

## *Foreste di montagna ed ungulati selvatici nei Parchi naturali del Trentino\**

### *Introduzione*

La stabilità fisica ed ecologica e la capacità di rinnovazione delle foreste di montagna presuppongono la presenza di un equilibrio tra la componente animale, in particolare gli ungulati selvatici, e la componente vegetale. L'azione dell'uomo ha provocato un'alterazione dell'equilibrio naturale dell'ecosistema foresta ed ha sensibilmente limitato la capacità di autoregolazione della fauna selvatica. Lo squilibrio esistente tra la fauna ungulata e le foreste di montagna può essere imputato, nella maggior parte dei casi, alla presenza di densità faunistiche troppo elevate, correlabili anche con la scomparsa dei predatori naturali. Il problema rappresentato dal tipo di utilizzo del territorio da parte dell'uomo, che determina delle concentrazioni innaturali di animali in aree ristrette, viene però spesso sottovalutato. Nelle vallate alpine, infatti, l'antropizzazione dei fondovalle e la presenza dell'uomo in alcune zone di montagna nel corso di tutto l'inverno compromettono la possibilità di utilizzare quelle che rappresentano le migliori aree di svernamento per gli ungulati selvatici, che sono quindi costretti a svernare in zone che solo in parte possono soddisfare le esigenze di queste specie nel periodo invernale. Un altro fattore da non trascurare è la diffusione capillare del turismo invernale ed il conseguente considerevole aumento del disturbo per gli ungulati selvatici. Il consumo energetico di questi animali aumenta in modo esponenziale in funzione della copertura nevosa

(HANLEY, 1984; HANLEY, ROBBINS, SPALINGER, 1989), ed il rapporto tra consumo energetico di un animale in riposo e quello di un animale in fuga è di circa 1:7; popolazioni animali disturbate durante l'inverno hanno quindi delle necessità alimentari notevolmente superiori rispetto a popolazioni che hanno a disposizione zone di svernamento non disturbate e questo ha delle notevoli ripercussioni sul danneggiamento (danni da brucamento) della rinnovazione forestale.

Le specie ungulate alpine autoctone che possono provocare dei problemi alla rinnovazione forestale sono soprattutto il cervo (*Cervus elaphus*), il capriolo (*Capreolus capreolus*) ed il camoscio (*Rupicapra rupicapra*). I primi studi relativi all'impatto degli ungulati selvatici sulla rinnovazione forestale sono stati effettuati da Aldous negli Stati Uniti (1944). In Italia sono stati effettuati finora degli studi in alcuni territori di Piemonte, Valle d'Aosta, Trentino e Alto Adige (MOTTA, 1995; MOTTA, QUAGLINO, 1989; MOTTA, FRANZOI, 1995-1996; PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO, 1997).

Osservando l'aumento progressivo della densità delle popolazioni ungulate e dell'impatto di queste sulla rinnovazione forestale e, tenuto conto della maggiore sensibilità delle foreste di montagna a fattori di disturbo, i Parchi naturali Paneveggio Pale di S.Martino e Adamello Brenta hanno sen-

\* ricerche finanziate da: Ente Parco "Paneveggio Pale di S.Martino", Servizio Parchi e Foreste demaniali della P.A.T., Ente Parco "Adamello Brenta"

tito la necessità di valutare la situazione attuale del danneggiamento nei boschi compresi nel loro territorio. L'inventario dei danni da ungulati alla rinnovazione forestale è lo strumento che permette di descrivere qualitativamente e quantitativamente l'impatto degli ungulati selvatici sulla rinnovazione forestale, di individuare, quando possibile, le specie animali responsabili dei danni e le specie forestali maggiormente danneggiate, di valutare la selettività dei diversi tipi di danno e di individuare i settori geografici più interessati al problema. Inoltre rappresenta la base per l'impostazione di indagini più approfondite quali il monitoraggio permanente delle zone più colpite.

Gli studi sono stati effettuati dal 1994 al 1997. Nel 1994 è stato effettuato l'inventario dei danni da ungulati nelle Foreste demaniali della Val di Fiemme e di S. Martino (MOTTA, FRANZOI, 1995), nel 1995 è stato esteso a tutti i territori del Parco Paneveggio Pale di San Martino (MOTTA, FRANZOI, 1997) e nel 1997 un'analoga indagine è stata realizzata nel Parco Adamello Brenta (ARMANI, FRANZOI, 1998).

L'omogeneità dei dati raccolti nei due

Parchi consente di confrontare i risultati, tenendo conto delle diversità vegetazionali, faunistiche e stazionali presenti nelle due realtà.

### *Descrizione delle aree di studio e situazione della fauna ungulata*

Il Parco naturale Paneveggio Pale di S. Martino (PNPP) è situato nel Trentino orientale e comprende la parte nord-orientale del bacino del Torrente Travignolo e gran parte del bacino superiore del Torrente Cisson. Le formazioni montuose più importanti presenti nel parco sono l'estremità orientale della catena del Lagorai, da Cima Cece al Colbricon, che penetra nel Parco da ovest, la catena di Bocche a nord, e ad est e sud-est il Gruppo dolomitico delle Pale di San Martino. Nel territorio del Parco sono interamente comprese le Foreste demaniali di Paneveggio, San Martino di Castrozza, Valzanca e Valsorda. Ha un'estensione di circa 19.100 ha; 863 ettari sono occupati da infrastrutture di vario genere mentre i re-



38 Fig. 1 - Il gruppo delle Pale di S. Martino dalla foresta di Paneveggio.

stanti 18.234 interessano foreste, pascoli e zone rocciose. Il bosco occupa 7045 ettari, il 37% circa della superficie totale del Parco, dei quali 4860 riguardano boschi di produzione e 2805 boschi di protezione. Le fustaie di produzione presenti nel Parco sono in buona parte di origine artificiale, soprattutto nel settore di Paneveggio, e derivano da rimboschimenti effettuati dopo la prima guerra mondiale. Le alpi e i pascoli occupano 6093 ettari; gli improduttivi con rocce, arbusti nani e pino mugo occupano 5096 ettari, circa il 30% della superficie totale. All'interno del Parco sono ancora attive numerose malghe e viene praticato sia il pascolo bovino sia quello ovino. Il territorio del Parco rientra in una zona di transizione tra il clima prealpino e il clima endoalpino. La zona settentrionale, a nord di Passo Rolle, presenta un clima di tipo continentale con precipitazioni minime nei mesi invernali.

Le specie ungulate presenti sono cervo, capriolo e camoscio. Il capriolo è presente uniformemente in tutto il territorio del Parco, mentre il cervo occupa prevalentemente la zona di Paneveggio. Il camoscio è pre-

sente in tutte le zone a quota più elevata (CALOVI, MATTEDI, 1995). Per quanto riguarda la regolamentazione dell'attività venatoria all'interno del Parco Paneveggio Pale di S.Martino nel 1995 è entrato in vigore il Piano faunistico del Parco voluto dalla L.P. n.18/88. Una situazione particolare è rappresentata dalle Foreste Demaniali incluse nel territorio del Parco. A partire dall'anno 1982, con l'entrata in vigore della deliberazione n.7248 del 25/6/1982 della giunta Provinciale, gli abbattimenti nelle foreste demaniali possono essere effettuati solo per scopi strettamente sanitari. In seguito a questa e ad altre norme successive, che comunque confermano il divieto di esercizio venatorio nelle FF. DD., dal 1982 il prelievo di ungulati dalle superfici demaniali è risultato sporadico.

Il Parco naturale Adamello Brenta (PNAB) è situato nel Trentino occidentale tra le Valli Giudicarie, la Val di Non e la Val di Sole e si estende su due vasti ambiti geomorfologicamente distinti: nella parte orientale include l'intero gruppo dolomitico del Brenta e nella parte occidentale comprende una consistente porzione del



Fig. 2 - Il Lago di Tovel nel Gruppo del Brenta.

versante orientale dei massicci tonalitico-granitici dell'Adamello e della Presanella, le cui cime costituiscono confine geografico con la provincia di Brescia. Ha un'estensione di circa 61.800 ettari: il bosco occupa 17.613 ha, il 28,5% della superficie totale del Parco, le alpi e i pascoli occupano 13.840 ha, ca il 22%, gli improduttivi con rocce e arbusti occupano 29.536 ha, ca il 48% della superficie totale, le superfici agrarie coprono ca 60 ha. All'interno del Parco sono ancora attive numerose malghe e viene praticato sia il pascolo bovino, sia quello ovino. Il territorio del Parco rientra in una zona di transizione fra il tipo climatico prealpino e l'endoalpino, con inverni freddi e secchi ed estati fresche e piovose. Il tipo pluviometrico si avvicina a quello equinoziale-settentrionale con due massimi (in primavera ed autunno) dei quali il prevalente è l'autunnale, raccordati fra loro da precipitazioni estive sempre rilevanti.

Oltre alle specie ungulate già indicate per il PNPP nel PNAB è presente il muflone (*Ovis musimon*) che non è una specie autoctona e nelle zone in cui è stato introdotto può provocare danni al bosco al pari delle altre specie ungulate. Nelle riserve di Stenico, Dorsino, San Lorenzo in Banale, Pinzolo, Spiazzo-Strembo, si osserva la presenza di alcuni piccoli gruppi di questa specie. Per quanto riguarda il cervo si nota in generale un discreto aumento di consistenza nel settore Brenta. Il capriolo è presente in modo abbastanza uniforme in tutto il territorio del Parco. L'area di distribuzione del camoscio interessa soprattutto le regioni rocciose e l'estensione dei pascoli alpini (SCHRÖDER, 1995). Non si deve dimenticare che i bovini e gli ovini presenti nelle malghe possono danneggiare il bosco al pari degli altri ungulati. Per quanto riguarda la regolamentazione della attività venatoria all'interno del PNAB è entrato in vigore nel 1995 il Piano Faunistico voluto dalla L.P.n.18/88 art.28. Poiché però il Piano del Parco non è stato ancora approvato e quindi non è operativo, sull'intero territorio l'attività venatoria avviene ai sensi della legge sulla caccia della Provincia Autonoma di Trento (L. P. n. 24/91).

### Metodologia di inventario

Date le finalità dello studio si è scelto di adottare un metodo di ricerca adatto a descrivere quantitativamente e qualitativamente il problema in oggetto e a permettere un buon collegamento tra i risultati acquisiti e la pianificazione forestale: l'inventario dei danni effettuati dagli ungulati selvatici alla rinnovazione forestale. Questo metodo è stato applicato, seppure con diverse modalità, in Svizzera da Gadola e Stierlin (1978) e Schneider (1994), in Gran Bretagna da Rennols *et al.* (1984), in Francia da Saint Andrieux Klein (1989) ed in Italia da Motta e Quaglini (1989).

Un inventario forestale è una "fotografia istantanea" effettuata in una foresta, che ne evidenzia i principali caratteri dendrometrici o altri parametri particolari. In questo caso lo scopo principale dell'inventario è quello di determinare la percentuale di rinnovazione danneggiata da parte degli ungulati selvatici, il tipo di danneggiamento, le specie maggiormente danneggiate ed i settori geografici maggiormente interessati al danno.

Tra i diversi metodi di campionamento si è scelto di adottare un "campionamento sistematico" che è stato effettuato dislocando i punti di rilievo lungo le curve di livello ad una distanza fissa l'uno dall'altro. Ogni punto di campionamento ha una superficie di 400 m<sup>2</sup>. All'interno del punto di campionamento sono state rilevate, a partire dalla direzione del nord e in senso orario, le piante della rinnovazione forestale presenti, fino a un numero massimo di 40 esemplari.

Per poter evidenziare le dimensioni e la qualità del danno in ogni fase di insediamento della rinnovazione le piantine rilevate sono state suddivise in quattro classi dimensionali: classe A (piante dai 10 ai 30 cm di altezza), classe B (30-150 cm di altezza), classe C (sopra i 150 cm di altezza e sotto i 4 cm di diametro), classe D (tra i 4 e i 17,5 cm di diametro). La rinnovazione al di sotto dei 10 cm di altezza non è stata considerata sia per le oggettive difficoltà di rilevamento sia perché è troppo influenzata da fattori di mortalità e deperimento non

attribuibili con sicurezza a causa certa.

Per ogni piantina è stata rilevata la presenza o meno di danni. I danni provocati dagli ungulati selvatici sono dovuti in alcuni casi a motivazioni di origine alimentare e in altri a motivazioni di origine comportamentale. Quelli di origine alimentare, il brucamento e lo scortecciamento, vengono effettuati prevalentemente in inverno sulle conifere e durante la stagione vegetativa sulle latifoglie, mentre quelli di origine comportamentale, lo sfregamento e in alcuni casi lo scortecciamento, sono effettuati in diversi periodi dell'anno in relazione alla specie responsabile. Il brucamento consiste nell'asportazione di germogli e rametti a scopo alimentare; ai fini dell'inventario è stato rilevato unicamente il brucamento, semplice o ripetuto, degli apici vegetativi avvenuto negli ultimi 5 anni. L'altro danneggiamento di tipo alimentare è lo scortecciamento e cioè la lesione a livello del cambio provocata dal distacco, effettuato con i denti, di lembi di corteccia. I danni da sfregamento dei palchi sono di tipo comportamentale e sono legati a due particolari periodi del ciclo annuale dei cervidi: la pulitura dal velluto e il periodo degli amori. Gli sfregamenti più appariscenti e più gravi si verificano durante il periodo territoriale del capriolo e durante quello degli amori del cervo. La brama del cervo inizia con i primi freddi dell'autunno e si protrae per più di un mese; i maschi diventano più territoriali e segnalano la loro presenza anche con gli sfregamenti. I maschi di capriolo sono territoriali per un lungo periodo, che va dalla primavera a tutta l'estate, nel quale effettuano gli sfregamenti per delimitare il territorio.

Per quanto riguarda i danni da brucamento non è possibile indicare con sicurezza la specie animale responsabile poiché le tracce lasciate sull'albero danneggiato sono le stesse per tutte le specie di ungulati. Sulla base di tracce indirette (altezza da terra del danno, presenza di fatte, impronte, osservazioni dirette, altri danni caratteristici ecc.) in alcune zone si può individuare la specie responsabile (in particolare nelle aree frequentate dal camoscio che occupa alcune zone interessate solo marginalmente



Fig. 3 - Brucamento su abete bianco.

dai cervidi) ma, dato che questo non si può fare con assoluta certezza, non è stata effettuata alcuna assegnazione del danno. Al contrario nei danni da sfregamento e da scortecciamento si possono riconoscere le specie responsabili. Nei danni da sfregamento il criterio di differenziazione è costituito dal diametro delle piante danneggiate e dalle dimensioni della ferita. Nei danni da scortecciamento invernale il criterio di riconoscimento è costituito dalla larghezza delle tracce lasciate dagli incisivi sul fusto, nel caso di scortecciamento estivo non è possibile risalire alla specie responsabile. Si deve ricordare che la principale specie responsabile dei danni da scortecciamento è il cervo mentre il capriolo non scorteccia praticamente mai (SAINT-ANDRIEUX, 1994).

### Risultati

L'inventario dei danni da ungulati nel PNPP è stato effettuato negli anni 1994 e 1995 ed ha interessato complessivamente 225 punti di campionamento collocati sulle isoipse di 200 m in 200 m, a partire dai 1200 m fino ai 2000 m di quota. Sono stati complessivamente osservati 7945 esemplari di rinnovazione (tab. 1).

Tab. 1 - Descrizione del campionamento effettuato nei due Parchi.

	PNPP	PNAB
N. punti	225	116
Tot. rinnovaz	7945	4632
Classe A	783	462
Classe B	3168	1849
Classe C	1789	1584
Classe D	2205	737

Il danneggiamento è risultato interessare il 15,6% della rinnovazione (tab. 2).

Tab. 2 - Situazione generale del danneggiamento percentuale totale e nelle diverse classi dimensionali.

	PNPP	PNAB
Classe A	28,0	36,6
Classe B	25,8	35,9
Classe C	7,9	5,3
Classe D	2,4	0,5
Totale	15,6	19,9

Nel PNAB l'inventario è stato effettuato nel 1997 ed ha interessato un totale di 116 punti di campionamento, distribuiti uniformemente sul territorio dagli 800 m fino ai 2000 m di quota. Sono stati osservati complessivamente 4632 esemplari di rinnovazione (tab. 1).

Il danneggiamento è risultato interessare il 19,9% della rinnovazione (tab. 2).

#### A) Risultati per tipo di danno

La differenza del danneggiamento complessivo fra i diversi tipi di danno è di particolare importanza per le finalità previste dall'inventario. Infatti i vari tipi di danno (brucamento, scortecciamento, sfregamento dei palchi) sono effettuati in periodi diversi. L'incidenza, l'intensità e la distribuzione geografica di ogni singolo danno possono costituire dei parametri importanti per valutare il tipo di frequentazione stagionale da parte delle diverse specie di ungulati e la relazione tra le specie animali e la rinnovazione dei popolamenti forestali.

42 Il tipo di danno maggiormente diffuso in

entrambe le aree studiate è il brucamento (tab. 3).

Tab. 3 - Suddivisione del danneggiamento percentuale nei diversi tipi di danno sul totale delle piante rilevate

	PNPP	PNAB
brucamento	12,1	17,2
sfregamento	3,4	2,6
scortecciamento	0,1	0,2

I valori dei danni da sfregamento e da scortecciamento sono relativamente simili nei due Parchi. Gli sfregamenti sono stati attribuiti per il PNPP nel 45,5% dei casi al capriolo, nel 40% al cervo e per la restante parte non è stato possibile attribuire il danno. Nel PNAB nel 76,4% dei casi gli sfregamenti sono stati attribuiti al capriolo, nel 13,4% al cervo e nel 10,2% non è stato possibile attribuire il danno.

#### B) Selettività del danno

Per quanto riguarda il danneggiamento complessivo relativo alle singole specie sono risultate nettamente più danneggiate (danno >30%) alcune specie di latifoglie, e nel PNPP anche l'abete bianco. In particolare le latifoglie più danneggiate sono risultate il sorbo montano e il sorbo degli uccellatori; nel PNAB anche l'ontano bianco e il frassino maggiore, nel PNPP anche il pioppo tremolo. Le latifoglie meno appetite sono risultate la betulla e il faggio. In generale l'abete rosso, che è la specie più abbondante, registra un danno intorno al 10% mentre l'abete bianco, sicuramente più appetito e meno presente, è danneggiato nel 30% dei casi circa. Questi dati devono essere letti tenendo conto del fatto che in generale le specie di latifoglie sono molto più appetite delle conifere, perciò vengono maggiormente danneggiate. Inoltre si deve confrontare la percentuale di danneggiamento con la consistenza di ogni specie, poiché le specie numericamente meno rappresentate e preferite dagli ungulati riescono meno ad ammortizzare il danneggiamento (tab. 4).

Tab. 4 - Percentuali di presenza delle singole specie sul totale delle piante rilevate e percentuali di danneggiamento complessivo relativo alle singole specie

	PNPP		PNAB	
	% sul totale	danneggiam. %	% sul totale	danneggiam. %
Abete bianco	2,9	<b>31,3</b>	4,6	27,7
Abete rosso	54,9	9,9	33,4	10,3
Larice	13,6	12,7	12,5	5,0
Pino cembro	9,2	18,0	0,5	4,5
Faggio	1,5	10,6	13,2	15,4
Sorbo degli ucc.	9,6	<b>42,7</b>	12,5	<b>46,0</b>
Sorbo montano	0,8	<b>40,1</b>	4,2	<b>47,2</b>
Salicone	1,3	29,5	2,5	30,5
Salix ss.pp.	0,6	26,9		
Frassino magg.			0,6	<b>33,3</b>
Orniello			2,0	22,3
Carpino nero			2,0	17,0
Aceri di monte	0,2	6,3	1,9	23,3
Betulla	0,1	18,2	2,2	14,7
Pioppo tremolo	0,5	<b>48,7</b>	0,09	0,0
Ontano bianco			1,4	<b>37,9</b>
Maggiociondolo			5,2	27,6
Altre specie			1,1	21,1

Tab. 5 - Analisi della selettività dei danni totali, da brucamento e da sfregamento

	PNPP			PNAB		
	Ip Tot	Ip Bruc	Ip Sfreg	Ip Tot	Ip Bruc	Ip Sfreg
Abete bianco	<b>2,0</b>	<b>2,2</b>	<b>1,3</b>	<b>1,4</b>	<b>1,5</b>	0,7
Abete rosso	0,6	0,6	0,8	0,5	0,4	<b>1,4</b>
Larice	0,8	0,5	<b>2,0</b>	0,3	0,1	0,9
Pino cembro	<b>1,1</b>	0,8	<b>2,5</b>			
Faggio	0,7	0,9	0,0	0,8	0,9	0,1
Sorbo degli ucc.	<b>2,7</b>	<b>3,5</b>	0,1	<b>2,3</b>	<b>2,6</b>	0,3
Sorbo montano				<b>2,4</b>	<b>2,6</b>	0,8
Salicone	<b>1,8</b>	<b>2,3</b>	0,0	<b>1,5</b>	<b>1,4</b>	<b>2,0</b>
Orniello				<b>1,1</b>	<b>1,2</b>	0,4
Carpino nero				0,9	0,9	0,4
Aceri di monte				<b>1,2</b>	<b>1,3</b>	0,4
Betulla				0,7	0,9	0,0
Ontano bianco				<b>1,9</b>	<b>1,9</b>	<b>1,8</b>
Maggiociondolo				<b>1,4</b>	<b>1,2</b>	<b>2,9</b>

IpTot = Indice di preferenza riferito ai danni totali

IpBruc = Indice di preferenza riferito ai danni da brucamento

IpSfreg = Indice di preferenza riferito ai danni da sfregamento

Se il valore di Ip è > di 1 la specie è preferita e viceversa.

Per evidenziare la selettività dei singoli tipi di danno sulle specie più rappresentate (quelle con presenza maggiore dell'1%) è stata effettuata un'ulteriore analisi. Una specie preferita è definita come una specie utilizzata con maggiore frequenza rispetto alla sua disponibilità nell'ambiente (PETRIDES, 1975).

Le preferenze sono state analizzate separatamente per i danni da brucamento e da sfregamento, attraverso degli indici di preferenza (Ip). Questi indici tengono conto della percentuale di utilizzazione e di disponibilità delle singole specie (MOTTA, FRANZOI, 1997). I risultati di questa analisi sono presentati in tabella 5.

Nel complesso le specie che risultano danneggiate in modo superiore alla media sono nell'ordine di gravità del danno: il sorbo degli uccellatori, il sorbo montano, l'ontano bianco e il salicome; fra le conifere l'abete bianco.

Di notevole interesse è la suddivisione specifica dei danni da brucamento e da sfregamento. Le specie di gran lunga più danneggiate da brucamento sono i sorbi, il salicome e l'abete bianco. Queste specie sono le più appetite e ricercate dagli ungulati selvatici.

Nel PNAB le specie preferite per lo sfregamento sono il maggiociondolo, l'ontano bianco e l'abete rosso tra le conifere; nel PNPP il pino cembro, il larice e l'abete bianco.

### *C) Distribuzione dei danni sul territorio.*

La distribuzione geografica del danno evidenzia alcune aree dove l'impatto degli ungulati selvatici sulla rinnovazione è più marcato rispetto alle aree adiacenti, sia per quanto riguarda l'impatto complessivo sia per quanto riguarda le diverse tipologie di danneggiamento. Le preferenze (soprattutto di carattere alimentare), la struttura dei popolamenti forestali e le diverse densità faunistiche nei vari settori dei Parchi determinano una differente incidenza del danno.

Per definire con maggiore efficacia la distribuzione geografica dell'impatto degli ungulati selvatici le aree di studio sono state divise in settori corrispondenti ad aree definite da confini naturali. Ogni settore

raggruppa un certo numero di punti di campionamento. Sono stati quindi definiti degli Indici di danneggiamento per ogni settore relativi ai danni da brucamento, da sfregamento da capriolo e da sfregamento da cervo, al fine di identificarne gli usi specifici e stagionali. Questi indici sintetici sono stati calcolati in base al danneggiamento rilevato nei singoli settori rispetto al danneggiamento totale, tenendo conto della concentrazione del danno nei vari punti di uno stesso settore per limitare le conseguenze derivanti da un danneggiamento molto pesante concentrato su pochi punti che non rappresentano la media del settore.

Per quanto riguarda i danni da brucamento (sono stati considerati i danni da brucamento ripetuto) i valori degli indici sensibilmente superiori alla media hanno individuato i settori nei quali si verifica un'alta concentrazione di animali nella stagione invernale, questo perché la rinnovazione forestale, soprattutto di conifere, diventa durante lo svernamento la primaria fonte di alimento.

Indici di sfregamento da cervo superiori alla media corrispondono a settori dove questa specie è presente durante il periodo degli amori. Questa corrispondenza è chiara nel caso del PNPP dove gli sfregamenti hanno la massima densità unicamente in alcuni settori geografici del bacino del Travignolo (foresta di Paneveggio). Anche nel PNAB, nonostante la percentuale di sfregamenti da cervo sia ridotta, si hanno elevati valori degli indici solo nei settori nei quali la presenza di questa specie è documentata. Anche nel caso del capriolo si ha una netta corrispondenza tra indici di sfregamento elevati e presenza della specie sul territorio.

### *Conclusioni*

Il danno provocato dagli ungulati selvatici alla rinnovazione forestale nei due Parchi naturali risulta non eccessivo se considerato nel suo complesso: 19,9% di esemplari danneggiati sul totale nel PNAB e 15,6% nel PNPP.

Analizzando però i dati relativi alle classi



dimensionali minori (piante comprese tra i 10 e i 150 cm di altezza), nel PNAB si riscontra una maggiore percentuale di danneggiamento (tab. 6). La ragione principale di questa differenza sta nella diversa composizione specifica del bosco nei due parchi. Nel PNAB, a differenza di quanto osservato nelle altre zone indagate del Trentino, si evidenzia una grande varietà di specie ed in particolare una elevata percentuale di latifoglie. La considerevole presenza di specie appetite da parte degli ungulati determina un danno complessivo relativamente più alto, anche se concentrato su poche specie.

Nel PNPP la percentuale di danneggiamento è più contenuta, anche considerando solamente il dato relativo alle Foreste demaniali dove l'attività venatoria è vietata e dove, soprattutto per Paneveggio, la concentrazione del cervo è molto elevata. Questo può essere spiegato considerando la

scarsa appetibilità dell'abete rosso, specie predominante nella vegetazione forestale, e l'elevata altitudine media della foresta che costringe una parte consistente degli ungulati presenti, ed in particolare i branchi di femmine e giovani cervi, a spingersi durante la stagione sfavorevole al di fuori del territorio del Parco. Anche parte dei caprioli si sposta nelle zone esterne al Parco, mentre la quasi totalità dei camosci sverna al suo interno.

Per valutare in modo oggettivo i risultati degli inventari dei danni si possono effettuare alcuni confronti con altre aree dove sono stati realizzati studi simili in Trentino, in Italia e in Svizzera (tab. 6).

Confrontando invece l'incidenza del danneggiamento relativa alle conifere presenti in entrambe i parchi si osservano per il PNAB valori di danno minori, anche per l'abete bianco (tab. 7).

Tab. 6 - Confronto tra l'incidenza del danneggiamento alla rinnovazione compresa tra i 10 e i 150 cm di altezza\* nei due Parchi naturali del Trentino ed altri inventari effettuati in Italia e in Svizzera.

	% di rinnovazione danneggiata
<b>P.N. Paneveggio Pale di S.Martino (TN)</b>	<b>26,1 %</b>
<b>P.N. Adamello Brenta (TN)</b>	<b>36,0 %</b>
Foresta Demaniale di Cadino (TN)	11,5 %
Alta Valle di Susa (TO)	59,9 %
Valli Chisone, Pellice, Germanasca (TO)	17,4 %
Valle del Gran S. Bernardo (AO)	24,3 %
Svizzera* (IFN)	14,4 %
Svizzera* (IFN solo Alpi)	11,4 %

\* I dati riferiti alla Svizzera riguardano tutti gli esemplari compresi tra i 10 e i 130 cm di altezza.

Tab. 7 - Confronto tra l'incidenza del danneggiamento alla rinnovazione compresa tra i 10 e i 150 cm di altezza\* nelle singole specie negli inventari effettuati nei due Parchi trentini ed altri inventari effettuati in Italia e in Svizzera.

	<i>Picea abies</i>	<i>Abies alba</i>	<i>Larix decidua</i>	<i>Pinus cembra</i>
<b>P.N. Paneveggio Pale di S.M.</b>	<b>17 %</b>	<b>47 %</b>	<b>26 %</b>	<b>21 %</b>
<b>P.N. Adamello Brenta</b>	<b>16 %</b>	<b>45 %</b>	<b>13 %</b>	<b>0 %</b>
Foresta Demaniale di Cadino	9 %	51 %	1 %	3 %
Alta Valle di Susa	44 %	95 %	53 %	29 %
Valli Chisone, Pellice, Germanasca	16 %	16 %	16 %	13 %
Valle del Gran S. Bernardo	17 %	-	27 %	-
Svizzera* (IFN)	3 %	14 %	4 %	7 %

\* I dati riferiti alla Svizzera riguardano tutti gli esemplari compresi tra i 10 e i 130 cm di altezza.



Fig. 4 - Scortecciamento effettuato dal cervo su abete rosso.

L'inventario dei danni effettuato nella Foresta Demaniale di Cadino nel 1993 ha evidenziato valori di danno molto contenuti, ad eccezione dell'abete bianco (51% di

esemplari danneggiati) che però rappresenta solo una piccola parte della rinnovazione.

Gli studi analoghi realizzati sulle Alpi Occidentali ed in Svizzera hanno interessato estesi territori comprendenti zone del piano montano e collinare ricche di specie appetite dagli ungulati selvatici. I valori di riferimento, per quanto riguarda il danneggiamento della rinnovazione tra i 10 e i 150 cm di altezza, sono risultati in alcuni casi più elevati di quanto osservato nei due Parchi trentini.

Per valutare l'impatto delle popolazioni ungulate sulle attività selvicolturali si può utilizzare un indice sintetico definito dalle quote ammissibili di piante danneggiate ed elaborato in Svizzera da Eiberle in foreste del piano montano (tab. 8). Questo indice può essere utilizzato solo con ridotta proprietà nel confronto con i dati dei due Parchi trentini, che comprendono una buona percentuale di boschi nel piano subalpino (EIBERLE, NIGGT, 1987).

Tab. 8 - Confronto tra quote ammissibili di piante danneggiate nei boschi di montagna in Svizzera e valori di danneggiamento rilevati nel PNPP, nel PNAB e nella Foresta Dem. di Cadino. Dati riferiti ad abete rosso, larice ed abete bianco.

	I (Svizzera)	A (Svizzera)	D (F.D. Cadino)	D (PNPP)	D (PNAB)
Abete rosso	7,6-9,9	27,7	8,5	<b>14,2</b>	<b>10,6</b>
Larice	22,0	35,0	1,2	<b>10,9</b>	<b>6,6</b>
Abete bianco	10,5-19,0	29,3	51,3	<b>44,0</b>	<b>43,0</b>
Valore totale	12,0	30,0	8,6	<b>16,2</b>	<b>12,1</b>

I : percentuale ammissibile di getti apicali brucati in ogni anno.

A : percentuale ammissibile di alberi con due o più tracce evidenti di danno nella sezione del tronco.

D: percentuale di alberi danneggiati da brucamento e compresi tra 10 e 150 cm di altezza. Questo valore può, a grandi linee, essere confrontato con il valore A pur avendo due caratteristiche differenti; la prima è che il valore D si riferisce ad una diversa porzione di altezza (10-150 anziché 10-130), la seconda è che questo valore si riferisce ad alberi brucati negli ultimi 5 anni per osservazione esterna. Il valore A si riferisce invece ad alberi aventi almeno due tracce di morso attraverso l'analisi della sezione del fusto.

Con i limiti nell'interpretazione dovuti alla non omogeneità delle aree di studio, ai diversi parametri osservati (come descritto nella legenda della tabella) e al ridotto numero di specie considerate, si può indicativamente osservare come nei due Parchi il danneggiamento del larice e dell'abete rosso sia al di sotto delle quote ammissibili proposte da Eiberle. Al contrario l'abete

bianco presenta una percentuale di danneggiamento molto superiore ai valori indicati per le foreste svizzere.

L'analisi approfondita del danneggiamento ed i confronti effettuati permettono di affermare che la situazione complessiva del PNAB è meno rassicurante di quanto affermato limitando le osservazioni al danneggiamento complessivo. Nel PNPP la si-

tuazione sembra non essere nel complesso preoccupante; in alcune zone delle Foreste demaniali comprese nel Parco è stata inoltre avviato il monitoraggio permanente della rinnovazione attraverso rilievi annuali che potranno chiarire nel giro di pochi anni l'evoluzione della situazione.

In conclusione da questi lavori emerge che l'abete bianco e le latifoglie sono ovunque piuttosto danneggiati e ciò potrebbe compromettere sul lungo periodo la stabilità "ecologica" della foresta, cioè ridurre la diversità biologica e semplificare la struttura dei popolamenti forestali. Per questo si ritiene necessario prevedere degli interventi che limitino l'impatto sulla rinnovazione. Con i dati attualmente a disposizione non è possibile prevedere l'evoluzione del danneggiamento in relazione alla dinamica dei popolamenti animali e, quindi, non si possono dare indicazioni quantitative riguardo al carico di selvatici sostenibile per l'ecosistema foresta. Sono comunque proponibili interventi di gestione del territorio che favoriscano situazioni ecologicamente più stabili:

- gestione del flusso turistico invernale in modo da limitare il disturbo nelle aree di svernamento più importanti;
- piantagioni e colture a perdere in alcune aree di fondo valle;
- interventi selvicolturali tali da favorire i tipi di popolamenti forestali maggiormente adatti a soddisfare le esigenze delle popolazioni ungulate nei diversi settori di frequentazione stagionale (ad es. maggiore presenza di ecotoni e di strutture del popolamento diversificate ed elevata mescolanza di specie sia nel soprassuolo forestale che nella vegetazione arbustiva).

Considerando inoltre la particolare destinazione d'uso delle aree studiate (Parchi naturali) è di fondamentale importanza non ritenere la situazione attuale come un dato di fatto, ma come un momento di un processo di equilibrio dinamico tra ungulati e rinnovazione forestale. Il mantenimento di questo equilibrio ad un livello tale che salvaguardi la capacità di rinnovazione dei popolamenti forestali è fondamentale per il mantenimento della diversità biologica, principale obiettivo di un Parco naturale.

## *Ringraziamenti*

Si ringraziano l'Amministrazione Foreste demaniali Cavalese e Primiero, il Parco naturale Paneveggio Pale di San Martino e il Parco naturale Adamello Brenta per il supporto logistico e la collaborazione, Fabio Meloni, Marco Bertinotti e Barbara Garrassino per la collaborazione prestata durante i rilievi di campagna e il dott. Renzo Motta, coautore dello studio relativo al Parco naturale Paneveggio Pale di S. Martino.

Le autrici hanno partecipato in eguale misura alla stesura dell'articolo.

**dott.ssa Luigina Armani**

libera professionista  
Pieve di Bono

**dott.ssa Maria Franzoi**

libera professionista  
Trento - e-mail: mfranzoi@tin.it

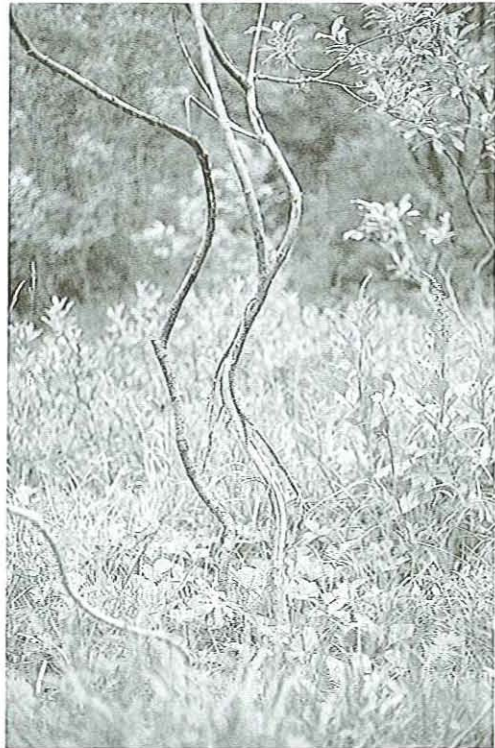


Fig. 5 - Sfregamento di capriolo su salicione.

## BIBLIOGRAFIA

- ARMANI L., FRANZOI M., 1998 - *Studio dei danni provocati dagli ungulati selvatici nelle foreste del Parco naturale Adamello Brenta*. Trento, 48 pp.
- BLANCHARD G., 1989 - *Inventario dei danni da ungulati al patrimonio forestale dell'Alta Valle di Susa*. Tesi di Laurea, Università degli Studi di Torino, 97 pp.
- BOATO S., ARRIGHETTI A., OSTI F., 1988, - *Parchi e riserve naturali del Trentino*. Ed. Temi, 300 pp.
- CALOVI F., MATTEDI S., 1995 - *Piano faunistico del Parco Naturale di Paneveggio-Pale di S.Martino*. Relazione, Trento, 190 pp.
- EIBERLE K., 1985 - *Bergahorn und Esche: Belastungsgrenzen für den Wildverbiss*. Schweiz. Z. Fortswes., 136, 10: 849-856.
- EIBERLE K., 1989 - *Über den Einfluss des Wildverbisses auf die Mortalität von jungen Waldbäumen in der oberen Montanstufe*. Schweiz. Z. Fortswes., 140, 12: 1031-1042.
- EIBERLE K., NIGG H., 1983 - *Über die Folgen des Wildverbisses an Fichte und Weissanne in montaner Lage*. Schweiz. Z. Fortswes., 134, 5: 361-372.
- EIBERLE K., NIGG H., 1986 - *Untersuchung über den Verbiss durch die Gemse (Rupicapra rupicapra L.) an Fichte (Picea abies (L.) Karst)*. Ber. Bot.-Zool. Ges. Liechtenstein, 15: 15-36.
- EIBERLE K., NIGG H., 1987 - *Grundlagen zur Berteilung des Wildverbisses im Gebirgswald*. Schweiz. Z. Fortswes., 138, 9: 747-785.
- FRONZA F., TAMANINI M., 1997 - *Nei Parchi del Trentino*. Ed. Panorama, 289 pp.
- GADOLA C., STIERLIN H.R., 1978 - *Die Erfassung von Verbiss- und Fegeschäden in Jungwaldflächen*. Schweiz. Z. Fortswes., 129, 9: 727-752.
- GILL R.M.A., 1992 - *A review of damage by mammals in North Temperate Forests: I. Deer*. Forestry, 65, 2: 145-169.
- GILL R.M.A., 1992 - *A review of damage by mammals in North Temperate Forests: 3. Impact on Trees and Forests*. Forestry, 65, 4: 363-388.
- HANLEY T.A., 1984 - *Relationships between Sitka Black-Tailed deer and their habitat*. Gen. Tech. Rep. PNW, 168, Portland, 21 pp.
- HANLEY T.A., ROBBINS C.T., SPALINGER D.E., 1989 - *Forest Habitat and the Nutritional Ecology of Sitka Black-Tailed deer: a research synthesis with implications for forest management*. Gen. Tec. Rep. PNW-GTR, 230, 52 pp.
- JAMROZY G., KUBACKI T., TOMEK A., ZYGAROWICZ F., 1981 - *Damage by red and roe deer in Carpathian forests*. Sylwan, 125, 3: 27-36.
- LANGENEGGER H., 1984 - *Mountain forests: dynamics and stability*. - In: *The transformation of Swiss mountain regions*. Brugger E.A., Furrer G., Messerli B., Messerli P., Ed., Bern, Paul Haupt Verlag, 361-372.
- MAZZUCCHI M., 1994 - *Il bosco e l'ambiente, il bosco e l'uomo nel Parco Adamello Brenta*. Parco documenti, 5, 133 pp.
- MOTTA R., 1991 - *Pianificazione forestale ed ungulati selvatici nelle Alpi*. Atti del Seminario *Il bosco ed i suoi valori: esperienze e prospettive per la pianificazione forestale*. UNIF: 78-100.
- MOTTA R., 1993 - *Ungulati selvatici e foreste di montagna in Alta Valle di Susa*. - In: *Ecologia delle foreste d'alta quota*, a cura di T. Anfodillo & C. Urbinati, Atti del XXX Corso di Cultura in Ecologia, 95-113.
- MOTTA R., 1995 - *Rinnovazione naturale delle foreste di montagna ed impatto degli ungulati selvatici nelle Alpi Occidentali italiane*. Monti e Boschi, 5: 15-23.
- MOTTA R., FRANZOI M., 1995 - *Rilievo dell'impatto degli ungulati selvatici sulla rinnovazione forestale. Foreste demaniali di Cadino, Paneveggio e S. Martino di Castrozza*. Provincia Autonoma di Trento, 32 pp.
- MOTTA R., FRANZOI M., 1997 - *Foreste di montagna ed ungulati selvatici nel Parco Naturale Paneveggio Pale di San Martino (TN)*. Dendronatura, 18, 1: 15-32.
- MOTTA R., QUAGLINO A., 1989 - *Sui danni causati dalla fauna selvatica ai popolamenti forestali in Alta Valle di Susa*. L'Italia Forestale e Montana, 44, 4: 241-260.
- ONC, 1984 - *Rappel de notions écologiques essentielles pour assurer la gestion de la faune sauvage sédentaire*. Bull. Mens. O.N.C., Notes Techniques 17, 8 pp.
- ONC, 1985 - *Recensement des populations d'ongulés sauvages en montagne: méthode d'estimation des effectifs*. Bull. Mens. O.N.C., Notes Techniques 22, 12 pp.
- OTT E., SCHÖNBÄCHLER D., 1986 - *Die Stabilitätsberteilung im Gebirgswald als Voraussetzung für die Schutzwald-Überwachung und -Pflege*. Schweiz. Z. Fortswes., 137, 9: 725-738.
- PERCO F., 1990 - *Progetto fauna*. Provincia Autonoma di Trento, 174 pp.
- PETRIDES G.A., 1975 - *Principal food versus preferred foods and their relations to stocking rate and range condition*. Biol. Conserv., 7: 161-169.
- PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO, 1997 - *L'influsso della selvaggina sul bosco in Alto Adige*. P.A.B., a cura dell'Ufficio Caccia e Pesca, Ripartizione Foreste, coord. Giorgio Carmignola e Heinrich Erhard, 74 pp.
- PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO, 1973, *L'ambiente naturale e umano dei parchi del Trentino*. Coord. G. Tomasi, 644 pp.
- PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO, 1995, *Rapporto sullo stato delle colonie di muflone in Provincia di Trento al 30.06.94*. Servizio Faunistico, 15 pp.
- RENNOLS K., TEE L., TEE V. MELVILLE R., 1984 - *An empirical trial of a deer damage Assessment Method*. Forestry, 57, 1: 17-33.
- REZZA G., 1991 - *Valutazione della dimensione ecologica dell'impatto delle popolazioni di ungulati nelle Valli Chisone, Germanasca e Pellice in Provincia di Torino*. Tesi di laurea, Università di Torino, 115 pp.
- SAINT ANDRIEUX C., KLEIN F., 1989 - *Application d'une méthode d'inventaire des dégâts d'abrouissement en régénération naturelle*. Bull. Mens. O.N.C., 141: 10-13.
- SAINT ANDRIEUX C., 1994 - *Dégâts forestiers et grand gibier*. Suppléments au Bull. Mens. O.N.C., 194-195: 23 pp.
- SCHNEIDER O., 1984 - *Inventaire des recrû, fourrés, perchis et des dégâts causés par le gibier en Val-de-Travers*. Fondation S. et K. Binding, Bâle, 27 pp.
- SCHRÖDER W., 1995 - *Piano faunistico del Parco Naturale Adamello Brenta*. 124 pp.