tapiri, cavalli (un solo dito) e rinoceronti.

Nei ruminanti troviamo un apparato digerente estremamente specializzato per digerire gli alimenti ricchi di fibre grezze (cellulosa e lignina), ma poveri di sostanze nutritive. I primi processi degradativi degli alimenti avvengono nei prestomaci, cioè nell’ordine, rumine, reticolo e omaso. Nell’abomaso avvengono i processi digestivi: qui si accolgono le ingestie fermentate e parzialmente drenate dall’acqua proveniente dai prestomaci tramite l’orificio omaso – abomasale e si sottopongono all’azione digestiva tramite le ghiandole in grado di secernere enzimi digestivi. Per ultimo, le ingestie vengono rilasciate nell’intestino tenue per la fase di assorbimento.

In questo elaborato sono trattati i Ruminanti più rappresentativi delle Dolomiti: Bovidi come camoscio, stambecco, muflone e Cervidi come il capriolo e il cervo.

I Bovidi, sono forniti di corna cave, perenni e formate da cheratina, con una crescita continua. Tanto i maschi come le femmine hanno le corna, eccetto i mufloni le cui femmine ne sono prive.

I Cervidi qui esaminati hanno un chiaro dimorfismo sessuale dove i maschi sono caratterizzati da corna caduche di tessuto osseo denominate palchi.

#### **4. FAMIGLIA *Bovidae***

I bovidi sono una grande famiglia di ruminanti che si possono trovare in quasi tutte le regioni zoogeografiche. Le corna (due) sono permanenti e costituite da un astuccio che riveste una cavicchia ossea, che è un'apofisi dell'osso frontale. Il grado di crescita della massa cornea può variare nel corso dell'anno, con una crescita di larghezza alla base oltre che lunghezza. Generalmente, esse sono presenti in entrambi i sessi ma in alcuni casi sono assenti nella femmina o anche nel maschio. La struttura fisica e la forma delle corna variano a seconda dei generi. Osservando attentamente questo gruppo di animali si possono distinguere moltissime differenze: la forma del corpo e delle corna, la colorazione del pelame e la lunghezza della coda. Esistono specie solitarie o sociali, notturne e diurne, con predisposizione alla monogamia o alla poligamia.

A seconda dei regimi alimentari seguiti, le specie prese in esame possono essere suddivise in:

- pascolatori, come il muflone, che si alimentano senza difficoltà di alimenti con un alto contenuto di fibre e cellulosa come erba, paglia e fieno;
- tipi misti, come lo stambecco e il camoscio, pascolatori selettivi, in grado di comportarsi in modo generalista o selettivo a seconda della disponibilità delle risorse.

## 4.1 Camoscio

Ordine: *Artiodactyla*

Sottordine: *Ruminanti*

Famiglia: *Bovidae*

Sottofamiglia: *Caprinae*

Genere: *Rupicapra*

Specie: *Rupicapra rupicapra* (Linnaeus, 1758)

	<b>Peso corporeo</b>	<b>Lunghezza totale</b>	<b>Altezza al garrese</b>
<b>Femmine</b>	25 – 30 Kg	105 – 125 cm	90 – 125 cm
<b>Maschi</b>	30 – 40 Kg	130 – 150 cm	90 – 130 cm



Figura 4. Femmina di camoscio nel Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi. Fonte: Pixabay.com



Figura 5. Maschio di camoscio nel Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi. Fonte: Pixabay.com

Il camoscio ha una forma robusta, con una struttura anatomica compatta adatta a muoversi agilmente in ambienti impervi con pendenze tra i 30 e 45 gradi come strategia di difesa contro i predatori. La testa delle femmine è più allungata e rettangolare rispetto a quella dei maschi che invece hanno un aspetto triangolare. Occhi piuttosto grandi con pupilla ovale e labbro superiore inciso da un taglio verticale. Le corna di color ebano sono semplici e ricurve all'estremità. Nei maschi hanno maggior spessore e apertura, con una piega molto più accentuata che nelle femmine. Le orecchie sono appuntite e lunghe quanto la metà della testa. Il mantello invernale è caratterizzato da sfumature più chiare e pennello ben visibile. Il maschio possiede una criniera, striscia di peli più lunghi che dal collo arriva alla coda, molto evidente. La variazione dei pesi medi degli animali è influenzata dalla densità della popolazione e dalle condizioni ambientali.

La vita media del camoscio si aggira sui 10 anni, con picchi di 15 – 18 anni per i maschi e 21 - 24 anni per le femmine. La mortalità nel primo anno di vita è molto alta, intorno al 30 – 50 % e inferiore al 10 % negli anni seguenti.

Habitat: tipico abitante del piano subalpino (1900 - 2200 m s.l.m.) ed alpino (2200 – 3000 m s.l.m.), il camoscio frequenta generalmente zone comprese tra i 1000 e 2500 m s.l.m., caratterizzate da zone boschive di conifere e latifoglie con un sottobosco abbondante, intervallate da pareti rocciose, considerate zone rifugio. Frequenta anche i margini delle pietraie e le cenge erbose al di sopra dei limiti della vegetazione arborea, fino al piano nivale. Gli spostamenti verticali sono frequenti: in estate le femmine e i giovani si muovono in gruppi, tendono a spostarsi al di sopra del bosco, nello stesso tempo in cui i maschi adulti, più solitari e dispersi, occupano le zone di quota meno elevata. Nel periodo riproduttivo i maschi si uniscono alle femmine sulle

praterie e ai margini in alta quota della foresta. In inverno si trovano spesso nelle zone rocciose al di sotto dei limiti del bosco.

Strategia alimentare: l'alimentazione è una delle attività principali del camoscio, che impiega dal 40 al 60% del tempo durante la giornata. In media, ingerisce 3,2 Kg di foraggio al giorno. Di mattina si spostano nelle zone di alimentazione, mentre alla fine della giornata si ritirano nelle zone di riposo. Le femmine adulte all'interno dei gruppi si nutrono del cibo di maggiore qualità, anche se tale cibo viene scoperto da altri individui. Tuttavia, l'intervento dell'uomo nelle zone vicine può interferire nei ritmi di alimentazione, forzandoli alla vita notturna. Questo perché il camoscio è in grado di percepire l'odore dell'uomo entro un raggio di 400 – 800 m.

Il camoscio è collocato nella categoria dei ruminanti pascolatori e brucatori di tipo intermedio. Ha la capacità di orientare la sua dieta verso una alimentazione selettiva basata su elementi erbacei, leguminose e graminacee quando esse sono disponibili, o verso una alimentazione più generalista, basata sul consumo di graminacee secche, mirtillo nero (*Vaccinium myrtillus*), mirtillo rosso (*Vaccinium vitis – idaea*), gemme e rametti. La scelta alimentare viene influenzata dalla stagione e dalla situazione climatologica e pedologica.

Home range: l'area usualmente utilizzata è molto variabile. Le femmine e gli individui giovani, che hanno una maggiore tendenza a relazionarsi, esprimono una forte affezione verso un determinato territorio, dove l'area di svernamento ed estivazione coincidono. Gli *home range* dei gruppi composti da femmine e giovani solitamente risulta ben delineato e raramente si sovrappongono con altri gruppi. I trasferimenti di individui tra gruppi, denominati branchi, sono ristretti a qualche irruzione passeggera a carico delle femmine più giovani.

I maschi manifestano atteggiamenti diversi con l'età e, generalmente, hanno una maggiore inclinazione a realizzare lunghi spostamenti da una zona all'altra. I maschi tra i 3 e i 5 anni passano l'inverno prevalentemente in gruppetti ridotti, mentre in estate si spostano al di sopra delle aree di vegetazione. Gli individui da 11 anni in poi tendono a isolarsi, occupando in estate spazi d'azione molto ridotti, inferiori ai limiti forestali. Si spostano nelle aree occupate dalle femmine in ottobre – dicembre, per poi muoversi verso i quartieri di svernamento. L'home range del camoscio viene perturbato dalla presenza di escursionisti, scialpinismo, impiego di parapendii e elicotteri, che condizionano la distribuzione fortemente la distribuzione spaziale e i ritmi di attività.

Attività riproduttiva: avviene da fine ottobre a metà dicembre. I maschi adulti diventano aggressivi e realizzano spostamenti considerevoli alla ricerca delle femmine. Alcuni maschi sono territoriali e difendono delle piccole zone dalle quali i maschi adulti e subadulti vengono allontanati, e in cui cercano di mantenere un gruppo di femmine attraverso i comportamenti di corteggiamento. Se il branco di femmine decide di spostarsi verso un'altra area occupata da un

altro maschio, queste entrano in suo possesso. I maschi giovani combattono verso la fine del periodo riproduttivo, quando i maschi territoriali e più dominanti si sono ritirati. Gli scontri tra i maschi sono molto rari e le interazioni aggressive tra di loro sono limitate, poiché fanno uso di dimostrazioni di superiorità e di minacce. Le femmine ovulano nella seconda metà di novembre, sono sessualmente mature a un anno e mezzo di età, ma le prime nascite si verificano a tre e principalmente a quattro anni. La gravidanza, calcolata in base al lasso di tempo tra il periodo degli accoppiamenti e quello dei nati, dura 180 – 190 giorni. Prima del momento del parto, le femmine si isolano verso le aree di parto situate al di sotto del limite superiore della vegetazione arborea, dove trovano la tranquillità necessaria. Solitamente nasce un solo cucciolo, denominato capretto, il quale viene allattato per 2 – 3 mesi nonostante inizi a brucare dopo 20 – 30 giorni. Dopo un mese dalla nascita, le femmine e i capretti si spostano verso i prati elevati e formano i gruppi estivi, dove le madri fanno da “barriera” anti predatoria contro la lince (*Lynx lynx*). Quest’ultima include nella sua dieta il capretto e le femmine più piccole.

## 4.2 Stambecco

Ordine: *Artiodactyla*

Sottordine: *Ruminanti*

Famiglia: *Bovidae*

Sottofamiglia: *Caprinae*

Genere: *Capra*

Specie: *Capra ibex* (Linnaeus, 1758)

	<b>Peso corporeo</b>	<b>Lunghezza totale</b>	<b>Altezza al garrese</b>
<b>Femmine</b>	40 - 65 Kg	110 - 140 cm	65 – 80 cm
<b>Maschi</b>	65 - 130 Kg	110 - 160 cm	70 – 100 cm



Figura 6. Maschio di stambecco. Fonte: Pixabay.com



Figura 7. Femmina di stambecco. Fonte: Pixabay.com

Lo stambecco ha una struttura ancora più adatta rispetto al camoscio agli ambienti di alta quota con pendii rocciosi. È caratterizzato da una forma compatta e robusta, una fronte curva, testa e collo corti per sostenere, soprattutto nei maschi, le corna sviluppate, nodose e arcuate all'indietro, che possono raggiungere il metro di lunghezza con un peso complessivo da 2 a 4,5 kg. Nelle femmine e nei giovani le corna sono più corte e non superano in media i 35 cm. La crescita delle corna è notevole durante i primi 6 – 7 anni di vita e viene influenzata dalla densità della popolazione e delle condizioni ambientali. Le orecchie sono corte e appuntite, gli occhi grandi con pupilla ellittica e iride bruno fulvo.

Nei maschi adulti la colorazione del mantello, nella fase invernale fino a metà marzo, è marrone scuro, gli arti sono soprattutto bruni, mentre le parti inferiori sono più chiare. La sezione superiore della coda sfuma nel nero-bruno. In aprile la colorazione del mantello si schiarisce e presenta ciuffi di sottopelo biancastro. A luglio viene acquisito l'abito estivo, con tonalità grigio ferro, marrone e beige. I maschi presentano una corta barba, di lunghezza complessiva tra i 3 e 15 cm. Le femmine hanno un mantello sempre più chiaro, soprattutto nella parte inferiore del corpo. Si differenziano cinque stadi di maturazione sociale: i capretti vengono considerati tali fino al primo anno di vita, i giovani da 1 a 3 anni per i maschi e 1 anno per le femmine, i subadulti da 4-6 anni per i maschi e 2-3 anni per le femmine, gli adulti 11 anni per i maschi e 4-13 anni per le femmine e gli anziani. Lo stambecco vive in media 9 – 10 anni.

Come il camoscio, lo stambecco ha un apparato digerente molto specializzato per assimilare gli alimenti ricchi di fibre grezze ma scarsi di sostanze nutritive.

Habitat: si è adattato ad aree con clima secco, sub-mediterraneo e continentale. Possiede ottime capacità per arrampicarsi, occupando ambienti di alta quota con pareti rocciose e aree non boschive. In inverno frequenta aree tra i 1.600 e 2.800 m s.l.m. e durante l'estate aree tra 2.300 e 3.200 m s.l.m. occupando il piano alpino. In primavera scende alle quote più basse per pascolare nelle zone che vengono liberate dalla neve. A mano a mano che si scioglie il manto di neve, l'animale si mette in atto lo spostamento verso le quote più alte. Le aree di rifugio invernale vengono localizzate a livelli intermedi, con pendenza media di 35 – 45 gradi, le quali sono contraddistinte da versanti tra sud e sud-ovest, dove il sole rimane per un periodo maggiore nell'arco della giornata. Mentre gli altri versanti con esposizione diversa vengono sfruttati nei restanti periodi dell'anno. I maschi fanno utilizzo dell'habitat in maniera più casuale, occupando più facilmente i terreni scoperti, meno rocciosi e con inclinazione più lieve, mentre le femmine prediligono aree irregolari e inaccessibili, soprattutto nel periodo dei parti e nei mesi seguenti, poiché sono zone molto più efficaci per la salvaguardia dei capretti.

Strategia alimentare: lo stambecco è considerato un animale diurno, specialmente nel periodo invernale. Tra dicembre e gennaio, l'attività alimentare comincia intorno alle 8 e finisce verso le 17, gli spostamenti e i momenti riproduttivi vengono osservati all'interno di questo orario, poiché al tramonto si spostano verso le aree di riposo. Durante i periodi caldi, in primavera ed estate, ci sono degli intervalli di riposo e di alimentazione nell'arco della giornata. Le praterie alpine d'alta quota e le cenge rocciose sono i posti di ricerca per il cibo. Lo stambecco è inserito nella classe dei ruminanti pascolatori e brucatori di tipo intermedio. La sua alimentazione è molto selettiva, basata su componenti erbacei, leguminose e graminacee quando esse sono disponibili, o verso una nutrizione più eclettica, dove otto specie sono considerate di particolare importanza: paleo odoroso (*Anthoxanthum odoratum*), bupleuro stellato (*Bupleurum stellatum*), carice alpino (*Carex curvula*), carice sempreverde (*Carex sempervirens*), festuca rossa (*Festuca rubra*), festuca violacea (*Festuca violacea*), erba pratina (*Poa alpina*) e senecio biancheggiante (*Senecio incanus*). Nella fase primaverile i germogli delle nuove graminacee, le nuove foglie degli alberi e cespugli sono molto ricercati. In inverno vengono mangiati anche funghi, licheni, rametti e foglie di piccoli arbusti. Le cortecce e aghi di individui giovani di conifere come larice comune (*Larix decidua*), abete rosso (*Picea abies*), mugo (*Pinus mugo*) e cembro (*Pinus cembra*) sono introdotti pure nell'alimentazione. Le carenze di sali minerali vengono compensati leccando le rocce.

Home range: l'area solitamente sfruttata viene delimitata da un mosaico di zone separate tra loro e collegate da corridoi per favorire gli spostamenti. Nel corso dell'anno le zone vengono sfruttate in base ai bisogni. I maschi adulti, sopra i 4 anni, abitano un home range di dimensione maggiore a quello delle femmine, e di conseguenza, gli spostamenti effettuati sono maggiori. I

maschi occupano zone di dimensioni simili durante l'estate e l'inverno, mentre in primavera occupano zone più piccole. Le femmine, invece, mostrano zone con misure più simili in inverno e primavera, e maggiori in estate. I maschi e le femmine preferiscono zone ecologicamente differenti all'interno dello stesso territorio. Le femmine con i piccoli (fino a 3 anni) formano i branchi, che sono separati dai maschi nel corso di tutto l'anno tranne che nel periodo riproduttivo. Le femmine formano due tipologie diverse di branchi: le femmine in fase di gravidanza si appartano per dare alla luce il capretto, dopo pochi giorni si riuniscono ad altre madri seguite da giovani di entrambi i sessi. I giovani maschi all'età di 3 anni si spostano e si uniscono ai branchi dei maschi. L'evoluzione della popolazione è decisamente influenzata da fattori abiotici e climatici, come valanghe e inverni molto nevosi. Il ruolo della predazione non è considerato significativo nella regolazione della popolazione dello stambecco dovuta alla mancanza di grandi carnivori.

Attività riproduttiva: L'accoppiamento avviene nel periodo invernale, tra l'inizio di dicembre e i primi giorni di febbraio. Può durare circa 20 giorni e dopo il maschio rimane assieme alla femmina per poco tempo, ricominciando poi di nuovo la fase di corteggiamento. I maschi più solitari effettuano spostamenti più lunghi alla ricerca delle femmine per l'accoppiamento. La gestazione è di 165 – 170 giorni e le nascite avvengono tra i mesi di maggio e metà agosto. La femmina partorisce di solito un capretto, raramente due. Il piccolo appena nato segue la madre poco dopo il parto e può partecipare ai giochi con gli altri capretti. La maturazione fisiologica si raggiunge ad un anno e mezzo di età, ma solo gli adulti formano parte dell'attività riproduttiva. I combattimenti avvengono fra maschi di pari classe di età, così vengono definiti i rapporti gerarchici per tutto l'anno. Questi scontri sono piuttosto rari, poiché i maschi di alto rango tendono ad evitarsi rendendo molto difficile i conflitti durante la fase di accoppiamento. I maschi sono considerati fuori dell'età riproduttiva tra gli 8 e 11 anni, le femmine tra gli 8 e 9 anni.

Lo stambecco è una specie molto conservatrice, che dimostra lentezza nella colonizzazione di nuove aree e che porta all'isolamento di molte colonie.

### 4.3 Muflone

Ordine: *Artiodactyla*

Sottordine: *Ruminanti*

Famiglia: *Bovidae*

Sottofamiglia: *Caprinae*

Genere: *Ovis*

Specie: *Ovis musimon* (Linnaeus, 1758)

	<b>Peso corporeo</b>	<b>Lunghezza totale</b>	<b>Altezza al garrese</b>
<b>Femmine</b>	25 - 35 Kg	115 - 125 cm	65 – 75 cm
<b>Maschi</b>	35 - 50 Kg	125 - 140 cm	70 – 85 cm



Figura 8. Muflone maschio e femmina con agnello. Fonte: Pixabay.com

Animale dal portamento vitale e robusto. Ha il muso allungato e convesso, che diventa pronunciato con l'età. Gli occhi sono grandi e hanno la pupilla ovale. Le corna, di colore bruno oscuro e di solito presenti solo nei maschi, sono spiralate e larghe alla base, con sezione triangolare. Terminano con punte appuntite che possono, in alcuni casi, ferire il collo. La colorazione del mantello, ispida e breve, si rinnova due volte l'anno: in autunno e in primavera. Nei maschi adulti (maggiori di 2 anni di vita) nella fase invernale il mantello è bruno scuro con una macchia bianca sul dorso che prosegue fino ai fianchi, denominata sella, e considerata caratteristica della specie. I maschi hanno corta criniera che si forma nella parte anteriore del collo e sul petto. Nelle femmine, invece, il colore del mantello invernale è più chiaro e la sella viene a

volte coperta da peli grigiastri. Negli individui giovani di entrambi i sessi possiamo individuare una maschera facciale bianca, limitata alle zone perilabiali e perinasali. Negli individui più anziani la maschera si estende per tutto il muso fino alla fronte. Negli individui giovani e negli agnelli il mantello è molto più chiaro e sono privi di macchie bianche sui fianchi e sul muso. Nel mantello estivo dei maschi e delle femmine, scompare la sella e il bruno scuro viene sostituito da un colore rossastro con tonalità più oscura nei maschi. Il passaggio da zone scure a zone chiare si attenua.

Come nel camoscio e nello stambecco, il muflone ha un apparato digerente molto adatto per sfruttare gli alimenti ricchi di fibre grezze ma poveri di sostanze nutritive.

Habitat: è tipico degli ambienti collinari e di bassa quota, fra i 300 m s.l.m. e 2.500 m s.l.m. Nell'arco dell'anno il muflone si adatta dalle foreste di conifere ai boschi di latifoglie, spesso con pareti rocciose dove potersi rifugiare in caso di pericolo, ma durante la stagione estiva preferisce le praterie di altitudine con spazi ampi. È in grado di adattarsi agli ambienti montani ma soffrono i periodi di innevamento troppo lunghi.

Strategia alimentare: il muflone è inserito nella classe dei ruminanti pascolatori e brucatori di tipo intermedio. La sua alimentazione è molto selettiva, le monocotiledoni, le dicotiledoni erbacee, alberi e arbusti formano la sua dieta principale.

Home range: l'area utilizzata è molto varia. Durante la stagione calda occupano le praterie di altitudine e nella stagione fredda preferiscono i luoghi a quote inferiori. Tendono a formare raggruppamenti di considerevole ampiezza e solo raramente si possono osservare individui isolati che in generale sono femmine prossime al parto o maschi in età avanzata. Nel periodo estivo le femmine formano gruppi con gli agnelli fino a 2 anni e occupano aree di 360 ha, dopodiché questi si allontanano per formare i gruppi maschili che si estendono fino a 480 ha. Questi gruppi si disgregano durante il periodo riproduttivo, nei mesi di ottobre e novembre, per costituire gruppi eterogenei e dove la presenza di maschi solitari in cerca di femmine è molto comune. Nel periodo invernale formano gruppi di entrambi i sessi con areali di 240 ha.

Attività riproduttiva: il periodo riproduttivo avviene fra ottobre e dicembre. La maturità sessuale viene raggiunta nel secondo anno di vita sia per le femmine che per i maschi. Questa però può essere conseguita nel primo anno di vita di alcune femmine. In genere i maschi non hanno la possibilità di accedere alle femmine prima dei 3 anni di vita. Le femmine hanno una gestazione di circa 150 – 160 giorni e partoriscono nei mesi tra marzo e maggio. In genere danno alla luce un solo agnello, raramente due. I piccoli sono molto attivi già dalla nascita e seguono la madre, vengono allattati fino ai 5 mesi di vita. Le nevicite tardo invernali e primaverili incidono sulla sopravvivenza dei piccoli, che possono essere predati dall'aquila reale (*Aquila chrysaetos*) e dalla volpe (*Vulpes vulpes*). Nel periodo riproduttivo i maschi vanno alla ricerca delle femmine che

stanno per entrare nella fase del ciclo estrale in cui accettano l'accoppiamento. I maschi osservano i gruppi dai punti più alti alla ricerca delle femmine recettive all'accoppiamento. Pertanto, seguono l'harem di femmine senza avere la necessità di difenderlo o difendere il territorio. Dopo che le femmine vengono individuate dai maschi e nella fase più intensa del periodo riproduttivo, gli agnelli più giovani vengono spesso espulsi dal gruppo. I conflitti tra i maschi nella fase del periodo riproduttivo sono molto ritualizzati e non procurano lesioni gravi. I maschi non si affrontano in maniera violenta per la loro vita ma competono fra loro per attirarne l'attenzione delle femmine, stabilire la gerarchia e il diritto di accoppiarsi.

I maschi hanno una vita media di 12 anni circa, le femmine possono superare il 15 anni di età.

## 5. FAMIGLIA *Cervidae*

I cervidi sono una famiglia di ruminanti abbastanza uniforme. Le corna, dette palchi, sono generalmente presenti solo nei maschi e sono strutture ossee robuste più o meno ramificate che si sviluppano su un'escrescenza dell'osso frontale detta rosetta. I palchi dei cervidi sono tipicamente caduchi e per ragioni fisiologiche vengono rinnovati ogni anno. Il processo di caduta inizia con l'interruzione della comunicazione tra il sistema circolatorio e i vasi sanguigni che formano la pelle alla base dei palchi, detta velluto. Questo causa la morte del velluto e la caduta dei palchi. Dopo la caduta, ricrescono lentamente sotto la pelle in modo da essere pronti per la stagione riproduttiva, quando vengono usati per i combattimenti. Ad ogni ricrescita si osserva un incremento delle dimensioni dei palchi, che diventano sempre più ramificati e complessi con l'età.

In base alla dieta alimentare seguita, le specie possono essere classificate in:

- brucatori, come il capriolo, che necessitano di alimenti molto nutrienti, con meno presenza di fibra e facilmente digeribili come fiori, frutti e germogli vegetali;
- tipi misti, come il cervo, pascolatori selettivi in grado di comportarsi in modo generalista o selettivo a seconda della disponibilità delle risorse.

## 5.1 Capriolo

Ordine: *Artiodactyla*

Sottordine: *Ruminanti*

Famiglia: *Cervidae*

Sottofamiglia: *Odocoileinae*

Genero: *Capreolus*

Specie: *Capreolus capreolus* (Linnaeus, 1758)

	<b>Peso corporeo</b>	<b>Lunghezza totale</b>	<b>Altezza al garrese</b>
<b>Femmine</b>	18 – 25 Kg	95 – 125 cm	65 - 75 cm
<b>Maschi</b>	20 – 28 Kg	100 – 125 cm	65 - 75 cm



Figura 9. Capriolo maschio. Fonte: Pixabay.com



Figura 10. Capriolo femmina. Fonte: Pixabay.com

Il capriolo è considerato il più piccolo dei cervidi italiani. Il suo corpo, caratterizzato da una parte anteriore leggermente più bassa della posteriore, tronco raccolto e stretto, dorso curvo con groppa più alta del garrese, ha permesso lo sfruttamento delle zone con una copertura modesta in altezza, come le zone boschive con sottobosco denso, così da poter infiltrarsi e scomparire dai predatori. Presenta una sviluppata muscolatura delle cosce che gli permette di realizzare scatti veloci, ma perde velocità dopo i primi 50 metri. Può saltare anche fino a 3 metri in altezza e 5 in lunghezza. Le corna, presenti soltanto nei maschi, si sviluppano già all'età di 3 mesi con una crescita iniziale a forma di peduncolo osseo dove successivamente sorgeranno i palchi. Sono dotati di 3 punte denominate cime. Negli individui di 1 anno di età i palchi sono costituiti da 1 o 2 cime, ma i maschi adulti con più di 1 anno possiedono i palchi completi con 6 cime, 3 per stanga. Cadono all'inizio della stagione invernale e vengono riformati all'inizio della primavera successiva. L'olfatto e l'udito sono i sensi più acuti. La vista è meno sviluppata ma ha un'ottima percezione visiva in condizioni di scarsa luminosità. Il maschio possiede una maschera facciale più variopinta della femmina, con uno spazio maggiore tra fronte e muso. Il mantello estivo, da metà maggio in poi, ha una colorazione mimetica arancione e rosso-giallastro. Quello della stagione invernale, da settembre in poi, è grigio brunastro, con lo specchio anale di colore bianco. Nelle femmine, lo specchio anale ha una forma più rotondeggiante, che forma un cuore e presenta un ciuffo di pelo sotto la zona vulvare. In entrambi i sessi la coda è assente.

Si differenziano quattro forme di aggregazione sociale:

- Maschi solitari subadulti (di un anno) e femmine subadulte senza prole.
- Coppie di maschio adulto e femmina subadulta o senza prole, in fase di accoppiamento.
- Gruppo di maschi e femmine subadulti nel periodo primaverile – estivo.
- Gruppo familiare da settembre fino a maggio, costituito da una femmina con i piccoli e in alcuni casi anche una femmina subadulta dell'anno precedente, femmine senza piccoli dello stesso clan e anche maschi adulti.

Durante la fase invernale il capriolo preferisce la formazione in branchi, con una formazione poli-familiare di gruppi più grandi con formazione più stabile e meno legata da vincoli di parentela. Si stabilisce una gerarchia lineare nel caso in cui esista la presenza di più maschi. La gerarchia viene stabilita nella fase primaverile dove i maschi presentano dei comportamenti aggressivi fra di loro e che in molti casi fa allontanare i maschi più giovani. In ogni caso questi ultimi presentano una propensione alla vita esplorativa.

Habitat: preferisce le aree di transizione fra bosco e prateria, o anche foreste di latifoglie con abbondante sottobosco e spazi aperti. L'habitat ideale per il capriolo si trova nel piano sub –

montano fra i 400 e 1.200 m s.l.m. nelle faggete pure o di abete bianco e le peccete montane di abete rosso. È comunque in grado di adattarsi a zone del tutto scoperte ma solo i gruppi legati al bosco sfruttano in maniera differenziata le aree senza copertura.

Strategia alimentare: A differenza di altri ungulati, il capriolo non si alza sugli arti posteriori, salta o si appoggia con gli arti ad un punto di sostegno per mangiare. Le esigue dimensioni del rumine e del reticolo rispetto al peso corporeo gli vietano di ingerire grandi quantità di cibo in una sola volta, costringendolo, durante la giornata, a molte fasi brevi di alimentazione (dalle 8-12 al giorno) e a massimizzare il rapporto tra massa ingerita e apporto calorico. L'intestino, essendo più breve, ci permette di classificare il capriolo come ungulato brucatore. Il tempo dedicato all'alimentazione è di circa 7 ore al giorno in autunno e scende fino a 3 ore al giorno in inverno. Possiamo differenziare due picchi di attività giornaliera dedicati prevalentemente al nutrimento: all'alba e al tramonto. La quantità di cibo necessaria ogni giorno (razione di mantenimento) è di circa 100 kcal per kg di peso metabolico, che può variare ed essere più basso in inverno. In base alle esigenze e ai periodi dell'anno la quantità di cibo necessaria può aumentare considerevolmente. Una femmina in fase di allattamento può richiedere fino a 340 – 370 kcal per kg di peso metabolico. La digeribilità dell'alimento influisce direttamente sulla razione di mantenimento, poiché una diminuzione della digeribilità fa aumentare la quantità di cibo necessaria giornalmente.

Home range: l'area solitamente utilizzata è di circa 50 ettari ma può variare e arrivare fino a 200 ettari, a seconda della stagione, della densità della popolazione, della disponibilità di cibo e di acqua e della pressione antropica. Generalmente, l'home range è più ampio nei maschi che nelle femmine e nel periodo estivo che in quello invernale. Il territorio di un individuo di capriolo è più piccolo dell'home range, e varia a seconda del sesso e della stagione. I soggetti adulti di sesso maschile, difendono e marcano un'area delimitata di pochi ettari da aprile fino al termine del periodo degli amori verso luglio. Una parte dei maschi adulti possiedono un home range variabile e non abitano in un territorio ben delimitato. Non hanno comportamenti aggressivi o competitivi per il territorio. Una percentuale dei maschi di 2 anni abita all'interno del territorio di un maschio dominante, creando una situazione di conflitto. I maschi non dominanti vengono avvantaggiati per poter rimpiazzare il territorio in caso di decesso del maschio dominante. Le femmine non hanno un territorio ben delimitato, nemmeno nel momento del parto. Il suo home range si allarga soltanto nel periodo degli accoppiamenti per avere una maggiore area di ricerca dei maschi. L'home range dei gruppi femminili può ricadere in più di un territorio maschile.

Attività riproduttiva: avviene tra luglio e agosto. Di solito i maschi controllano le femmine all'interno del loro territorio ma alle volte si possono spostare fuori dai confini del proprio territorio alla ricerca di altre femmine. In questo momento avvengono le invasioni di territorio. Le femmine entrano in calore per un periodo molto breve di 3 – 4 giorni. La gestazione è di circa 290 giorni, e l'embrione entra in diapausa per 5 mesi, permettendo di stabilire il periodo delle nascite alla fine della primavera. Solo le femmine di almeno 2 anni sono ricettive alla riproduzione e partoriscono solitamente 1 piccolo verso fine maggio. Le aree di parto sono esposte a Sud-Ovest, che sono ricche di vegetazione e soleggiate. Entro poche ore dalla nascita i piccoli sono in grado di muoversi abilmente e due giorni dopo camminano coordinatamente. A 3 – 4 giorni sono capaci di correre. Vengono allattati fino ai 6 mesi ma verso il quinto giorno di vita cominciano a mangiare i primi vegetali. Nelle prime 3 – 4 settimane il piccolo non è in grado di riconoscere la madre né la specie di appartenenza, per questo motivo l'unica difesa che hanno, di fronte ai predatori come la lince o il lupo, è rimanere immobili nella vegetazione. All'età di circa 3 mesi sono in grado di seguire stabilmente la madre. La natalità della popolazione appare altamente collegata con il clima, il disturbo antropico e le condizioni materne.

## 5.2 Cervo

Ordine: *Artiodactyla*

Sottordine: *Ruminanti*

Famiglia: *Cervidae*

Sottofamiglia: *Cervinae*

Genero: *Cervus*

Specie: *Cervus elaphus* (Linnaeus, 1758)

	<b>Peso corporeo</b>	<b>Lunghezza totale</b>	<b>Altezza al garrese</b>
<b>Femmine</b>	90 - 130 Kg	160 - 180 cm	100 – 115 cm
<b>Maschi</b>	160 - 250 Kg	190 - 205 cm	115 – 130 cm



Figura 11. Cervo maschio. Fonte: Pixabay.com



Figura 12. Cerva e cerbiatti. Fonte: Pixabay.com

Il cervo è considerato il più grande ungulato italiano, con forma slanciata e evidente dimorfismo sessuale. Presenta un cranio prolungato con un grande sviluppo facciale. I maschi sono molto più grandi delle femmine e sono dotati di lunghi palchi cilindrici ramificati. I palchi, denominati stanghe, sono formati da: una prima punta basale chiamata oculare, una seconda chiamata ago, seguita da un mediano e tre o più cime disposte a forma di corolla. Tra la punta mediano e la corolla si può sviluppare una punta aggiuntiva, denominata sopramediano. Il peso del palco è compreso tra 3,5 kg e 6 kg. I due steli sull'osso frontale dove si sviluppa il palco cominciano ad essere visibili intorno ai 8 – 10 mesi. Il primo palco comincia a essere visibile all'età di 12 mesi e si sviluppano due semplici aste. A tre - quattro anni le stanghe sono costituite da oculare, mediano e forcella terminale. Attorno a cinque – sei anni già si possono apprezzare l'ago e la corona terminale a tre cime. All'età di dieci – quattordici anni si raggiunge il massimo sviluppo e le stanghe sono formate da 5 a 7 punte. Alla fine del periodo invernale il palco viene perso, prima dagli individui più anziani e poi dagli individui più giovani. Subito dopo la caduta il nuovo palco comincia a svilupparsi.

Nel periodo estivo il manto è rossiccio e la testa di colore grigio con la parte esterna dell'orecchio più scura della parte interna. Il colore grigio del collo si sviluppa verso il petto, il ventre e la parte interna delle zampe. Può essere presente una riga nera dorsale sul collo e sul tronco. Lo specchio anale è arancione oscuro nella parte superiore insieme alla coda; inferiormente è di colore beige e attorno c'è una fascia di pelame nera che si sfuma verso le cosce. Nella fase invernale il mantello è di colore marrone grigiastro; nei maschi si sviluppa una criniera sotto il collo, con peli lunghi fino a 15 cm, e si può sviluppare anche una leggera barba sul mento. Dal periodo degli amori in poi, la parte del ventre e del torace diventano più scuri. I cerbiatti hanno un pelame di colore rossiccio con macchie bianche sui fianchi, che scompaiono all'età di 2 – 3 mesi.

Habitat: ampiamente diffuso dal livello del mare ai 2.500 m s.l.m. È caratteristico dei boschi aperti disetanei di latifoglie o misti con prevalenza di latifoglie. Si trova spesso legato all'ecotono tra margine del bosco e prato. I boschi di conifere offrono buon riparo ma la quantità di cibo offerto d'estate è insufficiente. Gli ambienti con intenso sottobosco non sono privilegiati poiché potrebbero rendere difficile gli spostamenti con i palchi, né lo sono i boschi troppo frammentati e degradati.

Strategia alimentare: il cervo è classificato come ruminante di tipo intermedio, essendo una specie estremamente versatile in grado di modificare la propria dieta alimentare in base alla disponibilità del cibo. Considerato un pascolatore intermedio, alternando brucatura e pascolo, poiché gli alimenti più consumati sono le piante erbacee, graminacee e non solo. Nelle aree

boscate dove la presenza di prati e radure interne è molto scarsa, il cervo si adatta a una dieta considerata più di un brucatore, mangiando foglie, rametti e frutti, e alle volte scortecciando tronchi. Le femmine, al contrario dei maschi, sono più selettive e preferiscono le piante più digeribili e con un indice maggiore di proteine. Per coprire le esigenze di nutrizione, un cervo di 160 kg consuma circa 14,5 kg di foraggio fresco al giorno; invece una cerva di 95 kg può consumare circa 9 kg di foraggio fresco al giorno. La quantità di cibo totale consumato al giorno viene influenzato dai cicli di appetito, essendo massima tra marzo e giugno e minima tra settembre e ottobre.

Home range: l'area solitamente sfruttata è molto variabile a seconda della stagione, disponibilità di cibo, sesso ed età. Gli spazi vitali dei maschi variano tra i 700 e 800 ettari, i quartieri si trovano ben distanziati fra loro e mai sovrapposti. Le femmine hanno uno spazio vitale molto più ridotto intorno a 300 – 400 ettari e gli spazi vitali si trovano parzialmente sovrapposti a quelli delle proprie madri, sorelle e figli poiché sono fedeli al luogo di nascita. L'home range invernale soffre una contrazione per via del manto nevoso che rende più complicato gli spostamenti e la ricerca del cibo. Nella fase invernale alcuni gruppi si associano e si spostano verso le zone di svernamento che si trovano a quote inferiori come il piano montano a 1200-1800 m s.l.m., con esposizione solare prolungata e dove la quantità di neve è molto ridotta. Il cervo è considerato una specie gregaria. I maschi vivono in gruppi formati da individui non imparentati e di composizione variabile, rimanendo separati dalle femmine la maggior parte dell'anno. Le femmine, i cerbiatti e i giovani formano branchi stabili caratterizzati da una femmina dominante che ha condizioni nutritive e rendimento riproduttivo maggiori rispetto a tutte le altre femmine. All'età di 2 – 3 anni i maschi che formano parte dei branchi femminili abbandonano il gruppo e si associano ad altri maschi, spesso della stessa età. Il cervo è un animale sia diurno che notturno, con picchi di attività nel momento del crepuscolo. Durante il giorno impiega 10 - 12 ore alla fase di alimentazione, 5 – 6 ore alla fase di ruminazione e 2 – 4 ore al riposo. L'attività antropica incide sull'abitudine del cervo, costringendoli a duplicare gli spostamenti, l'estensione dell'area occupata e modificando i ritmi di attività verso una vita più notturna.

Attività riproduttiva: avviene tra la fine di settembre e gli inizi di ottobre. Le femmine raggiungono la maturità sessuale intorno a 16 – 18 mesi d'età. I maschi possono essere considerati fertili all'età di 16 mesi ma partecipano alla riproduzione solo dai 5 anni in poi. Le femmine dello stesso branco tendono a sincronizzare il loro ciclo estrale. Il periodo per l'accoppiamento ha una durata di 2 – 3 settimane, ma le femmine che non vengono montate nel periodo autunnale possono essere montate nel periodo invernale. I maschi non hanno un

comportamento territoriale per cui nel periodo degli accoppiamenti abbandonano i gruppi e si spostano verso la piazza degli amori, che tende a essere la stessa ogni anno. Ogni maschio raccoglie un harem di femmine che difende dagli altri maschi. In questa fase il cervo addotta dei comportamenti molto esibizionistici dove si spruzza di urina, rotola nel fango, raspa il suolo con gli zoccoli e col palco, strofina collo e testa contro alberi, e specialmente bramisce. Il cervo è un animale molto sociale e possiede una capacità di comunicazione molto sviluppata. L'attività del bramito, presente esclusivamente nei maschi soprattutto adulti, caratterizza la stagione riproduttiva. I maschi che controllano un harem di femmine riescono ad effettuare due bramiti ogni secondo. Le femmine sentono attrazione per i maschi con numero di bramiti più alto, poiché viene relazionata con una maggiore taglia, abilità nella lotta e successo riproduttivo. La forza del bramito è collegata pure alla posizione gerarchica, questo permette ai maschi di valutare il rango e le forze dei vicini così da evitare un incontro tra loro. Quando l'incontro è inevitabile i maschi si studiano e si affiancano parallelamente permettendo lo studio dell'avversario. Il confronto prevede una lotta con i palchi o la ritirata di uno di loro. L'attività di esibizione dei maschi nel periodo riproduttivo è frenetica, con una continua esibizione a livello ottico e acustico.

La gestazione ha una durata di circa 235 giorni, e i parti si producono a fine maggio e giugno. La femmina si distacca dal branco e partorisce mediamente un solo cerbiatto. I parti gemellari sono poco frequenti. Il piccolo appena nato rimane nascosto e mimetizzato tra la vegetazione per 7 – 10 giorni come sistema anti predatorio di fronte al lupo, che predilige i cerbiatti e gli individui più giovani. Nelle zone dove la presenza del lupo è inesistente la volpe e l'aquila reale diventano i primi predatori ma soltanto dei cerbiatti neonati. La madre rimane nei dintorni, visitandolo 3 – 4 volte al giorno per la poppata e le cure corporali. Poi il piccolo inizia a seguire alla madre negli spostamenti. Lo svezzamento avviene intorno a 6 mesi di vita.

## 6. DISCUSSIONE

Nella presente tesi ho analizzato l'ecosistema delle Dolomiti, un insieme di gruppi montuosi delle Alpi Orientali, riconosciuto patrimonio dell'Umanità dall'UNESCO per la sua straordinaria bellezza e biodiversità. Ho esaminato la flora e la fauna presenti nelle Dolomiti, evidenziando le caratteristiche e le interazioni degli organismi vegetali e animali in relazione ai diversi piani altitudinali e alle posizioni biogeografiche. Ho basato la mia ricerca su una revisione bibliografica di fonti scientifiche e divulgative.

I risultati qui esposti hanno confermato l'ipotesi di partenza, secondo cui le Dolomiti ospitano una ricca varietà di specie, che si sono adattate ai vari ambienti alpini e prealpini caratterizzati sempre più da una forte pressione antropica. Ho notato che la flora delle Dolomiti si mostra nella sua suprema varietà vegetale, passando dalle praterie alpine d'alta quota alle conifere e faggete che si associano ai boschi formati da latifoglie ai piedi delle montagne. Ho identificato quasi tutti i rappresentanti della fauna superiore alpina e prealpina, dove è stato possibile recuperare le popolazioni degli ungulati grazie allo sviluppo di una politica di ripopolamento e conservazione svolta dagli enti preposti come i parchi. Ho altresì illustrato l'insediamento della popolazione degli ungulati più rappresentativi negli habitat presenti nel territorio delle Dolomiti, evidenziando il loro ruolo nell'equilibrio degli ecosistemi e nella conservazione della biodiversità.

Il contributo principale della mia tesi è stato quello di fornire una panoramica completa e aggiornata dell'ecosistema delle Dolomiti direttamente dalle fonti scientifiche, mettendo in luce la biodiversità presente nelle Dolomiti. Da qui nasce la necessità di una gestione sostenibile e partecipata delle risorse naturali e culturali, che renda auspicabile una incentivazione delle operazioni di reintroduzione degli ungulati come il camoscio. Una strategia coordinata di conservazione, con una pianificazione ed esecuzione delle operazioni basate su considerazioni di tipo ambientale, sanitario, demografico e genetico, sarebbe indispensabile al fine di preservare il valore e la bellezza dell'ecosistema dolomitico per le generazioni future.

Ho tentato inoltre di fare chiarezza, ancora una volta, su come i cambiamenti climatici impattino sempre di più in maniera negativa sugli ecosistemi naturali, non solo quelli più vulnerabili come per esempio gli ecosistemi del piano alpino e del piano nivale. Anche gli animali, e in particolare gli ungulati, sono fortemente influenzati da tali cambiamenti poiché la loro crescita, riproduzione, natalità e attività sono strettamente collegati al clima e all'ecosistema.

Nei decenni a venire si prevedono cambiamenti che avranno una rilevanza notevole sulle comunità animali, habitat e dinamica degli ecosistemi e che potrebbero causare riduzione degli areali, cambiamenti nel comportamento, demografia e distribuzione delle comunità, diminuzione della biodiversità ed estinzioni locali di specie. In rapporto a questo tema è molto utile conoscere le abitudini e comportamenti degli animali, valutando l'uso dello spazio, la scelta dell'habitat e le distribuzioni altitudinali di tutte le associazioni animali e vegetali.

La mia tesi ha anche una valenza divulgativa, in quanto mira a sensibilizzare il lettore sulle ricchezze naturali e culturali delle Dolomiti e sulla necessità di preservarle.

## 7. CONCLUSIONI

La presente tesi ha avuto come obiettivo principale quello di analizzare l'ecosistema delle Dolomiti e la sua biodiversità, con particolare attenzione agli ungulati che lo popolano. Attraverso una revisione della letteratura scientifica che mi ha permesso di fornire una descrizione dei piani altitudinali e degli habitat presenti nel territorio dolomitico, si è cercato di capire come gli organismi animali e vegetali vivano e interagiscano tra loro all'interno di ciascun ambiente specifico. Inoltre, si è voluto approfondire l'insediamento della popolazione degli ungulati più rappresentativi, come il camoscio, lo stambecco, il muflone, il capriolo e il cervo, e le loro strategie di adattamento alle condizioni ambientali e in molti casi anche alla pressione antropica. Dallo studio sono emerse diverse sfide come quella di analizzare le interazioni tra ungulati e le altre componenti dell'ecosistema, in quanto esse dipendono da molti fattori biotici e abiotici che possono variare nel tempo e nello spazio.

I principali risultati ottenuti dimostrano che le Dolomiti presentano una grande varietà di ambienti e di specie vegetali e animali, che riflettono l'abbondante diversità morfologica e microclimatica del territorio. Si tratta di un patrimonio naturale di elevato valore ecologico e culturale, che richiede una gestione sostenibile e una tutela efficace.

Gli ungulati sono tra gli animali più importanti dell'ecosistema dolomitico, in quanto svolgono un ruolo chiave nella regolazione della dinamica vegetazionale e nella catena alimentare. Hanno dimostrato una notevole capacità di adattamento alle variazioni stagionali e alle alterazioni dell'habitat causate dall'uomo. Essi sono in grado di modificare il loro comportamento, la loro dieta, la loro distribuzione spaziale e la loro struttura sociale in funzione delle condizioni ambientali e delle risorse disponibili.

Il significato e il valore di questa ricerca risiedono nel fatto che essa contribuisce a migliorare la conoscenza dell'ecosistema dolomitico e della sua biodiversità, fornendo informazioni utili per la sua conservazione e valorizzazione. Inoltre, essa apre nuove prospettive di studio sulla relazione tra gli organismi viventi e l'ambiente montano, nonché sulle possibili conseguenze dei cambiamenti climatici sulla flora e sulla fauna delle Dolomiti in caso di mancato intervento da parte delle autorità preposte a tale scopo.

La diversità di visioni e gli interessi dei vari attori coinvolti nella gestione degli ungulati, come l'ente gestore di ogni parco, le associazioni di cacciatori, agricoltori, ambientalisti e turisti, possono avere spesso obiettivi contrastanti e divergenti che ostacolano la conservazione ottimale degli ecosistemi.

Si suggerisce quindi di sostenere e valorizzare le iniziative di studio, ricerca e monitoraggio svolte dal parco nazionale e dai parchi regionali presenti all'interno delle Dolomiti, come il Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi, che ha realizzato numerosi progetti di conservazione e reintroduzione di specie animali. Bisognerebbe realizzare uno studio approfondito sulle preferenze alimentari degli ungulati nelle diverse stagioni e nei diversi habitat, al fine di valutare il loro impatto sulla vegetazione e sul suolo. Il monitoraggio continuo degli ungulati mediante l'uso di tecniche non invasive come l'uso di fototrappole, radio-collari, DNA fecale, ecc., sarebbe utile per ottenere informazioni dettagliate sulla loro ecologia spaziale e comportamentale. Inoltre sviluppare dei modelli predittivi sugli effetti dei cambiamenti climatici sulla distribuzione e l'abbondanza degli ungulati nelle Dolomiti, sarebbe di aiuto al fine di individuare le possibili strategie di adattamento o mitigazione.

Questa tesi ha confermato ancora una volta come le Dolomiti siano un luogo unico al mondo per la sua bellezza paesaggistica e per la sua ricchezza naturalistica. Gli ungulati ne sono una testimonianza vivente, ma anche una sfida per la convivenza tra l'uomo e la natura. Solo attraverso una conoscenza approfondita del loro ruolo nell'ecosistema dolomitico si potrà garantire la loro salvaguardia e il loro equilibrio con l'attività antropica.

## 8. BIBLIOGRAFIA

Bosellini, Alfonso. *Geologia delle Dolomiti*. Ed. Athesia, 1996.

Pila, Leopoldo. *Trattato di Geologia* Ed. Tipografia Vanecchi 1847.

Zanzi, Luigi. *Dolomieu: un avventuriero nella storia della natura. Dai vulcani del Mediterraneo alle montagne “dolomitiche”: la fondazione della geologia*. Ed. Jaca Book SpA, 2003.

Vincenti, Silvano. *Parco Nazionale delle Dolomiti Bellunesi*. Ed. Armando, 2009.

Sitzia *et al.*, *Natura 2000 e paesaggio euganeo*. Ed. Cleup sc “Coop. Libreria Editrice Università di Padova”, 2018.

U.S. Government Printing Office. *Unesco and You: Questions and Answers on the How, what and why of your share in UNESCO*. 1947.

UNESCO, commissione Nazionale Italiana per l’Unesco, “Patrimonio mondiale”. Ultima cons. 9 marzo 2023. <https://www.unesco.it/italianellunesco/detail/188>

UNESCO. *The Dolomites, 2020 Conservation Outlook Assessment*, 2020

Smith, Thomas M. E Smith, Robert L. *Elementi di ecologia*. Ed. Pearson, 2007. Pag.252.

Salvadori, M. *Palù dei Mùgheri: storia di una torbiera. Da giacimento a Zona Speciale di Conservazione*. Ed. Effe e Erre, 2020. Pag 86.

Nascimbene, Caniglia e Dalle Vedove, “Diversità ed ecologia dei licheni in cinque habitat di interesse comunitario nel Parco Naturale delle Dolomiti di Sesto.” Dipartimento di Biologia, Università di Padova, 2005, pag. 45-58.

Spada, A., e Malavasi, S. *Progetto triennale di Dottorato di ricerca in Scienze Ambientali dell’Università Ca’ Foscari di Venezia*.

Rook, L. “La fauna mesiniana di Cava Monticino”, *Memorie dell’Istituto Italiano di Speleologia Serie II – vol.37*. Università degli studi di Firenze, Dipartimento di Scienze della Terra, 2021.

Sofo e Di Lecce. “Il disvalore etico-sociale dell’inquinamento”. Ed.Lulu Book Company, 2013, pag.43.

De battaglia e Marisaldi. “Enciclopedia delle Dolomiti”. Ed. Zanichelli, 2000.

Leonardi, Piero. “Attraverso le Dolomiti occidentali”. Ed. Tipografia Antonio Nosedà, 1963.

Marucco F., E. Avanzinelli, M. V. Boiani, A. Menzano, S. Perrone, P. Dupont, R. Bischof, C. Milleret, A. von Hardenberg, K. Pilgrim, O. Friard, F. Bisi, G. Bombieri, S. Calderola, S. Carolfi, C. Chioso, U. Fattori, P. Ferrari, L. Pedrotti, D. Righetti, M. Tomasella, F. Truc, P. Aragno, V. La Morgia, P. Genovesi., 2022. *La popolazione di lupo nelle regioni alpine Italiane 2020-2021*.

Relazione tecnica dell'Attività di monitoraggio nazionale nell'ambito del Piano di Azione del lupo ai sensi della Convenzione ISPRA- MITE e nell'ambito del Progetto LIFE 18 NAT/IT/000972 WOLFALPS EU.

Cassol M., Romanazzi E., Di Cerbo A. R., Vettorazzo E., 2017. Atlante degli Anfibi e dei Rettili del Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi. Collana Rapporti n. 10, pp.122.

Alpe Vittorio, Zecchini Mario. "Nuova enciclopedia agraria italiana in ordine metodico". Ed. Unione tipografico-editrice torinese, Torino, 1925.

Lucilla Carnevali, Luca Pedrotti, Francesco Riga, Silvano Toso, 2009 - Banca Dati Ungulati: Status, distribuzione, consistenza, gestione e prelievo venatorio delle popolazioni di Ungulati in Italia. Rapporto 2001-2005. Biol. Cons. Fauna, 117:1-168.

Varuzza Paolo, 2019. "Ungulati. Capriolo, cervo, daino, muflone e cinghiale". Ed. Geographica, 2019.

Demetz K., Wanker J., 2004. "Flora e fauna nelle Dolomiti". Ed. Athesia.

Ban Bonenfant C., Loe L. E., Mysterud A., Langvatn R., Stenseth N. C., Gaillard J. M., Klein F., 2004. "Multiple causes of sexual segregation in European red deer: enlightenments from varying breeding phenology at high and low latitude". Comparative study.

Bang Preben., 1994. "Guida alle tracce degli animali". Ed. Zanichelli.

Burbaitė L., Csányi., 2010. "Red deer population and harvest changes in europe". Acta Zoologica Lituanica.

Chirichella R., Mustoni A., Apollonio M., 2014. "Ecological drivers of group size in female Alpine chamois, *Rupicapra rupicapra*".

Chirichella R., Ciuti S., Grignolio S., Rocca M., Apollonio M. (2012). "The role of geological substrate for horn growth in ungulates: a case study on Alpine chamois". Volume 27: pages 145-163.

Chirichella R., Ciuti S., Apollonio M., 2013. "Effects of livestock and non-native mouflon on use of high-elevation pastures by Alpine chamois. Mammalian Biology". Volum 78 pages 344-350.

Carranza J., Alvarez F., Redondo T., 1990. "Territoriality as a mating strategy in red deer". Animal Behaviour. Volume 40: Pages 79-88.

García-Muñoz A. Carranza J., Vargas J. D., 1995. "Experimental shifting from harem defence to territoriality in rutting red deer". Animal Behaviour Volume 49: pages 551-554.

Cassinello, Jorge. 2017. "Datasheet Report for *Ovis aries musimon* (European mouflon) Invasive Species Compendium." CAB International.

Cassinello, Jorge. 2015. "Ungulados herbívoros ancestrales y sostenibilidad espontánea del hombre del Neolítico" (artículo divulgativo).

Charlton B. D., Reby D., McComb K. 2007. "Female red deer prefer the roars of larger males". Volume 3: pages 382-385.

Forsyth David. M., 2000. "Habitat selection and coexistence of the Alpine chamois (*Rupicapra rupicapra*) and Himalayan tahr (*Hemitragus jemlahicus*) in the eastern Southern Alps, New Zealand".

Franzetti, E., Melone, G., Mustoni, A., Carlini, E., 2007. "Uso dello spazio e dinamica di popolazione di una colonia reintrodotta di stambecco (*Capra ibex ibex* Linnaeus, 1758) nel Parco Naturale Adamello Brenta". Tesi di laurea magistrale in Biodiversità ed Evoluzione biologica. Università degli studi di Milano, A.A. 2006/2007.

Hurtado, A. M., Smith-Flueck, J. M., Black- Decima, P., 2012. "Comparison of vocalisations of introduced European red deer stags (*Cervus elaphus*) in north-western Patagonia (Argentina) with native European populations". *Animal Production Science*.

Gentry, Anthea., 2005. Order Artiodactyla. In: Wilson D. E., Reeder D. M. (Ed.). "Mammal species of the world: a taxonomic and geographic reference". Johns Hopkins University Press. Baltimore. Maryland.

IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change, 2022. "Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability". Chapter 2, Terrestrial and freshwater ecosystems and their services.

Kruuk E. B., Slate J., Pemberton J., Brotherstone S., Guinness F., Clutton-Brock T., 2002. "Antler size in red deer: heritability and selection but no evolution".

Mason, T., Apollonio, M., Chirichella, R., Willis, S., Stephens, P., 2014. "Environmental change and long-term body mass declines in an alpine mammal. *Frontiers in Zoology*".

McComb, Karen. 1991. "Female choice for high roaring rates in red deer, *Cervus elaphus*". *Animal Behaviour*.

Miori, M., Sottovia, L. 2005. "Prati e pascoli del Trentino. Provincia Autonoma di Trento". Assessorato all'Agricoltura al Commercio e Turismo. Dipartimento Risorse Forestali e Montane. Servizio Foreste e Fauna.

Odasso, M., Miori, M., Gandolfo, C., 2018. "I tipi forestali del Trentino. Descrizione e aspetti dinamici". Provincia Autonoma di Trento. Servizio foreste e fauna.

Mustoni, A., Pedrotti, L., Zanon, E., Tosi, G., 2002. "Ungulati delle Alpi- biologia – riconoscimento – gestione". Ed. Nitida Immagine.

Pignatti, Sandro., 1998. "I boschi d'Italia, Sinecologia e Biodiversità". Ed. Utet. Torino.

Del Favero, Roberto., 2013. "I boschi delle regioni alpine italiane. Tipologia, funzionamento, selvicoltura". Ed. Cleup.

Reby, David., McComb, Karen., 2003. "Anatomical constraints generate honesty: acoustic cues to age and weight in the roars of red deer stags". *Animal Behaviour*.

Reby, David., McComb, Karen. 2003. "Vocal communication and reproduction in deer". *Advances in the study of behavior*.

Reby, D., McComb, K., Cargnelutti, B., Darwin, C., Fitch, W. T., Clutton-Brock, T., 2005. "Red deer stags use formants as assesment cues during intrasexual agonistic interactions". *PunMed Central*.

Rigo, Giorgia. 2017. "Cambiamento climatico, sostenibilità ambientale e accordi internazionali". Tesi di laurea magistrale/specialistica in Economia e Diritto. Università degli studi di Padova. A. A 2016/2017.

Sánchez-Prieto, C., Carranza, J., Pulido, F., 2004. "Reproductive behavior in female Iberian red deer: effects of aggregation and dispersion of food". *Journal of Mammalogy*.

Stenseth, N. C., Mysterud, A., Ottersen, G., Hurrel, J. W., Chan, K. S., Lima, M., 2002. "Ecological Effects of Climate Fluctuations. *Science*. PubMed.

White, T. C. R. 2008. "The role of food, weather and climate in limiting the abundance of animals". School of Agriculture Food and Wine, Waite Agricultural Research Institute, The University of Adelaide, Glen Osmond, South Australia. doi: 10.1111/j.1469-185X.2008.00041. x. PMID: 18557977.

Thomas, C. D., Franco, A. M. A., Hill, J. K., 2006. "Range retractions and extinction in the face of climate warming". *Trends in Ecology & Evolution*.

Chitwook, C., Baruzzi, Carolina., A Lashley, Marcus., 2022. "Ecology of fear" in ungulates: Opportunities for improving conservation". *PubMed*.

Büntgen, U., Jenny, H., Galván, D., Piermattei, A., Krusic, P., Bollmann, K., 2020. "Stable body size of Alpine ungulates". *15;7(7):200196*. doi: 10.1098/rsos.200196. PMID: 32874622; PMCID: PMC7428221.

Morrison, J., Sechrest, W., Dinerstein, E., Wilcove, D., Lamoreux, J., 2007. "Persistence of Large Mammal Faunas as Indicators of Global Human Impacts, *Journal of Mammalogy*". Volume 88, Issue 6. Pages 1363–1380.

Cavallar, Alex., 2017. "Analisi dei ritmi di attività di femmine di stambecco delle Alpi (Capra Ibex Ibex)". Tesi di laurea magistrale in scienze forestali e ambientali. A.A. 2016 / 2017.

Mazzocco, Mattia., 2009. "Il rilevamento demografico per il cervo secondo criteri elaborati per la foresta del cansiglio. secondo contributo al monitoraggio per l'annata 2005". Tesi di laurea magistrale in scienze forestali e ambientali. A.A. 2008/2009.

Manfred, Hoefs., Uli, Nowlan., 1994. "Distorted Sex Ratios in Young Ungulates: The Role of Nutrition, *Journal of Mammalogy*". Volume 75, Issue 3, Pages 631–636.

Mathieu Garel and others., 2009. “Sex-Specific Growth in Alpine Chamois”. *Journal of Mammalogy*. Volume 90, Issue 4, Pages 954–960.

William Gaudry and others., 2015. “Partial migration or just habitat selection? Seasonal movements of roe deer in an Alpine population”. *Journal of Mammalogy*, Volume 96, Issue 3, Pages 502–510.

Nesic Ivana and others., 2022. “Anatomical differences of roe deer (*capreolus capreolus*) and sheep (*ovis aries*) femurs as a method of determining animal species”. *ResearchGate*.

De Barba, Hillary., 2013. “Tipologie forestali ed impatto degli ungulati nell'Altopiano del Cansiglio”. *Tesi di laurea triennale in Tecnologie forestali e Ambientali*. Università degli studi di Padova. A.A. 2012/2013.

Alasaad, S., Granados, J.E., Fandos, P. and others., 2013. “The use of radio-collars for monitoring wildlife diseases: a case study from Iberian ibex affected by *Sarcoptes scabiei* in Sierra Nevada, Spain.” *Issue 6*, 242.

Schweiger, A.K., Schütz, M., Anderwald, P. and others., 2015. “Foraging ecology of three sympatric ungulate species – Behavioural and resource maps indicate differences between chamois, ibex and red deer”. *Mov Ecol* 3, 6.

*Al mio compagno di vita, Francesco, senza il suo sostegno e la sua comprensione non sarei riuscita a raggiungere questo traguardo.*