

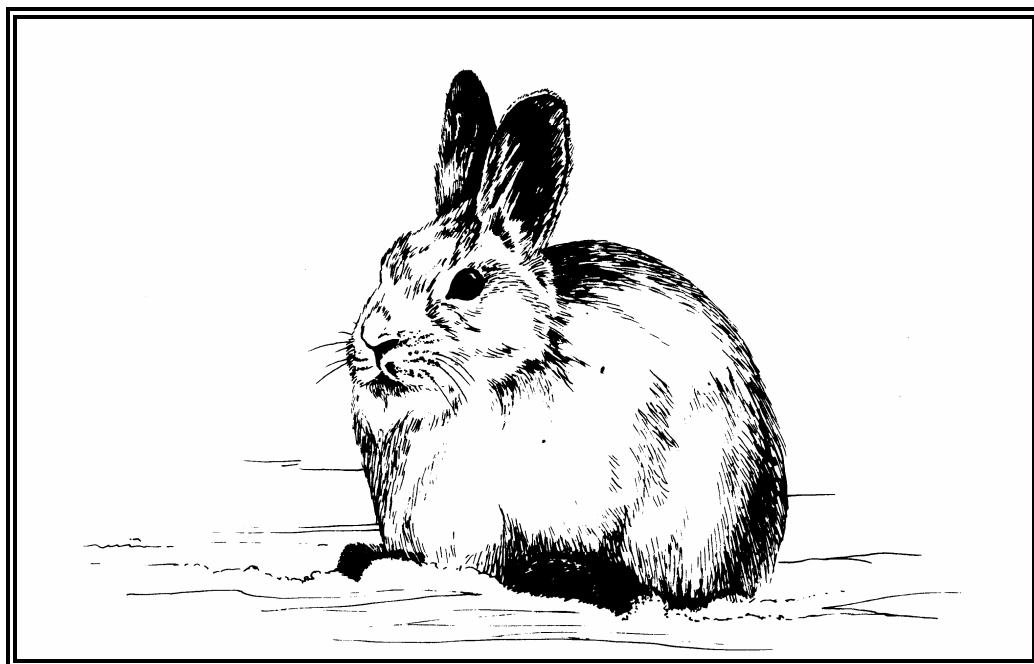
**PARCO ADAMELLO BRENTA**

**INDAGINE SULLA LEPRE  
VARIABILE**

**(*Lepus timidus* Linnaeus, 1758)**

**NEL PARCO ADAMELLO-  
BRENTA**

**RELAZIONE CONCLUSIVA**



**Trento, dicembre 1998**

**Coordinamento scientifico:**

Prof. Francesco Barbieri

**Dipartimento di Biologia Animale**

**Università degli Studi di Pavia**

Piazza Botta, 9 - 27100 Pavia

**Ricerche:**

dott. Michele Caldonazzi

dott. Alessandro Marsilli

dott. Claudio Torboli

dott. Gilberto Volcan

dott. Sandro Zanghellini

**ALBATROS S.c.a r.l.**

Ricerca - Progettazione - Divulgazione ambientale

Via Fiume, 20 - 38100 TRENTO

Tel e fax 0461/982460

E-mail: [albat@tin.it](mailto:albat@tin.it)



## INDICE

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. PREMESSA.....</b>   | <b>7</b>  |
| <b>2. SCOPI .....</b>   | <b>8</b>  |
| <b>3. LA LEPRE VARIABILE .....</b>  | <b>9</b>  |
| <b>3.1 INTRODUZIONE.....</b>  | <b>9</b>  |
| <b>3.2 SCHEDA DELLA SPECIE .....</b>  | <b>9</b>  |
| <b>4. LINEE DI RICERCA .....</b>  | <b>18</b> |
| <b>4.1 ANALISI DEI DATI STORICI .....</b>   | <b>18</b> |
| <b>4.1.1 METODI.....</b>  | <b>18</b> |
| <b>4.1.1.1 ANALISI DEGLI ABBATTIMENTI E DELLE<br/>PRESENZE DI LEPRE VARIABILE NEL PARCO .....</b> | <b>19</b> |
| <b>4.1.2 RISULTATI .....</b>  | <b>20</b> |
| <b>4.1.2.1 TREND DELLE POPOLAZIONI DI LEPRE VARIABILE<br/>NEL PARCO.....</b>                      | <b>21</b> |
| <b>4.1.3 MULTIMEDIA SUGLI ABBATTIMENTI DI LEPRE<br/>VARIABILE.....</b>                            | <b>53</b> |
| <b>4.2 DISTRIBUZIONE ATTUALE DELLA LEPRE VARIABILE<br/>NEL PARCO.....</b>                         | <b>56</b> |
| <b>4.2.1 METODI.....</b>  | <b>56</b> |
| <b>4.2.2 RISULTATI .....</b>  | <b>56</b> |
| <b>4.3 PREFERENZE AMBIENTALI .....</b>  | <b>63</b> |
| <b>4.3.1 METODI.....</b>  | <b>63</b> |
| <b>4.3.1.1 ANALISI DELLE PREFERENZE AMBIENTALI DELLA<br/>LEPRE VARIABILE NEL PARCO .....</b>      | <b>64</b> |



|  |            |
|--|------------|
| <b>4.3.2 RISULTATI .....</b>                                       | <b>98</b>  |
| <b>4.4 STIMA DELLA DENSITÀ ASSOLUTA SU AREA<br/>CAMPIONE .....</b> | <b>124</b> |
| <b>4.4.1 METODI.....</b>   | <b>124</b> |
| <b>4.4.2 RISULTATI .....</b>                                       | <b>133</b> |
| <b>5. CONCLUSIONI E INDICAZIONI GESTIONALI .....</b>               | <b>135</b> |
| <b>6. RINGRAZIAMENTI .....</b>                                     | <b>138</b> |
| <b>7. BIBLIOGRAFIA .....</b>                                       | <b>139</b> |





## 1. PREMESSA

La lepre variabile, specie perfettamente adattata alla vita in alta montagna ed alle estreme latitudini, è una delle componenti più caratteristiche della fauna alpina ma nel contempo, a dispetto del suo interesse scientifico, anche tra le meno studiate e più in generale conosciute. Oltre all'interesse scientifico non va dimenticata la valenza venatoria che la specie possiede e che rende doveroso il suo studio anche in vista di una moderna impostazione, scientificamente corretta, del relativo prelievo.

Le considerazioni sopra esposte possono essere considerate ragionevolmente valide anche per il Parco Adamello-Brenta e per questo motivo l'Ente gestore ha ritenuto opportuno attivare una specifica indagine conoscitiva sulla lepre variabile all'interno dell'area protetta, affidandone il coordinamento scientifico al Dipartimento di Biologia Animale dell'Università degli Studi di Pavia e la realizzazione tecnica ad Albatros, Società di Ricerca, Progettazione e Divulgazione Ambientale di Trento. Gli obiettivi che tale indagine si proponeva sono elencati nella Sezione successiva.



## 2. SCOPI

L'indagine si propone i seguenti scopi:

- definire il quadro della distribuzione storica della specie nell'area di studio;
- definire con sufficiente grado di dettaglio la distribuzione attuale nell'area del Parco;
- acquisire informazioni sulle preferenze ambientali della specie;
- operare delle stime sulla densità delle popolazioni presenti;
- raccogliere dati biometrici;
- formulare proposte gestionali della specie nel Parco, con particolare riguardo al suo ruolo ecologico e alla sua "fruizione" venatoria.

Nelle intenzioni originarie la ricerca avrebbe dovuto svolgersi su di un lasso di tempo di due anni (1995-1996); ritardi di carattere burocratico, legati al rilascio del permesso di effettuare la campagna di trappolaggio, hanno invece imposto una dilatazione della stessa su di un arco di tempo quadriennale (1995-1998).





### 3. LA LEPRE VARIABILE

#### 3.1 Introduzione

La quasi totale assenza di lavori relativi alla lepre variabile in ambiente alpino ha imposto la realizzazione di una fase preliminare nell'ambito della quale è stata svolta un'approfondita indagine bibliografica sulla specie, sui metodi di studio in generale ed in particolare sulle tecniche di censimento, valutandone l'applicabilità in un contesto particolare e di difficile frequentazione quale quello montano. Sono dunque state raccolte tutte le informazioni bibliografiche disponibili per definire i metodi di censimento, basandosi su materiale scientifico riferito a ricerche europee su lepre variabile ma anche a studi condotti in America settentrionale sulla congenera lepre variabile del Nordamerica. Sulla scorta di questi dati si è quindi provveduto ad impostare l'indagine nell'ambito del Parco (Sezione **4. LINEE DI RICERCA**).

#### 3.2 Scheda della specie

A seguire è presentata una breve scheda sulla lepre variabile che ne sintetizza posizione sistematica, distribuzione, morfologia e biometria, etologia ed ecologia.

##### **Sistematica**

La lepre variabile (*Lepus timidus*, Linnaeus 1758), nota anche con il nome di lepre bianca o lepre alpina, è un Mammifero appartenente all'Ordine dei Lagomorfi, alla Famiglia dei Leporidi ed al Genere *Lepus*, comprendente quest'ultimo circa 26 specie (essendo in alcuni casi non ancora chiarita il rango sistematico di alcuni *taxa* il numero di specie appartenenti al Genere *Lepus* varia secondo i diversi Autori)(Fig. 3.2/1). La lepre variabile è una specie politipica ed anche in relazione alla



vastità del suo areale distributivo ne sono state descritte ben 16 sottospecie, sulle Alpi è presente *Lepus timidus varronis* (Angermann, 1967).

Del gruppo delle cosiddette “lepri delle nevi” fanno parte oltre alla lepre variabile anche la lepre artica o lepre polare (*Lepus articus*), presente oltre il Circolo Polare Artico dalle isole Aleutine, all’America settentrionale, fino alla Groenlandia, e la lepre variabile del Nordamerica o lepre scarpa da neve o lepre americana (*Lepus americanus*) che colonizza le zone boschive delle regioni nord orientali dell’America settentrionale.

La parentela tra le lepre variabile e la lepre comune (*Lepus europaeus*) è piuttosto stretta e le due specie possono riprodursi dando origine ad ibridi fertili (Angermann, 1967; Schröder *et al.*, 1987) <sup>1</sup>.

Fig. 3.2/1. Inquadramento sistematico della lepre variabile.

| TAXA                    | DENOMINAZIONE                              |
|-------------------------|--|
| <b>Superregno</b>       | <i>Eukaryonta</i>                          |
| <b>Supraregno</b>       | <i>Animalia</i>                            |
| <b>Mesoregno</b>        | <i>Eumetazoa</i>                           |
| <b>Regno</b>            | <i>Bilateria</i>                           |
| <b>Interregno</b>       | <i>Proctophora</i>                         |
| <b>Infraregno</b>       | <i>Coelomata</i>                           |
| <b>Supertipo</b>        | <i>Eucoelomata</i>                         |
| <b>Sopratipo</b>        | <i>Enterocoelomata</i>                     |
| <b>Mesotipo</b>         | <i>Deuterostomia</i>                       |
| <b>Tipo</b>             | <i>Chordata</i>                            |
| <b>Sottotipo</b>        | <i>Notochordata</i> o<br><i>Vertebrata</i> |
| <b>Superclass<br/>e</b> | <i>Gnathostomata</i>                       |

<sup>1</sup> = recenti indagini genetiche sulle lepri europee portano ad ipotizzare una originaria presenza in Europa di una serie di specie (*Lepus corsicanus*, *L. timidus*, *L. granatensis*) successivamente respinte in “aree rifugio” in seguito all’invasione del continente ad opera di *Lepus europaeus* (Pierpaoli *et al.* in prep.).



|                      |                   |
|----------------------|-------------------|
| <b>Classe</b>        | <i>Mammalia</i>   |
| <b>Sottoclasse</b>   | <i>Theria</i>     |
| <b>Infraclasse</b>   | <i>Eutheria</i>   |
| <b>Coorte</b>        | <i>Glires</i>     |
| <b>Ordine</b>        | <i>Lagomorpha</i> |
| <b>Famiglia</b>      | <i>Leporidae</i>  |
| <b>Sottofamiglia</b> | <i>Leporinae</i>  |
| <b>Genere</b>        | <i>Lepus</i>      |
| <b>Specie</b>        | <i>timidus</i>    |

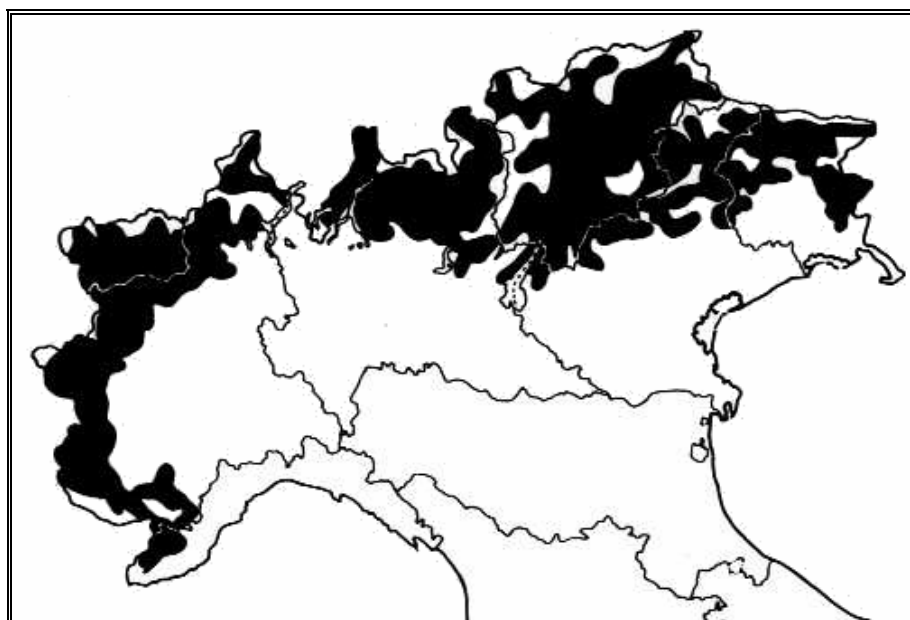


## Distribuzione

La distribuzione della lepre variabile può essere definita oloartica boreoalpina (*sensu* Boano & Bricchetti, 1989). Essa è infatti presente nell'Europa settentrionale, in Scozia ed in Irlanda ma la sua distribuzione si estende anche all'Asia settentrionale, fino alla Siberia ed alle isole più nordiche dell'arcipelago giapponese (Angerbjörn & Flux, 1995).

In Italia la si rinviene esclusivamente sull'Arco alpino con una distribuzione peraltro discontinua che probabilmente non è troppo dissimile da quella presentata da Pavan e Mazzoldi (1983) e rappresentata in Fig. 3.2/2.

Fig. 3.2/2. Distribuzione italiana della lepre variabile secondo Pavan e Mazzoldi (1983).



## Morfologia e biometria <sup>2</sup>

<sup>2</sup> = nell'ambito della presente indagine era previsto di effettuare anche una caratterizzazione biometrica della popolazione di lepre variabile del Parco condotta utilizzando esemplari prelevati a scopo venatorio; i dati raccolti sono però insufficienti a supportare un'elaborazione statisticamente significativa in quanto non è stato possibile raccogliere un numero sufficiente di campioni. Ciò è una conseguenza del fatto che con



La lepre variabile possiede la tipica struttura corporea delle lepri: corpo di dimensioni medio-piccole, coda molto corta, zampe posteriori potenti e più sviluppate rispetto agli arti anteriori, orecchie allungate, dentatura caratterizzata dalla presenza di 6 incisivi di cui 4 ben sviluppati distribuiti in numero di una coppia rispettivamente sulla mascella e sulla mandibola ed i rimanenti 2, molto più piccoli, subito dietro ai due incisivi principali sulla mascella <sup>3</sup>. L'aspetto generale del corpo è più compatto rispetto alle congeneri che vivono in climi temperati o caldi in quanto, in ossequio alla regola ecologica di Allen, nell'ambito del medesimo *taxa* le parti prominenti del corpo (zampe, orecchie, muso) sono più corte e tozze nei climi freddi e più lunghe in quelli caldi. In Tab. 3.2/1 sono presentate le principali misure biometriche di lepre variabile.

Tab. 3.2/1. Principali misure biometriche di lepre variabile (misure di AA. VV. in Gamboni, 1997).

| MISURA                         | VALORI (in mm e kg)   |
|--------------------------------|---|
| lunghezza testa/corpo          | min 430 - max 640   |
| lunghezza della coda           | min 30 - max 83   |
| lunghezza dell'orecchio,       | min 63 - max 106  |
| lunghezza del piede posteriore | min 127 - max 180   |
| Peso                           | min 1,4 - max 4,7<br>(le femmine pesano 3-400 gr in più rispetto ai maschi) |

l'applicazione della L. P. n. 18 dd. 6/5/88 "Ordinamento dei parchi naturali" è stata vietata la caccia con il segugio all'interno dei Parchi e di conseguenza il prelievo venatorio nei confronti di questa specie è divenuto del tutto occasionale.

<sup>3</sup> = questa differenza osteologica ha portato alla separazione tassonomica tra Lagomorfi e Roditori, dotati di 4 denti incisivi, con i quali i primi erano un tempo accomunati ed ha inoltre fatto sì che i Lagomorfi siano conosciuti anche con il nome di Duplicidentati.



Tipica di questa specie é la dicromia che ne caratterizza la livrea. Durante i mesi estivi la pelliccia della lepre variabile appare di colore grigio-marrone, tranne la coda completamente bianca, mentre nei mesi invernali assume un colore candido, ad eccezione della punta delle orecchie che si mantiene di colore scuro per tutto l'arco dell'anno. Questo dimorfismo non è però caratteristico di tutte le popolazioni di lepre variabile e così, limitatamente all'Europa, le lepri variabili irlandesi (*Lepus timidus hibernicus*) mantengono la livrea estiva bruna anche nei mesi invernali.

### **Etologia ed ecologia**

Le lepri variabili conducono vita attiva in prevalenza al tramonto, all'alba e nelle ore notturne, durante il dì esse riposano nascoste in anfratti del terreno, sotto rocce o massi o ancora nel fitto della boscaglia alpina.

Le lepri variabili non sono animali territoriali anzi sono piuttosto socievoli tra loro e l'*home range* dei diversi esemplari di entrambi i sessi che appartengono ad una medesima popolazione si sovrappongono ampiamente; occasionalmente ciò può portare alla formazione di gruppi anche relativamente numerosi. Solamente in occasione del periodo degli amori oppure quando il cibo scarseggia possono aver luogo fenomeni di competizione spaziale intraspecifica. L'*home range* dei singoli animali è comunque piuttosto elevato, pari a circa 100 ha (min 6 - max 305). É probabile che tali valori siano strettamente legati alla disponibilità trofica delle diverse tipologie ambientali che in situazioni severe, quali l'alta montagna o le taighe e le tundre euroasiatiche, rappresenta il principale fattore limitante la densità delle lepri. L'*home range* è inoltre in relazione al sesso, maggiore nei maschi rispetto alle femmine, all'età, maggiore negli adulti rispetto ai giovani, ed alla gerarchia sociale, maggiore nei maschi subordinati rispetto a quelli dominanti. In generale gli esemplari di sesso maschile mostrano una superiore capacità di dispersione rispetto alle femmine.



La densità con la quale questa specie è presente sul territorio varia in maniera notevolissima in rapporto alle diverse aree geografiche nelle quali si articola il suo vastissimo areale distributivo. Tali valori variano, limitatamente al Continente europeo, tra un minimo di 0,14 es./kmq registrato in Scozia ed un massimo di 400 es./kmq rilevato in Svezia. È probabile che sull'Arco alpino la densità della lepre variabile si situi sui valori più bassi della serie, affermazione confermata da ricerche condotte sulle Alpi austriache che hanno rilevato valori di densità variabili tra 0,4 e 0,7 es./kmq.

La *sex ratio* nelle popolazioni di lepre variabile è all'incirca pari ad 1:1. Il principale fattore capace di influenzarla è rappresentato dalle condizioni fisiche delle femmine al momento del parto. I leprotti di sesso maschile sono infatti più pesanti rispetto alle femmine e nel caso di non buone condizioni fisiche della madre, con conseguente riduzione della produzione di latte, hanno maggiori probabilità di sopravvivere rispetto alle sorelle con un conseguente sbilanciamento della *sex ratio* della popolazione a loro favore.

Le lepri variabili in natura raggiungono l'età di 5-8 anni (max 12). I principali fattori di mortalità sono rappresentati dalla disponibilità di cibo nei mesi invernali, che è fortemente influenzata dalla copertura nevosa, da parassitosi, dalla predazione diretta; le specie di Carnivori che si cibano di lepre variabile presenti sull'arco alpino sono: volpe (*Vulpes vulpes*), ermellino (*Mustela erminea*)<sup>4</sup>, faina (*Martes foina*), martora (*Martes martes*), lince (*Lynx lynx*), aquila reale (*Aquila chrysaetos*), poiana (*Buteo buteo*), astore (*Accipiter gentilis*), gufo reale (*Bubo bubo*) e corvo imperale (*Corvus corax*). Non va infine dimenticata la pressione predatoria causata dalle pratiche venatorie che vedono nella lepre variabile una preda tradizionale dei cacciatori di montagna. Un ulteriore fattore che incide sulla sopravvivenza degli animali, non tanto a livello dei singoli esemplari quanto piuttosto delle popolazioni, è rappresentato dalle trasformazioni ambientali e dalla forte compartimentazione che negli ultimi decenni ha interessato

---

<sup>4</sup> = recenti indagini svolte hanno dimostrato che l'ermellino nell'area del Parco si nutre prevalentemente di Arvicolidi, Gliridi e frutti (ginepro e mirtillo) (Martinoli *et al.*, in prep.).



numerose regioni dell'Arco alpino. Questi eventi, solo in parte legati a modificazioni climatiche indotte da cicli naturali, agiscono sulle popolazioni di lepre variabile a due diversi livelli: a livello più immediato riducendo la disponibilità di ambienti adatti al loro sostentamento (rimpiazzati p. es. da piste da sci, costruzioni in quota di vario genere etc.) e in un'ottica di più ampio respiro riducendo le possibilità di scambi di animali tra le diverse popolazioni e di conseguenza riducendo la "vitalità genetica" delle stesse.

Il periodo degli amori ha luogo in primavera-estate, tra aprile ed agosto, e nell'ambito della medesima popolazione è piuttosto sincrono; caratteristica quest'ultima che è stata interpretata come una forma di adattamento tesa a minimizzare la pressione predatoria sui leprotti <sup>5</sup>. Nel corso di questo periodo le femmine lasciano delle particolari tracce odorose che vengono seguite dai maschi; l'accoppiamento ha però luogo solamente con il maschio più gradito alla femmina. La gestazione, che ha luogo di regola due volte all'anno, dura circa 50 giorni ed alla sua conclusione vengono partoriti 4 cuccioli (min 2 - max 5) del peso di 70-130 gr ciascuno. Essi nascono con gli occhi aperti, ricoperti di pelo e già capaci di effettuare dei piccoli spostamenti. Le cure parentali sono limitate all'allattamento, altro comportamento interpretato quale strategia antipredatoria <sup>6</sup>; dopo una decina di giorni dalla nascita inizia lo svezzamento che si conclude attorno al trentesimo giorno con l'acquisizione da parte delle giovani lepri della completa indipendenza.

Il regime alimentare delle lepri variabili è strettamente erbivoro e comprende erbe, bacche e funghi. Durante i mesi invernali, nel corso dei quali il prolungato innevamento riduce drasticamente le disponibilità trofiche dell'ambiente, le lepri variabili si adattano a nutrirsi anche di cortecce, radici, foglie

---

<sup>5</sup> = se infatti le nascite hanno luogo contemporaneamente sarà difficile che i predatori possano raziare tutte le cucciolate, al contrario se le stesse avessero luogo scaglionate nel tempo darebbero agio agli stessi di poterle depredare una dopo l'altra.

<sup>6</sup> = più ridotto è il periodo di permanenza della femmina presso la cucciolata minore è anche la possibilità di scoperta della stessa ad opera dei predatori.





secche, muschi, licheni e semi. Analogamente alle congeneri anche la lepre variabile presenta un particolare comportamento legato alla nutrizione che prende il nome di coprofagia, o pseudoruminazione o ancora ciecotrofia, e che si esplica nella reingestione delle proprie feci prodotte subito dopo la digestione susseguente ad un pasto. Tale comportamento ha lo scopo di far passare per due volte attraverso il canale intestinale, il cibo vegetale ingerito, le cui cellule sono ricche di cellulosa e di conseguenza poco digeribili, così da massimizzare l'efficienza digestiva dello stesso. In tal maniera aumentano in maniera significativa le possibilità di assimilazione di proteine, vitamine etc. contenute nel cibo. In analogia con l'interpretazione delle strategie alimentari evolute dai veri Ruminanti la coprofagia delle lepri è stata interpretata anche come un adattamento rivolto a ridurre la pressione predatoria attraverso la diminuzione del tempo da dedicare all'alimentazione, nel corso del quale l'animale è maggiormente esposto ad eventuali attacchi dei carnivori.

La notevolissima estensione dell'areale distributivo di questa specie rende pressoché impossibile definirne un habitat tipico valido per tutte le sue popolazioni. Per quanto concerne l'Arco alpino, la lepre variabile vive ad una quota compresa tra 1000 e 3500 msm frequentando praticamente tutte le tipologie ambientali presenti in questo intervallo di quote, dai boschi di montagna fino alle aree con prevalenza di rocce affioranti localizzate al limite superiore della vegetazione. Esiste tuttavia una stagionalità nello sfruttamento dell'habitat; gli animali tendono di regola a frequentare durante i mesi invernali le quote inferiori, alle quali è maggiore la disponibilità trofica e minore l'inclemenza della stagione, comportandosi invece al contrario nei mesi estivi. Esistono peraltro delle differenze tra le diverse popolazioni di lepre variabile: talune sono legate per tutto l'arco dell'anno agli ambienti aperti mentre altre non abbandonano quasi mai le foreste alpine ed altre ancora modificano le loro preferenze ambientali a seconda della stagione, prediligendo le aree con scarsa copertura in estate, i boschi durante l'inverno.



## 4. LINEE DI RICERCA

L'indagine sulla presenza della lepre variabile nel Parco naturale Adamello-Brenta è stata condotta seguendo varie linee di ricerca:

- analisi dei dati storici;
- raccolta diretta di dati distributivi nell'ambito dell'area protetta;
- indagine sulle preferenze ambientali;
- valutazione della densità della specie in aree campione.

Nelle sezioni seguenti per ciascuna delle suesposte linee di ricerca sono dettagliati metodi e risultati.

### 4.1 Analisi dei dati storici

#### 4.1.1 Metodi

Nel caso di animali oggetto di caccia è possibile ottenere dei dati di presenza sul territorio o addirittura di densità relativa consultando, se e dove esistono, le relative statistiche venatorie. Questo genere di analisi presenta lo svantaggio di fornire dati decisamente meno attendibili rispetto a quelli rilevabili con le tecniche di censimento diretto ma in compenso può essere applicato ad aree assai vaste con personale, costi e dispendio di tempo di gran lunga inferiori. Inoltre, nel caso siano disponibili serie storiche di dati, consente di evidenziare il trend delle popolazioni e l'eventuale esistenza di variazioni repentine o cicliche nella numerosità delle popolazioni. I Leporidi sono specie che ben si prestano ad indagini di tal genere in quanto sono prede tradizionali dei cacciatori e le loro popolazioni sono di regola numerose e di conseguenza le relative statistiche venatorie sono abbondanti e relativamente affidabili. Proprio una specie affine alla lepre variabile, la lepre variabile del Nordamerica, è stata oggetto di uno dei primi e più "classici" studi sui cicli presenti nelle popolazioni naturali di



animali (MacLulich, 1937)<sup>7</sup>. Lo studio delle serie storiche nella lepre è stato solitamente attuato tramite l'utilizzo di questionari e di interviste (Hertle com. pers.) oppure ricorrendo ai dati degli abbattimenti (Hewson, 1985; Scherini & Tosi, 1990) rinvenibili negli appositi registri curati dalle Associazioni Venatorie.

#### **4.1.1.1 Analisi degli abbattimenti e delle presenze di lepre variabile nel Parco**

L'analisi dei dati riferiti agli abbattimenti, come è stato messo in luce nella precedente Sezione, è molto importante al fine di evidenziare sia il trend complessivo delle popolazioni, sia la presenza di eventuali cicli nella consistenza delle stesse. Per l'area geografica del Parco Adamello-Brenta sono disponibili una buona serie di statistiche venatorie oltre ad una valutazione sul trend delle popolazioni e sul numero di esemplari presenti risalenti rispettivamente alla fine degli anni '20 ed all'inizio degli anni '70. Esse sono di seguito elencate:

- **inchiesta sulla selvaggina nella Provincia di Trento realizzata nel 1929 dall'Associazione Fascista Cacciatori**

---

<sup>7</sup> = Per inciso va ricordato che per molto tempo la fluttuazione caratterizzata da un ciclo di circa 10 anni della popolazione di lepre variabile Nordamericana, oggetto di prelievo venatorio ad opera dei cacciatori che facevano capo alla Hudson Bay Co. tra l'Alaska e Terranova, è stata spiegata mettendola in relazione con l'analoga fluttuazione che caratterizzava la popolazione di lince del Canada (*Lynx canadensis*), specie per la quale esistono analoghe statistiche venatorie che risalgono anch'esse fin'oltre la metà del secolo scorso; studi recenti hanno invece dimostrato come il ciclo della lepre sia causato dalla disponibilità di germogli legnosi, che rappresentano una importante fonte alimentare in inverno. A causa della pressione trofica i polloni sono limitati ciclicamente nella crescita e producono alti livelli di fitotossine che li rendono incommestibili per lepri, le quali diminuiscono quindi in numero con variazioni che in alcune aree possono essere pari a due unità di grandezza, a causa della penuria di cibo. Le linci, predatrici delle lepri, si limitano quindi ad "inseguire" i cicli di queste ultime anziché a generarli con la loro pressione predatoria (Keith, 1983).



**della Provincia di Trento;** in questo lavoro vengono citati tutti Comuni Amministrativi nei quali era allora suddiviso il Trentino specificando per ciascuno di essi, o delle Frazioni che lo costituivano, il trend (= in aumento, in diminuzione, stazionaria, rara) delle varie specie di selvaggina, lepre variabile compresa;

- **valutazione dei guardacaccia sul numero di esemplari di lepre variabile presente nel Parco Adamello-Brenta nel 1969 (Gruppo Adamello-Presanella ed area della Val di Tovel e del Gruppo di Brenta settentrionale) e nel 1973 (Gruppo di Brenta centro-meridionale)** (in Tomasi, 1973). Nell'ambito di questa indagine, che ha interessato esclusivamente la superficie a parco individuata nel P.U.P. del 1967 e quindi limitata a 50.680 ha<sup>8</sup> contro i 61.864 ha conseguenti all'ampliamento del 1987, il Parco Adamello-Brenta è stato suddiviso in 40 settori, che coincidono con i bacini idrografici, per ciascuno dei quali viene riportata la consistenza rilevata e quella considerata massima ammissibile per le principali specie faunistiche, lepre variabile compresa.
- **abbattimenti di lepre variabile nelle singole Riserve di caccia, che in massima parte coincidono con i relativi Comuni Amministrativi, tra gli anni 1965 (primo anno per il quale sono disponibili le statistiche) ed il 1994;** tali statistiche venatorie sono state fornite dall'Associazione dei Cacciatori della Provincia di Trento.

#### 4.1.2 Risultati

---

<sup>8</sup> = Il valore di 50.680 ha nasce dalla somma delle superfici dei 40 settori, esso però risulta essere superiore di 262 ha al valore "ufficiale" della superficie dell'area a parco così come scaturita dal P.U.P. del 1967 e pari a 50.418 ha (Boato *et al.*, 1988).



#### **4.1.2.1 Trend delle popolazioni di lepre variabile nel Parco**

##### **Inchiesta sulla selvaggina nella Provincia di Trento realizzata nel 1929 dall'Associazione Fascista Cacciatori della Provincia di Trento**

Nel 1929 venne pubblicata una relazione sulla stato della fauna italiana (Bonelli & Moltoni, 1929) compilata in base alle risultanze di un'inchiesta svolta da un apposito Comitato all'uopo costituitosi e composto da alcuni tra i principali faunisti italiani di allora: il Conte Arrigoni degli Oddi, il prof. Moltoni, i Direttori delle Scuole Superiori di Agricoltura e di Veterinaria ed i rappresentanti dell'Amministrazione Provinciale di Milano. I risultati dell'inchiesta furono però motivo di delusione e perplessità per i reggenti dell'allora Associazione Fascista Cacciatori della Provincia di Trento i quali ritennero i dati riferiti al Trentino decisamente lontani dalla realtà faunistica provinciale e decisero a loro volta di lanciare nel 1929 un'inchiesta a livello provinciale per raccogliere dati aggiornati e precisi da contrapporre a quelli presentati nel citato lavoro di Bonelli & Moltoni (1929). In Tab. 4.1.2.1/1 sono dunque elencati i risultati di tale inchiesta limitatamente ai Comuni Amministrativi attualmente compresi all'interno del perimetro del Parco e, ovviamente, alla sola specie oggetto della presente indagine. Nel medesimo documento viene riportato il numero di lepri variabili uccise nel 1929 sull'intero territorio provinciale: 725 esemplari contro un numero di cacciatori pari a circa 4.000.



Tab. 4.1.2.1/1. Risultati dell'inchiesta svolta sulla selvaggina nella Provincia di Trento svolta nel 1929 dall'Associazione Fascista Cacciatori della Provincia di Trento; i dati sono riferiti ai Comuni Amministrativi attualmente compresi all'interno del perimetro del Parco; va ricordato come all'epoca in cui fu effettuata l'indagine molti attuali Comuni Amministrativi furono accorpati fra loro e di conseguenza in tabella sono citati come semplici Frazioni; per una migliore comprensione cfr. anche Fig. 4.1.2.1/1.

| <b>COMUNE AMMINISTRATIVO</b> | <b>FRAZIONE</b> | <b>TREND DELLA POPOLAZIONE DI LEPRE VARIABILE</b> |
|------------------------------|-----------------|---|
| Dimaro                       | Carciato        | stazionaria                                       |
|                              | Dimaro          | diminuzione                                       |
| Cles                         | Cles            | diminuzione                                       |
| Tassullo                     | Tassullo        | diminuzione                                       |
| Flavon                       | Cunevo          | stazionaria                                       |
|                              | Flavon          | stazionaria                                       |
|                              | Terres          | stazionaria                                       |
| Tuenno                       | -               | stazionaria                                       |
| Denno                        | Campodenno      | stazionaria                                       |
|                              | Denno           | -   |
|                              | Dercolo         | -   |
|                              | Lover           | -   |
|                              | Quetta          | -   |
|                              | Termon          | stazionaria                                       |
| Spor                         | Cavedago        | diminuzione                                       |
|                              | Spormaggiore    | diminuzione                                       |
|                              | Sporminore      | diminuzione                                       |
| Spiazzo                      | Borzago         | aumento   |
|                              | Mortaso         | stazionaria                                       |
|                              | Spiazzo         | aumento   |
| Pieve di Bono                | Daone           | stazionaria                                       |
| Strembo                      | Bocenago        | stazionaria                                       |
|                              | Caderzone       | stazionaria                                       |
|                              | Strembo         | stazionaria                                       |
| Pinzolo                      | Carisolo        | diminuzione                                       |



|  |           |             |
|--|-----------|-------------|
|  | Giustino  | diminuzione |
|  | Massimeno | diminuzione |
|  | Pinzolo   | diminuzione |


CONTINUA

SEGUE

| <b>COMUNE<br/>AMMINISTRATIVO</b>   | <b>FRAZIONE</b>   | <b>TREND DELLA<br/>POPOLAZIONE<br/>DI LEPRE VARIABILE</b> |
|--|-------------------|---|
| Ragoli   | Montagne          | stazionaria   |
|  | Ragoli            | aumento   |
| Stenico  | Sclemo            | diminuzione   |
|  | Stenico           | stazionaria   |
| Bleggio  | Bleggio inferiore | stazionaria   |
| Vigo Rendena   | Pelugo            | diminuzione   |
| Villa Rendena  | Iavré             | stazionaria   |
|  | Verdesina         | stazionaria   |
|  | Villa Rendena     | stazionaria   |
| Tione di Trento  | Tione             | stazionaria   |
| Arnò   | Breguzzo          | stazionaria   |
| S. Lorenzo in Banale   | Dorsino           | -   |
|  | S. Lorenzo        | stazionaria   |
| Molveno  | Molveno           | stazionaria   |
| n° di Comuni e delle Frazioni nei quali la specie è in aumento<br>3 (7,1%)       |                   |   |
| n° di Comuni e delle Frazioni nei quali la specie è stazionaria<br>22 (52,4%)    |                   |   |
| n° di Comuni e delle Frazioni nei quali la specie è in diminuzione<br>12 (28,6%) |                   |   |
| n° di Comuni e delle Frazioni nei quali la specie non è segnalata<br>5 (11,9%)   |                   |   |



Fig. 4.1.2.1/1. Raffigurazione cartografica dei dati presentati in Tab. 4.1.2.1/1:

- colore **verde** Comuni Amministrativi e Frazioni nei quali la specie è in aumento;
  - colore **azzurro** Comuni e delle Frazioni nei quali la specie è stazionaria;
  - colore **rosso** Comuni e delle Frazioni nei quali la specie è in diminuzione;
  - colore **grigio** Comuni e delle Frazioni per i quali non esistono valutazioni (assenza della specie?);
- la linea  indica il confine del Parco.





L'analisi della tabella e della relativa figura mostra come la lepre variabile alla fine degli anni '20 (pur con tutti i problemi di georeferenzamento causati dal fatto che in non pochi Comuni Amministrativi del Parco il territorio è suddiviso in superfici tra loro non continue comportando problemi di esatta localizzazione dei dati), fosse presente pressoché ovunque nell'area protetta. Le uniche assenze presunte, perché sull'elaborato dal quale sono stati tratti i dati (Associazione Fascista Cacciatori della Provincia di Trento, data sconosciuta) non viene specificato se la mancanza di dati sia da interdendersi quale assenza della specie o mancata raccolta di informazioni, sono riferite ai Comuni Amministrativi di Dorsino, di Campodenno (limitatamente agli attuali Comuni Catastali di Lover, Dercolo, Quetta) e di Denno. La presenza però della lepre variabile nei territori comunali contigui, dal punto di vista ambientale assolutamente simili, rende quantomeno dubbie queste "assenze". In particolare in poco più della metà dei Comuni questa specie appariva stazionaria, in poco meno di un terzo in diminuzione e nelle rimanenti poche aree in aumento. Le zone nelle quali si concentravano i territori comunali nei quali la lepre variabile era in diminuzione erano rappresentate dalle porzioni più settentrionali e, in parte, orientali e meridionali del Gruppo di Brenta e da gran parte del Gruppo della Presanella a partire dalla sponda sinistra della Val Meledrio fino a tutta la Val Nardis, laterale sinistra della Val di Genova. Anche in Val del Lares, laterale destra della Val di Genova, la specie era segnalata in diminuzione così come nella confinante Val Borzago, laterale destra della Val Rendena, in particolare alla testata della valle e sui suoi versanti destri. Circa quest'ultimo solco vallivo va rilevato però come gli opposti versanti, sinistri, venissero segnalati tra le poche aree nelle quali invece la lepre variabile era in aumento. Quest'ultima osservazione getta una luce critica sull'attendibilità complessiva dell'inchiesta e suggerisce di non procedere oltre sulla strada delle analisi dei relativi dati limitandosi invece alla sopraesposta valutazione complessiva del quadro generale.



## **Valutazione dei guardacaccia sul numero di esemplari di lepre variabile presente nel Parco Adamello-Brenta**

In occasione della individuazione a parco di parte del Gruppo Montuosi dell'Adamello e del Brenta, attuata con la formulazione nel 1967 del primo Piano Urbanistico Provinciale, venne dato incarico nel 1969 al Museo Tridentino di Scienze Naturali di coordinare un organico rilevamento delle caratteristiche naturalistico-ambientali dell'area (Tomasi, 1973), così da fornire appropriati ed aggiornati strumenti di lavoro all'apposita "Commissione di studio per i parchi naturali e attrezzati del P.U.P.". Nell'ambito di tale incarico venne attuata, ad opera di G. Battista Dal Piaz, Luigi Vettori, Riccardo Vidi, un'indagine sugli aspetti faunistici. Quest'ultima si è concretizzata nella compilazione, ad opera dei guardacaccia territorialmente competenti, di apposite schede conoscitive sull'assetto faunistico dei 40 diversi settori nei quali l'area di studio era stata preventivamente suddivisa. Proprio da tali schede, che fotografano la situazione nel 1969 per quanto attiene il Gruppo Adamello-Presanella e l'area della Val di Tovel e del Gruppo di Brenta settentrionale e nel 1973 per quanto invece riguarda il Gruppo di Brenta centro-meridionale, sono stati tratti i dati condensati in Tab. 4.1.2.1/2.



Tab. 4.1.2.1/2 (alle pagine seguenti). Quantificazione delle presenze reali e potenziali di lepre variabile nel Parco Adamello-Brenta (confinazione P.U.P. 1967) sulla scorta dei dati presentati in Tomasi (coord., 1973); per una migliore comprensione cfr. anche Fig. 4.1.2.1/2 e 4.1.2.1/3.















Fig. 4.1.2.1/2 (alla pagina seguente). Rappresentazione cartografica dei dati presentati in Tab. 4.1.2.1/2 (presenze reali):

- il numero in nero indica il settore;
- il numero in colore la quantità di lepri variabili stimate presenti secondo la seguente scala cromatica:

|         |   |        |
|---------|---|--------|
| bianco  | = | 0;     |
| blu     | = | 1-10;  |
| azzurro | = | 11-20; |
| verde   | = | 21-30; |
| fucsia  | = | 31-40; |
| rosso   | = | 41-50; |
| giallo  | = | 51-60. |





Fig. 4.1.2.1/3 (alla pagina seguente). Rappresentazione cartografica dei dati presentati in Tab. 4.1.2.1/2 (presenze potenziali):

- il numero in nero indica il settore;
- il numero in colore la quantità massima stimata di lepri variabili secondo la seguente scala cromatica:

|         |   |        |
|---------|---|--------|
| bianco  | = | 0;     |
| blu     | = | 1-10;  |
| azzurro | = | 11-20; |
| verde   | = | 21-30; |
| fucsia  | = | 31-40; |
| rosso   | = | 41-50; |
| giallo  | = | 51-60. |





Il numero di esemplari di lepre variabile presente nel Parco nel periodo 1969/73, secondo le indicazioni fornite dai guardacaccia, assomma dunque a poco più di 460 (min 460 - max 466) a fronte di una popolazione massima stimata in poco meno di 900 esemplari (min 888 - max 900) (Tab. 4.1.2.1/2). Allo scopo di valutare il grado di affidabilità di questi dati si è provveduto a confrontarli con il numero di animali prelevati a scopo venatorio nel medesimo lasso di tempo. Il valore che quest'ultimo parametro assume negli anni è peraltro assai diverso anche nel breve lasso di tempo che separa il '69 dal '73. In particolare è pari a 94 es. nel '69, 116 nel '70, 143 nel '71, 125 nel '72, 168 nel '73, la media dei cinque anni essendo quindi pari a  $129,2 \pm 25$  es<sup>9</sup>. Si tratta di un valore pari al 35,8% del totale degli animali stimati presenti nel Parco nel medesimo periodo e che, ad una valutazione, necessariamente generica in assenza di qualsiasi dato sullo "sforzo di cattura"<sup>10</sup> messo in atto nel medesimo periodo, appare eccessivamente elevato a fronte della stima numerica della popolazione di lepre variabile presente, selvaggina di alta montana, criptica con abitudini prevalentemente notturne. Anche considerazioni di ordine ecologico portano a valutare come eccessivamente prudentiale la stima dei guardacaccia<sup>11</sup>. In comprensori

---

<sup>9</sup> = A onor del vero va ricordato come una parte non piccola della superficie delle Riserve di caccia sia esterna ai confini del Parco e quindi, a rigor di logica, i dati degli abbattimenti andrebbero ridotti di conseguenza; a parziale compensazione di quanto sopra va notato come la porzione delle varie Riserve di caccia esterna al Parco sia situata in taluni casi al di sotto della quota di 1000 msm, considerata la minima raggiunta di regola dalla specie sull'Arco alpino (cfr. Sezione **3.2 SCHEDA DELLA SPECIE**), e di conseguenza è presumibile che la maggior parte delle catture sia stata effettuata all'interno dell'area protetta.

<sup>10</sup> = inteso nel senso di "giornate/cacciatore di lepre variabile" per ciascuna Riserva del Parco; per qualificare ulteriormente questo parametro sarebbe poi necessario precisare le modalità con le quali era stata condotta la caccia (vagante, con battute, con l'uso di cani etc.) in quanto le possibilità di cattura degli animali variano molto in relazione anche a quest'ultima variabile.

<sup>11</sup> = la sottostima dell'entità delle popolazioni di lepre variabile che si ottiene sulla base delle valutazioni espresse dagli agenti addetti alla vigilanza venatoria è un problema emerso anche in altre aree dell'Arco



fortemente compartimentati e che di conseguenza possono essere considerati come isolati o quasi per la specie in questione e la cui vastità è dell'ordine del migliaio di ettari o più, viene stimata la presenza di un numero di esemplari che appare fortemente sottodimensionato rispetto al numero minimo di animali considerato necessario per la sopravvivenza di una popolazione isolata di Vertebrati (= M.V.P., *Minimum Viable Population*). In particolare il valore dell'M.V.P. è assai variabile a seconda non solo della specie ma anche delle singole popolazioni nelle quali la stessa si articola e soprattutto è di non facile calcolo (Gilpin & Soulé, 1986). Per la lepre variabile potrebbe comunque essere stimato prudenzialmente nell'ordine di alcune decine di esemplari. Alla luce di queste considerazioni l'indicazione dei guardacaccia va considerata utili ai fini di definire la presenza/assenza della specie dai vari settori del Parco, può essere utilizzata fors'anche per formulare delle valutazioni di carattere semiquantitativo<sup>12</sup>, non appare invece corretta quale stima attendibile della popolazione di lepre variabile presente nell'area protetta a cavallo degli anni '60/'70.

### **Abbattimenti di lepre variabile nelle Riserve di caccia<sup>13</sup>**

È stata presa in esame la serie di abbattimenti avvenuti in Trentino nel trentennio compreso tra il 1965, primo anno per il quale sono disponibili le statistiche venatorie, ed il 1994, sia nelle Riserve di caccia comprese totalmente o parzialmente nei confini dell'area protetta o ad essa immediatamente contigue

---

alpino quali la Provincia del Verbano Cusio Ossola (Pompilio & Meriggi, in prep.).

<sup>12</sup> = a tal riguardo va però notato come vi siano probabilmente delle differenze notevoli nel significato dei dati relativi ai diversi settori. Tali differenze possono essere attribuite a cause soggettive (differente capacità di stima dei vari guardacaccia nei confronti della specie in oggetto) ed oggettive (diversa accessibilità invernale dei vari settori, in considerazione del fatto che il conteggio delle piste sulla neve rappresenta l'indice migliore e più rapido per quantificare la presenza della specie).

<sup>13</sup> = cfr. anche Sezione **4.1.3 MULTIMEDIA SUGLI ABBATTIMENTI DI LEPRE VARIABILE NEL PARCO.**



che nell'intero Trentino, utilizzando i dati cortesemente messi a disposizione dall'Associazione Cacciatori della Provincia di Trento (cfr. Tab. 4.1.2.1/3 e 4.1.2.1/4 e Fig. 4.1.2.1/4 e 4.1.2.1/5).



Tab. 4.1.2.1/3 (Alle pagine seguenti). Statistiche venatorie relative alla lepre variabile nelle Riserve di caccia del Parco e nel complesso del territorio provinciale relative al trentennio 1965-1994.











Fig. 4.1.2.1/4 (Alla pagina seguente). Istogramma che mostra l'andamento annuale delle catture di lepre variabile nelle Riserve di caccia del Parco nel corso del trentennio '65-'94 a confronto con le catture effettuate sull'intero territorio provinciale.





Tab. 4.1.2.1/4. Numero medio di lepri variabili prelevate nel trentennio 1965-1994 nelle Riserve di caccia del Parco e relativa deviazione standard.

| RISERVA DI<br>CACCIA | MEDIA        | DEV.              |
|----------------------|--------------|-------------------|
|                      | PRELI<br>EVI | <sup>14</sup> ST. |
| Alpe Flavona         | 0,97         | 1,6224<br>12      |
| Andalo               | 1,27         | 1,4590<br>71      |
| Bleggio inferiore    | 4,53         | 4,9445<br>82      |
| Bondo                | 1,6          | 3,6203<br>13      |
| Breguzzo             | 1,8          | 2,3295<br>21      |
| Caderzone            | 3,7          | 3,5976<br>84      |
| Campodenno           | 2,27         | 2,0645<br>15      |
| Cavedago             | 2,13         | 1,9102<br>07      |
| Cles                 | 9,67         | 9,2460<br>2       |
| Commezzadura         | 4,1          | 4,2688<br>8       |
| Cunevo               | 0,0          | 0                 |
| Daone                | 15,47        | 17,845            |

<sup>14</sup> = la deviazione standard è una misura statistica che indica di quanto i valori che compongono una serie si discostano dalla media della serie stessa. Più la deviazione standard è elevata maggiore è lo scostamento dei valori; nel caso in questione scrivere che la deviazione standard del prelievo di lepri variabili nella Riserva di caccia, per esempio, dell'Alpe Flavona è pari a 1,622412 significa affermare nel corso del trentennio '65-'94 il 68% delle catture annuali è risultato compreso tra 2,59 (= 0,97 + 1,622) e 0 (= 0,97 - 1,622, ovviamente i valori negativi non hanno senso) capi.



|                                   |      |              |
|-----------------------------------|------|--------------|
|                                   |      | 14           |
| Denno                             | 0,93 | 1,2631<br>53 |
| Dimaro                            | 3,87 | 3,1169<br>79 |
| Dorsino                           | 0,17 | 0,5821<br>42 |
| Flavon                            | 0,57 | 0,8439<br>33 |
| Giustino-<br>Massimeno            | 2,6  | 2,3180<br>45 |
| Mezzana                           | 0,0  | 0            |
| Molveno                           | 6,07 | 4,7604<br>86 |
| Montagne                          | 0,0  | 0            |
| Nanno                             | 0,73 | 1,0306<br>42 |
| Ossana                            | 0,0  | 0            |
| Pellizzano                        | 0,0  | 0            |
| Pinzolo-<br>Bocenago-<br>Carisolo | 19,4 | 16,592<br>37 |
| Ragoli                            | 0,0  | 0            |
| Roncone                           | 0,0  | 0            |

CONTINUA

SEGUE

| <b>RISERVA DI<br/>CACCIA</b> | <b>MEDIA<br/>PRELI<br/>EVI</b> | <b>Dev.<br/>St.</b> |
|------------------------------|--------------------------------|---------------------|
| San Lorenzo in<br>Banale     | 7                              | 5,4589<br>38        |
| Seo-Sclemo                   | 1                              | 1,6124<br>52        |
| Spiazzo                      | 4,47                           | 4,5294<br>1         |
| Spinale (Ragoli II)          | 0,63                           | 1,2242<br>91        |



|                              |               |                      |
|------------------------------|---------------|----------------------|
| Spormaggiore                 | 1,63          | 2,3019<br>32         |
| Sporminore                   | 0,8           | 1,4236<br>1          |
| Stenico                      | 0,4           | 0,7571<br>88         |
| Strembo                      | 0,6           | 0,9165<br>15         |
| Tassullo                     | 2,6           | 4,3096<br>79         |
| Terres                       | 0,7           | 1,0049<br>88         |
| Tione                        | 0,0           | 0                    |
| Tuenno                       | 2,43          | 2,5778<br>98         |
| Val d'Agola<br>(Stenico II)  | 0,1           | 0,3958<br>11         |
| Vermiglio                    | 0,0           | 0                    |
| Vigo Rendena-<br>Pelugo-Darè | 5,57          | 3,9385<br>56         |
| Villa Rendena                | 7,77          | 6,1518<br>74         |
| <b>TOTALE PARCO</b>          | <b>117,53</b> | <b>63,307<br/>57</b> |





Fig. 4.1.2.1/5 (alla pagina seguente). Numero di medio di lepri variabili prelevate nel trentennio 1965-1994 nelle Riserve di caccia del Parco (indicate secondo la numerazione di cui alla tabella in calce) raffigurato secondo la seguente scala cromatica:

|         |   |          |
|---------|---|----------|
| bianco  | = | 0;       |
| blu     | = | 0,1-5;   |
| azzurro | = | 5,1-10;  |
| verde   | = | 10,1-15; |
| fucsia  | = | 15,1-20. |

| N° | RISERVA DI CACCIA |
|----|-------------------|
| 1  | Vermiglio         |
| 2  | Ossana            |
| 3  | Pellizzano        |
| 4  | Mezzana           |
| 5  | Commezzadura      |
| 6  | Dimaro            |
| 7  | Cles              |
| 8  | Tassullo          |
| 9  | Nanno             |
| 10 | Tuenno            |
| 11 | Terres            |
| 12 | Flavon            |
| 13 | Cunevo            |
| 14 | Denno             |
| 15 | Campodenno        |
| 16 | Alpe Flavona      |
| 17 | Sporminore        |
| 18 | Spormaggiore      |
| 19 | Cavedago          |
| 20 | Andalo            |
| 21 | Molveno           |

|    |                           |
|----|---------------------------|
| 22 | San Lorenzo in Banale     |
| 23 | Dorsino                   |
| 24 | Seo-Sclemo                |
| 25 | Stenico                   |
| 26 | Bleggio inferiore         |
| 27 | Ragoli                    |
| 28 | Montagne                  |
| 29 | Val d'Agola (Stenico II)  |
| 30 | Spinale (Ragoli II)       |
| 31 | Pinzolo-Bocenago-Carisolo |
| 32 | Giustino-Massimeno        |
| 33 | Caderzone                 |
| 34 | Strembo                   |
| 35 | Spiazzo                   |
| 36 | Vigo Rendena-Pelugo-Darè  |
| 37 | Villa Rendena             |
| 38 | Tione                     |
| 39 | Breguzzo                  |



|    |         |
|----|---------|
| 40 | Bondo   |
| 41 | Roncone |
| 42 | Daone   |





L'analisi delle statistiche venatorie sia riferite al territorio del Parco che all'intera Provincia mostra una evidente ciclicità nella consistenza delle popolazioni del tutto simile a quella osservata da vari Autori (p. es. Hevson, 1985; Sullivan & Moses, 1986). Sia dal grafico relativo al totale della Provincia sia da quello del territorio del Parco si evidenzia infatti un alternarsi di picchi ogni 10 anni circa, e il trend "sinusoidale" che emerge appare caratterizzato quindi da una "lunghezza d'onda" comparabile a quella rilevata anche in altre aree europee (Scozia in Hewson, 1976 e Svezia in Angerbjörn 1986) e nordamericane (MacLulick, 1937). Il lasso di tempo nel corso del quale sono stati raccolti i dati è però troppo breve per comprendere il trend delle popolazioni trentine di lepre variabile: tuttavia l'impressione che emerge è quella di una tendenza alla contrazione numerica delle stesse. Analizzando infatti le due "oscillazioni" che hanno avuto luogo tra il '65 ed il '94 si nota come in occasione dei due "picchi" che si sono prodotti nel '73 e nell'84 si è avuto un numero di catture pressoché analogo (888 nel '73; 874 nell'84) mentre in coincidenza con i due successivi periodi di "depressione" dell'80 e del '92 si è avuto un numero ben differente di catture (382 nell'80; 192 nel '92, praticamente la metà). Per quanto riguarda la "depressione" precedente il "picco" del '73 essa si sarebbe concretizzata in 369 catture nel '66 (il numero di 21 catture registrate nel '65 è talmente basso che sorge il sospetto che sia dovuto ad errori od omissioni nelle trascrizioni). Tale numero di catture, 369, appare del tutto in linea con la successiva depressione dell'80, nel corso della quale si ebbero 382 catture.

L'analisi delle statistiche venatorie relative alle sole Riserve di caccia del Parco rivela un andamento per molti aspetti simile a quello provinciale con due "picchi" nel '73, 168 catture, e nell'84, 281 catture, e due "depressioni" nel '78, 63 catture, e nel '91, 41 catture.

Per correttezza va ricordato come nell'analisi delle serie storiche siano coinvolte numerose variabili di difficile quantificazione, non da ultimo la "sforzo di cattura" e di conseguenza il calo apparente delle popolazioni provinciale



potrebbe essere imputato a variazioni di quest'ultimo parametro.

L'osservazione della Fig. 4.1.2.1/5 mostra che, limitatamente al Parco ed alle aree ad esso contigue, i territori nei quali ha avuto luogo il maggior numero di catture annuali sono rappresentate dalle propaggini settentrionali del Gruppo montuoso di Brenta e dalle sue porzioni sud orientali ma anche il Gruppo montuoso Adamello-Presanella si caratterizza per prelievi più elevati della media del Parco e segnatamente nei sui settori più nord orientali (Presanella) e più meridionali (Val Daone-Val di Fumo, Val di Borzago e Valle di S. Valentino).

#### **4.1.3 Multimedia sugli abbattimenti di lepre variabile**

Con i dati relativi alla serie di abbattimenti avvenuti in Trentino nel trentennio compreso tra il 1965 ed il 1994 (cfr. Sezione **4.1.1.1 Analisi degli abbattimenti e delle presenze di lepre variabile nel Parco**) è stato realizzato un apposito multimedia che si affianca alla presente relazione.

##### **I sistemi multimediali**

In questi ultimi anni lo sviluppo delle tecnologie informatiche ha permesso la realizzazione di numerose applicazioni di tipo multimediale, in grado cioè di integrare tra loro più mezzi di comunicazione quali testi, immagini, suoni, animazioni. Questi nuovi sistemi comunicativi si stanno rivelando degli strumenti dalle notevoli potenzialità specialmente per quanto riguarda le applicazioni nel campo dell'informazione, della divulgazione e della didattica. Un ipertesto può essere definito come un testo non lineare; infatti, a differenza dei testi tradizionali in cui le informazioni sono organizzate secondo una sequenza di capitoli, paragrafi e così via, gli ipertesti permettono all'utente di accedere alle informazioni seguendo dei percorsi liberi di natura associativa. Le informazioni sono suddivise in unità (dette "nodi") collegate l'un l'altra attraverso una rete di legami definiti dall'autore e l'utente può "navigare" liberamente attraverso il materiale informativo, spostandosi da un nodo



all'altro tramite la selezione di bottoni o di oggetti che appaiono sullo schermo. Questa nuova modalità di organizzazione del testo e della sua lettura è particolarmente congruente con i meccanismi associativi della nostra mente e apre la strada a nuove tecniche di comunicazione e a nuove strategie di apprendimento. Una caratteristica particolarmente importante di questi sistemi è quella di essere interattivi, di offrire cioè all'utente la possibilità di essere protagonista, di interagire con l'intero sistema e di costruirsi un percorso multimediale personale sulla base di propri interessi, desideri e capacità. Tutto ciò concorre ad ottenere una maggiore efficacia comunicativa e a stimolare l'interesse e la motivazione nell'utente. Va poi ricordato come tali sistemi siano attualmente all'avanguardia nel campo della comunicazione e la consolidata utilizzazione nell'ambito di numerose realtà (dalle enciclopedie multimediali alle visite "virtuali" ai Musei) sia altresì garanzia della loro sperimentata e positiva applicabilità nella realtà pratica. Si tratta di sistemi che, dal punto di vista dei supporti fisici, sono costituiti da semplici dischetti, o CD-ROM, per il cui utilizzo è sufficiente un personal computer (strumento ormai diffuso ovunque). Non è necessario alcun tipo di particolare "cultura informatica" per riuscire ad utilizzare un tale prodotto multimediale che anzi costituisce un'utile integrazione ai depliant, agli opuscoli ed alle carte geografiche proprio per la sua capacità intrinseca di "dialogare" col turista fornendo prioritariamente le informazioni che quest'ultimo desidera ed anzi "guidandolo" nelle sue scelte. Le informazioni vengono poi presentate in maniera molto accattivante sotto forma di immagini digitali, cartine, fotografie (il tipo di definizione raggiunto dalle immagini su computer è ormai totalmente paragonabile a quello del mezzo televisivo). Un altro dei punti di forza dei sistemi multimediali è rappresentato dalla possibilità di aggiornare facilmente le informazioni che sono "invecchiate" (p. es. indirizzi o date di attività culturali) sicché ogni anno è in pratica possibile ritrarre in maniera rapida ed economica l'intero sistema. Non va infine dimenticata la facilità e l'economicità della duplicazione del sistema multimediale che ne consente una ampia diffusione a basso costo.



## **Il multimedia sugli abbattimenti di lepre variabile**

Il sistema multimediale appositamente realizzato rispetto al supporto cartaceo meglio permette l'analisi, ma soprattutto la presentazione, dei trend delle popolazioni di lepre variabile nella Riserve di caccia comprese totalmente o parzialmente all'interno dei confini del Parco. Infatti mediante la consultazione dell'elenco delle Riserve o della mappa digitalizzata del Parco, l'utente può visionare i dati relativi agli abbattimenti di lepre nelle singole Riserve di caccia ed esaminarne, grazie a dei grafici, l'andamento nel corso degli anni, confrontandolo con il trend generale della Provincia. Questa analisi possono infine essere svolte anche a livello dell'intero complesso delle Riserve di caccia comprese nel Parco.



## 4.2 Distribuzione attuale della lepre variabile nel Parco

### 4.2.1 Metodi

Come già anticipato la vastità dell'area protetta e le sue caratteristiche morfologiche hanno sconsigliato di procedere ad una indagine a tappeto su tutto il Parco allo scopo di valutare la distribuzione locale della lepre variabile. Anche in considerazione dell'esistenza di precisi dati sulle catture (cfr. Sezione **4.1.2.1 Trend delle popolazioni di lepre variabile nel Parco**) riferiti a tutta l'area protetta (e che ne dimostra l'ubiquitarità) tale metodica di indagine è stata considerata non sufficientemente "pagante" in relazione al notevolissimo impegno che avrebbe richiesto. Nondimeno, nel corso dell'indagine, sono state raccolte buone informazioni sulla distribuzione di questa specie alle quali sono state aggiunte quelle raccolte dai guardaparco e contenute nell'apposito *data base* custodito presso la sede del Parco. Questi dati sono condensati in Tab. 4.2.2/1 e raffigurati visivamente in Fig. 4.2.2/1.

### 4.2.2 Risultati

L'esame della Tab. 4.1.1/1 e della relativa figura (4.1.1/1) conferma la distribuzione quasi ubiquitaria che caratterizza la specie nell'ambito degli ambienti adatti del Parco. Distribuzione già emersa anche dall'esame dei "dati storici" e degli abbattimenti (cfr. Sezione **4.1.2.1 Trend delle popolazioni di lepre variabile nel Parco**). Per quanto riguarda invece l'utilizzo dell'ambiente, pur considerando che le informazioni sono state raccolte senza tener conto della effettiva disponibilità ambientale delle aree indagate, la tipologia prevalente è rappresentata dalle praterie alpine, seguite da macereti, rodoreti, boschi e boscaglie alpine.





Tab. 4.2.2/1 (alle pagine seguenti). Elenco dei dati distributivi di lepre variabile relativi al Parco e ad aree finitime.









Fig. 4.2.2/1 (Alla pagina seguente). Rappresentazione cartografica dei dati distributivi di lepre variabile relativi al Parco e ad aree finitime elencati in Tab. 4.2.2/1.





## 4.3 Preferenze ambientali

### 4.3.1 Metodi

Nello studio dell'ecologia della lepre variabile vengono spesso applicati i cosiddetti "metodi diretti", che comportano la raccolta di informazioni relative alla presenza dell'animale direttamente sul campo. Sono metodi che implicano il rinvenimento e il conteggio di **TRACCE** o di **FATTE**. A seguire sono dettagliate tutte e due le metodiche di indagine:

- La conta delle **TRACCE** proposta da alcuni Autori (Pietz & Tester, 1983; Sievert & Keith, 1985; Poole, 1994) si basa essenzialmente sulla relativa facilità con la quale in natura le tracce di lepre possono venir scoperte ed identificate sulla neve. Le tracce vengono ricercate lungo transetti lineari (Sievert & Keith, 1985; Poole, 1994) oppure in *plots* circolari (Pietz & Tester, 1983). Il numero di tracce, trasformato con appositi algoritmi (Meriggi, 1989), fornisce buone stime di densità, soprattutto se i transetti o i *plots* sono stati scelti in habitat omogenei, tali da poter essere considerati rappresentativi degli ambienti presenti nell'area di studio di modo che questi indici di densità possono essere estesi all'intera area di studio (Pietz & Tester, 1983). La possibilità di mantenere attivi per più anni consecutivi alcuni percorsi (Poole, 1994) permette poi di raccogliere dati relativi alle fluttuazioni numeriche annuali della popolazione esaminata. Questo metodo, sebbene in teoria facilmente applicabile, è però strettamente influenzato dalle condizioni atmosferiche; infatti i censimenti devono essere condotti subito dopo una nevicata, o comunque dopo un lasso di tempo standard dalla conclusione della stessa - in genere il secondo giorno successivo -, così da evitare il sovrapporsi di tracce lasciate nel corso di più giorni ed il conseguente pericolo di sovrastime.



- Anche il conteggio delle **FATTE** è un metodo molto usato per la stima della densità delle popolazioni di lepre (Orr & Dodds, 1982; Wolfe *et al.*, 1982; Pietz & Tester, 1983; Litvaitis *et al.*, 1985; Hewson, 1989; Poole, 1994; Scherini, senza data). Tale sistema deve il suo utilizzo alla facilità di effettuazione in quanto le fatte di lepre variabile sono facilmente rinvenibili, soprattutto nei luoghi di pastura. Questi conteggi possono essere effettuati durante tutto l'anno, sia con il terreno innevato che in piena estate, e di regola richiedono personale meno numeroso ed esperto rispetto alla conta delle tracce. Anche in questo tipo di censimento le fatte vengono raccolte in stazioni circolari (Orr & Dodds, 1982; Litvaitis *et al.*, 1985) o rettangolari (Pietz & Tester, 1983; Hewson, 1989) o ancora lungo transetti lineari. Le dimensioni dei punti di raccolta, dell'ordine di alcuni metri quadrati, possono variare (1 m di raggio in Orr & Dodds, 1982 e Litvaitis *et al.*, 1985; rettangoli di 3x2 m in Pietz & Tester, 1983; rettangoli di 5x1 m in Hewson, 1989) ma in tutte le ricerche nelle quali si è fatto uso di questo metodo si è sempre cercato di applicarlo uniformemente a tutte le tipologie ambientali presenti nell'area di studio. Il numero delle fatte può essere già di per sé utilizzato per stime di densità oppure può venir elaborato con un apposito algoritmo proposto da Pool (1994) che consente di ottenere stime più precise in quanto tiene conto anche delle differenze stagionali.

#### **4.3.1.1 Analisi delle preferenze ambientali della lepre variabile nel Parco**

La vastità dell'area protetta, superiore a 618 kmq, e la sua estrema scansione geografico-territoriale ed ambientale hanno imposto un approccio diversificato al problema di definire la distribuzione e le preferenze ambientali della lepre variabile. L'impossibilità di procedere ad una sistematica indagine di campo estesa all'intero Parco per i motivi sopra esposti ai quali va sommata la cripticità della specie ha suggerito di effettuare una raccolta di dati di frequenza/uso dell'ambiente secondo un





ben preciso protocollo all'interno di un'area limitata in possesso delle seguenti caratteristiche:

- ⇒ sufficiente rappresentatività delle principali tipologie ambientali presenti nel Parco e potenzialmente fruibili dalla lepre variabile;
- ⇒ sufficiente variabilità morfologica in relazione alla quota, all'esposizione ed al substrato geologico;
- ⇒ accessibilità facile e sicura soprattutto nei mesi invernali con presenza di neve al suolo;

Un'area che riassume in sé tali caratteristiche è stata individuata nel comprensorio geografico che si trova a cavaliere del Passo Campo Carlo Magno. In questa zona sono stati individuati tre percorsi ai quali ne sono stati aggiunti altri due, localizzati rispettivamente in alta Val d'Algone e a monte di S. Lorenzo in Banale. In Fig. 4.3.1.1/1 è rappresentata la localizzazione geografica dei cinque percorsi campione.



Fig. 4.3.1.1/1 (alle pagine seguenti). Localizzazione geografica dei cinque percorsi-campione individuati nell'ambito dell'indagine sulla distribuzione e le preferenze ambientali della lepre variabile nel Parco.









### Caratteristiche ambientali dei percorsi campione

In Tab. 4.3.1.1/1 sono condensate le caratteristiche geografiche dei cinque percorsi campione lungo i quali è stato effettuato il conteggio delle tracce di lepre variabile.

Tab. 4.3.1.1/1. Localizzazione e lunghezza dei percorsi campione.

| PERCORSO                       | GRUPPO MONTUOSO     | SVILUPPO (m) |
|--------------------------------|---------------------|--------------|
| Lago delle Malghette           | Adamello-Presanella | 5250         |
| Malga Vagliana                 | Brenta              | 5300         |
| Lago Ritorto                   | Adamello-Presanella | 6500         |
| Val Dorè                       | Brenta              | 2700         |
| Doss del Sabion - Val d'Algone | Brenta              | 8850         |

Durante il secondo giorno successivo ad una nevicata i percorsi campione venivano seguiti camminando, rilevando ogni segno di presenza della specie, quali tracce, fatte, scavi e quant'altro potesse essere attribuito alla stessa. Tutte le informazioni raccolte sono state cartografate su apposite mappe scala 1:10.000, prestando la massima attenzione ad evitare doppi conteggi.

Ogni percorso campione è stato successivamente riportato sulla Carta della Vegetazione del Parco (Pedrotti & Venanzoni in prep.), al fine di renderne possibile una precisa descrizione vegetazionale a livello fitosociologico. I tracciati sono stati quindi divisi in settori uniformi da un punto di vista vegetazionale. Questi settori omogenei, inseriti in un database, rappresentano l'unità di riferimento (settore) per tutte le successive elaborazioni.

Ad ogni settore corrisponde un singolo record, contenente i seguenti parametri:

- **Percorso:** nome del percorso campione di appartenenza;
- **Sviluppo:** lunghezza in m del settore;



- **Minima quota:** altitudine minima del settore;
- **Massima quota:** altitudine massima del settore;
- **Quota:** fascia altitudinale rappresentativa del settore, per fasce di 100 m;
- **Ambiente:** unità vegetazionale interessata dal settore;
- **Esposizione:** esposizione prevalente del settore;
- **Disturbo:** presenza\assenza di attività antropiche nelle immediate vicinanze (piste da sci, impianti di risalita, rifugi, ecc.) potenziali fonti di disturbo per la specie.

I cinque percorsi di rilevamento, così suddivisi, hanno costituito un database contenente 74 settori (record) (Tab. 4.3.1.1/2).



Tab. 4.3.1.1/2. Suddivisione in settori dei percorsi campione.

| PERCORSO                       | NUMERO SETTORI |
|--------------------------------|----------------|
| Lago delle Malghette           | 16             |
| Malga Vagliana                 | 11             |
| Lago Ritorto                   | 21             |
| Val Dorè                       | 5              |
| Doss del Sabion - Val d'Algone | 21             |

Per ogni uscita a ciascuno dei settori venivano attribuiti altri parametri sulla base delle osservazioni svolte:

- **Data:** data di effettuazione del rilevamento
- **Tracce:** numero di segni di presenza di lepre bianca (attraversamenti, fatte, buche ecc.);
- **DENS\TR:** rapporto tra il numero di tracce e lo sviluppo del settore;
- **DENS\100:** frequenza delle tracce rapportato a 100 m lineari di settore.

Nel complesso dei 5 percorsi campione, costituiti dai 74 settori, sono state identificate 19 unità vegetazionali della Carta della Vegetazione. Una ulteriore categoria, detta Ecotono, definisce quei settori del percorso con due distinti ambienti ai lati, e quindi non omogenei. Sempre sulla base della Carta Vegetazionale, le 19 unità vegetazionali sono state accorpate in 10 entità di livello gerarchico più elevato, chiamate raggruppamenti vegetazionali, al fine di meglio generalizzare le considerazioni di carattere ambientale (Tab. 4.3.1.1/3).





Tab. 4.3.1.1/3. Suddivisione dei percorsi campioni in unità vegetazionali e in raggruppamenti vegetazionali.

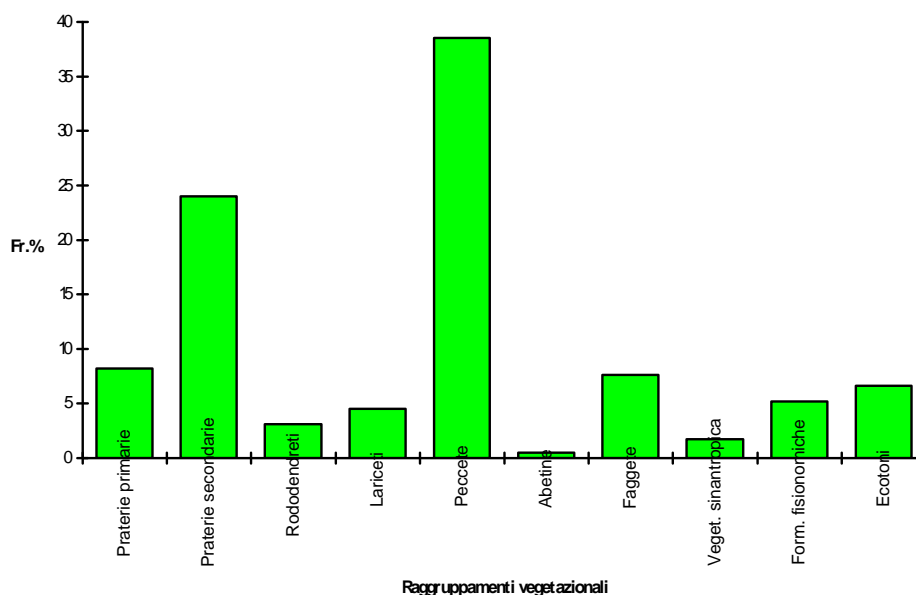
| UNITÀ E<br>RAGGRUPPAMENTI<br>VEGETAZIONALI                  | CODICE | N.<br>SETTORI | SVILUPPO<br>in m | FREQUENZA<br>% |
|---|--------|---------------|------------------|----------------|
| Praterie a <i>Festuca varia</i>                             | 2      | 2             | 1050             | 3,7            |
| Praterie a <i>Sesleria albicans</i><br>e <i>Carex firma</i> | 3      | 2             | 1300             | 4,5            |
| <b>Praterie primarie</b>                                    |        |               | <b>2350</b>      | <b>8,2</b>     |
| Praterie a <i>Nardus stricta</i>                            | 5      | 18            | 5050             | 17,7           |
| Praterie a <i>Poa alpina</i>                                | 6      | 4             | 650              | 2,3            |
| Praterie a <i>Bromus erectus</i>                            | 7      | 1             | 850              | 3,0            |
| Praterie falciabili ad<br><i>Arrhenatherum elatius</i>      | 8      | 1             | 300              | 1,0            |
| <b>Praterie secondarie</b>                                  |        |               | <b>6850</b>      | <b>24,0</b>    |
| Arbusteti a <i>Rhododendron<br/>ferrugineum</i>             | 11     | 3             | 900              | 3,1            |
| <b>Rhododendreti</b>  |        |               | <b>900</b>       | <b>3,1</b>     |
| Foreste mesofile a <i>Larix<br/>decidua</i>                 | 22     | 4             | 1300             | 4,5            |
| <b>Lariceti</b>   |        |               | <b>1300</b>      | <b>4,5</b>     |
| Peccete subalpine su<br>calcare                             | 26     | 6             | 3650             | 12,8           |
| Peccete subalpine mesofile<br>su silice                     | 27     | 8             | 3500             | 12,2           |
| Peccete subalpine<br>mesoigrofile                           | 28     | 8             | 3850             | 13,5           |
| <b>Peccete</b>  |        |               | <b>11000</b>     | <b>38,5</b>    |
| Abetine calcifile   | 34     | 1             | 150              | 0,5            |
| <b>Abetine</b>  |        |               | <b>150</b>       | <b>0,5</b>     |
| Faggete termofile su calcare                                | 37     | 1             | 100              | 0,3            |
| Faggete mesofile su calcare                                 | 39     | 1             | 600              | 2,1            |
| Faggete mesofile su calcare<br>con conifere                 | 39A    | 1             | 450              | 1,6            |
| Faggete mesofile su silice<br>con conifere                  | 38A    | 1             | 1000             | 3,6            |
| <b>Faggete</b>  |        |               | <b>2150</b>      | <b>7,6</b>     |



|  |    |           |              |            |
|--|----|-----------|--------------|------------|
| Foreste artificiali di <i>Picea abies</i> e <i>Larix decidua</i> | 53 | 3         | 1150         | 4,0        |
| Rimboschimenti a <i>Pinus nigra</i>                              | 55 | 1         | 350          | 1,2        |
| <b>Formazioni fisionomiche</b>                                   |    |           | <b>1500</b>  | <b>5,2</b> |
| Associazioni ruderali a nitrofile                                | 58 | 2         | 500          | 1,7        |
| <b>Vegetazione sinantropica</b>                                  |    |           | <b>500</b>   | <b>1,7</b> |
| Ambienti ecotonali   | E  | 6         | 1900         | 6,6        |
| <b>Ecotono</b>   |    |           | <b>1900</b>  | <b>6,6</b> |
| <b>TOTALI</b>  |    | <b>74</b> | <b>28600</b> |            |

Dalla tabella sopra esposta si può osservare che le caratteristiche vegetazionali dei percorsi campione delineano una notevole frammentazione dell'ambiente, con solo 5 unità vegetazionali che hanno uno sviluppo pari almeno al 5% dell'area indagata (considerabili dominanti *sensu* Turcek, 1965; 62,8% dei metri di sviluppo). Utilizzando i più ampi raggruppamenti vegetazionali si ottiene invece una maggiore uniformità, con 6 gruppi rappresentativi (84,9% dei metri di sviluppo) (Fig. 4.3.1.1/2).

Fig. 4.3.1.1/2. Ripartizione percentuale dei percorsi campione in base ai raggruppamenti vegetazionali.



Come prevedibile in un ambiente tipicamente alpino come quelle del Parco Adamello Brenta, la categoria forestale più rappresentativa è quella della pecceta (38,5% dello sviluppo metrico). Ciò è motivato dal fatto che questa associazione fitosociologica è in assoluto la formazione forestale più abbondante all'interno dell'area protetta.

Anche l'elevata frequenza delle praterie secondarie (24% dello sviluppo metrico), tipico ambiente di alta quota, dipende dalle scelte fatte in fase di definizione dei percorsi campione. La necessità di evitare la possibilità di sovrapposizione dell'habitat di *Lepus timidus* e *Lepus europaeus* ha infatti consigliato di considerare prevalentemente ambienti collocati oltre i 1500 m. Nella tabella seguente (Tab. 4.3.1.1/4) viene riportata la suddivisione dei settori in base alla quota, ovvero all'altitudine rappresentativa del settore stesso.



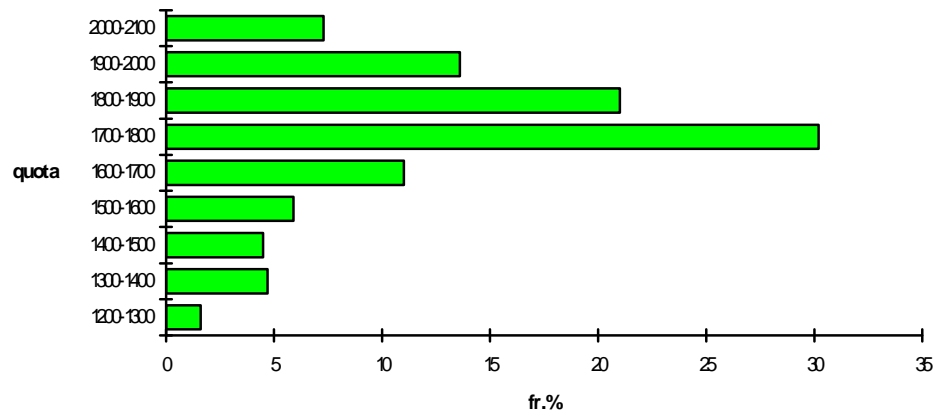
Tab. 4.3.1.1/4. Ripartizione dei settori nelle varie fasce altimetriche.

| QUOTA     | N. SETTORI | SVILUPPO<br>IN m | FREQ. % |
|-----------|------------|------------------|---------|
| 1200-1300 | 2          | 450              | 1,6     |
| 1300-1400 | 4          | 1350             | 4,7     |
| 1400-1500 | 2          | 1300             | 4,5     |
| 1500-1600 | 5          | 1700             | 5,9     |
| 1600-1700 | 5          | 3150             | 11,0    |
| 1700-1800 | 17         | 8650             | 30,2    |
| 1800-1900 | 19         | 6000             | 21,0    |
| 1900-2000 | 15         | 3900             | 13,6    |
| 2000-2100 | 5          | 2100             | 7,3     |
|           | <b>74</b>  | <b>28600</b>     |         |

Quasi il 90% dello sviluppo complessivo dei percorsi ricade sopra i 1500 m, che segnano una probabile quota di separazione nella ripartizione spaziale delle due entità. Tuttavia, la necessità di individuare variazioni stagionali nella distribuzione della specie ha portato in qualche caso a considerare anche il territorio posto a quote inferiori. In tali situazioni di "bassa quota" è stata prestata maggiore attenzione alla ricerca di ulteriori indizi di presenza della specie indagata (fatte, scavi, ecc.), per evitare confusione con la congenera. Nel dubbio, i dati relativi alle quote inferiori, per altro non molto frequenti, non sono stati riportati.

La figura seguente (Fig. 4.3.1.1/3) sintetizza la distribuzione altimetrica dei settori indagati.

Fig. 4.3.1.1/3. Frequenza percentuale dei settori, ripartiti in base all'altimetria.



Di seguito viene riportata una breve descrizione dei cinque percorsi campione oltre ad una scheda che ne riassume i principali parametri calcolati.



## 1. Lago delle Malghette

| N. SETTORI | LUNGHEZZA | QUOTA MINIMA | QUOTA MASSIMA | ESPOSIZIONE PREVALENTE |        | DISTURBO |
|------------|-----------|--------------|---------------|------------------------|--------|----------|
|            |           |              |               | Est                    | 66,7 % |          |
| 16         | 5250      | 1630         | 1915          | Est                    | 66,7 % | 21%      |

Tab. 4.3.1.1/5. Caratteristiche vegetazionali dei settori del percorso Lago delle Malghette.

| UNITÀ E RAGGRUPPAMENTI VEGETAZIONALI | CODICE | N. SETTORI | SVILUPPO in m | FREQ. %     |
|--------------------------------------|--------|------------|---------------|-------------|
| Praterie a <i>Nardus stricta</i>     | 5      | 6          | 1550          | 29,5        |
| <b>Praterie secondarie</b>           |        |            | <b>1550</b>   | <b>29,5</b> |
| Peccete subalpine mesofile su silice | 27     | 2          | 300           | 5,7         |
| Peccete sualpina mesoigrofila        | 28     | 2          | 2900          | 55,2        |
| <b>Peccete</b>                       |        |            | <b>3200</b>   | <b>60,9</b> |
| Ambienti ecotonali                   | E      | 2          | 500           | 9,5         |
| <b>Ecotono</b>                       |        |            | <b>500</b>    | <b>9,5</b>  |
| <b>TOTALI</b>                        |        | <b>16</b>  | <b>5250</b>   |             |

Tab. 4.3.1.1/6. Altimetria dei settori del percorso Lago delle Malghette.

| QUOTA     | N. SETTORI | SVILUPPO IN m | FREQ. % |
|-----------|------------|---------------|---------|
| 1600-1700 | 3          | 1700          | 32,4    |
| 1700-1800 | 6          | 1400          | 26,7    |



|           |           |             |      |
|-----------|-----------|-------------|------|
| 1800-1900 | 3         | 1700        | 32,4 |
| 1900-2000 | 4         | 450         | 8,6  |
|           | <b>16</b> | <b>5250</b> |      |

Il tracciato si snoda a partire da quota 1630 m, nei pressi del Passo Campo Carlo Magno. Prosegue lungo la strada forestale fino ad arrivare lungo il torrente Meledrio a quota 1700. Si risale quindi il torrente fino alla Malga di Vigo, posta a 1800 m. Il percorso segue quindi il sentiero SAT 201, che porta fino al rifugio Malghette, antistante il lago omonimo (1890 m). Prosegue dapprima attorno al lago e quindi si snoda ad anello lungo la sponda orientale dello stesso. Dal punto di vista vegetazionale il percorso è caratterizzato da bassa diversità ambientale ( $H'=1,08$ ) (Tab. 4.3.1.1); si tratta infatti di un tracciato relativamente omogeneo che interessa nella parte bassa la pecceta (60,9% dello sviluppo metrico) e nei pressi del lago ambienti aperti (29,5% dello sviluppo metrico) (Fig. 4.3.1.1/4). L'elevata altimetria, oltre il 65% del tracciato ricade al di sopra dei 1700 m, esclude zone di sovrapposizione tra le due specie congeneri di lepre (Tab. 4.3.1.1; Fig. 4.3.1.1/5). Sono presenti lungo il percorso numerosi insediamenti turistici, rifugi e impianti di risalita, e in generale la zona risulta assai frequentata.

Fig. 4.3.1.1/4. Ripartizione percentuale del percorso Lago delle Malghette in base ai raggruppamenti vegetazionali.

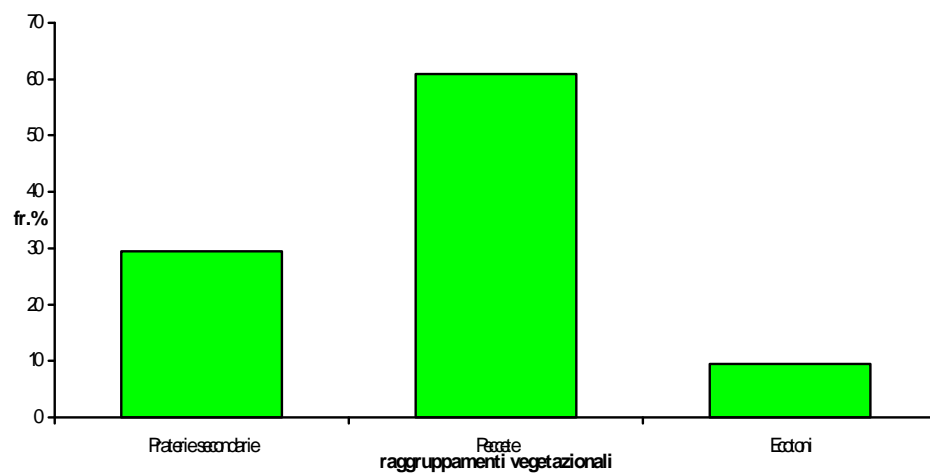
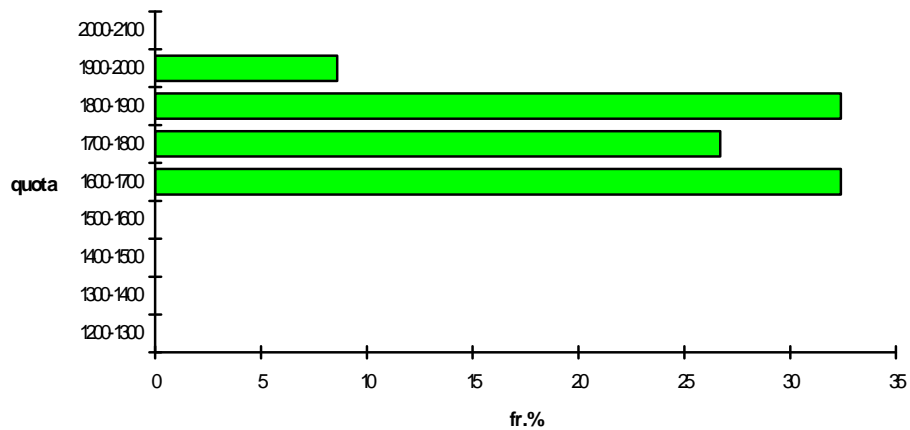






Fig. 4.3.1.1/5. Frequenza percentuale dei settori, in base all'altimetria, del percorso Lago delle Malghette.





## 2. Lago Ritorto

| N. SETTORI | LUNGHEZZA | QUOTA MINIMA | QUOTA MASSIMA | ESPOSIZIONE PREVALENTE |        | DISTURBO |
|------------|-----------|--------------|---------------|------------------------|--------|----------|
|            |           |              |               | Est                    | %      |          |
| 21         | 6500      | 1730         | 2065          | Est                    | 60,7 % | 38,5%    |

Tab. 4.3.1.1/7. Caratteristiche vegetazionali dei settori del percorso Lago Ritorto.

| UNITÀ E RAGGRUPPAMENTI VEGETAZIONALI        | CODICE | N. SETTORI | SVILUPPO IN m | FREQ. %     |
|---|--------|------------|---------------|-------------|
| Praterie a <i>Festuca varia</i>             | 2      | 2          | 1050          | 16,2        |
| <b>Praterie primarie</b>                    |        |            | <b>1050</b>   | <b>16,2</b> |
| Praterie a <i>Nardus stricta</i>            | 5      | 7          | 1450          | 22,3        |
| <b>Praterie secondarie</b>                  |        |            | <b>1450</b>   | <b>22,3</b> |
| Arbusteti a <i>Rhododendron ferrugineum</i> | 11     | 3          | 900           | 13,8        |
| <b>Rhododendreti</b>                        |        |            | <b>900</b>    | <b>13,8</b> |
| Foreste mesofile a <i>Larix decidua</i>     | 22     | 1          | 300           | 4,6         |
| <b>Lariceti</b>                             |        |            | <b>300</b>    | <b>4,6</b>  |
| Peccete subalpine mesofile su silice        | 27     | 4          | 1500          | 23,1        |
| Peccete subalpine mesoigrofile              | 28     | 2          | 950           | 14,6        |
| <b>Peccete</b>                              |        |            | <b>2450</b>   | <b>37,7</b> |
| Ambienti ecotonali                          | E      | 2          | 350           | 5,4         |
| <b>Ecotono</b>                              |        |            | <b>350</b>    | <b>5,4</b>  |
| <b>TOTALI</b>                               |        | <b>21</b>  | <b>6500</b>   |             |

Tab. 4.3.1.1/8. Altimetria dei settori del percorso Lago Ritorto.



| QUOTA     | N. SETTORI | SVILUPPO IN<br>m | FREQ. % |
|-----------|------------|------------------|---------|
| 1700-1800 | 5          | 1500             | 23,1    |
| 1800-1900 | 6          | 1450             | 22,3    |
| 1900-2000 | 6          | 1750             | 26,9    |
| 2000-2100 | 4          | 1800             | 22,7    |
|           | <b>21</b>  | <b>6500</b>      |         |

Il percorso compie una specie di anello che partendo da Malga Ritorto (1747 m) sale lungo il sentiero SAT 277 fino al lago omonimo, per poi ridiscendere verso il rifugio Pancugolo (2120 m). Da qui la strada forestale porta in basso fino al bivio di quota 1750, con la strada che riconduce a malga Ritorto.

Il tracciato mostra una elevata diversità ambientale (Tab. 4.3.1.1/7), confermata dal valore dell'indice di diversità ( $H'=1,82$ ) tra i più alti. Le associazioni di tipo forestale, peccete e laricete, occupano abbondantemente i settori più bassi (42,3% dello sviluppo metrico); man mano che si sale lasciano spazio alla fascia arbustiva dei rododendri (13,8%) e delle praterie (38,5%) (Fig. 4.3.1.1/6).

Il profilo altimetrico (Tab. 4.3.1.1/8, Fig. 4.3.1.1/7) presenta una escursione che partendo dai 1700 m di quota porta ad oltre 2000 m, escludendo di fatto possibili sovrapposizioni di habitat tra lepre variabile e lepre europea.

La presenza degli impianti di risalita del rifugio Pancugolo e delle strade forestali di collegamento rendono il percorso abbastanza disturbato, soprattutto nella parte settentrionale.

Fig. 4.3.1.1/6. Ripartizione percentuale del percorso Lago Ritorto in base ai raggruppamenti vegetazionali.

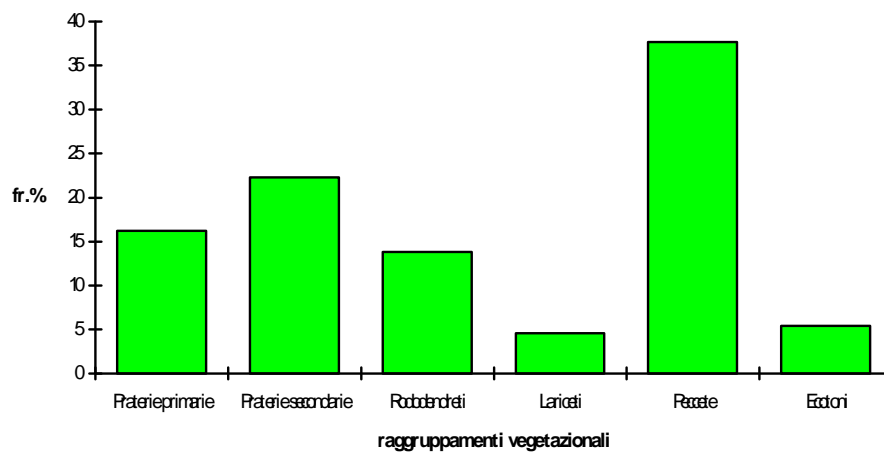
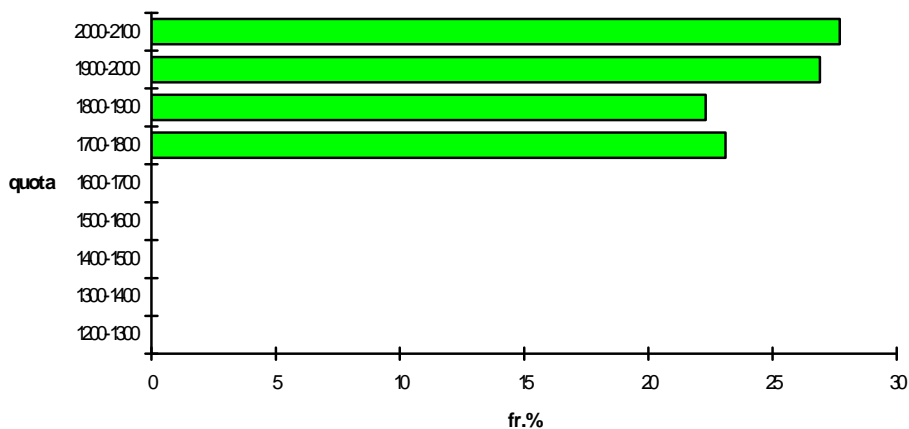




Fig. 4.3.1.1/7. Frequenza percentuale dei settori, in base all'altimetria, del percorso Lago Ritorto.





### 3. Malga Vagliana

| N. SETTORI | LUNGHEZZA | QUOTA MINIMA | QUOTA MASSIMA | ESPOSIZIONE PREVALENTE |        | DISTURBO |
|------------|-----------|--------------|---------------|------------------------|--------|----------|
|            |           |              |               | Ovest                  | %      |          |
| 11         | 5300      | 1660         | 2080          | Ovest                  | 58,5 % | 54,7%    |

Tab. 4.3.1.1/9. Caratteristiche vegetazionali dei settori del percorso Malga Vagliana.

| UNITÀ E RAGGRUPPAMENTI VEGETAZIONALI    | CODICE | N. SETTORI | SVILUPPO IN m | FREQ. %     |
|---|--------|------------|---------------|-------------|
| Praterie a <i>Poa alpina</i>            | 6      | 2          | 500           | 9,4         |
| <b>Praterie secondarie</b>              |        |            | <b>500</b>    | <b>9,4</b>  |
| Foreste mesofile a <i>Larix decidua</i> | 22     | 3          | 1000          | 18,9        |
| <b>Lariceti</b>                         |        |            | <b>1000</b>   | <b>18,9</b> |
| Peccete subalpine su calcare            | 26     | 4          | 3300          | 62,3        |
| <b>Peccete</b>                          |        |            | <b>3300</b>   | <b>62,3</b> |
| Associazioni ruderali a nitrofile       | 58     | 2          | 500           | 9,4         |
| <b>Vegetazione sinantropica</b>         |        |            | <b>500</b>    | <b>9,4</b>  |
| <b>TOTALI</b>                           |        | <b>11</b>  | <b>5300</b>   |             |

Tab. 4.3.1.1/10. Altimetria dei settori del percorso di Malga Vagliana.

| QUOTA     | N. SETTORI | SVILUPPO IN m | FREQ. % |
|-----------|------------|---------------|---------|
| 1700-1800 | 2          | 500           | 9,4     |
| 1800-1900 | 3          | 1000          | 18,9    |



|           |           |             |      |
|-----------|-----------|-------------|------|
| 1900-2000 | 4         | 3300        | 62,3 |
| 2000-2100 | 2         | 500         | 9,4  |
|           | <b>11</b> | <b>5300</b> |      |

Il percorso parte dalla stazione intermedia della funivia del Grosté, a 2080 m, e scende ai margini delle piste da sci, fino ai 1765 m del bivio per Malga Vaglianella. Una volta raggiunto il rudere della malga, posto ai 1830 m, sale fino a Malga Vagliana (1975 m). Fa parte di questo percorso campione anche il tratto inferiore che partendo dal bivio di quota 1765 scende fino quasi a Campo Carlo Magno (1660 m) lungo la strada forestale. Il tracciato si presenta poco diversificato dal punto di vista vegetazionale (diversità più bassa tra i percorsi;  $H' = 1,05$ ) (Tab. 4.3.1.1); infatti oltre il 60% del percorso si snoda nella pecceta. La pregressa vocazione pastorale della zona risulta evidenziata dalla presenza di praterie secondarie (9,4% dello sviluppo metrico) e di vegetazione sinantropica (9,4%).

Anche questo percorso presenta uno sviluppo altimetrico tale da rendere impossibile la confusione tra lepre variabile e lepre europea: il tracciato infatti si snoda tutto al di sopra dei 1700 m (Tab. 4.3.1.1/10 e Fig. 4.3.1.1/9).

La presenza di impianti di risalita e piste da sci rende parte del tracciato pesantemente disturbato; il segmento che collega il bivio di malga Vaglianella con la stazione intermedia della funivia Spinale risulta infatti molto frequentato.

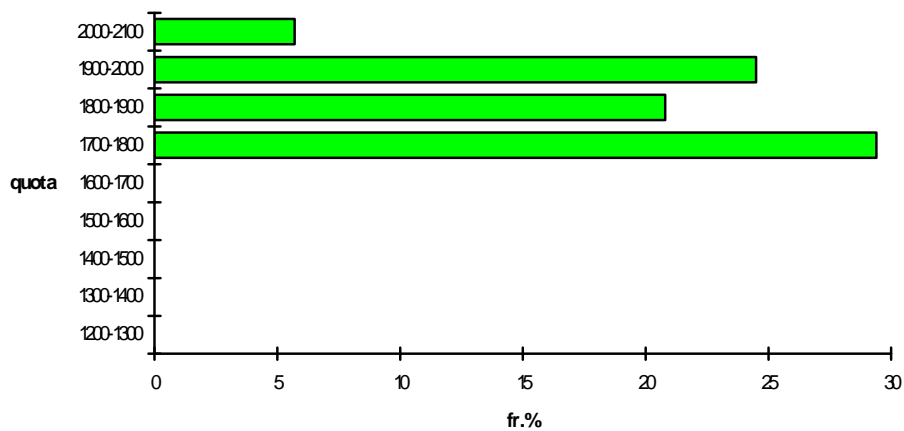
Fig. 4.3.1.1/8. Ripartizione percentuale del percorso di Malga Vagliana in base ai raggruppamenti vegetazionali.







Fig. 4.3.1.1/9. Frequenza percentuale dei settori, in base all'altimetria, del percorso di Malga Vagliana.





#### 4. Val Dorè

| N. SETTORI | LUNGHEZZA | QUOTA MINIMA | QUOTA MASSIMA | ESPOSIZIONE PREVALENTE |       | DISTURBO |
|------------|-----------|--------------|---------------|------------------------|-------|----------|
|            |           |              |               | Sud                    | 100 % |          |
| 5          | 2700      | 1380         | 1900          | Sud                    | 100 % | 0        |

Tab. 4.3.1.1/11. Caratteristiche vegetazionali dei settori del percorso della Val Doré.

| UNITÀ E RAGGRUPPAMENTI VEGETAZIONALI                             | CODICE | N. SETTORI | SVILUPPO IN m | FREQ. %     |
|--|--------|------------|---------------|-------------|
| Praterie a <i>Sesleria albicans</i> e <i>Carex firma</i>         | 3      | 1          | 900           | 33,3        |
| <b>Praterie primarie</b>   |        |            | <b>900</b>    | <b>33,3</b> |
| Praterie a <i>Bromus erectus</i>                                 | 7      | 1          | 850           | 31,5        |
| Praterie falciabili ad <i>Arrhenatherum elatius</i>              | 8      | 1          | 300           | 11,1        |
| <b>Praterie secondarie</b>                                       |        |            | <b>1150</b>   | <b>42,6</b> |
| Foreste artificiali di <i>Picea abies</i> e <i>Larix decidua</i> | 53     | 1          | 100           | 3,7         |
| <b>Vegetazione sinantropica</b>                                  |        |            | <b>100</b>    | <b>3,7</b>  |
| Ambienti ecotonali   | E      | 1          | 550           | 20,4        |
| <b>Ecotono</b>   |        |            | <b>550</b>    | <b>20,4</b> |
| <b>TOTALI</b>  |        | <b>5</b>   | <b>2700</b>   |             |

Tab. 4.3.1.1/12. Altimetria dei settori del percorso della Val Doré.

| QUOTA | N. SETTORI | SVILUPPO IN m | FREQ. % |
|-------|------------|---------------|---------|
|-------|------------|---------------|---------|



|           |          |             |      |
|-----------|----------|-------------|------|
| 1300-1400 | 1        | 100         | 3,7  |
| 1400-1500 | 1        | 300         | 11,1 |
| 1500-1600 | 1        | 850         | 31,5 |
| 1600-1700 | 1        | 550         | 20,4 |
| 1700-1800 | 0        | 0           | 0    |
| 1800-1900 | 1        | 900         | 33,3 |
|           | <b>5</b> | <b>2700</b> |      |

Il percorso si snoda a partire dalla fine della strada che da San Lorenzo di Banale porta al rifugio La Ri. Da quota 1380 si inerpica lungo il sentiero SAT 345 che risale la Val Dorè fino a 1900 metri di quota.

Il tracciato è caratterizzato da una bassa diversità ambientale ( $H'=1,42$ ), dovuta all'elevata dominanza degli ambienti aperti (Fig. 4.3.1.1/10). Infatti oltre il 75% dello sviluppo coincide con praterie primarie e secondarie mentre mancano le associazioni di tipo forestale (Tab. 4.3.1.1/11). Il percorso campione copre un'ampia fascia altimetrica (Tab. 4.3.1.1/12), con una certa percentuale di territorio in zone di sovrapposizione tra le due specie congeneri (circa il 15% al di sotto dei 1500 m) (Fig. 4.3.1.1/11). La mancanza di attività turistico-ricreative rendono il tracciato molto tranquillo e privo quindi di potenziali fonti di disturbo.

Fig. 4.3.1.1/10. Ripartizione percentuale del percorso della Val Dorè, in base ai raggruppamenti vegetazionali.

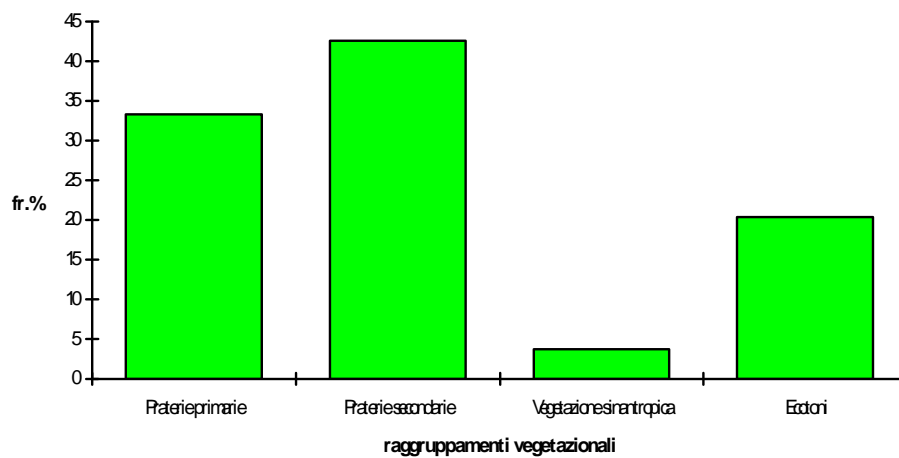
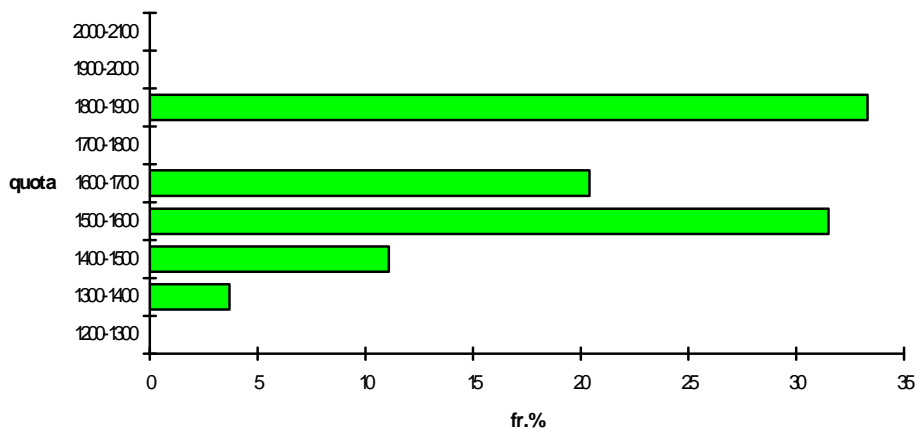




Fig. 4.3.1.1/11. Frequenza percentuale dei settori, in base all'altimetria, del percorso della Val Dorè.





### 5. Doss del Sabion - Val d'Algone

| N. SETTORI | LUNGHEZZA | QUOTA MINIMA | QUOTA MASSIMA | ESPOSIZIONE PREVALENTE |        | DISTURBO |
|------------|-----------|--------------|---------------|------------------------|--------|----------|
|            |           |              |               | Sud                    | 65,5 % |          |
| 21         | 8850      | 1235         | 1940          | Sud                    | 65,5 % | 0        |

Tab. 4.3.1.1/13. Caratteristiche vegetazionali dei settori del percorso Doss del Sabion - Val d'Algone.

| UNITÀ E RAGGRUPPAMENTI VEGETAZIONALI                     | CODICE | N. SETTORI | SVILUPPO IN m | FREQ. %     |
|--|--------|------------|---------------|-------------|
| Praterie a <i>Sesleria albicans</i> e <i>Carex firma</i> | 3      | 1          | 400           | 4,5         |
| <b>Praterie primarie</b>                                 |        |            | <b>400</b>    | <b>4,5</b>  |
| Praterie a <i>Nardus stricta</i>                         | 5      | 5          | 2050          | 23,2        |
| Praterie a <i>Poa alpina</i>                             | 6      | 2          | 150           | 1,7         |
| <b>Praterie secondarie</b>                               |        |            | <b>2200</b>   | <b>24,9</b> |
| Peccete subalpine su calcare                             | 26     | 2          | 350           | 4,0         |
| Peccete subalpine mesofile su silice                     | 27     | 2          | 1700          | 19,2        |
| <b>Peccete</b>   |        |            | <b>2050</b>   | <b>23,2</b> |
| Abetine calcifile  | 34     | 1          | 150           | 1,7         |
| <b>Abetine</b>   |        |            | <b>150</b>    | <b>1,7</b>  |
| Faggete termofile su calcare                             | 37     | 1          | 100           | 1,1         |
| Faggete mesofile su calcare                              | 39     | 1          | 600           | 6,8         |
| Faggete mesofile su calcare con conifere                 | 39A    | 1          | 450           | 5,1         |
| Faggete mesofile su silice con conifere                  | 38A    | 1          | 1000          | 11,3        |
| <b>Faggete</b>   |        |            | <b>2150</b>   | <b>24,3</b> |



|  |    |           |             |             |
|--|----|-----------|-------------|-------------|
| Foreste artificiali di <i>Picea abies</i> e <i>Larix decidua</i> | 53 | 2         | 1050        | 11,9        |
| Rimboschimenti a <i>Pinus nigra</i>                              | 55 | 1         | 350         | 4,0         |
| <b>Vegetazione sinantropica</b>                                  |    |           | <b>1400</b> | <b>15,9</b> |
| Ambienti ecotonali   | E  | 1         | 500         | 5,6         |
| <b>Ecotono</b>   |    |           | <b>500</b>  | <b>5,6</b>  |
| <b>TOTALI</b>  |    | <b>21</b> | <b>8850</b> |             |



Tab. 4.3.1.1/14. Altimetria dei settori del percorso Doss del Sabion - Val d'Algone.

| QUOTA     | N. SETTORI | SVILUPPO IN<br>m | FREQ.% |
|-----------|------------|------------------|--------|
| 1200-1300 | 2          | 450              | 5,1    |
| 1300-1400 | 3          | 1250             | 14,1   |
| 1400-1500 | 1          | 1000             | 11,3   |
| 1500-1600 | 4          | 850              | 9,6    |
| 1600-1700 | 1          | 900              | 10,2   |
| 1700-1800 | 4          | 3150             | 35,6   |
| 1800-1900 | 5          | 850              | 9,6    |
| 1900-2000 | 1          | 400              | 4,5    |
|           | <b>21</b>  | <b>8850</b>      |        |

Il percorso parte dalla sommità del Doss del Sabion (2100 m), scende lungo il suo versante meridionale per arrivare al Passo del Bregno de l'Ors, a quota 1835 m. Attraversata tutta l'area aperta sommitale, si giunge a Malga Movlina (1800 m); da qui si discende la Val d'Algone lungo la strada sterrata. Superate malga Stablei (1529 m) e malga Nambi (1375 m) il percorso termina nei pressi di malga Vallon (1235 m), che rappresenta la quota minima dei campionamenti.

Il percorso, oltre a presentare il maggior sviluppo (8850 m) risulta essere anche il più diversificato dal punto di vista vegetazionale ( $H'=2,24$ ). Sono presenti infatti ben 13 unità fitosociologiche appartenenti a 7 raggruppamenti vegetazionali (Tab. 4.3.1.1/13).

Gli ambienti forestali più rappresentati sono le faggete (24,3% dello sviluppo metrico) e le peccete (23,2%). La vocazione pastorale della zona (ben 3 malghe presenti) si manifesta anche nell'elevata presenza di praterie (29,4% dello sviluppo metrico) e di vegetazione sinantropica (15,9%). Il notevole sviluppo del tracciato ha permesso una ampia escursione altitudinale come evidenziato in Fig. 4.3.1.1/14. I settori posti alle quote più basse (circa il 30% del tracciato è al di sotto dei 1500 m) (Tab. 4.3.1.1/14) non hanno comportato problemi di identificazione delle tracce, in quanto nel tratto alto della val d'Algone risulta presente solo la lepre variabile.





La scarsa vocazione turistica di questo settore del Parco Adamello Brenta rende praticamente nullo il disturbo arrecato dalle attività umane.

Fig. 4.3.1.1/12. Ripartizione percentuale del percorso Doss del Sabion - Val d'Algone in base ai raggruppamenti vegetazionali.

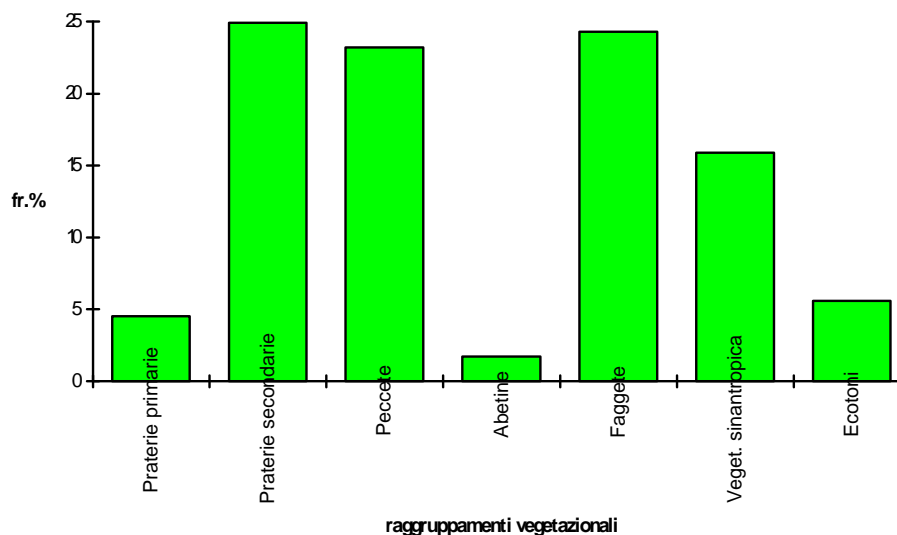
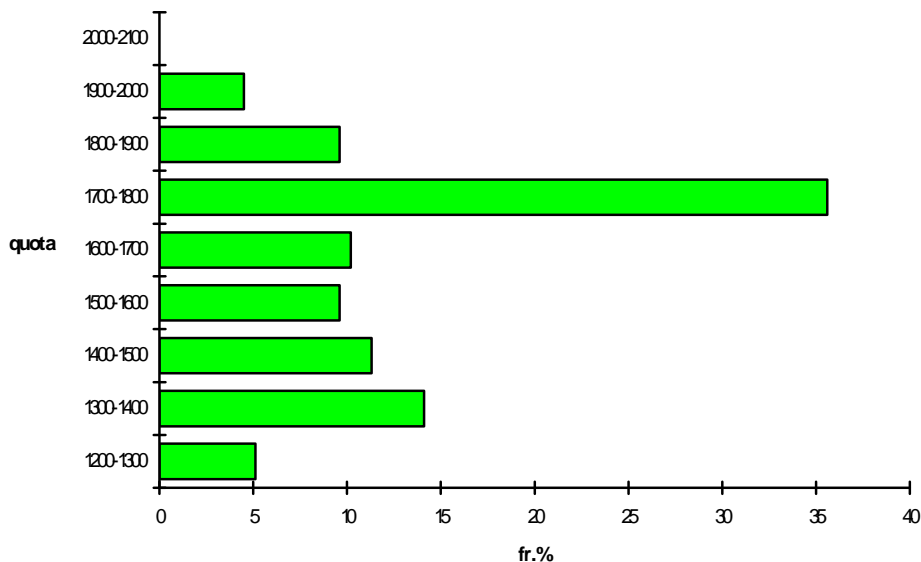


Fig. 4.3.1.1/13. Frequenza percentuale dei settori, in base all'altimetria, del percorso Doss del Sabion - Val d'Algone.



### 4.3.2 Risultati

Nel corso dell'inverno 1997-98, nei mesi di gennaio, febbraio e marzo, sono state effettuate un totale di 13 uscite lungo i 5 percorsi campione (Tab. 4.3.2/1).

Tab. 4.3.2/1. Elenco delle uscite effettuate, ripartite lungo i singoli percorsi campione.

| PERCORSO             | DATA DELLE USCITE |       |       |       | TOT |
|----------------------|-------------------|-------|-------|-------|-----|
|                      | 21/01             | 25/02 | 23/03 |       |     |
| Lago delle Malghette | 21/01             | 25/02 | 23/03 |       | 3   |
| Lago Ritorto         | 21/01             |       | 23/03 |       | 2   |
| Malga Vagliana       | 21/01             | 25/02 | 23/03 |       | 3   |
| Val Dorè             | 17/01             |       |       |       | 1   |
| Doss del Sabion      | 18/01             | 21/01 | 25/02 | 23/03 | 4   |

Tutti controlli sono stati effettuati durante il secondo giorno successivo ad una nevicata, percorrendo i tracciati campione per quanto possibile nella loro interezza.



Nella tabella seguente (Tab. 4.3.2/2) sono riportati il numero dei settori indagati e la loro ripartizione lungo i 5 percorsi campione.

Tab. 4.3.2/2. Numero dei settori controllati e di quelli non validi, nel corso delle 13 uscite.

| <b>PERCORSO</b>      | <b>SETTORI VISITATI</b> | <b>SETTORI MANCANTI</b> | <b>%</b>    |
|----------------------|-------------------------|-------------------------|-------------|
| Lago delle Malghette | 47                      | 1                       | 2,1         |
| Lago Ritorto         | 27                      | 15                      | 35,7        |
| Malga Vagliana       | 28                      | 5                       | 15,1        |
| Val Dorè             | 5                       | 0                       | 0           |
| Doss del Sabion      | 79                      | 5                       | 5,9         |
| <b>TOTALE</b>        | <b>186</b>              | <b>26</b>               | <b>12,3</b> |

Come si può notare esiste una percentuale non trascurabile (oltre il 12%) di settori che non sono stati controllati benché appartenenti a percorsi campione prescelti. Ciò deriva dal fatto che nel periodo invernale alcuni settori sono risultati irraggiungibili a causa del forte innevamento e quindi non si sono potuti effettuare i controlli. Al contrario in primavera, soprattutto alle basse quote, alcuni settori presentavano innevamento discontinuo e quindi i dati raccolti non sono stati conteggiati al fine di mantenere l'uniformità degli stessi.

Le 13 uscite effettuate hanno permesso di raccogliere indizi di presenza di lepre variabile su una lunghezza pari a 72.600 metri lineari; in Tab. 4.3.2/3 vengono riportate le percorrenze metriche nei singoli percorsi campione.

Tab. 4.3.2/3. Lunghezza dei tragitti percorsi e loro ripartizione tra i percorsi campione.

| <b>PERCORSO</b>      | <b>SVILUPPO in m</b> | <b>% SU TOTALE</b> |
|----------------------|----------------------|--------------------|
| Lago delle Malghette | 14850                | 20,4               |
| Lago Ritorto         | 7950                 | 11,0               |



|                 |              |             |
|-----------------|--------------|-------------|
| Malga Vagliana  | 13500        | 18,6        |
| Val Dorè        | 2700         | 3,7         |
| Doss del Sabion | 33600        | 46,3        |
| <b>TOTALE</b>   | <b>72600</b> | <b>100%</b> |

Anche in questo caso esiste una piccola discrepanza tra la lunghezza attesa di tali percorsi campione, data dalla somma dei singoli sviluppi, e il tragitto realmente percorso. Tale differenza, dell'ordine di circa il 12%, è dovuta come detto sopra all'esistenza di settori non coperti.

Sulla base di tutti i settori "validi" (n=186) è stata calcolata la composizione ambientale dell'intero sviluppo dei percorsi effettuati. I risultati sono esposti nella tabella seguente (Tab. 4.3.2/4)



Tab. 4.3.2/4. Suddivisione dei settori indagati in unità vegetazionali e in raggruppamenti vegetazionali.

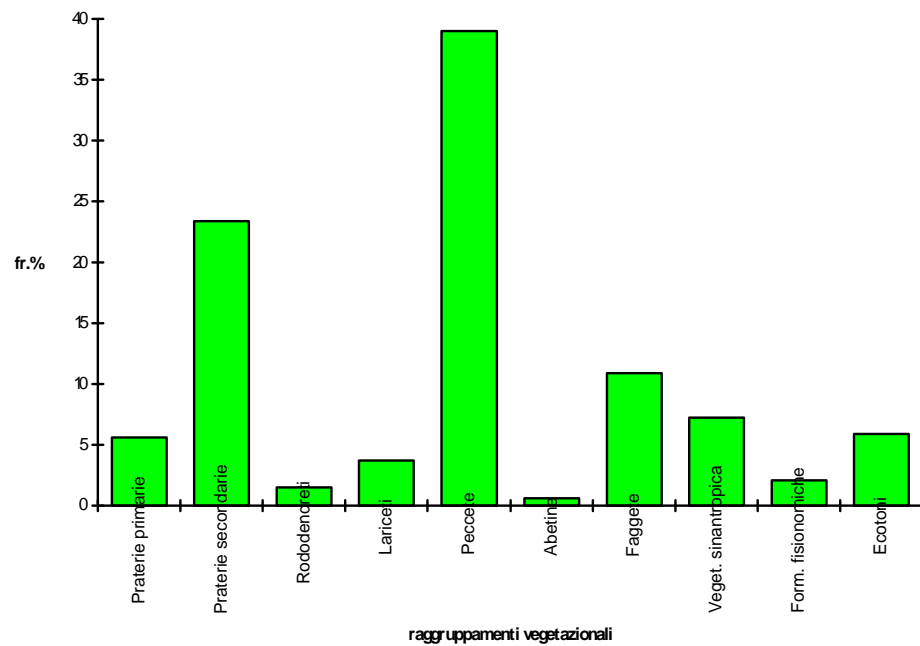
| UNITÀ E<br>RAGGRUPPAMENTI<br>VEGETAZIONALI                   | CODIC<br>E | N.<br>SETTO<br>RI | SVILUPPO<br>IN m | FREQ.<br>%  |
|--|------------|-------------------|------------------|-------------|
| Praterie a <i>Festuca varia</i>                              | 2          | 3                 | 1600             | 2,2         |
| Praterie a <i>Sesleria<br/>albicans</i> e <i>Carex firma</i> | 3          | 5                 | 2500             | 3,4         |
| <b>Praterie primarie</b>                                     |            |                   | <b>4100</b>      | <b>5,6</b>  |
| Praterie a <i>Nardus stricta</i>                             | 5          | 47                | 14250            | 19,6        |
| Praterie a <i>Poa alpina</i>                                 | 6          | 12                | 1600             | 2,2         |
| Praterie a <i>Bromus<br/>erectus</i>                         | 7          | 1                 | 850              | 1,2         |
| Praterie falciabili ad<br><i>Arrhenatherum elatius</i>       | 8          | 1                 | 300              | 0,4         |
| <b>Praterie secondarie</b>                                   |            |                   | <b>17000</b>     | <b>23,4</b> |
| Arbusteti a<br><i>Rhododendron<br/>ferrugineum</i>           | 11         | 4                 | 1100             | 1,5         |
| <b>Rhododendreti</b>   |            |                   | <b>1100</b>      | <b>1,5</b>  |
| Foreste mesofile a <i>Larix<br/>decidua</i>                  | 22         | 9                 | 2700             | 3,7         |
| <b>Lariceti</b>  |            |                   | <b>2700</b>      | <b>3,7</b>  |
| Peccete subalpine su<br>calcare                              | 26         | 18                | 10000            | 13,8        |
| Peccete subalpine<br>mesofile su silice                      | 27         | 18                | 9200             | 12,7        |
| Peccete subalpine<br>mesoigrofile                            | 28         | 19                | 9150             | 12,6        |
| <b>Peccete</b>   |            |                   | <b>28350</b>     | <b>39,0</b> |
| Abetine calcifile  | 34         | 3                 | 450              | 0,6         |
| <b>Abetine</b>   |            |                   | <b>450</b>       | <b>0,6</b>  |
| Faggete termofile su<br>calcare                              | 37         | 3                 | 300              | 0,4         |
| Faggete mesofile su<br>calcare                               | 39         | 3                 | 1800             | 2,5         |
| Faggete mesofile su<br>calcare con conifere                  | 39A        | 4                 | 4000             | 5,5         |



|  |     |            |              |             |
|--|-----|------------|--------------|-------------|
| Faggete mesofile su silice con conifere                          | 38A | 4          | 1800         | 2,5         |
| <b>Faggete</b>   |     |            | <b>7900</b>  | <b>10,9</b> |
| Foreste artificiali di <i>Picea abies</i> e <i>Larix decidua</i> | 53  | 9          | 4200         | 5,8         |
| Rimboschimenti a <i>Pinus nigra</i>                              | 55  | 3          | 1050         | 1,4         |
| <b>Formazioni fisionomiche</b>                                   |     |            | <b>5250</b>  | <b>7,2</b>  |
| Associazioni ruderali a nitrofile                                | 58  | 6          | 1500         | 2,1         |
| <b>Vegetazione sinantropica</b>                                  |     |            | <b>1500</b>  | <b>2,1</b>  |
| Ambienti ecotonali   | E   | 14         | 4250         | 5,9         |
| <b>Ecotono</b>   |     |            | <b>4250</b>  | <b>5,9</b>  |
| <b>TOTALI</b>  |     | <b>186</b> | <b>72600</b> |             |

Escludendo dal computo totale i dati relativi ai settori non coperti, il quadro della ripartizione vegetazionale dei percorsi subisce sensibili variazioni (Cfr. Tab. 4.3.1.1/3).

Fig. 4.3.2/1. Ripartizione percentuale dei settori indagati in base ai raggruppamenti vegetazionali.

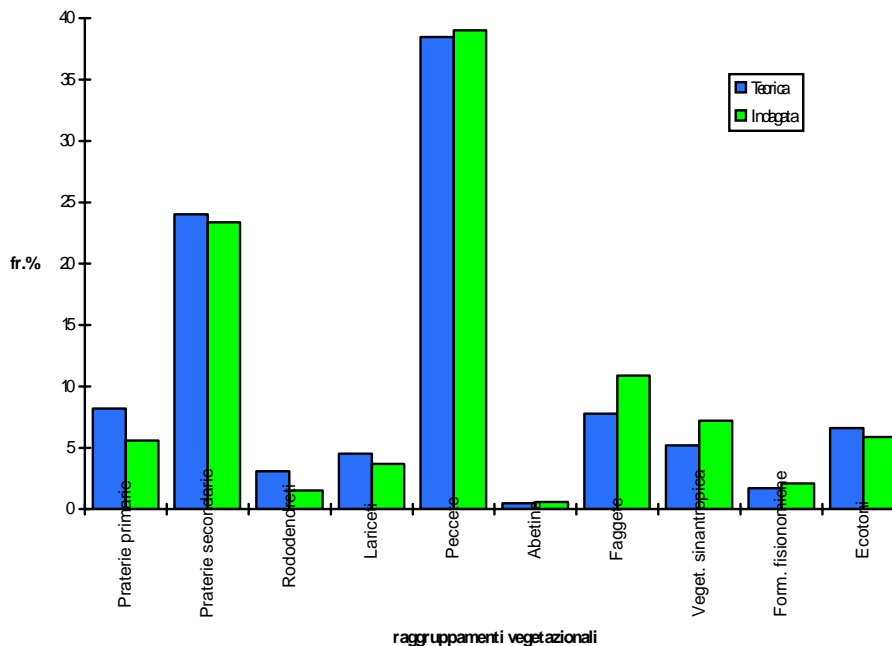


Aumentano le unità vegetazionali ( $n=7$ ) che superano il 5% dello sviluppo complessivo, rappresentando oltre il 75% della lunghezza indagata.

Accanto alla conferma della dominanza degli ambienti forestali, ed in particolare delle peccete (39% dello sviluppo metrico), perdono "importanza" gli ambienti d'alta quota, a causa della loro minor frequenza di indagine (Fig. 4.3.2/1). Le praterie primarie controllate risultano circa del 30% meno abbondanti della frequenza attesa, mentre gli arbusteti a rododendro differiscono per oltre il 50%; anche le laricete poste a quote alte risultano meno rappresentate (circa 17% in meno). Il calo di questi particolari ambienti dell'orizzonte alpino medio-superiore comporta un incremento di abbondanza delle associazioni fitosociologiche tipiche delle quote inferiori (unità vegetazionali 38A e 53) (Fig. 4.3.2/2).



Fig. 4.3.2/2. Differenze nella percentuale di ripartizione del territorio campione e realmente indagato a livello di vegetazione.



Anche la distribuzione altimetrica dei settori monitorati presenta delle differenze tra le percentuali di sviluppo metrico teorico e quello realmente indagato (Tab. 4.3.2/5).

Tab. 4.3.2/5. Ripartizione dei settori nelle varie fasce altimetriche.

| QUOTA     | N. SETTORI | SVILUPPO IN<br>m | FREQ. % |
|-----------|------------|------------------|---------|
| 1200-1300 | 6          | 1350             | 1,9     |
| 1300-1400 | 11         | 4000             | 5,5     |
| 1400-1500 | 5          | 4300             | 5,9     |
| 1500-1600 | 16         | 4000             | 5,5     |
| 1600-1700 | 14         | 9250             | 12,7    |
| 1700-1800 | 45         | 24900            | 34,3    |
| 1800-1900 | 45         | 12850            | 17,7    |

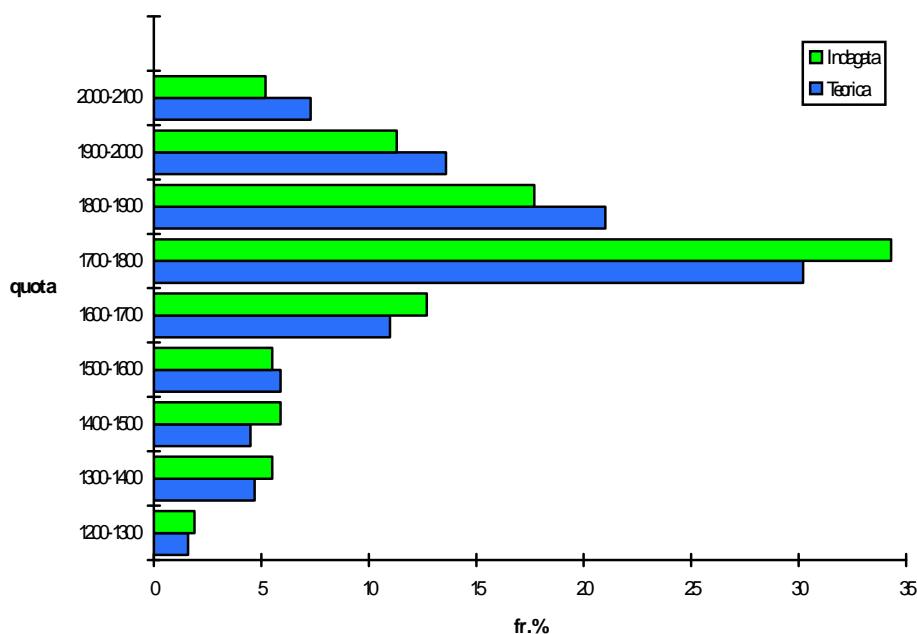




|           |            |              |      |
|-----------|------------|--------------|------|
| 1900-2000 | 34         | 8200         | 11,3 |
| 2000-2100 | 10         | 3750         | 5,2  |
|           | <b>186</b> | <b>72600</b> |      |

Nella figura seguente (4.3.2/3) sono riportate le principali differenze, che anche in questo caso interessano per lo più le altimetrie maggiori.

Fig. 4.3.2/3. Ripartizione del territorio campione e realmente indagato in base all'altimetria.



Il decremento dei percorsi al di sopra dei 1800 m risulta pari al 18% (sviluppo metrico teorico = 41,9%; monitorato = 34,2%); ciò comporta un aumento delle fasce intermedie.

### Diffusione della specie nei percorsi campione

Indici di presenza di lepre variabile sono stati rilevati lungo ciascuno dei percorsi campione scelti. Tracce, escrementi o altri segni sono stati rinvenuti in poco più del 50% dei settori



monitorati (n=94); questi settori rappresentano circa il 70% (69,6%) dell'intera lunghezza percorsa.

Nella tabella successiva (Tab. 4.3.2/6) viene mostrata la distribuzione dei settori con tracce nei singoli percorsi campione.

Tab. 4.3.2/6. Settori con tracce di lepre variabile e loro frequenza percentuale nei singoli percorsi campione.

| <b>PERCORSO</b>                | <b>N. SETTORI CON TRACCE</b> | <b>N. SETTORI INDAGATI</b> | <b>%</b>    |
|--------------------------------|------------------------------|----------------------------|-------------|
| Lago delle Malghette           | 18                           | 47                         | 38,3        |
| Malga Vagliana                 | 11                           | 28                         | 39,3        |
| Lago Ritorto                   | 15                           | 27                         | 55,6        |
| Val Dorè                       | 2                            | 5                          | 40          |
| Doss del Sabion - Val d'Algone | 48                           | 79                         | 60,8        |
| <b>TOTALE</b>                  | <b>94</b>                    | <b>186</b>                 | <b>50,5</b> |

### **Utilizzo dell'ambiente: vegetazione**

Le informazioni relative agli indizi di presenza di lepre variabile, per un totale di 346 osservazioni, sono state dapprima trasformate in una frequenza lineare per ogni singolo settore ( $TR/S = \text{numero di tracce/lunghezza del settore}$ ) e poi convertite in un nuovo parametro ( $DENS/100$ ) che rappresenta il numero di tracce rinvenute in 100 m lineari dell'unità vegetazionale del settore. Tale nuovo parametro ha permesso di attribuire a ciascuna unità vegetazionale della Carta Vegetazionale del Parco Adamello Brenta un valore medio di



tracce osservate per 100 m lineari di percorrenza, come  
presentato in Tab. 4.3.2/7.



Tab. 4.3.2/7. Elenco delle unità vegetazionali in cui si sono osservate tracce, numero percentuale e frequenza per 100 m (DENS/100).

| UNITÀ E RAGGRUPPAMENTI VEGETAZIONALI                     | CODICE | N. SETT. CON TRACCE | SVILUPPO IN m | N. DI TRACCE | DENS/100    | FREQ. %     |
|--|--------|---------------------|---------------|--------------|-------------|-------------|
| Praterie a <i>Festuca varia</i>                          | 2      | 3                   | 1600          | 19           | 1,18        | 5,5         |
| Praterie a <i>Sesleria albicans</i> e <i>Carex firma</i> | 3      | 3                   | 1700          | 10           | 0,58        | 2,9         |
| <b>Praterie primarie</b>                                 |        |                     | <b>3300</b>   | <b>29</b>    | <b>0,88</b> | <b>8,4</b>  |
| Praterie a <i>Nardus stricta</i>                         | 5      | 22                  | 10150         | 79           | 0,78        | 22,8        |
| Praterie a <i>Poa alpina</i>                             | 6      | 2                   | 400           | 2            | 0,50        | 0,6         |
| Praterie a <i>Bromus erectus</i>                         | 7      | 0                   | 0             | 0            | 0           | 0           |
| Praterie falciabili ad <i>Arrhenatherum elatius</i>      | 8      | 0                   | 0             | 0            | 0           | 0           |
| <b>Praterie secondarie</b>                               |        |                     | <b>10550</b>  | <b>81</b>    | <b>0,77</b> | <b>23,4</b> |
| Arbusteti a <i>Rhododendron ferrugineum</i>              | 11     | 2                   | 800           | 11           | 1,37        | 3,2         |
| <b>Rhododendreti</b>                                     |        |                     | <b>800</b>    | <b>11</b>    | <b>1,37</b> | <b>3,2</b>  |
| Foreste mesofile a <i>Larix decidua</i>                  | 22     | 3                   | 1000          | 3            | 0,30        | 0,9         |
| <b>Lariceti</b>  |        |                     | <b>1000</b>   | <b>3</b>     | <b>0,30</b> | <b>0,9</b>  |
| Peccete subalpine su calcare                             | 26     | 12                  | 6650          | 34           | 0,51        | 9,8         |
| Peccete subalpine mesofile su silice                     | 27     | 11                  | 7850          | 60           | 0,76        | 17,3        |
| Peccete subalpine mesoigrofile                           | 28     | 12                  | 7450          | 33           | 0,44        | 9,5         |
| <b>Peccete</b>   |        |                     | <b>21950</b>  | <b>127</b>   | <b>0,58</b> | <b>36,7</b> |
| Abetine calcifile  | 34     | 1                   | 150           | 2            | 1,33        | 0,6         |
| <b>Abetine</b>   |        |                     | <b>150</b>    | <b>2</b>     | <b>1,33</b> | <b>0,6</b>  |
| Faggete termofile su calcare                             | 37     | 1                   | 100           | 1            | 1,00        | 0,3         |



|  |     |   |             |           |             |             |
|--|-----|---|-------------|-----------|-------------|-------------|
| Faggete mesofile su calcare                                      | 39  | 2 | 1200        | 5         | 0,42        | 1,4         |
| Faggete mesofile su calcare con conifere                         | 39A | 4 | 1800        | 11        | 0,61        | 3,2         |
| Faggete mesofile su silice con conifere                          | 38A | 4 | 4000        | 17        | 0,42        | 4,9         |
| <b>Faggete</b>   |     |   | <b>7100</b> | <b>34</b> | <b>0,48</b> | <b>9,8</b>  |
| Foreste artificiali di <i>Picea abies</i> e <i>Larix decidua</i> | 53  | 6 | 3800        | 39        | 1,03        | 11,3        |
| Rimboschimenti a <i>Pinus nigra</i>                              | 55  | 1 | 350         | 1         | 0,29        | 0,3         |
| <b>Formazioni fisionomiche</b>                                   |     |   | <b>4150</b> | <b>40</b> | <b>0,96</b> | <b>11,6</b> |

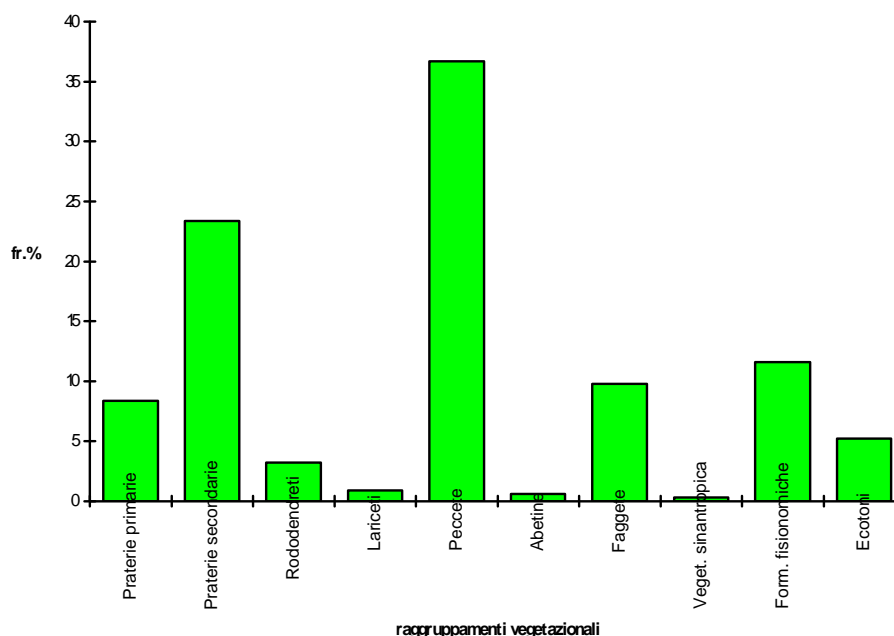
CONTINUA  
SEGUE

| UNITÀ E RAGGRUPPAMENTI VEGETAZIONALI | CODICE | N. SETT. CON TRACCE | SVILUPPO IN m | N. DI TRACCE | DENS/100    | FREQ . %   |
|--------------------------------------|--------|---------------------|---------------|--------------|-------------|------------|
| Associazioni ruderali a nitrofile    | 58     | 1                   | 200           | 1            | 0,50        | 0,3        |
| <b>Vegetazione sinantropica</b>      |        |                     | <b>200</b>    | <b>1</b>     | <b>0,50</b> | <b>0,3</b> |
| Ambienti ecotonali                   | E      | 4                   | 1350          | 18           | 1,33        | 5,2        |
| <b>Ecotono</b>                       |        |                     | <b>1350</b>   | <b>18</b>    | <b>1,33</b> | <b>5,2</b> |
| <b>TOTALI</b>                        |        | <b>94</b>           | <b>50550</b>  | <b>346</b>   | <b>0,68</b> |            |



La frequenza delle tracce sull'intero sviluppo dei settori è pari a 0,68 tracce per 100 m lineari. A livello di unità vegetazionali, su 16 tipologie in cui sono state rinvenute tracce, soltanto 7 (43,8%) risultano dominanti (frequenza percentuale superiore a 5%). La situazione è simile se si considerano i raggruppamenti vegetazionali, dei quali solo 6, pari al 60%, risultano dominanti (Fig. 4.3.2/5)

Fig. 4.3.2/5. Ripartizione percentuale delle tracce rinvenute in base ai raggruppamenti vegetazionali.

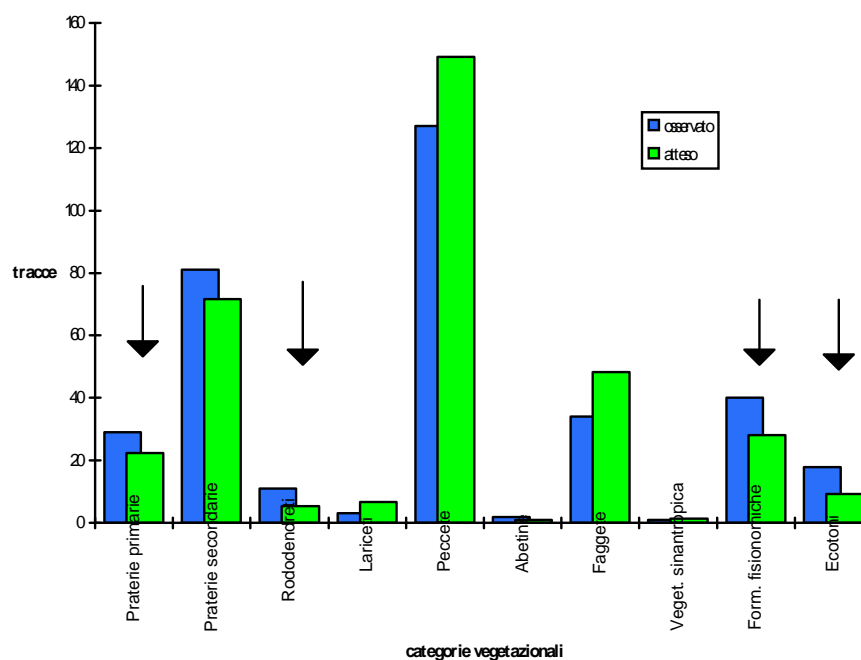


Al fine di individuare l'esistenza di eventuali preferenze ambientali da parte della lepre variabile, in relazione alla selezione dell'habitat, si sono confrontate le disponibilità ambientali (disponibilità delle varie unità vegetazionali) con la frequentazione delle stesse da parte della specie. Il confronto tra i valori di abbondanza delle singole unità vegetazionali che compongono i percorsi e quelli relativi alla presenza della lepre variabile (cfr. Tab. 4.3.2/7), effettuata mediante il test del  $\chi^2$ , ha dato esiti significativi dal punto di vista statistico. Infatti sia il



confronto a livello delle unità vegetazionali ( $\chi^2 = 47,8$ ; g.l. =19;  $P>0,01$ ) che quello relativo ai raggruppamenti vegetazionali ( $\chi^2 = 32,9$ ; g.l.= 9;  $P>0,01$ ) mostrano che la lepre variabile si comporta da “specialista” operando una netta selezione tra gli ambienti potenzialmente disponibili (Fig. 4.3.2/6). I risultati infatti indicano che la lepre variabile utilizza in modo proporzionalmente maggiore rispetto alla disponibilità gli arbusteti a rododendri (codice 22), le formazioni fisionomiche arboree (codici 53 e 55) e gli ambienti ecotonali (E); sono invece sottoutilizzati gli altri ambienti, tra cui principalmente le formazioni forestali della faggeta (37, 38A, 39 e 39A).

Fig. 4.3.2/6. Tracce osservate ed attese a livello delle associazioni fito-sociologiche; vengono indicate le associazioni per le quali la differenza è risultata significativa.



Dall'analisi delle preferenze ambientali si ha conferma della tendenza della specie a frequentare gli habitat aperti d'alta quota, ed in particolare gli ambienti ecotonali laddove la prateria risulta associata alla fascia arbustiva. Tale situazione



ben si adatta ad una entità fortemente specializzata per gli ambienti alpini quale la lepre variabile, che riesce a sopravvivere tutto l'anno nei difficili territori sommitali.

Più complessa è l'interpretazione della predilezione mostrata per ambienti forestali particolari quali le formazioni fisionomiche (= foreste artificiali di *Picea abies* e *Larix decidua* e rimboschimenti a *Pinus nigra*). Ciò può essere spiegato con il fatto che queste formazioni presentano, a causa dell'origine in parte artificiale, una semplificazione strutturale che si manifesta principalmente attraverso lo scarso sviluppo delle componenti vegetali legnose del sottobosco. La loro preferenza da parte della lepre variabile potrebbe quindi essere correlata con l'esistenza di una situazione che di fatto le pone in una posizione intermedia tra gli habitat aperti e quelli boschivi.

La ricerca delle preferenze ambientali è stata condotta anche considerando il periodo dell'anno. In Tab. 4.3.2/8 vengono riportati i principali parametri calcolati a livello mensile.

Tab. 4.3.2/8. Ripartizione mensile delle tracce e frequenza per 100 m (DENS/100).

| <b>PERIOD<br/>O</b> | <b>SVILUPPO in<br/>m</b> | <b>TRACC<br/>E</b> | <b>DENS/10<br/>0</b> |
|---------------------|--------------------------|--------------------|----------------------|
| gennaio             | 24400                    | 189                | 0,77                 |
| febbraio            | 12200                    | 57                 | 0,47                 |
| marzo               | 13950                    | 100                | 0,72                 |

L'applicazione del test del  $\chi^2$  ai dati raccolti, raggruppati per periodi, ha fornito risultati interessanti, in quanto sono state evidenziate differenze significative nella frequenza delle tracce per 100 m tra l'intero periodo di campionamento (0,68) e i periodi della stagione invernale ( $\chi^2 = 11,6$ ; g.l.= 2;  $P > 0,01$ ). Il valore di febbraio è quello che maggiormente si discosta dalla media, essendo oltre il 30% più basso; al contrario in gennaio si osserva un aumento delle osservazioni di oltre il 10%.

Mantenendo la suddivisione a livello mensile, si sono ricercate differenze nelle preferenze ambientali.





Tab. 4.3.2/9. Elenco delle unità vegetazionali in cui si sono trovate tracce, ripartite a livello mensile, frequenza per 100 m (DENS/100), e significatività statistica nella distribuzione.

| UNITÀ E<br>RAGGRUPPAMENTI<br>VEGETAZIONALI               | CODICE | DENS/100    |             |             |
|--|--------|-------------|-------------|-------------|
|  |        | gennaio     | febbraio    | marzo       |
| Praterie a <i>Festuca varia</i>                          | 2      | 1,78        |             | 0,43        |
| Praterie a <i>Sesleria albicans</i> e <i>Carex firma</i> | 3      | 0,22        | 1,00        | 1,00        |
| <b>Praterie primarie</b>                                 |        | <b>1,00</b> | <b>1,00</b> | <b>0,64</b> |
| Praterie a <i>Nardus stricta</i>                         | 5      | 0,92        | 0,47        | 0,91        |
| Praterie a <i>Poa alpina</i>                             | 6      | 1,00        | 0           | 0,33        |
| Praterie a <i>Bromus erectus</i>                         | 7      |             |             |             |
| Praterie falciabili ad <i>Arrhenatherum elatius</i>      | 8      |             |             |             |
| <b>Praterie secondarie</b>                               |        | <b>0,93</b> | <b>0,47</b> | <b>0,85</b> |
| Arbusteti a <i>Rhododendron ferrugineum</i>              | 11     | 1,50        |             | 1,33        |
| <b>Rhododendreti</b>                                     |        | <b>1,50</b> |             | <b>1,33</b> |
| Foreste mesofile a <i>Larix decidua</i>                  | 22     | 0,22        | 0           | 1,00        |
| <b>Lariceti</b>  |        | <b>0,22</b> | <b>0</b>    | <b>1,00</b> |
| Peccete subalpine su calcare                             | 26     | 0,44        | 0,47        | 0,62        |
| Peccete subalpine mesofile su silice                     | 27     | 0,80        | 0,32        | 0,95        |
| Peccete subalpine mesoigrofile                           | 28     | 0,59        | 0,36        | 0,40        |
| <b>Peccete</b>   |        | <b>0,67</b> | <b>0,39</b> | <b>0,63</b> |
| Abetine calcifile  | 34     | 0           | 1,33        |             |
| <b>Abetine</b>   |        | <b>0</b>    | <b>1,33</b> |             |
| Faggete termofile su calcare                             | 37     | 1,00        | 0           |             |



|  |     |             |             |             |
|--|-----|-------------|-------------|-------------|
| Faggete mesofile su calcare                                      | 39  | 0,42        | 0           |             |
| Faggete mesofile su calcare con conifere                         | 39A | 0,89        | 0,44        | 0,22        |
| Faggete mesofile su silice con conifere                          | 38A | 0,55        | 0,20        | 0,40        |
| <b>Faggete</b>   |     | <b>0,60</b> | <b>0,28</b> | <b>0,34</b> |
| Foreste artificiali di <i>Picea abies</i> e <i>Larix decidua</i> | 53  | 0,97        | 0,89        | 1,26        |
| Rimboschimenti a <i>Pinus nigra</i>                              | 55  | 0,29        | 0           |             |
| <b>Formazioni fisionomiche</b>                                   |     | <b>0,87</b> | <b>0,89</b> | <b>1,26</b> |
| Associazioni ruderali a nitrofile                                | 58  | 0,50        | 0           | 0           |
| <b>Vegetazione sinantropica</b>                                  |     | <b>0,50</b> | <b>0</b>    | <b>0</b>    |

CONTINUA

SEGUE

| UNITÀ E RAGGRUPPAMENTI VEGETAZIONALI           | CODICE | DENS/100                                |  |   |
|--|--------|---|--|---|
| Ambienti ecotonali                             | E      | 1,42                                    | 0                                      | 0,67                                    |
| <b>Ecotono</b>                                 |        | <b>1,42</b>                             | <b>0</b>                               | <b>0,67</b>                             |
| <b>TOTALI</b>                                  |        | <b>0,77</b>                             | <b>0,47</b>                            | <b>0,72</b>                             |
| Test $\chi^2$ tra unità vegetazionali          |        | $\chi^2 = 37,9$<br>g.l.= 16<br>P.> 0,01 | $\chi^2 = 10,9$<br>g.l.= 9<br>P.= n.s. | $\chi^2 = 18,9$<br>g.l.= 13<br>P.= n.s. |
| Test $\chi^2$ tra raggruppamenti vegetazionali |        | $\chi^2 = 19,4$<br>g.l.= 10<br>P.> 0,05 | $\chi^2 = 10,1$<br>g.l.= 8<br>P.= n.s. | $\chi^2 = 11,5$<br>g.l.= 8<br>P.= n.s.  |

Dalle elaborazioni statistiche emerge che soltanto in gennaio la lepre variabile mostra di compiere delle scelte precise nell'utilizzo dell'habitat. Vengono infatti confermate la tendenza



a frequentare maggiormente gli ambienti aperti (soprattutto le praterie primarie) e quella ad utilizzare meno del disponibile le laricete. Negli altri mesi considerati queste indicazioni vengono confermate, ma senza il suffragio della significatività statistica. Tutto ciò potrebbe essere posto in relazione con il fatto che gennaio è il mese più freddo dell'inverno e che quindi in questo mese, rispetto agli altri, la selezione dell'habitat da parte della lepre può risultare particolarmente importante.

### **Utilizzo dell'ambiente: altitudine**

Gli aspetti relativi alla distribuzione altitudinale sono stati esaminati ripartendo le osservazioni secondo le singole fasce altimetriche (Tab. 4.3.2/10) e ricercando tramite l'applicazione del test del  $\chi^2$  eventuali differenze tra le frequenze d'uso attese e quelle rilevate.

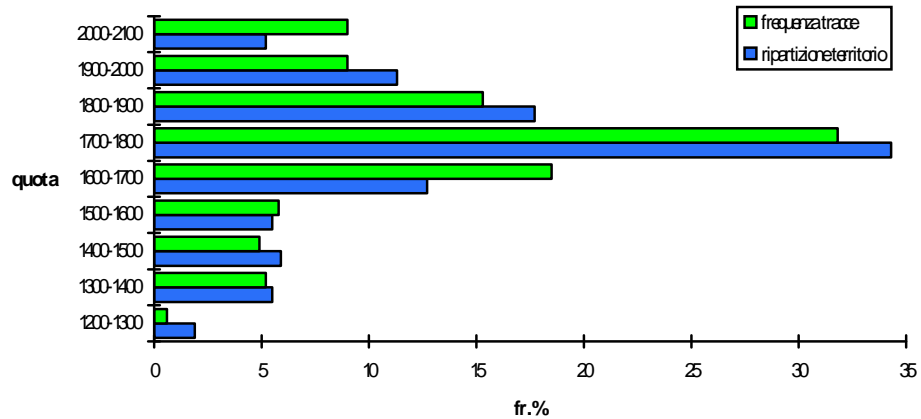


Tab. 4.3.2/10. Numero di tracce rilevate e loro percentuale per fasce altimetriche.

| QUOTA     | SVILUPPO IN<br>m | TRACCE     | FREQ. %     |
|-----------|------------------|------------|-------------|
| 1200-1300 | 450              | 2          | 0,6         |
| 1300-1400 | 2000             | 18         | 5,2         |
| 1400-1500 | 4000             | 17         | 4,9         |
| 1500-1600 | 2350             | 20         | 5,8         |
| 1600-1700 | 8850             | 64         | 18,5        |
| 1700-1800 | 17600            | 110        | 31,7        |
| 1800-1900 | 9700             | 53         | 15,3        |
| 1900-2000 | 3250             | 31         | 9,0         |
| 2000-2100 | 2650             | 31         | 9,0         |
|           | <b>50550</b>     | <b>346</b> | <b>100%</b> |

L'applicazione del test permette di comprendere se le differenti frequenze di utilizzo delle varie fasce altimetriche siano dovute alla composizione dei percorsi campione oppure ad una vera scelta da parte della specie. Emerge che la lepre variabile compie una selezione nel territorio disponibile manifestando una netta preferenza per la zona sommitale, sopra i 2000 metri ( $\chi^2 = 22,3$ ; g.l.= 9;  $P > 0,01$ ) (Fig. 4.3.2/7). Questo non va interpretato come una vera preferenza per particolari altitudini, ma è piuttosto in relazione al fatto che gli ambienti aperti oltre il limite del bosco, che sono quelli preferiti dalla specie, si localizzano di norma sopra i 1800-2000 m.

Fig. 4.3.2/7. Confronto, in base all'altimetria, tra la percentuale di ripartizione del territorio campione e la frequenza del rinvenimento di tracce.



La lepre variabile conferma, anche in inverno, la preferenza per le alte quote, spingendosi a valle solo in condizioni particolari.

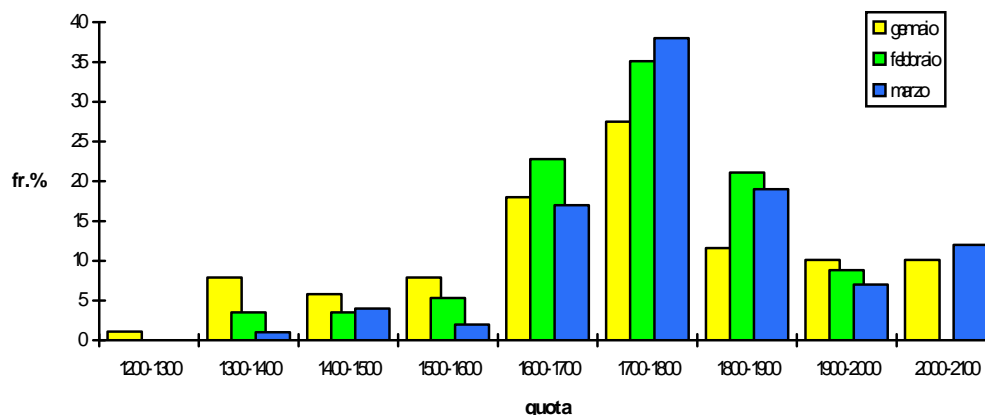
La stessa analisi delle preferenze altitudinali è stata compiuta distinguendo le osservazioni in periodi mensili (Tab. 4.3.2/11 e Fig. 4.3.2/8).

Tab. 4.3.2/11. Frequenza percentuale, in base all'altimetria, delle tracce rinvenute nel corso della ricerca (n.r. = non rilevato).

| Quota     | GENNAIO                                 |      | FEBBRAIO                               |      | MARZO                                   |      |
|-----------|---|------|--|------|---|------|
|           | n.                                      | %    | n.                                     | %    | n.                                      | %    |
| 1200-1300 | 2                                       | 1,1  | 0                                      | 0    | n.r.                                    |      |
| 1300-1400 | 15                                      | 7,9  | 2                                      | 3,5  | 1                                       | 1,0  |
| 1400-1500 | 11                                      | 5,8  | 2                                      | 3,5  | 4                                       | 4,0  |
| 1500-1600 | 15                                      | 7,9  | 3                                      | 5,3  | 2                                       | 2,0  |
| 1600-1700 | 34                                      | 18,0 | 13                                     | 22,8 | 17                                      | 17,0 |
| 1700-1800 | 52                                      | 27,5 | 20                                     | 35,1 | 38                                      | 38,0 |
| 1800-1900 | 22                                      | 11,6 | 12                                     | 21,1 | 19                                      | 19,0 |
| 1900-2000 | 19                                      | 10,1 | 5                                      | 8,8  | 7                                       | 7,0  |
| 2000-2100 | 19                                      | 10,1 | 0                                      | 0    | 12                                      | 12,0 |
|           | 189                                     |      | 57                                     |      | 100                                     |      |
|           | $\chi^2 = 24,2$<br>g.l. = 8<br>P > 0,01 |      | $\chi^2 = 7,5$<br>g.l. = 7<br>P = n.s. |      | $\chi^2 = 3,17$<br>g.l. = 8<br>P = n.s. |      |



Fig. 4.3.2/8. Distribuzione percentuale mensile delle tracce rilevate, per fascia altitudinale.



Anche in questo caso solo per il mese di gennaio (più ricco di osservazioni) si riscontrano valori statisticamente significativi in merito all'utilizzo di particolari fasce altitudinali (Tab. 4.3.2/11). Viene confermata infatti per questo mese la netta preferenza per la fascia sommitale, posta a quote superiori ai 1800 m (31,8% delle osservazioni;  $DENS/100 = 0,85$ ). Anche questa tendenza può essere spiegata con il fatto che in gennaio, che è il mese più freddo dell'inverno, la selezione dell'habitat può assumere una particolare importanza adattativa.

### Utilizzo dell'ambiente: esposizione

Nell'ambito dell'analisi delle preferenze ambientali della lepre alpina, indagati tramite la raccolta di dati lungo i percorsi campione, sono stati presi in esame anche gli aspetti relativi all'esposizione. Si è cioè cercato di individuare l'esistenza di una eventuale selezione dell'habitat da parte della specie in relazione a preferenze ambientali legate all'orientamento del territorio frequentato.

Per fare ciò a ciascuno dei settori è stata attribuita una esposizione prevalente, coincidente con l'orientamento del territorio attraversato, secondo questo schema:

esposizione nord, compresa tra 270° e 45°;

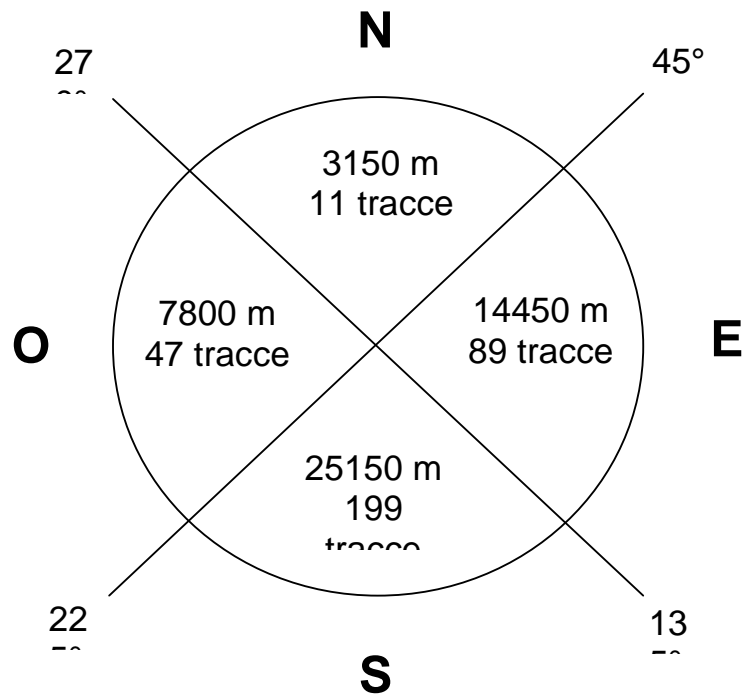


esposizione est, compresa tra  $45^\circ$  e  $135^\circ$ ;  
esposizione sud, compresa tra  $135^\circ$  e  $225^\circ$ ;  
esposizione ovest, compresa tra  $225^\circ$  e  $270^\circ$ .

E' stato quindi posto in relazione lo sviluppo metrico complessivo dei settori ripartiti nelle quattro esposizioni prevalenti con il numero di tracce rinvenute in essi, come rappresentato nello schema di Fig. 4.3.2/9.



Fig. 4.3.2/9. Suddivisione, secondo le esposizioni prevalenti, dello sviluppo complessivo dei tracciati ricadenti nei percorsi campione e relativo numero di tracce rinvenute.

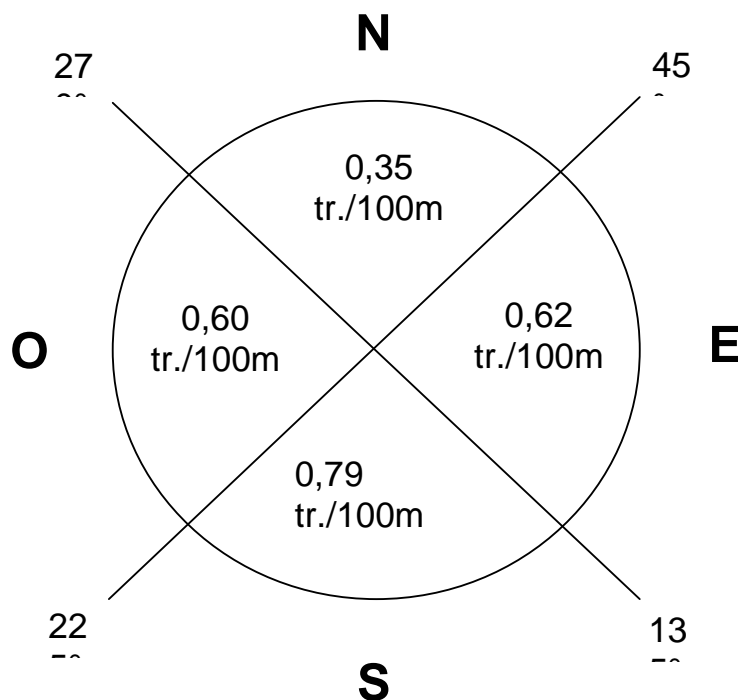


Per rendere comparabili i dati riferiti a ciascuna delle quattro esposizioni prevalenti, è stato calcolato il numero medio di tracce rilevate in unità di 100 m. Le frequenze ottenute, che vengono evidenziate nello schema di Fig. 4.3.2/10 sono tra loro confrontabili.





Fig. 4.3.2/10. Frequenza media delle tracce nelle quattro esposizioni prevalenti, riferita ad unità di 100 m.



Dall'esame della fig. 4.3.2/10 si può evidenziare quanto segue. Rispetto alla frequenza media delle tracce calcolata sullo sviluppo complessivo dei percorsi, pari a 0,68 tracce/100 m, le frequenze relative alle esposizioni est e ovest sono leggermente inferiori, mentre quelle nord e sud sono, rispettivamente, notevolmente inferiore e sensibilmente superiore.

La ripartizione delle frequenze rilevate è stata sottoposta al test statistico del Chi quadrato, che ha confermato che la distribuzione delle osservazioni differisce in modo significativo da quella attesa ( $\chi^2 = 11,2$ ; g.l. = 3;  $P. > 0,05$ ). I valori che rendono significative le differenze sono quelli riferiti al nord e al sud, mentre i rimanenti due non si discostano in modo sensibile dalle frequenze attese. In conclusione è possibile affermare che anche l'esposizione del territorio è un parametro



che influenza la selezione dell'habitat da parte della lepre variabile. La specie infatti mostra una sensibile preferenza in favore delle superfici esposte verso sud rispetto a quelle esposte a E e a O; ancora più marcata è la tendenza a disertare i territori esposti a nord. I risultati sopra esposti sono facilmente interpretabili, in quanto segnalano l'esistenza, nella lepre variabile, di un comportamento adattativo comune a molte specie della fauna alpina. Anche questa specie, perlomeno durante l'inverno, tende ad occupare i settori del territorio esposti a sud, dove le più favorevoli condizioni microclimatiche consentono di incrementare le possibilità di sopravvivenza.

### Utilizzo dell'ambiente: disturbo antropico

Per quanto riguarda il disturbo, si è cercato di valutare la risposta della specie alla presenza dell'uomo. Come già rilevato per altri gruppi tassonomici, ad esempio i Tetraonidi, gli animali d'alta montagna, dovendo vivere in un ambiente molto severo, sono molto sensibili al disturbo antropico al punto di considerarlo tra le principali cause del loro regresso in tutto l'arco alpino. Ciascuno dei settori ricadenti nei percorsi campione è stato classificato come "disturbato" o "non disturbato" in base ad una serie di indici relativi alla frequentazione da parte dell'uomo (presenza di strade, percorsi utilizzati da sciatori o escursionisti, impianti di risalita, ecc). Nella tabella seguente (4.3.2/13) vengono riportati il numero di settori "disturbati" e "non disturbati" e la loro frequenza, sia sul totale dell'area indagata che limitatamente a quelli dove sono stati osservati segni di presenza della specie.

Tab. 4.3.2/13. Ripartizione dei settori dell'area in esame in base al disturbo.

|                 | TOTALE SETTORI |   | SETTORI con TRACCE |   |
|-----------------|----------------|---|--------------------|---|
|                 | N°SET T.       | % | N°SET T.           | % |
| <b>DISTURBO</b> |                |   |                    |   |



|    |     |      |    |      |
|----|-----|------|----|------|
| SI | 42  | 22,6 | 17 | 18,1 |
| NO | 144 | 77,4 | 77 | 81,9 |

Non sono state riscontrate correlazioni tra le attività umane e la presenza della lepre variabile. Il confronto tra le medie della frequenza di tracce per settori "disturbati" e "non disturbati" non risulta statisticamente significativo ( $t=1,14$ ; g.l.= 184;  $P=n.s.$ ). La lepre variabile sembra quindi essere meno sensibile rispetto alle altre entità alpine al disturbo provocato dalle attività dell'uomo in montagna; ciò può forse essere posto in relazione alle abitudini prettamente notturne della specie, che limitano le possibilità di interazione diretta con le attività umane. In merito va però precisato che nell'ambito di quest'indagine sono stati presi in considerazione tra i potenziali elementi di disturbo solo quelli più facilmente rilevabili: non va quindi esclusa l'esistenza di ulteriori turbative a carico della lepre variabile connesse direttamente o indirettamente all'utilizzo dell'ambiente di montagna da parte dell'uomo.



## 4.4 Stima della densità assoluta su area campione

### 4.4.1 Metodi

Il metodo dei percorsi campione applicato nella presente indagine consente di raccogliere una grande quantità di informazioni riguardanti la distribuzione spaziale, altitudinale e ambientale della specie in esame. Si tratta però di un metodo di censimento di tipo relativo, tramite il quale non si possono ottenere valori assoluti di densità degli animali, cioè il numero di animali per unità di superficie. Infatti i dati raccolti con i percorsi sono degli indici relativi di abbondanza, ovvero dei valori proporzionali alla densità reale (confrontabili tra loro): quest'ultima però rimane sconosciuta.

Per cercare di ovviare almeno in parte a questa lacuna si è condotto nel corso del 1997 un censimento di tipo assoluto, finalizzato al calcolo dell'effettiva densità degli animali. A tale scopo è stata preventivamente individuata un'area campione di congrua estensione e dotata delle opportune caratteristiche di rappresentatività ambientale rispetto al territorio oggetto di studio: la scelta è caduta sull'area di Malga Movlina-Passo Bregn da l'Ors- Malga Bregn da l'Ors. Su tale area si è condotto un censimento assoluto basandosi sull'integrazione di tre differenti linee di ricerca: i conteggi da transetto lineare, i conteggi delle tracce e delle fatte e le catture con trappole.

#### **Conteggio da transetto lineare**

In considerazione delle caratteristiche ecologiche e comportamentali della lepre variabile il censimento assoluto sull'area campione è stato condotto prevalentemente tramite conteggi diretti effettuati lungo un transetto lineare.

Questo metodo fa parte di un complesso di tecniche basate sull'osservazione diretta degli animali ed il relativo conteggio (Hewson, 1965, 1976) effettuabili anche lungo transetti (Angerbjorn *et al.*, 1984). Il mappaggio (Hewson, 1988) delle osservazioni su di una carta della vegetazione o dell'uso del



suolo può permettere di ottenere importanti informazioni sull'utilizzo dei diversi ambienti presenti nell'area di studio da parte della lepre.

Il transetto è stato individuato nel percorso Dos dei Cavai-Malga Movlina-Passo del Gotro-Passo Bregn de l'Ors -Baito dei Cacciatori-Stablaç-Malga Bregn da l'Ors; rispetto alla rete tracciata dei sentieri e delle strade sterrate che lo compongono sono state però apportate alcune deviazioni al fine di rispettare uno degli assunti metodologici di questo tipo di censimento, ovvero la necessità di osservare l'intera superficie oggetto di campionamento. La superficie complessiva dell'area effettivamente "coperta" dagli osservatori tramite il transetto lineare, coincidente in massima parte con pascoli e praterie, era pari a 61,5 ha. Il transetto è stato percorso da due ricercatori durante le ore notturne, camminando molto lentamente e soffermandosi di frequente ad ispezionare con attenzione i settori di territorio meno visibili; l'intero tragitto di andata e di ritorno richiedeva in media 4 ore e 1/2. Per le osservazioni sono stati usati visori notturni portatili di tipo professionale, ad intensificazione di luce stellare, il cui funzionamento era coadiuvato dall'utilizzo di torce all'infrarosso. Il metodo adottato presenta delle notevoli analogie con quello dei censimenti tramite faro, ma se ne differenzia in modo sostanziale per il fatto che l'utilizzo dell'apparecchiatura non comporta alcun disturbo per la fauna. Infatti l'emissione infrarossa è invisibile per gli animali e ciò fa sì che il loro comportamento non venga influenzato dall'osservatore; è quindi possibile ispezionare meticolosamente ogni settore dell'area indagata senza determinarne la fuga, cosa che invece puntualmente si verifica se l'osservatore produce luci o rumori.

Il transetto lineare individuato è stato percorso 4 volte (sia andata che ritorno) rispettivamente nelle date 19-20 maggio 1997, 20-21 maggio 1997, 9-10 giugno 1997, 10-11 giugno 1997.

### **Conteggio delle tracce e delle fatte; rimozione delle fatte**



Per incrementare l'efficacia del censimento tramite transetto sull'area di Malga Movlina-Passo Bregn da l'Ors- Malga Bregn da l'Ors sono state parallelamente condotte altre azioni collaterali: il conteggio delle tracce e il conteggio delle fatte. Queste attività venivano svolte durante le ore diurne e consistevano nel mappaggio, tramite la perlustrazione dell'area indagata, delle tracce e delle fatte lasciate dalle lepri. I dati raccolti sono serviti inizialmente a definire i settori dell'area maggiormente frequentati dalla specie ed hanno quindi fornito utili indicazioni sul comportamento da adottare nel corso dei censimenti notturni da transetto lineare. Inoltre, effettuando il mappaggio delle tracce e delle fatte prima e dopo un censimento notturno da transetto lineare, è stato possibile "misurare" l'efficacia del censimento notturno stesso, grazie al confronto tra le osservazioni notturne di animali e i segni di presenza (tracce e fatte) rinvenuti il dì successivo. Sempre a tale scopo, sono stati individuati alcuni quadrati campione, dall'estensione di poche decine di metri quadrati, dove tutte le fatte sono state rimosse; il loro controllo giornaliero ha consentito di verificare eventuali frequentazioni da parte della lepre non rilevate durante i censimenti notturni.

### **Trappolaggio**

Nell'ambito del programma di censimento assoluto nell'area campione di Malga Movlina-Passo Bregn da l'Ors- Malga Bregn da l'Ors è stata effettuata una campagna di catture. Esistono infatti diversi metodi ideati allo scopo di stimare la densità delle lepri presupponendo che gli animali vengano catturati, marcati, rilasciati e successivamente riosservati e/o ricatturati così da permettere l'applicazione dei metodi statistici ideati proprio per i "sistemi cattura-ricattura" (Lincoln Index, Jolly-Seber Index e successivi perfezionamenti) che, se correttamente applicati, riescono a fornire stime di densità molto attendibili. La cattura degli animali dà inoltre modo di fornirli di radiocollari così da poterne seguire i successivi spostamenti in natura, raccogliendo preziose informazioni di carattere eco-etologico altrimenti difficilmente acquisibili.



La cattura delle lepri variabili viene effettuata principalmente in tre modi: mediante **RETI**, **LACCI** o **TRAPPOLE A SCATTO**.

- L'utilizzo delle **RETI** (Angerbjorn & Hjernquist, 1984; Angerbjorn, 1986b) è possibile in condizioni di elevata densità di animali, in presenza di una favorevole struttura della vegetazione e soprattutto richiede la disponibilità di numeroso personale. Gli animali vengono di regola convogliati verso le reti da una schiera di battitori, che talvolta agiscono anche con l'aiuto di cani appositamente addestrati.
- L'utilizzo del **LACCIO** (Flux, 1970; Hewson & Hinge, 1990; Hewson, 1990) viene invece suggerito per situazioni particolari, quali gli spartiacque o lungo i cosiddetti "camminamenti" (le rotte abituali che le lepri percorrono per portarsi dalle zone di riposo a quelle di pastura facilmente identificabili, soprattutto con la neve in inverno), nelle quali fornisce buoni risultati. Per contro questo metodo necessita di un controllo pressochè costante dei lacci da parte di personale esperto nel loro uso, stante la relativa pericolosità per gli animali così catturati.
- Senza dubbio il sistema di cattura più utilizzato è quello delle **TRAPPOLE A SCATTO** (Meslow & Keith, 1968; Keith & Meslow, 1968; Keith *et al.*, 1968; Pietz & Tester, 1983; Boutin, 1984; Litvaitis *et al.*, 1985, Sullivan & Moses, 1986; Hewson, 1990; Hewson & Hinge, 1990). Il modello maggiormente utilizzato è quello prodotto dalla Tomahawk Live Trap Corp. del Wisconsin (USA) nei tipi ad una o due porte (Mod. National Live Trap). Questa trappola è la sola autorizzata per la cattura della lepre dal Servizio Caccia e Pesca degli Stati Uniti e del Canada. Essa ha la forma di un parallelepipedo di 60 cm di lunghezza per 23 di altezza, è realizzata in rete di acciaio zincato ed il meccanismo di scatto si attiva all'ingresso nella stessa dell'animale. Il posizionamento delle trappole può aver luogo lungo una griglia di dimensione variabile (griglia di 10x10 ogni 30 m, Bountin, 1984; griglia di 7x7 ogni 100m, Litvaitis *et al.*, 1985; griglia 8x8 ogni 30 m,



Sullivan & Moses, 1986) curando sempre di sfruttare tutti gli ambienti presenti nell'area di studio; oppure lungo i cosiddetti "camminamenti" (Keith & Meslow, 1968; Meslow & Keith, 1968) che possono venir "sbarrati" con una attenta collocazione delle trappole. Una volta posizionate le trappole possono essere mantenute aperte, bloccandone il meccanismo di chiusura anche per lunghi periodi così da abituare le lepre alla loro presenza e "convincerle" dell'innocuità dello strumento. Il periodo di "attivazione" delle trappole è variabile tra i pochi giorni (2 giorni ogni due o tre settimane, Boutin, 1984 e Sullivan & Moses, 1986) ed alcune settimane (max 2) (Keith & Meslow, 1968; Keith *et al.*, 1968; Pietz & Tester, 1983). L'utilizzo di esche per favorire l'ingresso delle lepri è controverso; alcuni Autori hanno infatti usato trappole variamente innescate (alfa-alfa <sup>15</sup>, Keith *et al.*, 1968; paglia in inverno e vuote nel resto dell'anno, Keith & Meslow, 1968) mentre altri non ne hanno fatto uso (Keith & Meslow, 1968; Sievert & Keith, 1985).

Una volta che gli animali siano stati catturati, previa **ANESTESIA** degli stessi, si provvede alla loro **MISURAZIONE** ed alla successiva **MARCATURA** con eventuale applicazione del **RADIOCOLLARE**.

- **L'ANESTETIZZAZIONE** degli animali catturati si rende necessaria allo scopo di evitare l'insorgere, nel corso delle operazioni che comportano la manipolazione degli animali, di stati di stress che nel caso dei Leporidi possono essere particolarmente traumatici. Le lepri sono infatti animali molto eccitabili che vanno trattati con particolare cautela. L'estrazione dalla trappola va fatto afferrando l'animale per la collottola con una mano mentre con l'altra vanno bloccati gli arti posteriori con i quali l'animale spaventato, nel tentativo di divincolarsi, può tirare delle zampate. L'anestetico va inoculato nella parte posteriore della coscia (la regione migliore per praticare l'iniezione sarebbe quella lombare ma la possibilità di causare pericolose lesioni

---

<sup>15</sup> = erba di laboratorio.





interne consiglia di astenersi dal praticare l'anestesia in quest'area) utilizzando una siringa con un ago da insulina e sempre per via intramuscolare. Una volta inserito l'ago, il pistone va tirato leggermente indietro al fine di accertarsi che non penetri sangue nella siringa, nel qual caso va cambiata prontamente la sede di inoculo perchè significa che è stato raggiunto un vaso sanguigno. Subito dopo aver fatto l'iniezione l'animale va rimesso nella gabbia che verrà ricoperta con un panno scuro che non lasci filtrare la luce per i 2-4 minuti necessari affinché l'anestetico faccia effetto; in questo lasso di tempo sarà altresì necessario evitare qualsiasi rumore. La durata della narcosi varia tra 40 e 60 minuti, nel corso dei quali il soggetto va manipolato con estrema delicatezza evitando di stimolarlo con forti rumori, luci violente etc. Una volta concluse le operazioni di misurazione, marcatura ed eventuale applicazione del radiocollare, l'animale va riposto nella trappola, mantenendolo sempre al buio ed al caldo sino al suo completo risveglio, che ha luogo di regola dopo circa 2 ore, dopo di che può essere liberato. Il sedattivo utilizzato per l'anestesia dei Leporidi è la ketamina cloridrato (forma farmaceutica Ketalar oppure Ketavet 100) ed il dosaggio consigliato (Gamboni, 1997) è pari a 0,5 ml/kg di peso vivo (min 0.3 / max 0,75 ml/kg). Si tratta di un anestetico molto sicuro che tuttavia può causare alcuni inconvenienti a causa dell'ipertensione muscolare che induce, unita alla forte eccitabilità ed irrequietezza tipica delle lepri. Anche per questo motivo il dosaggio consigliato è piuttosto basso e non causa quindi una vera e propria anestetizzazione del soggetto quanto piuttosto uno stato di "tranquillità".

- Una volta che l'anestesia abbia sedato l'animale si procede innanzitutto ad effettuare le **MISURAZIONI BIOMETRICHE** (peso, lunghezza testa/corpo, lunghezza della coda, lunghezza dell'orecchio, lunghezza del piede posteriore) ed all'eventuale prelievo di sangue per le analisi ematiche. Da questa fase si possono inoltre raccogliere importanti indicazioni relative all'età ed al sesso (Service Technique C.N.E.R.A. Petite Faune Sédentaire de Plaine, 1991) e di



conseguenza alla struttura ed alla ripartizione in classi della popolazione presente nell'area di studio.

- La fase successiva è rappresentata dalla **MARCATURA**. Tutti gli animali catturati possono essere resi riconoscibili provvedendo all'applicazione di marche auricolari. Si tratta di un sistema utilizzato da diversi Autori (Thompson & Armour, 1954, Flux, 1970; Hewson, 1976, Angerbjorn, 1986b, Sullivan & Moses, 1986, Hewson, 1990). Tale metodo, pur non essendo l'unico (gli animali possono essere marcati anche con appositi tatuaggi sul padiglione auricolare, Keith & Meslow, 1968; Meslow & Keith, 1968; Pietz & Tester, 1983), offre il vantaggio di poter utilizzare anche le semplici osservazioni in natura, oltre alle ricatture, al fine di applicare i succitati sistemi di analisi statistica con i coefficienti di cattura e ricattura. Al fine di aumentare la contattabilità delle lepri è pure possibile utilizzare contrassegni colorati riflettenti così da poter rendere più efficienti i censimenti notturni con l'uso del faro nelle località di pastura, grazie all'aumentata visibilità degli animali marcati. Questo sistema sembra dare buoni risultati soprattutto con la lepre comune (*Lepus europaeus*) (Meriggi, 1989; Pandini *et al.*, 1991; Rosa *et al.*, 1991) ma in considerazione delle abitudini di pastura notturne tipiche anche della lepre variabile si può ipotizzarne in prima battuta la validità anche nei confronti di quest'ultima specie.
- In un limitato numero di studi si è utilizzato anche il **RADIO TRACKING** allo scopo di seguire gli animali in libertà grazie all'applicazione di radiocollari (Pietz & Tester, 1983; Boutin, 1984; Hewson & Hinge, 1990). Tale metodica di indagine è particolarmente sofisticata ed abbisogna di tecniche di realizzazione piuttosto impegnative ma grazie al suo utilizzo è possibile raccogliere informazioni di carattere etologico ed ecologico, quali cronogrammi di attività, *home range* degli animali, utilizzo del territorio etc., altrimenti di acquisizione difficile o addirittura impossibile (cfr. Wilson *et al.* 1996).



Nella presente indagine sono state utilizzate le sopra citate trappole a scatto modello National Live Trap, del tipo ad una porta. Per il loro posizionamento sono stati individuati tre siti, sulla base della presenza, riscontrata attraverso l'osservazione diretta, di indici di presenza della specie. Tali siti sono ubicati rispettivamente presso il Passo del Gotro (sito A, quota 1870 m), il Dos dei Cavai (sito B, quota 1760 m) e sulle pendici meridionali del Doss del Sabion (sito C, quota 1850 m); la loro localizzazione viene evidenziata in Fig. 4.4.1/1.

Nel 1997 sono state effettuate 2 sessioni di cattura della durata di 2 notti ciascuna, nelle date 19-21 maggio e 9-11 giugno. Per la prima sessione di cattura sono state utilizzate 25 trappole (15 trappole nel sito A e 10 nel sito B), mentre per la seconda lo sforzo di cattura è stato incrementato posizionando 40 trappole (25 trappole nel sito A e 15 nel sito B). Nel complesso, lo sforzo di cattura per il 1997 è stato pari a 130 notti/trappola. Nel 1998 è stata effettuata una terza sessione di cattura, posizionando 40 trappole nel sito C e mantenendole attive per 24 notti, dal 24 marzo al 21 aprile; lo sforzo di cattura per il 1998 è ammontato quindi a 960 notti/trappola. In totale, lo sforzo di cattura impiegato per le 3 sessioni risulta quindi di 1090 notti/trappola.

La disposizione delle trappole nei siti è stata curata in modo da operare con esse una "saturazione" dell'ambiente, posizionandole prevalentemente lungo i "camminamenti". Prima di ogni sessione di cattura le trappole sono state lasciate innescate e aperte in posizione bloccata per almeno 10 giorni; l'esca era costituita da un misto di fieno, carote, insalata, mele e mangime appositamente miscelato. Nelle sessioni di cattura del 1997 le trappole venivano controllate all'imbrunire e all'alba, mentre in quella del 1998 solo all'alba; considerato che l'attività diurna della lepre variabile è molto ridotta questa cadenza di controlli consentiva di limitare a poche ore la permanenza nelle trappole di esemplari eventualmente catturati.



Fig. 4.4.1/1. Ubicazione dei tre siti di trappolaggio (per la legenda cfr. testo).



#### 4.4.2 Risultati

##### **Conteggio da transetto lineare, conteggio delle tracce e delle fatte**

I dati relativi alle osservazioni dirette notturne di lepre variabile, mappate sulla carta in scala 1:10000, sono stati integrati, secondo le modalità precedentemente descritte, con quelli emersi dal conteggio diurno delle tracce e delle fatte. Nel complesso, pur con l'approssimazione dovuta alla particolare elusività della specie, è possibile affermare che la popolazione di lepri variabili gravitanti sull'area campione esaminata è pari a 2-3 esemplari. Questo valore, rapportato alla superficie dell'area stessa, porta ad una stima di densità di circa 3,5-4,8 es. /100 ha. Si tratta di un valore non particolarmente basso rispetto a quanto riscontrato in altre aree delle Alpi, ma che appare decisamente modesto se si considera che l'area esaminata presenta apparentemente la massima vocazionalità nei confronti della specie. Coincide infatti con un'"isola" di vegetazione erbacea immersa nel contesto forestale, con un grande sviluppo di ambiente ecotonale; in particolare le praterie monitorate dovrebbero verosimilmente fungere da siti di alimentazione anche per le lepri presenti nelle aree boscate circostanti. Per questi motivi i valori di densità attesi erano ben superiori a quelli realmente riscontrati.

##### **Trappolaggio**

Le sessioni di trappolaggio hanno avuto esito totalmente negativo, in quanto non è stato catturato alcun esemplare di lepre variabile. Ciò è in evidente contrasto con lo sforzo attuato: va ricordato infatti che in nessun'altra ricerca condotta in ambito alpino è mai stato utilizzato un numero di trappole così elevato. Va inoltre sottolineato che le trappole impiegate sono considerate in assoluto il miglior modello tra quelli disponibili e che tutte le fasi del loro utilizzo sono state definite attraverso una scrupolosa analisi delle indicazioni bibliografiche. A parziale testimonianza dell'efficienza delle



trappole va inoltre segnalato che nel corso della seconda sessione è stato catturato, ed immediatamente rilasciato, un esemplare di martora (*Martes martes*), specie notoriamente molto elusiva e particolarmente diffidente nei confronti dell'uomo. In definitiva è possibile escludere che la mancanza di catture sia stata determinata da errori nella metodologia utilizzata. È invece verosimile che l'esito negativo dei trappolaggi sia da imputare ad una densità molto bassa di lepri, a cui consegue una drastica riduzione della probabilità che gli esemplari frequentino i siti in cui sono posizionate le gabbie per le catture.



## 5. CONCLUSIONI E INDICAZIONI GESTIONALI

### Conclusioni

L'indagine sulla presenza della lepre variabile nel Parco naturale Adamello Brenta conferma le indicazioni fornite da molti Autori in merito alla difficoltà nello svolgere studi su questa specie. Si tratta infatti di un Mammifero caratterizzato da abitudini particolarmente elusive, attivo prevalentemente di notte o nelle ore crepuscolari. La ridotta densità delle popolazioni rende di fatto occasionali le osservazioni dirette, per cui le indagini di campagna devono basarsi prevalentemente su metodi di censimento relativi, con conteggi indiretti: ciò diminuisce la pregnanza dei risultati conseguiti. Infine, va considerato che le ricerche sul campo devono sottostare a numerose difficoltà operative, derivanti dalla particolare biologia della specie: i territori da essa occupati sono infatti difficilmente raggiungibili durante l'inverno a causa dell'innevamento, periodo dell'anno in cui si avrebbero invece le maggiori probabilità di raccogliere dati basati sugli indici di presenza.

L'indagine ha comunque consentito di acquisire informazioni piuttosto dettagliate sulla distribuzione passata della specie, grazie al reperimento di cospicue documentazioni bibliografiche risalenti ai decenni scorsi.

Utilizzando le statistiche venatorie è stato possibile ricostruire un quadro attendibile in merito alla presenza e all'abbondanza relativa della specie nei veri settori dei complessi montuosi in cui si articola l'area protetta. Inoltre, la raccolta e l'elaborazione dei dati relativi agli abbattimenti ha consentito di evidenziare l'interessante presenza, riscontrata anche in altre aree geografiche da vari Autori, di fluttuazioni periodiche nella consistenza della popolazione, con cicli di 10-12 anni.

La raccolta dei dati effettuata con i percorsi campione ha permesso di evidenziare alcuni aspetti relativi alla selezione dell'habitat: la lepre variabile, pur essendo diffusa in molti ambienti del piano altomontano, subalpino e alpino, mostra una preferenza assai marcata per i territori situati sopra il limite



del bosco, caratterizzati da aree aperte a vegetazione erbacea; è anche evidente la tendenza ad occupare superfici con buona esposizione e a disertare quelle orientate a nord.

Per quanto riguarda la stima della densità assoluta, le linee di ricerca adottate hanno fornito risultati difficilmente generalizzabili; nell'area campione esaminata la densità è risultata piuttosto bassa.

### **Indicazioni gestionali**

In seguito all'applicazione nel Parco del divieto di caccia con il cane segugio, avvenuta grazie all'emanazione della L.P. n. 18 dd. 6/5/88 "Ordinamento dei Parchi naturali", la lepre variabile di fatto è sottoposta solo in misura quasi trascurabile al prelievo venatorio. Infatti per la caccia alla lepre l'utilizzo del segugio costituisce un fattore quasi indispensabile, dal momento che solo il cane riesce con il suo fiuto ad individuare gli animali nei loro covi, segnalandone la presenza al cacciatore. Attualmente quindi gli abbattimenti nel Parco, pur rientrando la specie tra quelle comprese nel calendario venatorio, assumono il carattere dell'occasionalità e vengono effettuate per lo più nell'ambito di battute di caccia mirate alla pernice alpina (*Lagopus mutus*) (Zamboni, com. pers.). Non sembrano quindi sussistere i presupposti di minacce a carico della specie derivanti da un'eccessiva pressione venatoria.

Esistono però altri fattori che potrebbero, il condizionale è d'obbligo, svolgere un'influenza negativa sulla demografia della specie. Tra questi è innanzitutto necessario ricordare le trasformazioni ambientali che stanno interessando l'area protetta in seguito al progressivo abbandono delle tradizionali pratiche dell'alpeggio. Il graduale rimboschimento delle aree che fino a pochi decenni or sono erano "aperte" sta rapidamente sottraendo alla lepre variabile gli habitat ad essa maggiormente confacenti, con una tendenza che sembra non poter sottostare ad alcuna inversione. Quali ne siano attualmente gli effetti e quali possano essere quelli per il futuro rimane un quesito senza risposta.

Sulla scorta delle considerazioni sopra esposte, le proposte di ordine gestionale non possono che essere orientate verso un





programma di ricerche che preveda l'acquisizione nel tempo di ulteriori informazioni sulla biologia e sulla demografia della specie. In particolare si suggerisce la conduzione delle seguenti attività: monitoraggio dello *status* della popolazione e acquisizione di dati ecologici.

Il monitoraggio dello *status* della popolazione può essere realizzato con periodici censimenti di tipo relativo, che forniscono dati confrontabili tra loro anche in anni diversi. Risulta quindi possibile individuare nel tempo eventuali variazioni demografiche della specie, che possono interessare l'intero territorio o singole porzioni di esso. Tra i metodi applicabili, quello dei percorsi campione - adottato anche nella presente indagine - offre la garanzia di semplice attuazione e reiterabilità, unita alla relativamente scarsa dispendiosità. Per questo tipo di monitoraggio dovrebbe essere individuata una rete di percorsi campione, in numero compreso tra 5 e 10, da seguire utilizzando le metodiche già descritte; la cadenza del monitoraggio potrebbe essere biennale o triennale.

L'acquisizione di dati ecologici sulla lepre variabile permetterebbe una migliore definizione della sua biologia, soprattutto in funzione di una più dettagliata determinazione dell'utilizzo delle risorse ambientali. Tutto ciò potrebbe essere utilizzato per individuare i fattori limitanti che condizionano negativamente la specie, e qualora possibile pianificare interventi volti ad una loro rimozione; sarebbe inoltre meno difficile delineare un quadro attendibile degli effetti sulla lepre delle trasformazioni ambientali in atto nei territori di montagna. I dati di questo tipo possono essere acquisiti solo con l'adozione di tecniche di studio particolarmente mirate, tra le quali la più efficace è probabilmente il monitoraggio, tramite l'utilizzo della radiotelemetria, di un certo numero di esemplari dotati di radiocollari. Si tratta di una linea di ricerca piuttosto impegnativa in termini di tempo e di mezzi, che tuttavia potrebbe contribuire in misura rilevante alla conoscenza di una tra le componenti più preziose ma meno studiate della fauna di montagna.



## 6. RINGRAZIAMENTI

Desideriamo ringraziare l'Associazione dei Cacciatori della Provincia di Trento, nella persona del dott. Umberto Zamboni, per averci cortesemente messo a disposizione le serie storiche riferite agli abbattimenti; il dott. Sandro Brugnoli del Servizio Faunistico della Provincia Autonoma di Trento per l'interesse dimostrato nei confronti dell'indagine e per averci cortesemente fornito utile materiale bibliografico. Un doveroso ringraziamento va anche al sig. Walter Masé, per averci validamente coadiuvato nell'ambito dei controlli delle trappole.



## 7. BIBLIOGRAFIA

ANGERBJORN, A. 1986a. *Population dynamics of Mountain hares (Lepus timidus L.) on Island*. Ph. D. dissert. Stockholm University.

ANGERBJORN, A. 1986b. *Reproduction of Mountain hares (Lepus timidus) in relation to density and physical condition*. J. Zool. Lond. 208: 559-568

ANGERBJÖRN, A. & FLUX J. E. C. 1995. Lepus timidus. Mammalian species 495: 1-11

ANGERBJORN, A, & HJERNQUIST, B. 1984. *A rapid summer decline in a mountain hare population on an island*. Acta Theriologica 6: 63-75

ANGERMANN, R. 1967. *Bewiträge zur Kenntnis der Gattung Lepus (Lagomorpha, Leporidae) III. Zur Variabilität palaearktischer Schneehasen*. Mitt. Zool. Museum Berlin 43: 161-178.

ASSOCIAZIONE FASCISTA CACCIATORI DELLA PROVINCIA DI TRENTO. data sconosciuta. *Selvaggina nella Provincia di Trento. Risultati dell'inchiesta per l'anno 1929*. Edizione di esemplari duecento.

BOANO, G. & BRICHETTI, P. (con la collaborazione di MICHELI, A.). 1989. *Proposta di una classificazione corologica degli Uccelli italiani. I. Non Passeriformi*. Riv. ital. Orn., Milano, 59 (3-4): 141-158.



- BOATO, S., ARRIGHETTI, A. & OSTI, F. 1988. *Parchi e riserve naturali del Trentino*. Temi Editrice, Trento.
- Bonelli, G. & Moltoni E. 1929. *Selvaggina e caccie in Italia secondo i risultati dell'Inchiesta Ornitologico-venatoria compiuta nel 1928*. Edizione di 400 esemplari. Milano Tipografia Raimondi e Zanardi.
- BOUTIN, S. 1984. *Home range size and methods of estimating snowshoe hare densities*. Acta Zool. Fennica 171: 275-278
- CALOVI, F., MATTEDI, S. 1992. *Piano faunistico del Parco Naturale di Paneveggio - Pale di S.Martino*. Ente Parco Paneveggio- Pale di S.Martino: 57-64
- FABER, W.E., PEHRSON, A., JORDAN, P.A. 1993. *Seasonal use of salt bloks by mountain hares in Sweden*. J. Wildl. Manage. 57: 842-846.
- FLUX J.E.C. 1970. *Life history of the Mountain hare (Lepus timidus scoticus) in north-east Scotland*. Jour. Zool. Lond. 161: 75-123
- GAMBONI, A-S. 1997. *Comportement spatio-temporel d'une population de lievre variable (Lepus timidus varronis) au sud des Alpes*. Université de Neuchâtel, Institut de Zoologie. Travail de diplome.



- GILPIN, M. E. & SOULÉ M. E. 1986. *Minimum viable populations: processes of species extinction*. In: Soulé M. E. (edit.). *Conservation biology. The Science of Scarcity and Diversity*. Sinauer Associates, Inc. - Publishers. Sunderland, Massachusetts.
- HEWSON, R. 1965. *Population changes in the mountain hare Lepus timidus L.* Jour. Anim. Ecology 34: 587-600
- HEWSON, R. 1976. *A population study of mountain hares (Lepus timidus) in North-East Scotland from 1956-1969.* Jour. Anim. Ecology 45: 395-414
- HEWSON, R. 1985. *Long-term fluctuations in populations of Mountain hares (Lepus timidus).* Jour. Zoology 206: 269-273
- HEWSON, R. 1986. *Characteristics of the home range of Mountain Hares.* Mammal Rev.16: 195-196
- HEWSON, R. 1988. *Spacing and habitat preference of mountain hares in Shetland.* Jour. Appl. Ecology 25: 397-407
- HEWSON, R. 1989. *Grazing preference of mountain hares on heather moorland and hill pastures.* Journ. of App. Ecol. 26: 1-11
- HEWSON, R. 1990. *Behaviour, population changes, and dispersal of mountain hares (lepus timidus) in Scotland.* J. Zool. Lond.220: 287-309



- HEWSON, R. & HINGE, M.D.C. 1990. *Characteristics of the home range of mountain hares*. Jour. Appli. Ecol. 27: 651-666
- LITVAITIS, J.A., SHERBURNE, J.A., BISSONETTE, J.A. 1985. *Influence of understory characteristics on snowshoe hare habitat use and density*. J. Wildl. Manage. 49: 866-873
- KEITH, L.B. 1983. *Role of food in hare population cycles*. Oikos, 40: 385-395.
- KEITH, L.B. 1990. *Dynamics of snowshoe hare populations*. Current Mammalogy II: 119-195
- KEITH, L.B., MESLOW, E.C. 1968. *Trap response by snowshoe hares*. Jour. Wildl. Mgmt. 32: 795-800
- KEITH, L.B., MESLOW, E.C., RONGSTAD, O.J. 1968. *Techniques for snowshoe hare population studies*. Jour. Wildl. Manage. 32: 801-811
- KREBS, C.J. 1986. *Are lagomorphs similar to other small mammals in their population ecology ?*. Mammal Rev. 16: 187-194
- MACLULICK, D. A. 1937. *Fluctuations in numbers of the varying hare (Lepus americanus)*. University of Toronto Studies, Biology Series, 43: 1-136.
- MARTINOLI, A., PREATONI, D., CHIRENZI, B. in preparazione. *Stenofagia od opportunismo? L'alimentazione dell'ermellino (Mustela erminea) nel Parco Naturale*



*Adamello-Brenta. Atti del II Congresso Italiano di Teriologia.*

MERIGGI, A. 1989. *Analisi critica di alcuni metodi di censimento della fauna selvatica (Aves, Mammalia). Aspetti teorici ed applicativi.* Ric. Biol. Selvaggina 83: 1-59

MESLOW, E.C., KEITH, L.B. 1968. *Demographic parameters of a snowshoe hare population.* Journ. Wildl. Mgmt. 32: 812-834.

ORR, C.D., DODDS, D.G. 1982. *Snowshoe hare habitat preference in Nova Scotia spruce-fir forests.* Wildl. Soc. Bull. 10: 147-149

PANDINI, V., MONTAGNA, D., GARIBOLDI, A. 1991. *Conoscenze attuali sullo status della lepre (Lepus europaeus) nel Friuli-Venezia Giulia.* Fauna 2: 30-43.

PAVAN, G., MAZZOLDI, P. 1983. *Banca dati della distribuzione geografica di 22 specie di Mammiferi in Italia.* Collana verde N. 66. Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste. Roma.

Pedrotti, F. & Venanzoni, R. In preparazione. *Carta della vegetazione del Parco Adamello-Brenta.*

PIERPAOLI, M., RIGA F., TROCCHI, V., RANDI, E. in preparazioni. *Analisi della variabilità genetica in popolazioni di Lepus corsicanus e L. europaeus.* Atti del II Congresso Italiano di Teriologia.



PIETZ, P.J., TESTER, J.R. 1983. *Habitat selections by snowshoe hares in north central Minnesota*. Jour. Wildl. Manage. 47: 686-696

POMPILIO L., MERIGGI, A. in preparazione. *Dati di presenza-assenza per valutare le relazioni specie-habitat a scopo predittivo: esempio della Provincia del Verbano Cusio Ossola*. Atti del II Congresso Italiano di Teriologia.

POOLE, K.G. 1994 *Characteristic of an unharvested lynx population during a snowshoe hare decline*. J. Wildl. Manage 58: 608-618

ROSA, P., MAZZONI DELLA STELLA, R., SCHERONE, L., GARIBOLDI, A. 1991. *Fattori influenzanti la densità di lepri in ambienti collinari dell'Italia centrale*. Supp. Ric. Biol. Selvaggina XIX: 667-668

SCHERINI, G.C. n.d. *Lepre bianca*. in Progetto Atlante dei mammiferi della Lombardia.

SCHERINI, G.C. & TOSI, G. 1990. *Correlation between grouse and mountain hare hunting bags*. Trans. 19th IUGB Congress, Trondheim 1989: 97-101.

SCHÖDER, J., SOVERI, T., SUOMALAINEN, H. A., LINDBERG, L.-A. & VAN DER LOO W. 1987. *Hbryds betwen Lepus timidus and Lepus europaeus are rare although fertile*. Hereditas 107: 185-189.





SERVICE TECHNIQUE C.N.E.R.A. Petite Faune Sédentaire de Plaine. 1991. *Riconoscimento del sesso e determinazione dell'età nella piccola selvaggina stanziale: Starna, Pernice Rossa, Fagiano, Lepre europea, Coniglio selvatico*. Istituto Nazionale di Biologia della Selvaggina "Alessandro Ghigi". Documenti Tecnici n. 9. Edizione italiana a cura di: Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste - Direzione Generale della Produzione Agricola - Istituto Nazionale di Biologia della Selvaggina "Alessandro Ghigi". Traduzione e adattamento di Mario Spagnesi e Silvano Toso.

SIEVERT, P.R. & KEITH, L.B. 1985. *Survival of snowshoe hares at a geographic range boundary*. Jour. Wildl. Manage 49: 854-866

SULLIVAN, T.P. & MOSES, R.A. 1986. *Demographic and feeding responses of a snowshoe hare population to habitat alteration*. Jour. Appl. Ecology 23: 53-63

TOMASI, G. (coord. e red.). 1973. *L'ambiente naturale ed umano dei Parchi del Trentino*. Provincia Autonoma di Trento, Arti Grafiche Manfrini, Calliano (Trento).

THOMPSON, H.V. & ARMOUR, C.J. 1954. *Methods of marking wild rabbits*. Jour. Wildl. Manage. 18: 411-414

WILSON, D. E., COLE, F. R., NICHOLS, J. D., RUDRAN, R., FOSTER, M. S. (Eds) 1996. *Measuring and monitoring biological diversity. Standard methods for Mammals*. Smithsonian Institution Press, Washington and London.



WOLFE, M.L., DEBYLE, N.V., WINCHELL, C.S., McCABE, T.R.  
1982. *Snowshoe hare cover relationships in northern  
Utah*. Jour. Wildl. Manage. 46: 662-670