



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Corso di laurea in Tecnologie Forestali e Ambientali

**TIPOLOGIE FORESTALI ED IMPATTO DEGLI
UNGULATI NELL'ALTOPIANO DEL CANSIGLIO**

Forest types and impact of ungulates in the
Plateau Cansiglio

Relatore
Prof. Mario Pividori
Correlatore
Dott. Renzo De Battisti

Laureanda
Hillary De Barba
Matricola n. 615518

ANNO ACCADEMICO 2012 – 2013

Ai miei cari genitori

INDICE

Riassunto	9
Summary	11
Introduzione	13
1. Gli ungulati e i danni	15
1.1 Gli ungulati	15
1.1.2 I cervidi	16
1.2 I danni	20
1.2.1 Danno da brucatura	21
1.2.2 Danno da scortecciamento	26
1.2.3 Danno da sfregamento o “fregone”	28
2. Area di studio	31
2.1 Altopiano del Cansiglio	31
2.1.1 Cenni storici	32

2.1.2 Ubicazione	34
2.1.3 Confini amministrativi e competenze	36
2.1.4 Geopedologia ed idrologia	37
2.1.5 Il clima	40
2.1.6 La vegetazione	42
2.1.7 La selvicoltura	46
2.1.8 La fauna	46
2.2 Col Formiga	48
2.2.1 Tipologie forestali dell'area di studio	50
3. Metodologia di lavoro	54
3.1 Materiali e metodi	54
3.1.1 Materiali	54
3.1.2 Tipo di campionamento	56
3.1.3 Metodo operativo	60
3.2 Elaborazione dei dati	61

4. Risultati e discussioni	63
4.1 Dati di inquadramento generale	64
4.2 La rinnovazione potenziale	66
4.3 Le quattro tipologie forestali	67
4.3.1 Il rimboschimento	67
4.3.2 La faggeta montana	70
4.3.3 La pecceta secondaria	72
4.3.4 L'abieto-piceo-faggeta	74
4.4 Osservazioni finali	76
5. Conclusioni	77
6. Bibliografia	79
Ringraziamenti	83
Allegati	85

Riassunto

Negli ultimi 50 anni l'Altopiano del Cansiglio ha riscontrato un aumento delle popolazioni di ungulati, in particolar modo di cervidi. Questo incremento ha portato ad una rottura dell'equilibrio ecosistemico, condizionando e modificando la struttura evolutiva di alcune formazioni boschive. Con il presente lavoro si vuole proporre una possibile strategia atta a distribuire in modo omogeneo l'impatto derivante da un eccessivo sfruttamento della risorsa foresta da parte dei cervidi. Tramite un'analisi effettuata in località Col Formiga sono stati rilevati tre tipi di danno (brucatura, scortecciamento e sfregamento) causati da *Cervus elaphus* (cervo), *Capreolus capreolus* (capriolo) e *Dama dama* (daino). I campionamenti sono stati fatti su più aree di saggio, successivamente riunite nelle quattro tipologie forestali caratterizzanti l'area di studio. I dati raccolti in campo sono stati elaborati al fine di poter esprimere in modo quantitativo quale sia la tipologia forestale più suscettibile al suddetto incremento di popolazione. Grazie all'analisi svolta si può affermare che la tipologia più danneggiata è il rimboschimento artificiale di *Picea abies* (abete rosso). Per porre rimedio al sovrasfruttamento all'interno dell'area di studio, si propone di disetaneizzare il bosco favorendo una struttura multiplana e la giusta mescolanza di specie di diversi stadi cronologici.

SUMMARY

Over the past 50 years Cansiglio Plateau has experienced an increase in the populations of ungulates, especially deer. This increase has led to a disruption of the ecosystem, affecting and changing the evolutionary structure of some woodland. With this work we want to propose a possible strategy to evenly distribute the impact resulting from over-exploitation of the resource forest by deer. Through an analysis carried out at Col Formiga were detected three types of damage (stripping, and rubbing barking) caused by *Cervus elaphus* (deer), *Capreolus capreolus* (roe) and *Dama dama* (fallow deer). The samples were made on several plots, subsequently joined in the four forest types that characterize the study area. The data collected have been processed in order to be able to express in a quantitative way what is the forest typology more susceptible to the said increase of population. Thanks to the analysis it can be said that the type most affected is the artificial reforestation of *Picea abies* (spruce). To remedy the over-exploitation within the study area, we propose to diversify the forest encouraging a multi-storey structure and the right mixture of species of different historical stages.

Introduzione

Questa tesi si pone come obiettivo quello di trovare l'insieme delle tipologie forestali più adatte a sopportare il pesante danno arrecato dagli ungulati sull'Altopiano del Cansiglio, in particolare in località Col Formiga, con modalità e tempistiche diverse. Gli ungulati arrecanti danni, trattati in questa ricerca, sono cervidi, in particolare: *Cervus elaphus*, *Capreolus capreolus* e *Dama dama*. Tali animali possono causare danni da brucatura, scortecciamento e sfregamento che sono di rilevanza fondamentale in un ecosistema, soprattutto se raggiungono livelli che superano la soglia limite e minano quindi la sopravvivenza del popolamento danneggiando la rinnovazione e/o rallentando la crescita delle piante, tanto che arrivano ad avere portamento cespuglioso (nel caso specifico della brucatura) oppure in tutti e tre i casi possono arrivare alla morte. E' indispensabile poter quantificare il danno per capire come sia più opportuno comportarsi nei confronti del sistema foresta. Adottando un metodo il più possibile scientifico, ovvero basato sull'osservazione associata ad una raccolta dati il più possibile scrupolosa, si vuole capire come agire al fine di creare zone meno suscettibili e distribuire in maniera più uniforme il disagio in modo da attenuarlo. La raccolta dei dati non presenta caratteri di indiscussa oggettività, nonostante ciò si è cercato di effettuare un campionamento il più possibile accurato e sistematico atto a coprire in modo uniforme l'intera area oggetto di studio e le molteplici situazioni che la natura propone in un sistema dinamico. L'obiettivo finale è stato quello di proporre un insieme di tipologie di bosco che possa essere replicato e coltivato in modo coerente e professionale per porre le basi per una possibile soluzione al problema dell'eccessiva presenza di ungulati in Cansiglio, guardando non solo il particolare, bensì anche il generale. Infatti non ci si concentra sulla conseguenza ma sulla causa di

questi danni, dato che essa dipende anche dalla composizione, struttura e tipologia forestale. Infatti alla luce di ciò è possibile tentare di risolvere all'origine tale fatto, organizzando in maniera ingegnosa la selvicoltura e la gestione dell'area presa in esame e più globalmente i territori oggetto di tali danni che per caratteristiche bio-ecologiche siano simili.

Capitolo 1

Gli ungulati e i danni

1.1 Gli ungulati

Nell'Altopiano del Cansiglio attualmente si riscontrano parecchi problemi nella gestione di un particolare gruppo di animali: gli ungulati. Con questo termine si identificano i Mammiferi che appoggiano il proprio peso corporeo sulla punta delle dita e che perciò hanno sviluppato le unghie a guisa di zoccoli per proteggersi dall'usura. Oltre ad altri ordini, di questo gruppo fanno parte quello dei Perissodattili e quello degli Artiodattili; al primo appartengono cavalli, asini, zebre, tapiri e rinoceronti, mentre al secondo tutti gli ungulati selvatici presenti attualmente in Italia. La differenza maggiore che distingue i due ordini è il numero di dita che gli animali poggiano a terra durante la deambulazione, pari negli Artiodattili e dispari nei Perissodattili. Entrambi gli ordini raccolgono specie che nel corso dell'evoluzione hanno sviluppato adattamenti particolari agli arti, con allungamento delle parti più distali corrispondenti ai nostri piedi che gli permettono di raggiungere elevate velocità nella corsa. Di particolare rilievo sono i danni causati da una specifica famiglia di mammiferi artiodattili, quella dei cervidi, di questa sono stati presi in esame tre animali che sono: cervo (*Cervus elaphus*), capriolo (*Capreolus capreolus*) e daino (*Dama dama*). Il cervo insieme al daino fu introdotto negli anni '60 dall' uomo. Tuttavia pur essendosi perfettamente ambientati entrambi, il secondo è una presenza estranea in quanto tipico dell'area mediorientale. I trofei o pachi di queste tre specie sono presenti solo nel maschio e sono ben diversi dalle corna permanenti tipiche di altri ungulati quali camosci (*Rupicapra rupicapra*), stambecchi (*Capra ibex*) e mufloni (*Ovis musimon*). I palchi infatti non sono permanenti, bensì cadono ogni anno; quando ricrescono lo fanno velocemente ed inizialmente sono

ricoperti da un velluto, ovvero un tessuto vascolarizzato ed innervato, che a sviluppo ultimato dei trofei si secca e viene eliminato dall'animale sfregando il palco sulla corteccia dell'albero (FARRONATO, 2006-2007).

1.1.2 I cervidi

Cervus elaphus L.

Il cervo (Fig. 1.1) ha una lunghezza testa-corpo di circa 160-250 cm, la coda è lunga 12-15 cm. Il peso varia da 90-250 kg. Tale animale ha forme possenti, la testa è massiccia con occhi e orecchie grandi, coda ben sviluppata e molto mobile. Il colore del mantello è rossiccio e diventa bruno dopo la muta invernale. Nel cervo il peso complessivo del trofeo arriva ai 10-12 kg con ampiezza di 100-130 cm. Nell'Altopiano del Cansiglio si è ambientato molto bene e facilmente trova da nutrirsi. La foresta offre cibo in abbondanza, l'erba della radura, dei prati e dei pascoli, ma anche germogli, foglie e cortecce di alberi ed arbusti. Un cervo adulto ingerisce ogni giorno una quantità di vegetali pari a 10-15 kg. I maschi sono facilmente distinguibili dal trofeo; esso è formato da due appendici frontali costituite da tessuto osseo vero, inserito su delle strutture, anch'esse ossee, denominate "steli". Tali appendici possono avere un numero variabile di cime. La crescita del trofeo è regolata dal fotoperiodo che influenza la produzione da parte dell'organismo di diversi ormoni; i cicli di produzione animale di questi, ne regolano l'accrescimento, la solidificazione, la pulitura ed infine la caduta (MUSTONI *et al.*, 2005). Il periodo di sviluppo del palco inizia a febbraio-marzo e prosegue per tutta l'estate. Durante il periodo degli amori il palco rappresenta uno strumento fondamentale. In autunno i maschi diventano più irrequieti e al crepuscolo emettono il loro caratteristico suono, il bramito, fatto per intimidire gli avversari e far sentire la loro potenza. I cervi si portano su ampie radure o pascoli e si minacciano, caricano cespugli, grattano il suolo con le zampe,

emettono getti di urina e si sfidano camminando fianco a fianco. Lo scontro frontale avviene con il cozzare dei palchi; solitamente tale contesa è vinta da un maschio maturo, che dopo aver cacciato gli altri maschi, si accoppia con tutte le femmine presenti nello spazio riproduttivo conquistato (PROVINCIA DI BELLUNO, 2001).



Figura 1.1: cervo maschio e cervo femmina (MIGRATORIA.IT, 2012)

Capreolus capreolus L.

Il capriolo (Fig. 1.2) ha una lunghezza testa-corpo varia tra 90-135 cm. Durante l'estate il capriolo ha mantello di color rossiccio con aree inferiori più chiare, il mantello invernale ha tonalità più tendenti al grigio. Durante il periodo invernale sono nettamente visibili due macchie bianche, una nella zona della gola e una nella zona posteriore, dove c'è anche il piccolo ciuffo di peli che fa da coda. Quest'ultima macchia nelle femmine è a forma di cuore e nei maschi presenta la forma di un fagiolo. Il palco è presente solo nei maschi ed è costituito da due stanghe con tre punte ciascuna. Nei soggetti adulti e vigorosi il peso dei palchi è di 400-500 grammi (MUSTONI

et al., 2005). Il capriolo è adatto al bosco di margine o in formazione con ampie radure erbose, infatti a differenza del cervo che è un pascolatore, esso è un brucatore selettivo. Ama il sottobosco ricco e trova cibo in abbondanza: fogliame fresco, erba, bacche, frutti selvatici, tenere cortecce e cime di alberelli. Inoltre è un animale che, al contrario del cervo, presenta una struttura corporea slanciata, “morfologia del saltatore” con groppa più alta del garrese. Ha sensi molto sviluppati in particolare udito e vista. Il trofeo del capriolo cade tutti gli anni in ottobre-novembre e la sua ricrescita inizia in dicembre-gennaio. La pulitura del palco (sfregamento) avviene in febbraio-marzo, momento in cui nel cervo i trofei cadono. La maturità sessuale è raggiunta a circa 12 mesi. Normalmente la vita è di circa 15 anni. Da lontano i caprioli si possono distinguere perché se spaventati emettono un suono simile all’abbaiare di un cane (PROVINCIA DI BELLUNO, 2001).



Figura 1.2: capriolo maschio e capriolo femmina (MIGRATORIA.IT, 2012)

Dama dama L.

Nel daino (Fig. 1.3) la lunghezza testa-corpo è di circa 130-155 cm e l'altezza al garrese è di circa 80-100 cm. Questi animali possono raggiungere un peso per il maschio di 70-110 kg e per la femmina di 50 kg circa. Il maschio del daino si differenzia dalla femmina oltre che per le dimensioni anche per la presenza del palco. Esso è a pala con le punte unite da una evidente palmatura. La lunghezza totale del trofeo si aggira sui 50-80 cm. Il colore del manto è bruno fulvo con macchie biancastre (MUSTONI *et al.*, 2005). Questa specie non ha in genere grosse preferenze per quanto riguarda il posto dove vivere e pascolare; si accontenta del cibo che trova. Il suo nutrimento consiste in erba, foglie, germogli e frutta, ma anche funghi di ogni specie. L'alimentazione avviene durante tutta la giornata, anche se dei picchi di ingestione del cibo si hanno durante le prime ore del mattino e al tramonto.

Il periodo degli amori è quello tra la metà di ottobre e l'inizio di novembre: in questo periodo, i maschi, solitamente solitari, si uniscono ai gruppi di femmine e cuccioli, scacciando i giovani maschi e definendo un proprio territorio. La femmina può andare in estro varie volte durante la stagione degli amori, tuttavia essa tende ad accoppiarsi e portare avanti la gravidanza (che dura in media 28 settimane) solo al primo estro stagionale (PROVINCIA DI BELLUNO, 2001).



Figura 1.3: daino maschio, daino femmina con piccolo (MIGRATORIA.IT, 2012)

1.2 I danni

Le discussioni riguardanti i danni dovuti alla selvaggina ungulata tra i proprietari di bosco e pascolo, ambientalisti e i cacciatori sono un argomento tradizionalmente scottante. Inoltre occorre dire che nell'ultimo decennio l'impatto dei cervidi in Cansiglio si è notevolmente aggravato. Si prende in esame con questa ricerca il danno rilevato in foresta o, al massimo, al limite del bosco, infatti dopo il posizionamento dei recinti elettrici ad opera dei gestori di aziende zootecniche per la prevenzione e il recupero del pascolo, tali animali si sono riversati in foresta. La zona sotto studio inoltre è notevolmente più suscettibile di altre per la presenza di un rimboschimento non andato a buon fine e che quindi ha comportato la diversificazione della foresta. Tale cosa ha attirato maggiormente i cervidi

per le nuove e più appetitose disponibilità alimentari. L'intensità del danno è un parametro riconosciuto a livello internazionale per valutare il danno annuale causato dagli ungulati selvatici ed è definito come la percentuale di piante, rispetto al numero complessivo per zona, che subiscono lesioni. L'intensità del danno è un criterio dinamico, che permette di seguire costantemente l'evolversi della situazione e verificare le eventuali variazioni delle tipologie di danno, sia a livello locale sia regionale. Di conseguenza è anche un valido mezzo di controllo circa l'efficacia delle misure attuate per arginare i danni causati dagli ungulati. I cervidi possono arrecare danno alle piante e quindi danneggiare il bosco in tre modi diversi.

1.2.1 Danno da brucatura

Il danno da brucatura è dato dal prelievo alimentare dei cervidi ed il più importante è quello effettuato a spese della gemma apicale: in questo caso la pianta tenderà a creare biforcazioni. I cervidi possono agire sulla rinnovazione, presentando essa un aspetto più appetitoso ed essendo più tenera e ad un'altezza più comoda. Se verranno brucati i semenzali allora si rischia di ridurre, in maniera rilevante, le possibilità di rinnovazione del bosco e a lungo andare verrebbe meno la biodiversità. Tale cosa preoccupa notevolmente i selvicoltori poiché i cervidi con il loro agire contribuiscono a creare una forte pressione sull'andamento evolutivo dell'ecosistema. "Da parte dei selvicoltori, pur tenendo conto delle differenze legate al variare di condizioni stagionali, di tipo forestale e di sistema colturale adottato, sarebbe opportuno arrivare a concordare una soglia di danno ritenuta "fisiologica" e come tale accettabile. Nello stabilire quale sia l'entità del danno accettabile vanno considerati sia aspetti di natura ecologica (una certa aliquota di predazione da parte degli erbivori deve essere ovviamente messa in conto in presenza di catene alimentari equilibrate),

sia esigenze di natura più specificatamente colturale, finalizzate alla conservazione di struttura e composizione volute” (DE BATTISTI e COLPI, 2009). Per le principali specie arboree sono state fissate delle soglie limite (Tab. 1.1) per il danno da brucatura da non oltrepassare per poter garantire la perpetuazione del popolamento :

Specie	Soglia limite
<i>Fagus sylvatica L.</i>	20 %
<i>Fraxinus excelsior L.</i>	35 %
<i>Acer spp.</i>	30 %
<i>Sorbus aucuparia L.</i>	30 %
<i>Quercus spp.</i>	20 %
<i>Abies alba Miller</i>	9 %
<i>Picea abies L.</i>	12 %

Tabella 1.1: percentuali di limite del danno da brucatura (Eiberle e Nigg, 1987)

Oltre al danno sulla rinnovazione, la brucatura apporta disagi anche a piante non più in fase di rinnovazione, ci si trova di fronte ad alberi che assumono forme irregolari (Fig. 1.4), oppure un portamento quasi cespuglioso, avendo perciò una crescita stentata (Fig. 1.5), sembrando talvolta siepi (Fig. 1.6) o clessidre (Fig. 1.7). Tale fatto di certo non fa bene alla pianta che non sempre riesce a riprendersi dopo essere stata sottoposta a brucatura di diversi anni. Il danno da brucatura si distingue perché è evidente il taglio effettuato dagli incisivi inferiori, dato che i cervidi sono sprovvisti di incisivi nella mascella superiore. Si nota il distacco di germogli, foglie, rametti, ecc. (EIBERLE e NIGG, 1987).



Figura 1.4: tipica brucatura ripetuta per più anni su faggio (agosto 2012)

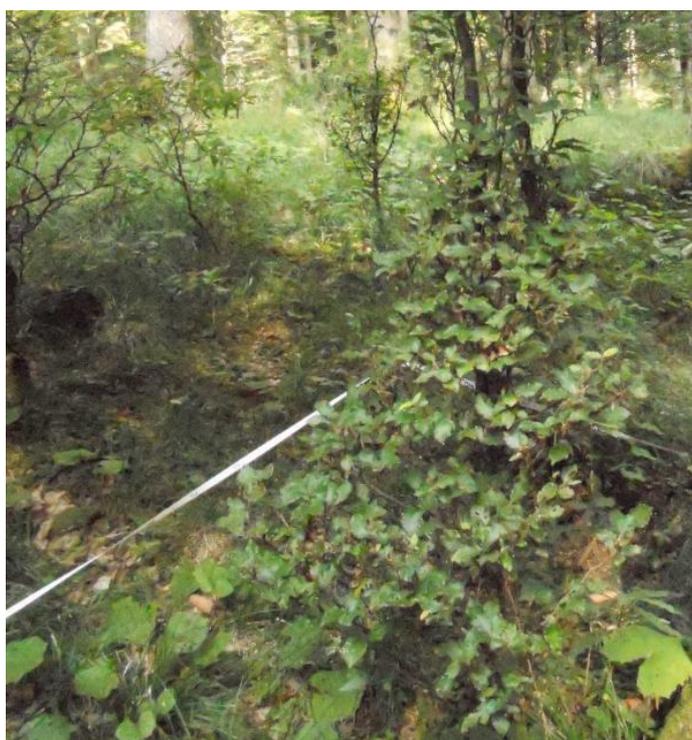


Figura 1.5: tipica brucatura ripetuta per più anni su faggio (agosto 2012)



Figura 1.6: tipica brucatura ripetuta per più anni che conferisce all'abete rosso una forma quasi a siepe (agosto, 2012).



Figura 1.7: tipica brucatura ripetuta per più anni su abete rosso che conferisce la tipica forma a clessidra (luglio 2012)

1.2.2 Danno da scortecciamento

Anche questo tipo di danno è effettuato dagli animali per scopi alimentari: viene asportata parte della corteccia degli alberi con gli incisivi dell'emimandibola inferiore. Gli scortecciamenti vengono detti anche "sbucciature" (BOUCHNER, 1998). Lo scortecciamento alimentare prodotto dal cervo, essendo molto diffuso (soprattutto in inverno), facilmente riconoscibile e scarsamente utilizzato dagli altri cervidi, è un segno di presenza da tenere in considerazione. Solitamente gli alberi colpiti sono di giovane età con un diametro del fusto compreso tra i 10 ed i 20 centimetri. Questa tipologia di danno si può rilevare tra marzo-aprile e durante il periodo invernale. Nel primo periodo i cervi passano da un'alimentazione invernale poco nutriente ad una più calorica, pertanto necessitano di alimenti ricchi di cellulosa, come la corteccia delle piante durante il periodo vegetativo. Nel secondo periodo gli scortecciamenti sono strettamente correlati con i foraggiamenti invernali, perché la corteccia può fungere da integratore per tali alimenti, generalmente poveri di fibre. La tipologia può evidenziare piccole aree di morsicatura in piante già mature, alla ricerca di zone di corteccia più tenera oppure morsicature più diffuse, praticamente lungo tutto il tronco, in piante più giovani o più appetite. In entrambi questi casi lo scortecciamento giunge sino ad una altezza di circa 170-180 cm.; può superare questa altezza quando la corteccia è poco aderente al tronco ed i cervi strappano l'ultimo tratto tirando. Tale scortecciamento è perlopiù estivo e lascia una lesione sull'albero liscia e solo nel punto in cui la corteccia è stata strappata dal tronco restano dei margini sfrangiati. La pianta può essere scortecciata anche per un 40-50% della circonferenza dell'albero. Non appena subentra il riposo vegetativo, la circolazione degli umori dell'albero si arresta e la corteccia aderisce così fortemente al tronco da non poter più essere staccata. In questa stagione si verifica allora la scortecciatura invernale, anche se sarebbe più corretto definirla rosicchiatura invernale,

in quanto la corteccia viene effettivamente rosicchiata pezzetto per pezzetto e su di essa rimangono immancabilmente le chiare impronte degli incisivi inferiori che lasciano delle incisioni a scalpello. Quando si tratta di scorstecciamento invernale la corteccia è asportata solo sul 30-50% della circonferenza del fusto e, di rado, si verifica una lesione completa del cambio (Fig. 1.8 e Fig. 1.9) (BRUGNOLI, 2006).



Figura 1.8: scorstecciamento estivo su abete bianco (BORTOLUZZI, 2005-2006).

Figura 1.9: scorstecciamento invernale su abete bianco (BORTOLUZZI, 2005-2006).

1.2.3 Danno da sfregamento o “fregone”

Con danni da sfregamento (Fig. 1.10) si intendono tutti quei danni provocati dagli ungulati quando strofinano il muso ed i palchi su di una pianta arborea; essi vengono definiti comunemente “fregoni”. Nella maggior parte dei casi sono da associare solo agli individui maschi e a specifiche fasi del loro ciclo vitale annuale. Avvengono generalmente con minore frequenza nel bosco rispetto ai danni fatti per scopi alimentari e solo raramente arrivano a costituire un vero problema al patrimonio forestale (MUSTONI *et.al.*, 2005). Talvolta però lo sfregamento può risultare letale per la pianta, che non riesce a rimarginare le ferite, divenendo vulnerabile all’attacco di patogeni fungini. Qualora il fregone sia talmente violento da eliminare la corteccia su gran parte della circonferenza del tronco e da intaccare il cambio, la pianta sarà destinata a morte sicura. I danni da fregone possono essere inferti, oltre che per la pulizia e l’eliminazione del velluto, anche quando il cervide effettua attività di marcatura delle piante con le ghiandole facciali, oppure in un momento di ipereccitazione post-combattimento nel caso dei cervi che sfogano la loro ira e dimostrano la propria supremazia sul rivale battuto, sbattendo il palco contro i rami delle giovani piante. Infatti un modo per distinguere un fregone è notare che molto spesso all’altezza dell’urto si vede la botta inferta dal cervide sul tronco, in più la pianta è scortecciata in maniera abbastanza uniforme da ambo i lati dell’albero, proprio perché il tronco è stato intrappolato tra le due stanghe del palco. Per ogni specie di ungulato vi sono dei periodi ben precisi in cui i maschi aggrediscono le piante: il cervo ha un massimo tra luglio ed agosto per la pulizia dei palchi, mentre l’altro periodo ricade tra settembre ed ottobre, ossia in concomitanza con il periodo degli amori; il capriolo ad esempio presenta un massimo primaverile tra marzo ed aprile in concomitanza con la perdita del velluto ed un altro in estate tra maggio ed agosto, quando i maschi manifestano la propria territorialità; anche il daino sfrega i palchi in due periodi distinti e

coincide grossomodo con quelli del cervo anche se il periodo degli amori è leggermente posticipato rispetto a questo (BRUGNOLI, 2006).



Figura 1.10: danno da sfregamento o “fregone” (NATURAMEDITERRANEO.COM, 2012)

Capitolo 2

Area di studio

2.1 Altopiano del Cansiglio

L'Altopiano del Cansiglio è da sempre un luogo che è oggetto delle attenzioni di molti, per interessi economici, storici, culturali. Nell'ultimo decennio è maggiormente conosciuto per il problema legato alla presenza eccessiva di ungulati che sono diventati ingestibili. Le aziende zootecniche hanno dovuto addirittura recintare i pascoli perché l'impatto della popolazione di cervidi aveva iniziato a danneggiare il prato-pascolo, riducendo sia i valori nutrizionali del foraggio sia la quantità stessa a disposizione. Le popolazioni di ungulati, quindi, si sono riversate nei boschi che sono zone più difficilmente recintabili. L'argomento è di particolare importanza e delicatezza perché l'eccessiva presenza di animali non è un problema di facile soluzione. Tale fatto è complesso sotto il profilo bio-ecologico, ma anche se rapportato nei riguardi della società. La cosa più difficile è capire come agire nell'interesse di tutti, senza danneggiare nessuno. Si rischiano preconcetti e malcontenti se non sono ben conosciuti i meccanismi tra le diverse componenti dell'ecosistema, dato appunto dall'interazione di diversi fattori che portano ad una situazione di equilibrio se ben gestiti. Senza entrare in merito a ciò, è possibile affermare che la riduzione del danno porterebbe giovamento a tutti. A tale scopo può risultare interessante capire come rendere il bosco meno suscettibile all'attacco e quindi più resistente. Un lavoro utile è appunto capire come rendere la foresta più diversificata, aumentando le zone suscettibili in modo da rendere il territorio più omogeneo come risorsa cibo e in tal modo evitando di creare delle "aree agriturismo" sulle quali si concentra tutta la popolazione di cervidi. E' indispensabile trovare la tipologia forestale verso la quale fare evolvere i boschi dell'Altopiano del Cansiglio .

2.1.1 Cenni storici

L'umanità è unita alla Foresta del Cansiglio (Fig 2.1) da più di 10 000 anni, quando l'Uomo di Cromagnon utilizzava l'altopiano per cacciare, risalendovi dalla pianura, durante la stagione estiva. Questo fatto è testimoniato dalle numerose armi trovate, che venivano utilizzate per cacciare i grossi erbivori presenti nell'area, in particolare stambecchi. Successivamente dai Paleoveneti, ai Romani fino ai Barbari, le popolazioni, soprattutto abitanti dell'Alpago, si avvicinarono all'altopiano, tuttavia, mancava ancora uno sfruttamento razionale della foresta. Nel 923 d.C., fu scritto il primo documento riguardante il Cansiglio, infatti il Re d'Italia, Berengario I, assegna il feudo del Cansiglio al Vescovo e Conte di Belluno il quale, solo in un secondo momento, stabilisce le concessioni dei diritti di pascolo ai privati e alle comunità. Quando iniziarono a svilupparsi i comuni, il Bosco dell'Alpago passa alle "Regole della comunità dell'Alpago"; con il passare del tempo, nel 1404 esso passa con tutta la Comunità di Belluno, sotto la Serenissima Repubblica di Venezia. La Foresta del Cansiglio è nota anche con il nome di "Bosco dei Dogi", infatti quando era governato dalla Serenissima, il Consiglio dei Dieci emise numerosi editti e proclami in difesa del bosco. Gli alberi di faggio (*Fagus sylvatica* L.), grazie ai sopraluoghi iniziali, furono giudicati adatti alla costruzione di navi all'Arsenale di Venezia; per il prelievo del legname vennero istituite delle vere e proprie compagnie di boscaioli. Il legname veniva trasportato a Venezia per fluitazione lungo il Piave, con partenza dal lago di Santa Croce, ove i tronchi venivano concentrati, e avviati attraverso un canale appositamente scavato fino a Ponte nelle Alpi. Il pascolo viene completamente bandito dalle zone boschive e tutte le costruzioni atte alla monticazione, fino a un miglio all'esterno del confine del bosco, vengono distrutte. A causa dell'incremento dell'utilizzo del bosco, aumentano anche le lamentele e i soprusi subiti dalla gente autoctona, abitante le zone limitrofe al bosco; per tale situazione nel 1576, il Rettore di Belluno, Giovanni Dolfin, intraprende una nuova confinazione della zona e favorisce la nascita del "Mezzomiglio", un anello esterno al confine nel quale è permesso pascolare,

mentre le casere e le carbonaie devono stare al di là del mezzo miglio. Al 1660 risale una successiva confinazione, operata dal Podestà e Capitano di Belluno, Marin Zorzi, Provveditore dei Boschi, che prevede la modifica del diritto di pascolo: viene concesso il mezzo miglio interno della foresta, "fino all'orlo del bosco folto". Tale confinazione comporta un grave danno alla foresta che si acutizza ulteriormente sia a causa delle vicende storiche di Venezia, in guerra con i Turchi, sia a causa del passaggio del governo dei boschi all'Arsenale. Con tale passaggio il controllo del bosco e l'attenzione da parte di Venezia si allentano e crescono gli abusi e le usurpazioni. Quando la Serenissima Repubblica di Venezia cade, nel 1797, la foresta rimane indifesa e viene depredata. Nel periodo che va dal 1797 al 1866 il governo francese e quello austriaco si alternano e nel 1871 il Consiglio diventa "Foresta demaniale inalienabile" dello Stato italiano, gestita dall'Azienda di Stato per le Foreste Demaniali. A partire dal 1815, con la dominazione austriaca, nuove confinazioni vengono fatte per risolvere la questione legata al "Mezzomiglio". Malgrado ciò, solo nel 1873, l'Amministrazione Forestale dell'Azienda di Stato per le Foreste Demaniali procede ad un'ulteriore confinazione e liquida la questione cedendo 550 ha ai comuni limitrofi. Inoltre nel 1870 cominciarono i lavori per la costruzione della Strada Statale n° 422 , ultimata nel 1881, la quale favorì notevolmente il commercio di legname. Nel 1965, 1555 ha vennero trasferiti alla Regione Friuli-Venezia Giulia, tra il 1979 e il 1980, 3931 ha furono dati al Veneto, e 1086 ha (Riserve Naturali ricadenti nella Regione Veneto) rimasero Demanio dello Stato (LAZZARINI, 2006).



Figura 2.1: mappa illustrativa dell'Altopiano del Cansiglio (DIGILANDER.LIBERO.IT, 2012)

2.1.2 Ubicazione

L'Altopiano del Cansiglio (Fig. 2.2) è posto a cavallo tra le province di Treviso, Belluno e Pordenone. Esso presenta una caratteristica forma a catino ed ha una quota minima di 898 m con rilievi circostanti di altezza media di 1300 m; i rilievi più importanti sono: M.Pizzoc (1565m), M.Croseraz (1694m) e M.Millifret (1577m).

Ci sono due principali accessi all'altopiano: a sud dalla valle della Crosetta alla quale si accede da Vittorio Veneto (TV) e a nord dalla valle del Campon nella zona dell'Alpago (BL). La Foresta del Cansiglio è delimitata a nord dalla

conca dell'Alpago dal solco del torrente Runal, ad est si raccorda al Massiccio del Monte Cavallo, a sud e sud-est dalla pianura veneta e friulana e ad ovest dalla Val Lapisina con la Sella del Fadalto e dal fiume Meschio. Il Cansiglio è posto tra i 0°02' di longitudine Est e i 0°27' di longitudine Ovest del meridiano di Roma (M.te Mario), fra i 46°01'51" e i 46°08' di latitudine Nord. Presenta un'ampia conca centrale con altitudine media di 1000 m s.l.m., priva di deflusso superficiale a causa della sua natura prevalentemente carsica. La maggior parte del bacino è occupata da una grande depressione denominata Pian Cansiglio e da altre depressioni minori: a NE vi sono le depressioni di Val Menera (quota minima: m 907) e di Cornesega (quota minima: m 898) e a SE vi è la depressione di Pian Code (quota minima: m 976) la quale è direttamente collegata al Piano del Cansiglio nel suo lato più meridionale (DE NALE, 2002).

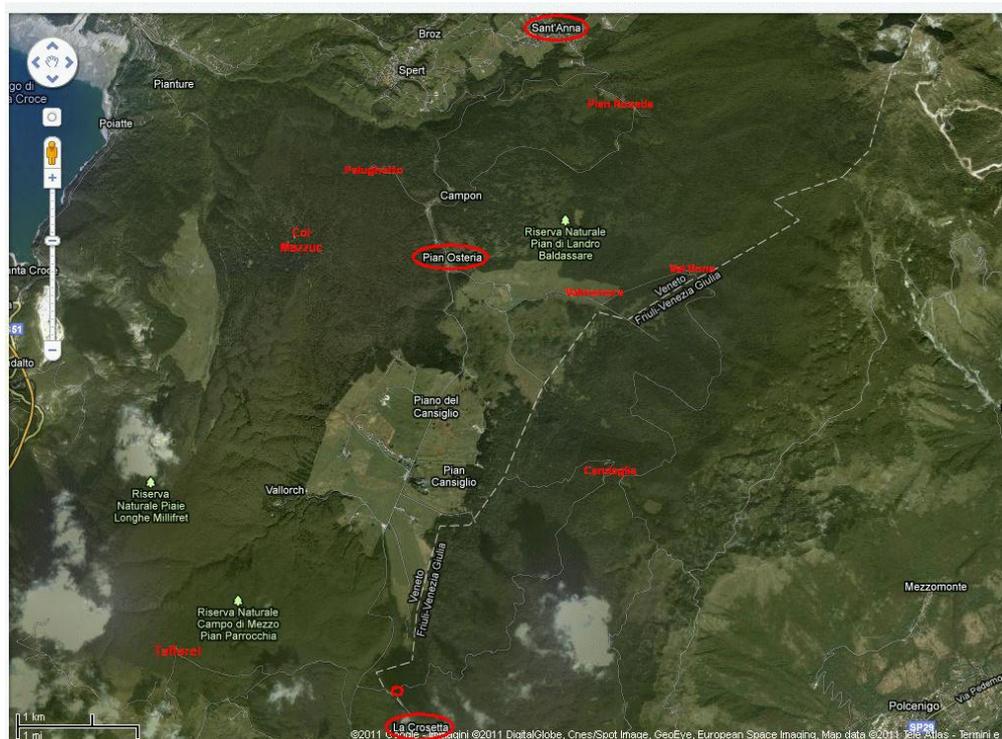


Figura 2.2: mappa dell'Altopiano del Cansiglio (GOOGLE MAPS, 2012)

2.1.3 Confini amministrativi e competenze

Ad oggi la superficie totale del Cansiglio copre un'area di 6582 ha, a cavallo di due regioni: il Veneto, nelle province di Belluno e Treviso ed il Friuli-Venezia Giulia, nella provincia di Pordenone. Il patrimonio silvo-pastorale è amministrato da tre enti distinti:

- ex Azienda di Stato per le Foreste Demaniali (665 ha);
- Veneto Agricoltura (4.326 ha);
- Azienda Regionale Foreste del Friuli Venezia Giulia (1.555 ha).

I primi due enti amministrano la parte veneta del territorio, mentre il terzo ente si occupa della parte friulana. Per quanto riguarda il territorio ricadente nella Regione Veneto e gestito da Veneto Agricoltura, le superfici sono suddivise come riportate di seguito (Fig. 2.3) (BORTOLUZZI, 2005-2006).

Bosco	3371 ha	di cui:	876 ha Faggeta 505 ha Pecceta 135 ha Bosco in Rigenerazione 1686 ha Bosco misto 169 ha Bosco di Protezione
Pascolo	547 ha		
Riserve	396 ha		
Improduttivo	12 ha		

Figura 2.3: partizione in ettari dell'Altopiano del Cansiglio (BORTOLUZZI, 2005-2006).

2.1.4 Geopedologia ed idrologia

Geopedologia

Il Cansiglio, così come lo si vede oggi, deriva da lunghi processi di formazione e trasformazione. Basti pensare che milioni di anni fa si estendeva verso l'attuale vallone bellunese un mare profondo, diviso dalla zona della laguna dell'attuale Friuli da un complesso di scogliera, dove ora ci sono monti, boschi e pianori. Le rocce presenti in Cansiglio sono state originate in gran parte da sedimenti marini, cioè resti organici di animali e vegetali marini (coralli, madrepore, molluschi, alghe), tutti di origine carbonatica. Essi si possono vedere in scaglia (grigia e rossa), composta di materiali più fini e in calcare di scogliera, ricco di carbonato di calcio e fossili.

Stratigraficamente, esclusi rari affioramenti di calcari del Giurassico superiore in Val Lapisina, in Valsalega e nella zona basale orientale dell'Altopiano, quasi tutte le rocce appartengono al periodo del Cretaceo (da 130 a 65 milioni di anni fa) e si estendono notevolmente sia in senso orizzontale che verticale. Nelle parti pianeggianti e depresse si accumulano i residui insolubili del calcare, della scaglia e i detriti, sia eluviali che trasportati dall'azione dell'acqua corrente (Fig. 2.4).

Il terreno del Cansiglio presenta una natura calcarea con una ricca circolazione idrica sotterranea. Si trovano inghiottitoi, forme carsiche superficiali, cioè delle fratture allargate delle rocce che assorbono l'acqua che riaffiora poi ai piedi dell'altopiano e forma il lago Morto, il lago di Santa Croce e le sorgenti dei fiumi Livenza e Meschio. Nel tempo si è verificato anche il carsismo profondo: un centinaio di cavità conosciute ed esplorate. Tra le più famose: il Bus della Genziana con 3,5 Km di gallerie e una profondità massima di 582 m, il Bus della Lum, un pozzo verticale di 185 m e altre tre cavità che superano i 100 m. Un altro aspetto importante è che le temperature basse e la grande piovosità, fan sì che i detriti

accumulati nelle doline non si decompongono facilmente, quindi si formano dei laghetti con un fondale di torba molto spessa. La torbiera è importante per la natura conservativa dei depositi organici, utili per tracciare un quadro evolutivo della vegetazione circostante (FARRONATO, 2006-2007).

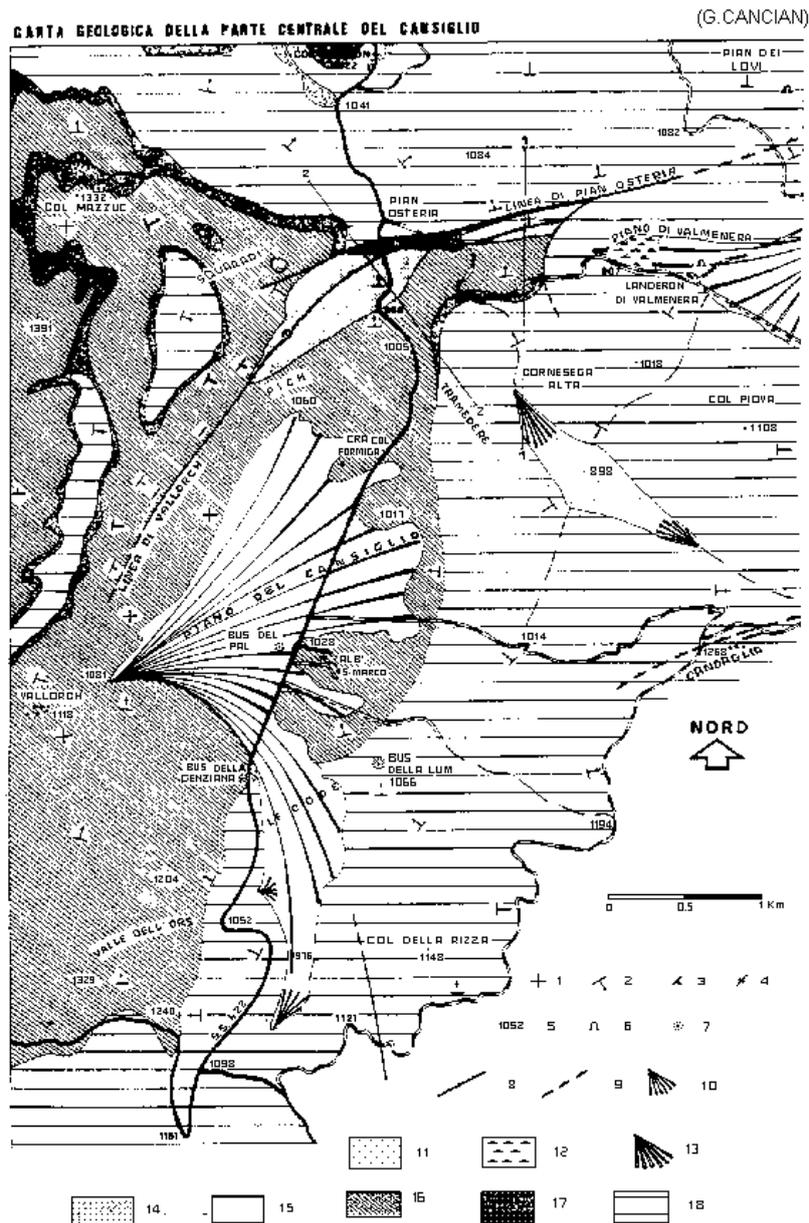


Figura 2.4: carta geologica della parte centrale del Cansiglio (CANCIAN *et.al*,1985).

Di seguito vengono riportati gli indici.

Indici:

1. strati con inclinazione inferiore a 5°
2. strati con inclinazione compresa tra 5° e 50°
3. strati con inclinazione compresa tra 50° e 80°
4. strati con inclinazione superiore a 80°
5. quota altimetrica
6. cava
7. grotta di notevole interesse
8. faglia
9. faglia presunta
10. cono di deiezione
11. copertura fluviale
12. depositi palustri
13. cono proglaciale
14. depositi morenici del ghiacciaio del Piave
15. scaglia rossa: calcari marnosi e marne ben stratificate, spesso di colore rosso mattone. Intercalazioni di calcare conglomeratico. (Maastrichtiano-Paleocene sup.)
16. scaglia grigia: calcari marnosi e marne grigie, fittamente stratificati e talora selciferi. (Maastrichtiano)
17. rosso di Col Indes: calcari marnosi rossastri, con intercalazioni grigie, soprattutto verso l'alto. (Santoniano sup. - Maastrichtiano)
18. calcare di M. Cavallo: calcari bioclastici e calcari saccaroidi biancastri o nocciola, spesso in grossi banchi. (Cretacico medio-sup.)

Idrografia

Per quanto riguarda l'idrografia l'altopiano del Cansiglio non presenta corsi d'acqua superficiali veri e propri. Quando piove molto oppure quando c'è il fenomeno del disgelo primaverile, si possono formare piccoli torrenti o ruscelli. Le acque trasportate da questi, in ogni caso, scompaiono dopo brevi tratti sotto il manto erboso o fra le innumerevoli fessure ed inghiottitoi presenti. Sorgenti non sono presenti, né perenni né temporanee, nel territorio del Cansiglio. Si possono incontrare solamente alcune fontane con portata non costante che presentano brevi periodi d'attività. L'unica riserva d'acqua, per la fauna selvatica e d'allevamento, è rappresentata dalle pozze permanenti d'acqua stagnante: le lame (CUCATO e TONIELLO, 1998).

2.1.5 Il clima

Dal punto di vista climatico il Cansiglio presenta delle caratteristiche proprie che lo differenziano nettamente dalle zone circostanti. La situazione singolare dell'altipiano è determinata dall'altitudine e dal connesso isolamento geografico e meteorico. Il bosco del Cansiglio rimane appunto relativamente isolato, presentando un clima proprio, non costante nella sua regolare variazione stagionale. A nord si trova la catena alpina che funge da barriera per i venti freddi settentrionali, che perciò hanno scarsa influenza sul microclima dell'altipiano. A sud pur avendo rilievi, essi limitano ma non bloccano l'influsso climatico e meteorico della pianura veneta-friulana. Il continuo flusso d'aria fredda che scende verso la piana, è interrotto solamente da leggere brezze provenienti dalla pianura durante i mesi estivi, così, la particolare forma dell'altipiano, fa sì che l'aria più fredda ristagni sulla piana ad una quota media di 1015 m s.l.m. Questo, comporta una temperatura media giornaliera più bassa

rispetto a quella che si avrebbe in una zona aperta avente la stessa altitudine (VENETO AGRICOLTURA, 2009).

Temperature

Sull'Altopiano del Cansiglio la temperatura media annua è di 6,6°C, le minime raggiungono valori di -20°C con punte oscillanti intorno a -26°C negli inverni 1968 e 1969, mentre le massime raggiungono anche i 34°C (luglio 1983), mentre. Luglio e agosto risultano essere i mesi più caldi, con temperature medie massime rispettivamente di 15,5°C e 15,1°C, mentre il più freddo è gennaio con temperature medie minime di -6,8°C, nel periodo dal 1939 al 1980, e con la media tra massima e minima nello stesso mese di -2,4°C. Osservando i valori si nota un'escursione termica media non superiore ai 17,9°C. Le massime precipitazioni mensili si registrano in corrispondenza delle copiose piogge autunnali: 656,1 mm nel novembre 1966; 636 mm nel 1950; 606,8 mm nell'ottobre 1968 e 618 mm nell'ottobre del 1953 (BORTOLUZZI, 2005-2006).

Nebbia e vento

La nebbia e il vento sono altresì assai importanti per il clima dell'altopiano del Cansiglio. La formazione della nebbia dipende dall'umidità atmosferica, che è elevata nella fascia periferica della foresta, ed elevatissima nell'ambiente di dolina tanto da raggiungere la saturazione nella piana centrale e nelle altre depressioni durante le ore notturne. Questo fa sì che la nebbia sia presente durante tutto l'arco dell'anno, soprattutto nei periodi in cui le differenze fra le temperature giornaliere massime e minime sono maggiori. Questo fenomeno, assieme al ristagno d'aria fredda, impedisce lo sviluppo del bosco, creando così un netto distacco fra il bosco e il pascolo. L'azione del vento assume, invece, grande importanza a livello colturale. Infatti, essendo la vegetazione del Cansiglio composta per molta parte da piante di abete rosso (*Picea abies*), sono

frequenti fenomeni di sradicamento e caduta, dato che tale pianta presenta un apparato radicale superficiale e quindi poco resistente all'azione del vento, compromettendo il lavoro di vari anni e favorendo l'erosione del suolo. Le due correnti d'aria dominanti nella zona sono: lo scirocco da sud-est e il maestrale da nord-ovest (BORTOLUZZI, 2005-2006).

Neve

Parlando delle precipitazioni nevose, l'inizio dell'innevamento coincide normalmente con l'ultima decade di novembre e l'altezza media della neve oscilla fra i 50 e i 60 cm; la somma degli strati di neve fresca negli ultimi quindici anni è variata fra i 70 cm e i 3 m. Il ritiro della neve, salvo eccezioni, è graduale ed è influenzato soprattutto dalla copertura vegetale e dall'esposizione della zona. La foresta è quasi completamente priva di neve ai primi di maggio, e le ultime chiazze residue scompaiono entro la fine del mese. Nelle doline la neve può resistere fino a giugno, in numerose cavità, invece, è possibile trovare neve o ghiaccio per quasi tutta la durata dell'anno (BORTOLUZZI, 2005-2006).

2.1.6 La vegetazione

Oggi vediamo in Cansiglio una vegetazione che è il frutto dell'interazione tra la vegetazione naturale climatica e l'azione antropica. Di grande importanza sono le diverse categorie di bosco che si alternano dal culmine dei versanti fino alla piana. Partendo dal fondo delle grandi depressioni quali Pian Cansiglio e Valmenera, troviamo una prima fascia vegetazionale costituita dalla **pecceta** che è quasi tutta di origine artificiale, impianto costituito una cinquantina di anni fa su ex pascoli. Essa subisce ed ha subito in passato i maggiori danni per cause atmosferiche e recentemente ha riportato anche danni fitopatologici per la sua fragilità strutturale data

dalla monospecificità e coetaneità del soprassuolo. A contatto con questa fascia vegetazionale compare il **bosco misto** (Abeti – Fagetum montanum) che occupa il piano medio inferiore. L'equilibrio che si instaura tra faggio e abete è piuttosto precario, con le due specie che tendono a formare popolamenti disetanei pluristratificati. L'abete rosso (*Picea abies*) partecipa in modo saltuario al consorzio con la creazione di gruppi piccoli e coetanei. Si trova in questo tipo di bosco, grazie all'infiltrazione della luce laterale, un valido piano arbustivo e una vegetazione erbacea di sottobosco. Un'altra fascia vegetazionale che s'incontra proseguendo lungo il versante è quella della **faggeta montana**, ossia il consorzio del bosco più caratteristico del Cansiglio. La struttura che presenta è tendenzialmente coetanea, con alberi ben sviluppati costituenti un solo piano di copertura. Il popolamento presenta un netto carattere zonale e forma un anello quasi continuo che cinge il piano superiore della fascia del bosco fra i 1 100 ed i 1 400 metri, rappresentativo del clima di carattere oceanico. Nel bosco fitto il sottobosco è quasi inesistente, tuttavia quando il bosco è maturo ed iniziano i tagli selvicolturali per favorire la rinnovazione naturale del bosco, si instaurano felci e piante sciafile, piante distintive di una faggeta più rada, quali: la *Cardamine trifolia*, la *Luzula nivea*, il *Galium odoratum*, ecc. Altra fascia vegetazionale molto diffusa è l'**abieti-faggeto**, associazione di faggio ed abete bianco (*Abies alba*) che occupa la parte di territorio attorno alla piana dove il carattere oceanico del clima tende a diminuire. Questa formazione è pluristratificata, presenta cioè piante di diverse dimensioni ed età, garantendo l'entrata della luce lateralmente e la conseguente presenza di un piano arbustivo ed erbaceo ben rappresentato con specie quali la *Lonicera sp. pl.*, la *Daphne mezereum*, il *Senecio fuchsii*, ecc. oltre a diverse felci e muschi. L'ultima tipologia forestale presente, è quella dell'**abetina pura** (cioè di solo abete bianco), che occupa una superficie limitata nella parte Nord-Ovest del Cansiglio. E' un bosco quasi unico nell'arco alpino, con struttura coetanea ad alti fusti colonnari. Gli strati arbustivo, erbaceo e muscinale ricalcano in gran parte quelli dell'abieti-faggeto. Di seguito viene riportata una cartina che rappresenta

le più importanti tipologie forestali del bosco del Cansiglio. Infine seguendo la classificazione già effettuata da Lorenzoni (1978) si può anche così riassumere il tipo di vegetazione, partendo dai versanti meridionali e salendo di quota. Si possono così rilevare le tipologie vegetazionali costituite dal bosco misto mesofilo, querceto, carpineto, castagneto, faggeta, pecceta, fascia a ginepro e arbusti d'alta quota. A questi tipi di bosco vanno aggiunti gli ambienti dominati da prati pascoli, talvolta comprendenti anche le modeste zone umide con ristagno d'acqua definite "lame" e le aree rupestri come i versanti che si affacciano sulla sella del Fadalto nonché quelle che formano il Massiccio del Monte Cavallo. Un ultimo ambiente, ancora scarsamente conosciuto sotto il punto di vista faunistico, è quello epigeo rilevabile all'interno delle numerose grotte ed inghiottitoi che nel tempo si sono formate in questo altopiano carsico (VENETO AGRICOLTURA, 2012). Di seguito viene riportata una cartina che mostra come sono distribuite sull'altopiano le varie tipologie forestali (Fig. 2.5).

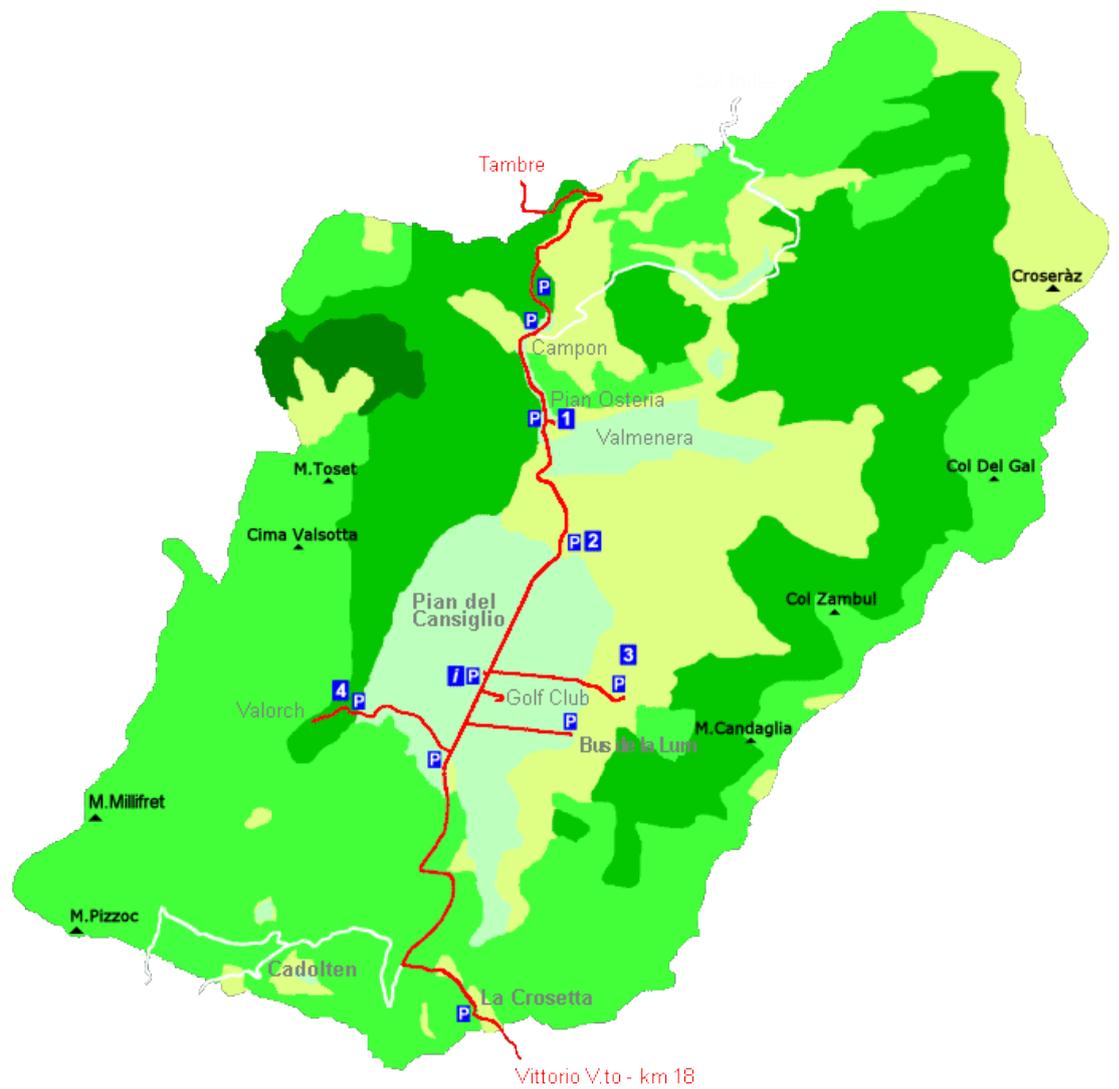


Figura 2.5: cartina dell'Altopiano del Cansiglio che evidenzia le principali tipologie forestali: **Faggio** (*Fagus sylvatica*), **Fago-Abieteto** (*Fagus sylvatica* e *Abies alba*), **Abete** (*Abies alba*), **Pecceta** (*Picea abies*), **Pascolo**, **Strada asfaltata** (TRAGOL.IT, 2012).

2.1.7 La selvicoltura

La Foresta del Cansiglio proviene da secoli d'intervento operati dall'uomo in accordo con la natura. Nell'ambito del gestione del patrimonio forestale, il momento pianificatorio è fondamentale e già la pianificazione forestale redatta dal Prof. Hoffman (1965-1980) adottava criteri e metodi selvicolturali definiti naturalistici. Oggi non ci si basa più solo sul calcolo della produzione legnosa, ma anche su altri valori quali paesaggistico, faunistico, culturali, ricreativi, ecc. A dimostrazione di ciò si scopre che 5920 ha di bosco sono gestiti con criteri naturalistici, il taglio e il rinnovo è controllato per integrare le piante morte o per migliorare la biodiversità. Solo 6 riserve sono lasciate all'evoluzione naturale, queste riserve sono (VENETO AGRICOLTURA, 2012):

- Riserva naturale integrale "Piaie Longhe - Millifret";
- Riserva naturale biogenetica " Campo di Mezzo - Pian Parrocchia";
- Riserva naturale integrale " Pian de le Stele";
- Riserva naturale integrale "Col Piova";
- Riserva naturale orientata " Pian di Ladro - Baldassare";
- Riserva naturale orientata " Croseràz - Val Bona" .

2.1.8 La fauna

L'Altopiano del Cansiglio ha una fauna selvatica molto interessante sia sotto il punto di vista naturale che di conservazione dell'ecosistema alpino. Essa è molto varia ed i motivi di tale aspetto sono dovuti a realtà ambientali diverse. Il Cansiglio è collocato in una zona di confine tra l'area Prealpina e quella di Pianura, quindi costituisce un macrosistema ambientale dove convivono specie animali tipiche delle quote montane più elevate e di quelle collinari e di pianura. La sola Foresta del Demaniale del Cansiglio è caratterizzata dalla faggeta pura, ciò implica un ambiente

più sfavorevole alla fauna mentre in zone meno semplici ovviamente sono presenti più animali. Essendo vicina alla pianura e alle vette dell'Alpago, la foresta viene visitata da coturnici (*Alectoris graeca*) e lepri variabili (*Lepus timidus*), rispettivamente specie tipiche di habitat prealpini ed alpini. Quest'area inoltre è importante per i flussi migratori (di cicogne e germani reali, ecc.), poiché è un ideale luogo di sosta per molti uccelli. Altri uccelli che si trovano in zona sono: l'allodola (*Alauda arvensis*), il picchio rosso (*Dendrocopos major*) e nero (*Dryocopus martius*). Tra i rapaci sono da citare: la poiana (*Buteo buteo*), il gheppio (*Falco tinnunculus*), l'astore (*Accipiter gentilis*), lo sparviero (*Accipiter nisus*) e l'aquila reale (*Aquila chrysaetos*), quest'ultima presente occasionalmente, mentre rapaci notturni noti nell'ambiente sono: l'allocco (*Strix aluco*), la civetta nana (*Glaucidium passerinum*) ed il gufo reale (*Bubo bubo*), quest'ultimo raro. Inoltre si trovano in Cansiglio piccoli mammiferi (mustelidi) quali la donnola (*Mustela nivalis*), la martora (*Martes martes*) e la faina (*Martes foina*), inoltre è presente anche la volpe (*Vulpes vulpes*), che sono eccezionali predatori crepuscolari e notturni. Sono stati segnalati anche animali rari quali la lince (*Lynx lynx*), l'orso bruno (*Ursus arctos*) e il lupo (*Canis lupus*). Non mancano i roditori: scoiattolo (*Sciurus vulgaris*), ghiro (*Glis glis*) e topi selvatici (*Apodemus sylvaticus*); insettivori quali riccio (*Erinaceus europaeus*), talpa (*Talpa europaea*) e toporagno (*Sorex araneus*). Oltre agli animali sopra citati, sono individuabili anche più facilmente gli ungulati quali cervo (*Cervus elaphus*), capriolo (*Capreolus capreolus*) e daino (*Dama dama*) (VENETO AGRICOLTURA, 2008).

2.2 Col Formiga

La zona della ricerca è situata sull'Altopiano del Cansiglio, in provincia di Belluno. L'area di studio per questo lavoro è "Col Formiga" (Fig. 2.6). Esso si affaccia sulla strada statale n° 422 ed è stretto a nord da Pian Osteria e a sud dalla piana del Cansiglio. Tale luogo è stato scelto per la ricerca di tipologie forestali capace di garantire l'equilibrio tra ungulati e vegetazione circostante. Infatti è un buon esempio perché esso presenta la maggior varietà di situazioni forestali di tutto l'altopiano nel minor spazio: faggeta montana dei substrati carbonatici tipica mesalpica, abieti-faggeti (abieti-piceo-faggeti), pecceta secondaria e rimboschimento artificiale. Inoltre sono andate sviluppandosi zone interessanti di ecotono dove talvolta si notano altre latifoglie accessorie come aceri, sorbi, frassini, ecc. La varietà di tipologie è attribuita al fatto che nel 1986 un insetto, la *Cephalcia arvensis*, fece strage di 350 ha di abete rosso che fu defogliato; esso fu infatti in questo caso il principale agente biotico di modificazione del territorio con conseguenze impattanti. La parte dell'Altopiano del Cansiglio sotto la giurisdizione della provincia di Belluno fu trattata con taglio raso, per combattere l' attacco. Tuttavia si arrivò ad avere notevoli zone disboscate.

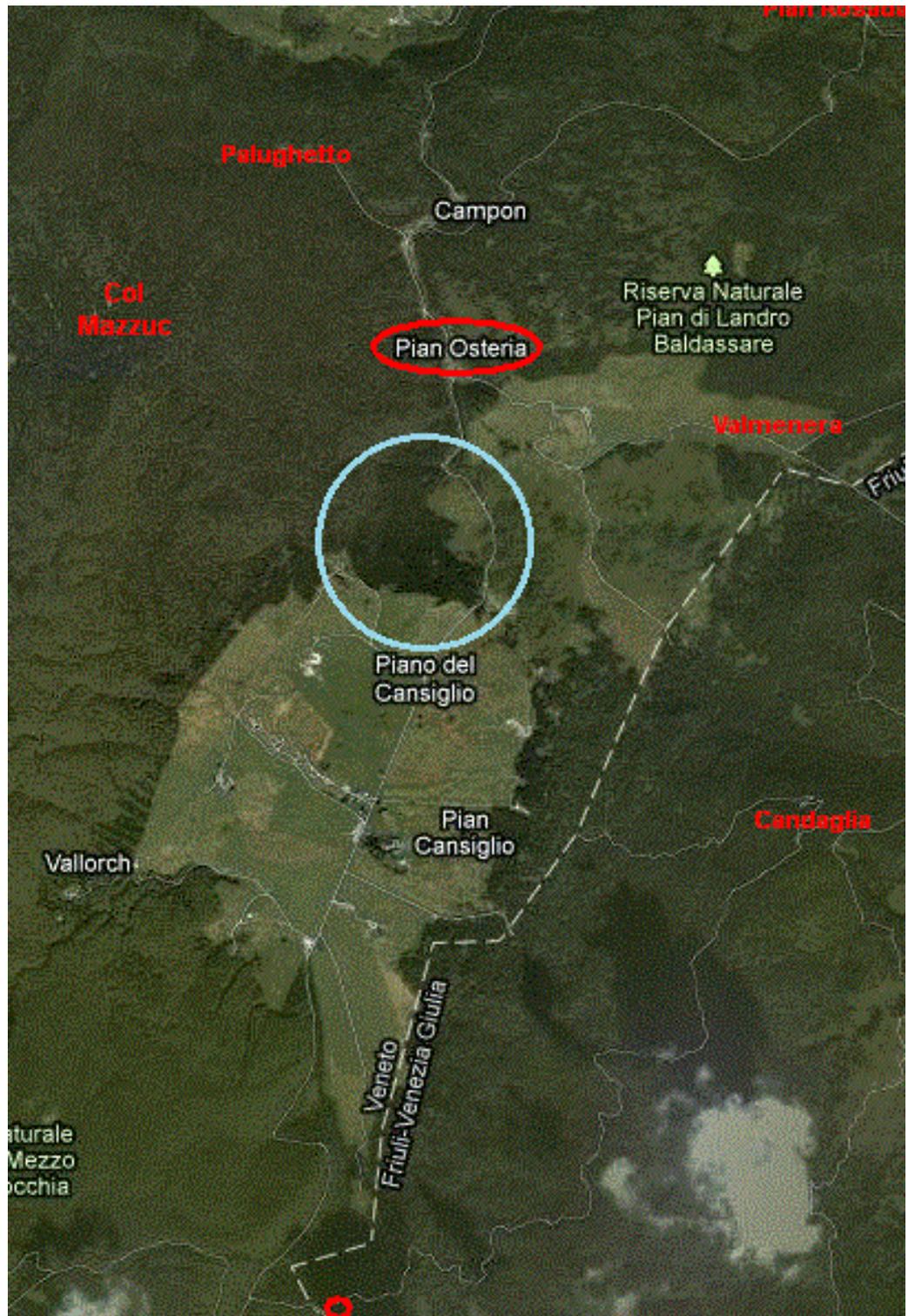


Figura 2.6: località “Col Formiga” evidenziata con il cerchietto azzurro (GOOGLE MAPS, 2012).

2.2.1 Tipologie forestali dell'area di studio

Col Formiga è l'unico punto del Cansiglio dove si può trovare una varietà di tipologie forestali più ampia, infatti nel 1986, un imenottero defogliatore (*Cephalcia arvensis*) ha compromesso il patrimonio forestale presente, richiedendo un rimboschimento di abete rosso che purtroppo non ha avuto l'esito sperato. Ci si trova ora con un rimboschimento perlopiù sofferente e rallentato, fortemente danneggiato dagli ungulati, inoltre l'apertura causata dal taglio di tutte le piante dopo l'attacco della *Cephalcia*, ha garantito la nascita di latifoglie sporadiche quali *Fraxinus excelsior*, *Betula pendula*, *Sorbus aucuparia*, *Acer pseudoplatanus*, ecc. creando anche interessanti zone di ecotono. Di seguito vengono prese in esame le principali tipologie.

Faggeta montana dei substrati carbonatici tipica mesalpica

Questa tipologia forestale è frammentata a causa della maggiore competitività che hanno le conifere in questa regione, inoltre anche per la sensibilità del faggio alle gelate primaverili. Ne deriva che le faggete mesalpine si collocano soprattutto nelle parti più esterne della regione mesalpica, in corrispondenza di zone riparate in cui gli sbalzi termici sono più attenuati. E' quanto può avvenire lungo alcuni basso versanti non interessati da inversioni termiche, dove la faggeta entra in contatto con gli aceri-frassineti, o in medio versanti soleggiati in cui persistono a lungo le nebbie. L'abete rosso, eventualmente presente, appare maggiormente longevo e meno interessato da fenomeni di deperimento. La sua rinnovazione avviene sporadicamente e con una distribuzione che segue quella dei vuoti. Talvolta sempre sotto copertura, può comparire anche della rinnovazione di abete bianco che però raramente riesce ad affermarsi (DEL FAVERO, 2007).

Abieti-faggeti (Abieti-piceo-faggeti)

Accanto alla faggeta montana, nella fascia esalpica, e all'inizio della mesalpica, c'è il consorzio boschivo più diffuso in Cansiglio, l'abieti-faggeto. In questo ambiente il faggio risente del clima maggiormente continentale per cui si trova in associazione con l'abete bianco che entra in competizione per le risorse nutritive. L'equilibrio tra le due specie è molto precario e bastano piccole perturbazioni per favorire ora l'una ora l'altra specie. In questo consorzio può partecipare anche l'abete rosso per lo più in gruppi coetanei quindi in questo caso, si parla di abieti-piceo-faggeti. Inoltre nel sottobosco si possono trovare la *Lonicera alpigena* e la *Lonicera nigra*, l'*Helleborus viridis*, la *Stellaria nemorum*, l'*Urtica dioica* ecc. e una grande varietà di muschi.

Pecceta secondaria

Deriva da rimboschimenti effettuati al massimo cent'anni fa. Popolamenti di questo tipo hanno subito a suo tempo severi attacchi di *Cephalcia arvensis* e successivamente di *Ips typographus*, per cui si è reso necessario, negli anni '80, un massiccio intervento di lotta per evitarne la completa distruzione (BATTISTI, 1994). Questo tipo di pecceta presenta un sistema di funzionamento di tipo F.

Rimboschimento artificiale di abete rosso

Si tratta di un rimboschimento di abete rosso fatto negli anni '80 in seguito ai danni provocati dall'attacco di *Cephalcia arvensis*. Il bosco è in grado di influenzare in maniera significativa la biosfera e la struttura economica di una regione a diversi livelli e in diversi ambiti. Per questo, gli scopi del rimboschimento possono essere i più disparati:

- rallentamento dell'erosione del terreno;
- innalzamento del livello delle acque sotterranee nelle falde acquifere della zona;
- ricostituzione della biodiversità;
- freno ad un eventuale processo di desertificazione;
- protezione contro inondazioni o valanghe;
- produzione di legname;
- controllo del tenore di anidride carbonica nell'atmosfera.

Capitolo 3

Metodologia di lavoro

3.1 Materiali e metodi

3.1.1 Materiali

Gli strumenti ed i materiali impiegati sono stati i seguenti:

- GPS: è Garmin GPS map 62sc. Esso è stato impiegato per individuare il punto nel territorio e per riportare sull'apposita scheda le coordinate finali, la quota del punto localizzato e il WP;
- Vertex con trasponder: è il VERTEX IV, utilizzato per ottenere le altezze delle piante, controllare le distanze e le pendenze;
- ipsometro Haga: impiegato per la verifica di alcune altezze e per capire le pendenze del terreno;
- bussola: è stata impiegata per localizzare i punti cardinali e poter così determinare l'esposizione prevalente e per posizionare le corde di delimitazione dell'area lungo la direzione dei punti cardinali;
- picchetti in legno: lunghi circa 80 cm, per essere piantati nel centro dell'area di saggio (ads) qualora non fosse possibile ultimare il rilevamento di tutti i dati;
- paline: sono state impiegate come punto di ancoraggio delle corde e di delimitazione nelle aree di saggio;
- nastro bianco: è stato impiegato per delimitare i quadranti dell'area di studio;
- schede di registrazione dei dati, infatti sono state elaborate due apposite schede: IMPATTO UNGULATI TIPOLOGIE (allegato 1) e IMPATTO UNGULATI – RILEVAMENTO DANNI (allegato 2);

- macchina fotografica: si è utilizzata una macchina fotografica digitale per scattare delle foto in ogni punto verso i quattro punti cardinali dell'area di saggio e per fissare qualche immagine più significativa;
- cordella metrica: necessaria per verificare quali piante cavallettate fossero esterne all'area di saggio;
- cavalletto dendrometrico: impiegato per eseguire il cavallettamento totale dell'area di saggio;
- metro rigido (a stecca): utilizzato per la definizione dell'altezza delle piante più basse anche durante l'analisi dei danni e per determinare l'altezza da terra dei danni da fregone e da scortecciamento;
- fettuccia metrica (metro da sarto): utilizzato per determinare la lunghezza e la larghezza dei danni da fregone e da scortecciamento.

Utilizzo GPS

Dopo alcune prove, si è visto che per localizzare il punto esatto del centro dell'area di saggio e nel minor tempo possibile è bene accendere il GPS dopo aver raggiunto possibilmente una zona aperta dove poter ricevere l'informazione dal maggior numero di satelliti. E' importante mantenere il sensore del GPS proiettato verso il cielo in modo da avere la miglior ricezione peraltro molto difficoltosa sotto la copertura del bosco, soprattutto se si tratta di formazioni di pecceta pura. Sarebbe bene comunque evitare l'individuazione dei punti sul terreno in giornate con eccessiva copertura nuvolosa o con elevata umidità, in quanto comprometterebbe la qualità del segnale ricevuto; inoltre, l'eccessiva umidità e la presenza di gocce d'acqua sulle chiome degli alberi fanno rimbalzare il segnale ricevuto aumentando l'errore e alterando la posizione del punto inserito nel GPS.

3.1.2 Tipo di campionamento

Le aree di saggio

Le aree di saggio non presentano un carattere di assoluta oggettività in quanto sono state selezionate allo scopo di rappresentare diverse tipologie forestali. Esse sono state scelte allo scopo di esprimere in modo preciso, per quanto possibile, le caratteristiche salienti della zona ed i problemi ad essa correlati. Le aree di saggio sono state tutte registrate e classificate secondo i seguenti parametri:

- nome: identificativo;
- data rilievi: giorno di raccolta dei dati;
- WP: un waypoint è un punto di riferimento nello spazio fisico. La tipologia di coordinate utilizzate sono espresse in longitudine e latitudine;
- raggio dell'area di saggio: lunghezza in metri;
- coordinate: sono state utilizzate coordinate WGS84 e le UTM fuso EST;
- esposizione: posizione della zona rispetto ai punti cardinali;
- pendenza: maggiore pendenza dell'area di saggio;
- quota: m s l m;
- vicinanza a strade e sentieri: posizione rispetto a vie di accesso ed identificazione.

In tal modo è possibile anche un facile ritrovamento del sito. Inoltre per una migliore descrizione della zona sono stati utilizzati altri parametri aggiuntivi (allegato 4) quali:

- rocciosità: affioramento roccioso;

- giacitura: orientamento nello spazio di qualsiasi corpo roccioso o unità tettonica;
- tipologia forestale dell'area di saggio;
- composizione: piante presenti all'interno dell'area di saggio;
- stadio evolutivo: evoluzione del popolamento;
- struttura: può essere monoplana, biplana o multiplana osservando la posizione della chioma degli alberi;
- tessitura: distribuzione sul piano in base alle classi d'età, essa può essere grossolana, media o fine;
- copertura arborea, arbustiva ed erbacea: proiezione delle chiome sul terreno;
- strato muscivale: presenza di muschio;
- rinnovazione: presenza di plantule;
- lettiera: composizione del primo strato;
- presenza di radure;
- presenza di fatte;
- presenza di trattoi;
- descrizione floristica arbustiva ed erbacea.

I dati sono stati annotati in una scheda già utilizzata in altri lavori sull'impatto degli ungulati nella stessa zona (BORTOLUZZI, 2005-2006) e modificate ad hoc (IMPATTO UNGULATI TIPOLOGIE). Di importanza soprattutto pratica è il disegno schematico che è stato effettuato nel cerchio presente nella seconda pagina dell'allegato 1, con annesse note, per avere più chiara la situazione.

Inoltre sono stati svolti rilievi più approfonditi per quanto riguarda la rinnovazione, le principali misure e i danni da brucatura, scortecciamento e sfregamento sui singoli individui.

Rinnovazione

Un discorso a parte merita la raccolta dei dati per quanto riguarda la rinnovazione. Per ogni area di saggio è stato determinato il numero di piantine in rinnovazione ed è stato annotato sulla scheda suddividendole per specie. In questa ricerca si intende per pianta in rinnovazione, una pianta ancora allo stato di plantula oppure con fusto non ancora lignificato (es.: pianta di faggio con presenza di cotiledoni; fig. 3.1).



Figura 3.1: plantula di *Fagus sylvatica* in rinnovazione. Sono ancora visibili le due cotiledoni.

Identificazione singole piante

E' stata utilizzata anche una scheda accuratamente predisposta per classificare ogni singola pianta all'interno dell' area di saggio (IMPATTO UNGULATI – RILEVAMENTO DANNI), nella quale si segnano:

- specie presa in esame, identificata con una sigla (es. *Fagus sylvatica* = Fs)
- diametro ad 1,30 metri da terra oppure al colletto qualora non sia possibile prendere la misura a petto d'uomo
- altezza della pianta

I danni da brucatura, scortecciamento e sfregamento

Nella stessa scheda sopra citata (allegato 2) è possibile inserire la presenza di danni. La modalità di attribuzione della gravità del danno da brucatura per latifoglie e conifere è costituita da valori numerici. Essi sono per le latifoglie:

1. il danno dovuto alle brucature è evidente su una o più parti della pianta, che si presenta priva dei getti primaverili non ancora fortemente lignificati;
2. il danno è evidente e si è protratto per più anni, come rilevato da nodi molto ravvicinati;
3. il danno si è protratto per molti anni tanto da mantenere la pianta in dimensioni ridotte e da conferirle una forma estremamente raccolta.

Per le conifere i valori sono:

1. il danno da morso si manifesta solo nei getti laterali;
2. il danno è a carico dell'apice vegetativo;
3. il danno è a carico dell'apice e degli ultimi verticilli di gemme.

Per i danni da scortecciamento e sfregamento sono stati riportati:

- il diametro al centro del danno;
- l'altezza al centro del danno;
- la larghezza al centro del danno;
- la lunghezza del danno, tutti in centimetri.

Sono state registrate anche le piante morte per motivi imprecisati o per una causa specifica ovvero con segni di danni da ungulati. Se ben visibile è stata segnata anche l'altezza dalla quale l'albero ha iniziato a riprendersi dopo aver subito danni. Data la complessità di descrizione delle aree in

allegato 4 e 5 si riporta la legenda delle sigle e degli indici utilizzati nelle schede di campo.

3.1.3 Metodo operativo

Osservando accuratamente il territorio circostante si individua l'area di saggio per la sua situazione bio-ecologica e forestale. Di seguito vengono riportate le fasi operative del lavoro:

- viene piantata al centro dell'area una palina (Fig. 3.2);
- si accende il GPS e si rileva la posizione precisa dalla palina centrale;
- si tracciano i confini con l'aiuto di cordelle metriche e nastro visibile;
- l'area viene divisa in quattro quadranti e ogni punto cardinale, segnalato con palina, è localizzato con bussola e fotografato;
- si compila la scheda di carattere generale (IMPATTO UNGULATI TIPOLOGIE);
- si compila la scheda specifica dei danni (IMPATTO UNGULATI – RILEVAMENTO DANNI) segnando ogni singola pianta presente all'interno dell'area di saggio. Per essere certi di localizzare tutte le piante è stato opportuno esaminare un quadrante alla volta, partendo da quello NORD, proseguendo per ognuno a serpentina in modo da non tralasciare alcun punto.



Figura 3.2: centro area di aggio localizzato da palina e trasponder
(luglio 2012)

3.2 Elaborazione dei dati

Dopo aver raccolto i dati nelle apposite schede, essi sono stati inseriti nei fogli di calcolo Excel per permetterne l'elaborazione.

Capitolo 4

Risultati e discussione

Le aree di saggio prese in analisi sono 31, per ognuna di esse sono state contate tutte le piante presenti e successivamente sommate, dividendole all'interno delle quattro tipologie descritte. Dal totale ottenuto sono stati selezionati gli alberi danneggiati, distinti per specie e successivamente per tipo di danno. Il danno da brucatura essendo il più rilevante è stato preso in esame più in dettaglio, osservando i tre gradi d'intensità, mentre i danni da scortecciamento e da sfregamento sono solamente menzionati nella prima fase di elaborazione, poiché non hanno raggiunto un campione numericamente adeguato per poter essere considerato in un'analisi più approfondita. Lo studio viene presentato per le tre specie di maggior rilievo: abete rosso, abete bianco e faggio; inoltre è stata aggiunta la categoria "Latifoglie accessorie" che raggruppa diverse specie presenti sporadicamente. E' inoltre stata rilevata la rinnovazione delle specie sopra citate, al fine di comprendere la dinamica attuale del popolamento. I risultati verranno così esposti:

- totalità delle piante campionate divise per specie;
- totalità delle piante danneggiate campionate divise per specie;
- totalità delle piante divise per specie e rapportate all'ettaro;
- totalità delle piante danneggiate divise per specie e rapportate all'ettaro;
- dati di rinnovazione all'ettaro;
- dati specifici delle quattro tipologie forestali.

4.1 Dati di inquadramento generale

Nel raccogliere i dati, la superficie campionata è stata di 9738,94 m². Su questa sono state analizzate 2906 piante, distribuite in quattro tipologie forestali: rimboschimento, faggeta montana, pecceta secondaria e abieto-piceo-faggeta (fig. 4.1 e fig. 4.2).

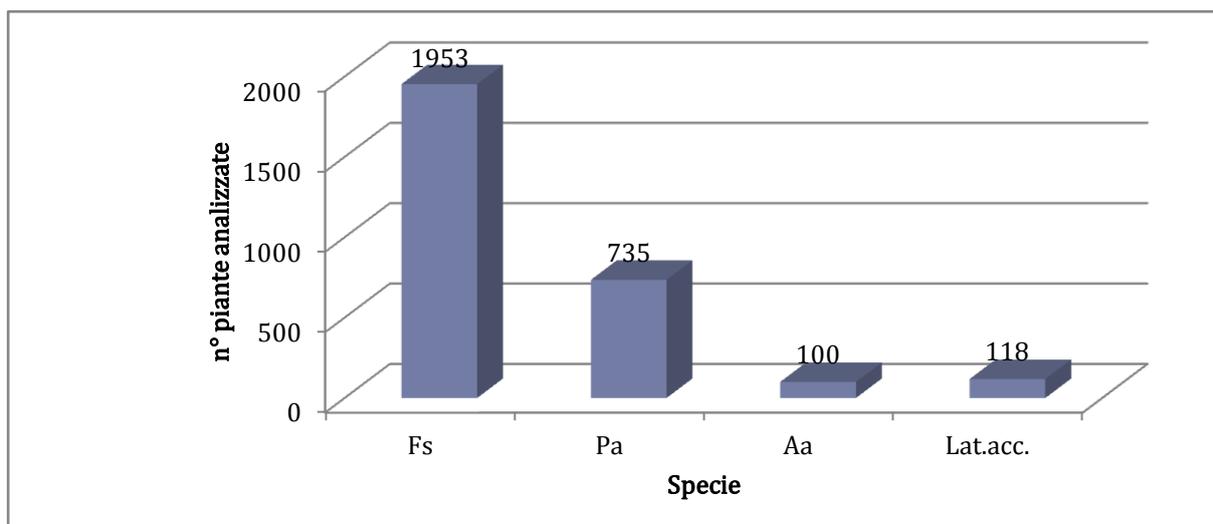


Figura 4.1: totale piante analizzate

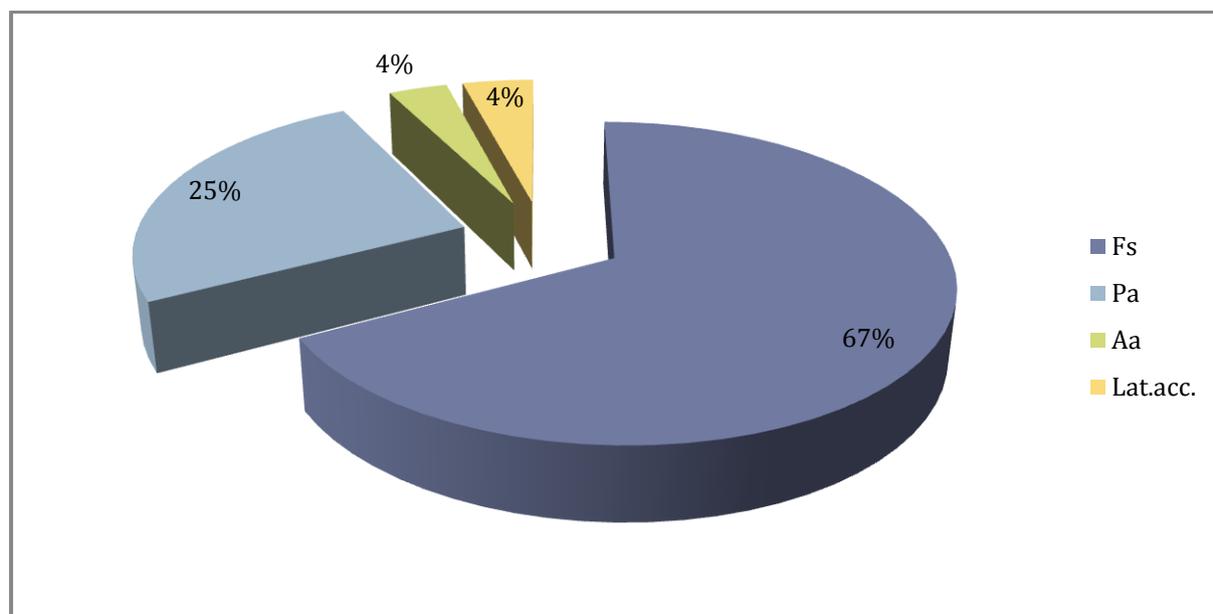


Figura 4.2: percentuale delle specie rilevate

Osservando le tabelle 4.1 e 4.2 possiamo dedurre che la specie maggiormente presente risulta essere il faggio, mentre quella meno presente è l'abete bianco. Anche i dati di piante danneggiate sono così distribuiti: il più alto è quello del faggio, mentre il più basso è quello dell'abete bianco. Rapportati all'ettaro i valori continuano ad evidenziare la dominanza del faggio a discapito delle altre specie. Tale fatto tuttavia non trova riscontro per quanto riguarda la rinnovazione.

Specie	Totale piante rilevate	% delle specie sul totale	Piante danneggiate	% delle specie danneggiate
Fagus sylvatica	1953	67,2	1062	77,9
Picea abies	735	25,3	251	18,4
Abies alba	100	3,4	12	0,9
Lat.acc.	118	4,1	39	2,8
Totale	2906		1364	

Tabella 4.1: riepilogo delle piante rilevate e danneggiate, suddivise per specie, nelle 31 aree di saggio.

Specie	Totale piante rilevate	Piante ad ettaro	Piante danneggiate	Piante ad ettaro
Fagus sylvatica	1953	2005	1062	1090
Picea abies	735	755	251	258
Abies alba	100	103	12	12
Lat.acc.	118	121	39	40
Totale	2906	2984	1364	1401

Tabella 4.2: riepilogo delle piante rilevate e danneggiate, suddivise per specie e rapportate ad ettaro.

4.2 La rinnovazione potenziale

Per rinnovazione in questa analisi si intende una pianta ancora allo stato di plantula che presenta ancora le cotiledoni oppure con fusto non ancora lignificato. Osservando il grafico (fig. 4.3) e la tabella (tab. 4.3) sottostanti, è possibile notare un valore elevato di rinnovazione di abete bianco. La grande quantità di seme può essere spiegata dal fatto che probabilmente il 2012 è stato l'anno di pasciona di questa specie. Infatti abete bianco, abete rosso e faggio sono specie che tendono ad alternarsi l'una con l'altra in modo ciclico.

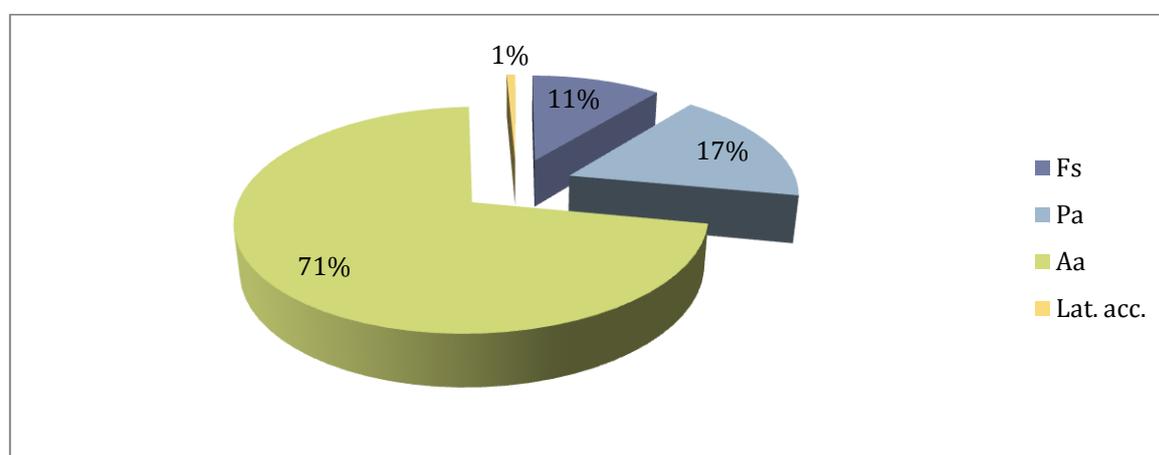


Figura 4.3: percentuale delle piantine di rinnovazione

Specie	Totale piante rilevate	Piante ad ettaro
Fagus sylvatica	462	474
Picea abies	733	753
Abies alba	3041	3123
Lat. acc.	31	32
Totale	4267	4382

Tabella 4.3: riepilogo delle piantine rilevate suddivise per specie e rapportate ad ettaro.

4.3 Le quattro tipologie forestali

Di seguito sono riportati i danni totali riscontrati nelle quattro tipologie forestali: rimboschimento, faggeta montana, pecceta secondaria e abieto-piceo-faggeta. Successivamente viene mostrata la percentuale di piante colpite per tipo di danno ed anche un dettaglio sul grado di brucatura presente in ogni tipologia. Le percentuali sono espresse come valori medi dei dati raccolti nelle diverse aree di saggio.

4.3.1 Il rimboschimento

La tipologia rimboschimento conta 1369 piante ha⁻¹ di cui 1027 piante ha⁻¹ risultano danneggiate (fig. 4.4).

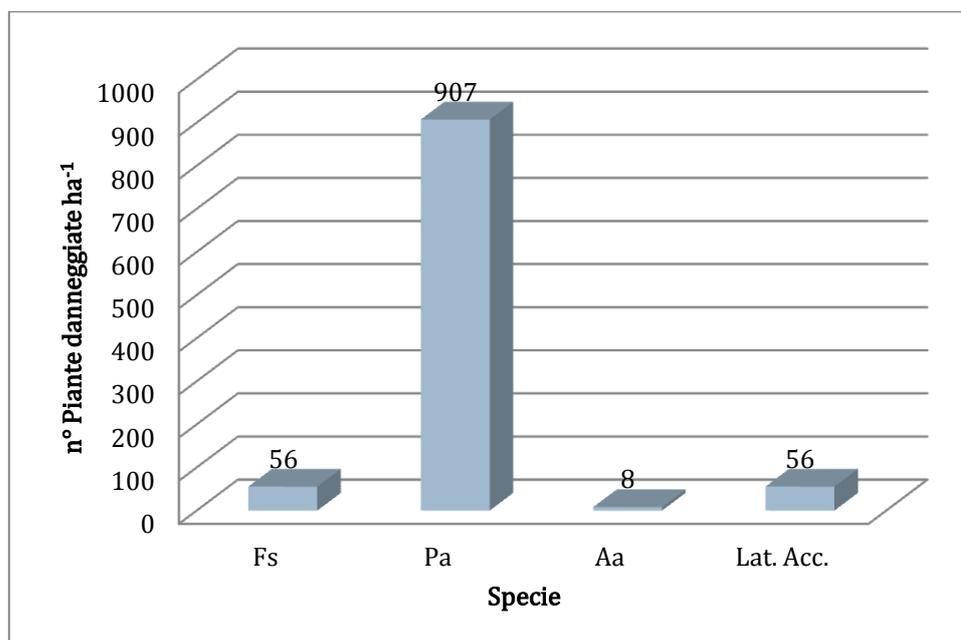


Figura 4.4: piante danneggiate ha⁻¹ nella tipologia rimboschimento.

Osservando la figura 4.5 e la tabella 4.4 si nota che il danno maggiormente presente sulle piante campionate è quello da brucatura. Sebbene esso appaia uniformemente distribuito su tutte e quattro le categorie, sono da considerarsi significativi i valori

attribuiti a faggio ed abete rosso in quanto specie predominanti di questa formazione.

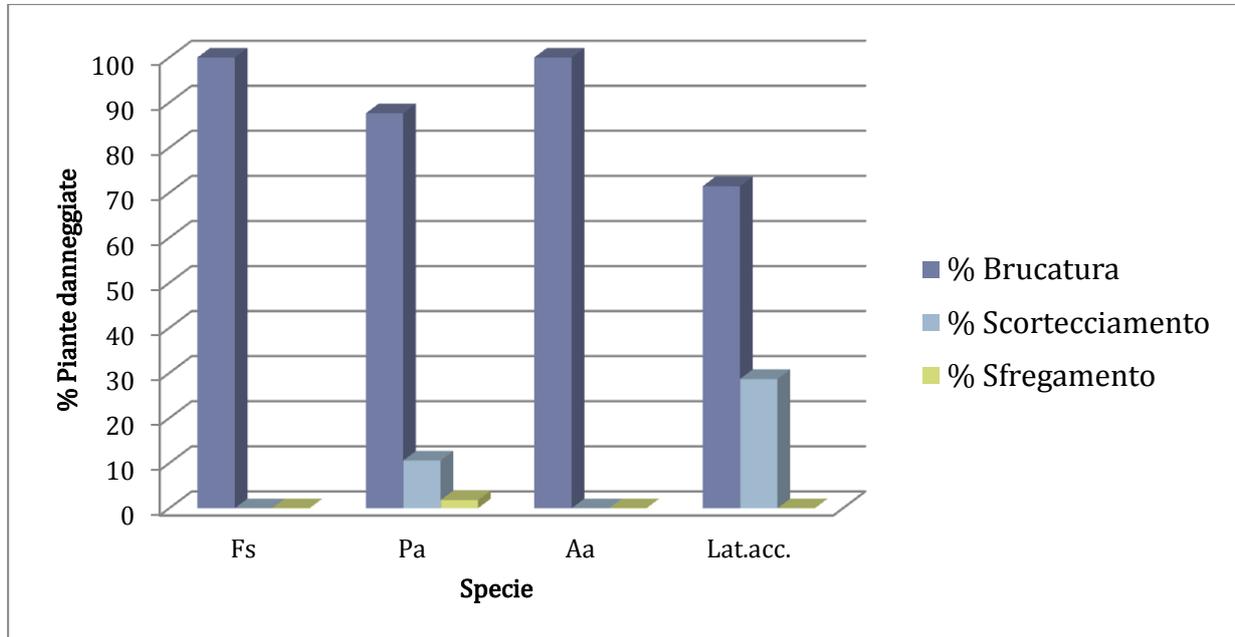


Figura 4.5: ripartizione dei danni nelle diverse specie.

Specie	% Brucatura	% Scortecciamento	% Sfregamento
Fagus sylvatica	100	0	0
Picea abies	87,6	10,6	1,8
Abies alba	100	0	0
Lat.acc.	71,4	28,6	0

Tabella 4.4: valori percentuali di piante danneggiate per tipo di danno e specie.

Infine dalla figura 4.6 si osserva il differente grado di brucatura con cui sono colpite le diverse specie arboree.

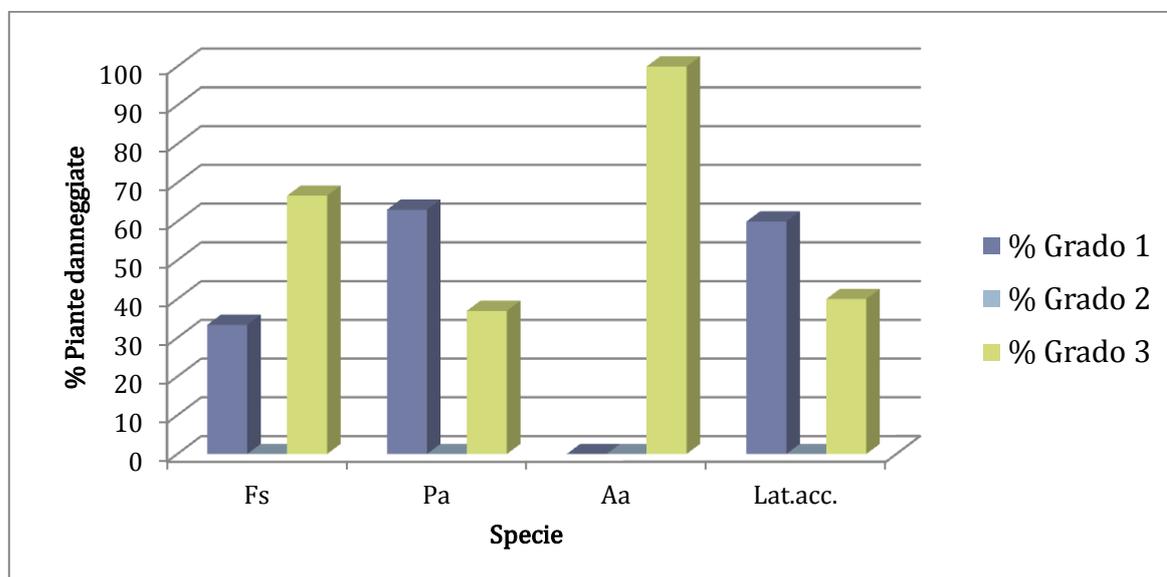


Figura 4.6: suddivisione delle piante danneggiate in funzione dei diversi gradi per specie.

4.3.2 La faggeta montana

La tipologia denominata faggeta montana comprende 4686 piante ha⁻¹ di cui 2667 piante ha⁻¹ risultano danneggiate (fig. 4.7).

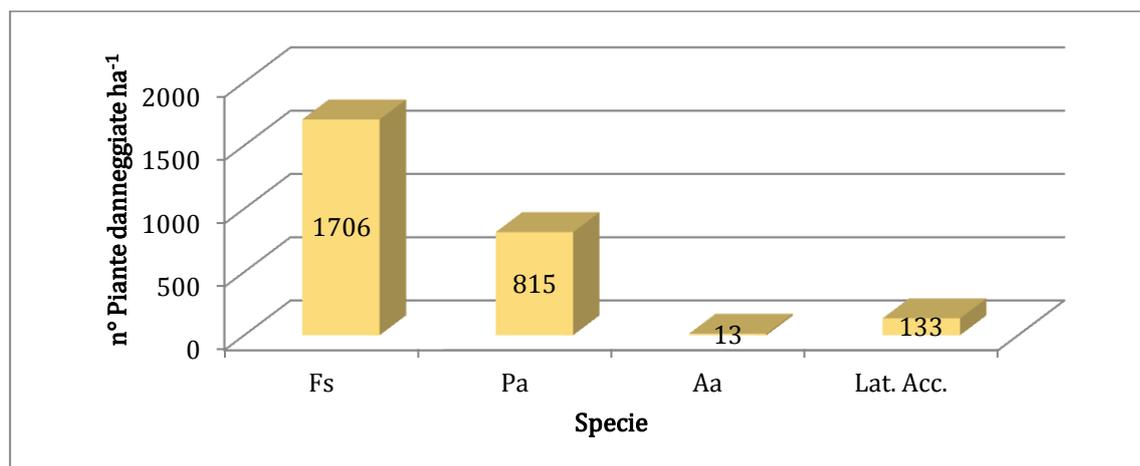


Figura 4.7: piante danneggiate ha⁻¹ nella tipologia denominata faggeta montana.

Osservando la figura 4.8 e la tabella 4.5 si nota che è presente un dato elevato di brucatura soprattutto su faggio, abete rosso e latifoglie accessorie. L'abete bianco, data la sua sporadicità in questa formazione, ha riportato un numero di piante danneggiate insufficiente per definire a quale danno sia più soggetto.

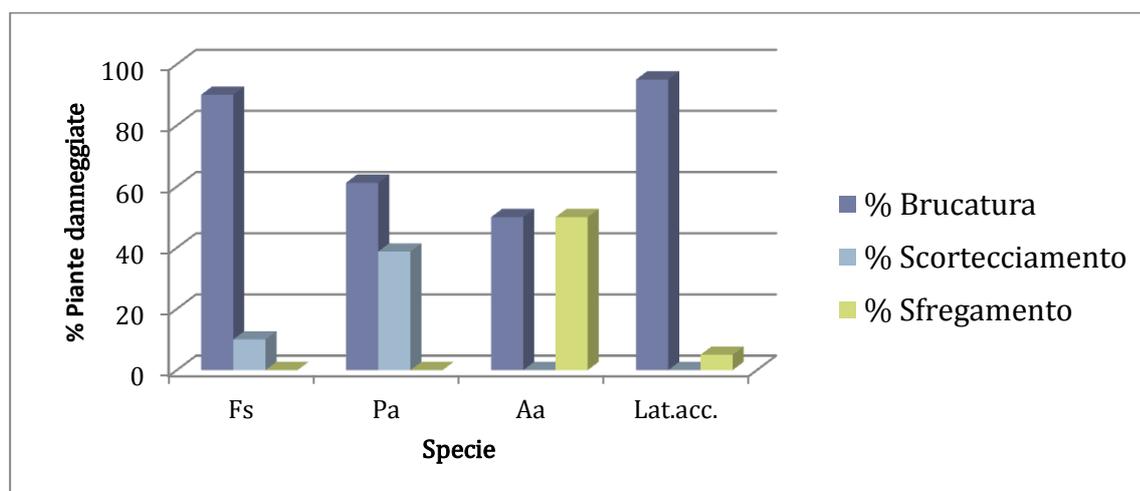


Figura 4.8: ripartizione dei danni nelle diverse specie.

Specie	% Brucatura	% Scortecciamento	% Sfregamento
Fagus sylvatica	90	10	0
Picea abies	61,2	38,8	0
Abies alba	50	0	50
Lat. Acc.	95	0	5

Tabella 4.5: valori percentuali di piante danneggiate per tipo di danno e specie.

Infine dalla figura 4.9 si osserva il differente grado di brucatura con cui sono colpite le diverse specie arboree.

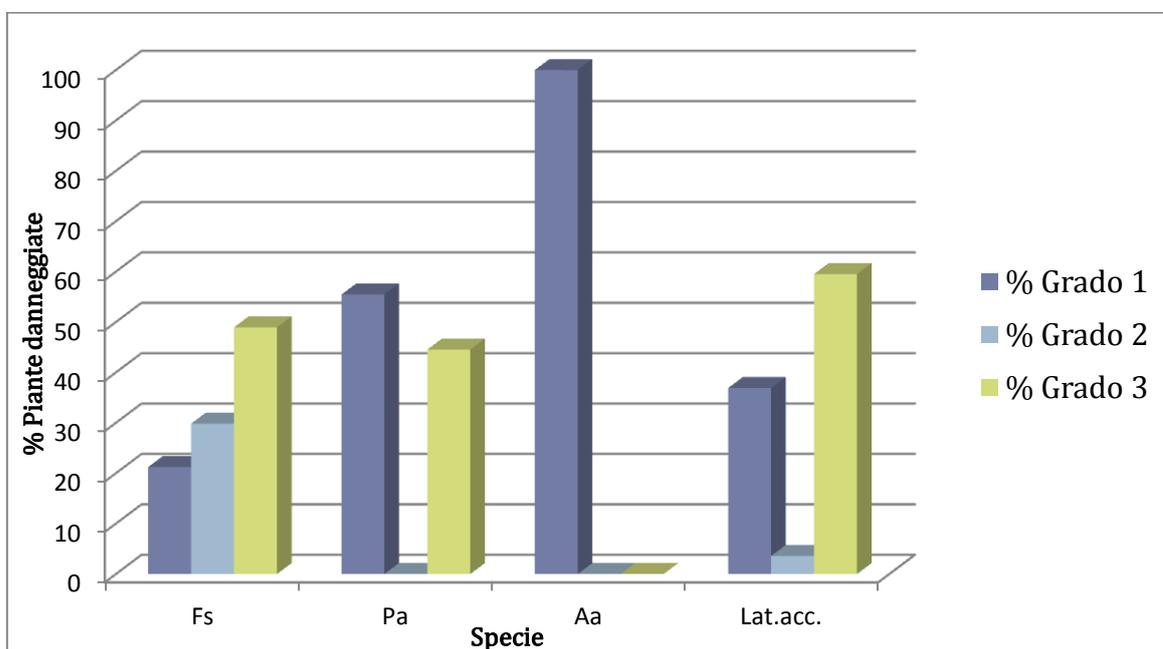


Figura 4.9: suddivisione delle piante danneggiate in funzione dei diversi gradi per specie.

4.3.3 La pecceta secondaria

La tipologia denominata pecceta secondaria comprende 1783 piante ha⁻¹ di cui 525 piante ha⁻¹ risultano danneggiate (fig. 4.10).

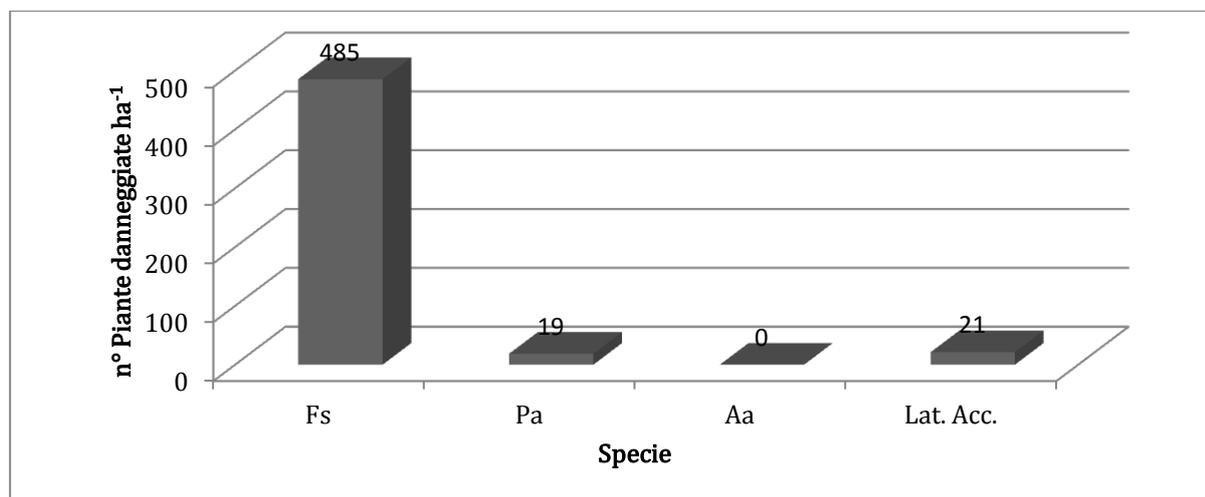


Figura 4.10: piante danneggiate ha⁻¹ nella tipologia denominata pecceta montana.

Osservando la figura 4.11 e la tabella 4.6 si nota che il danno preponderante è quello da brucatura ed occorre specificare che manca l'abete bianco poiché è assente in questa formazione.

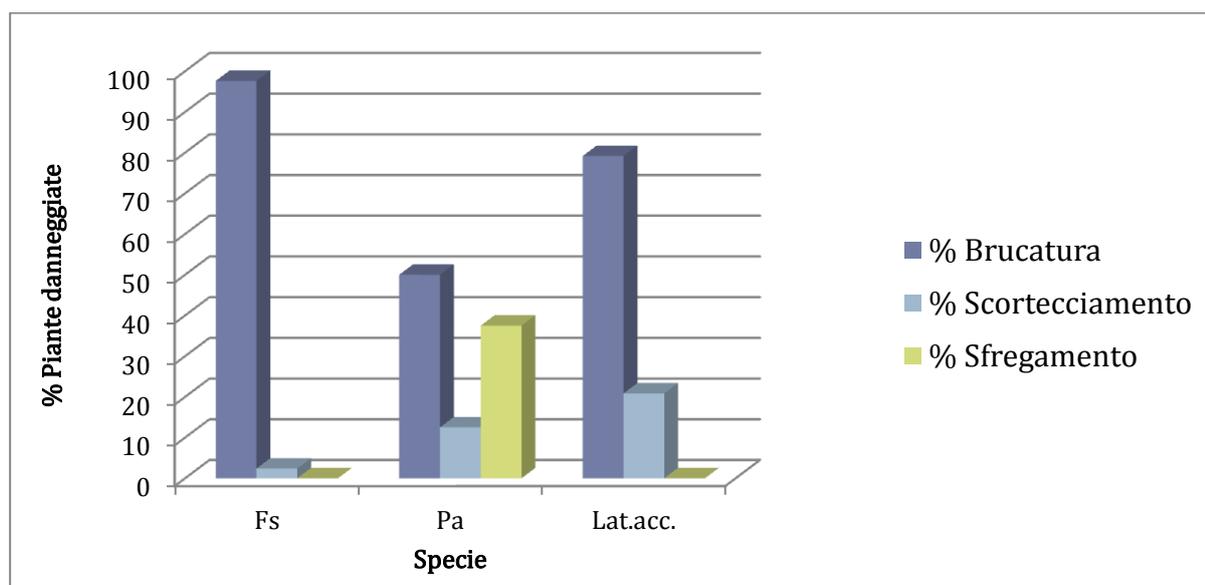


Figura 4.11: ripartizione dei danni nelle diverse specie.

Specie	% Brucatura	% Scortecciamento	% Sfregamento
Fagus sylvatica	98	2	0
Picea abies	50	12,5	37,5
Lat. acc.	79	21	0

Tabella 4.6: valori percentuali di piante danneggiate per tipo di danno e specie.

Infine dalla figura 4.12 si osserva il differente grado di brucatura con cui sono colpite le diverse specie arboree.

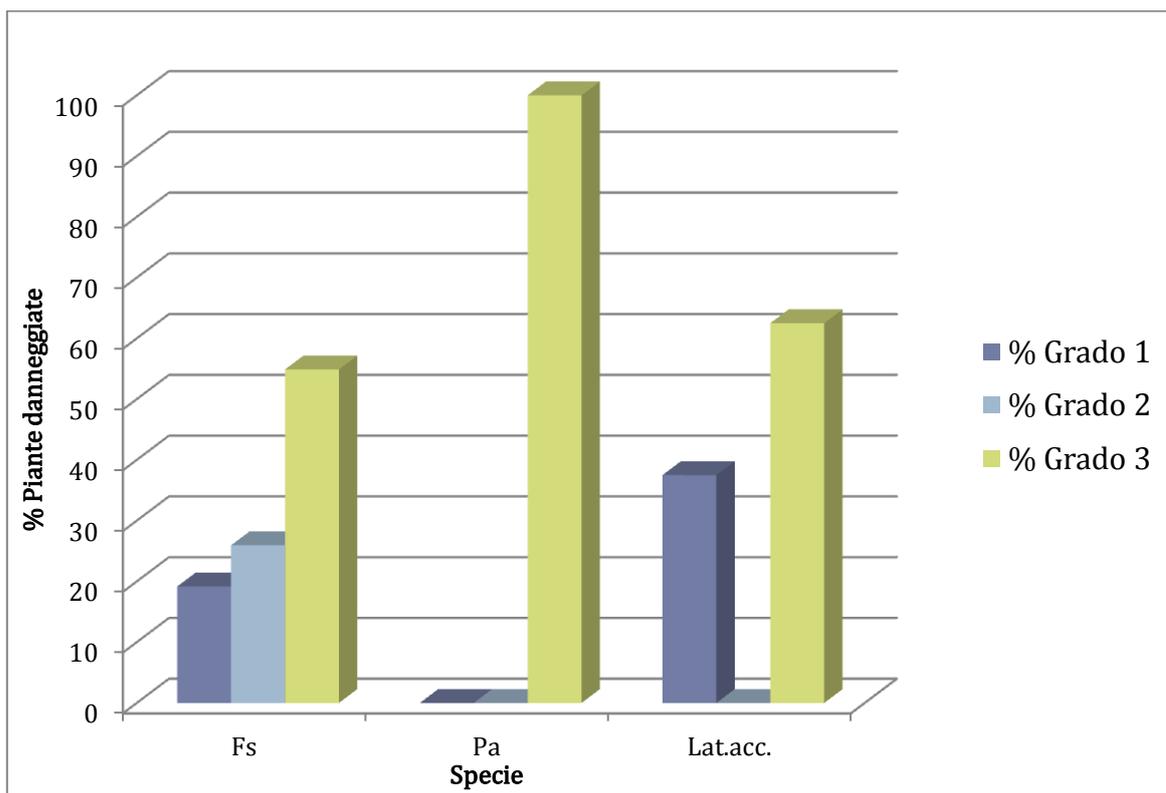


Figura 4.12: suddivisione delle piante danneggiate in funzione dei diversi gradi per specie.

4.3.4 L'abeto-piceo-faggeta

La tipologia classificata come abete-piceo-faggeta conta 4300 piante ha⁻¹ di cui 1967 piante ha⁻¹ risultano danneggiate (fig. 4.13).

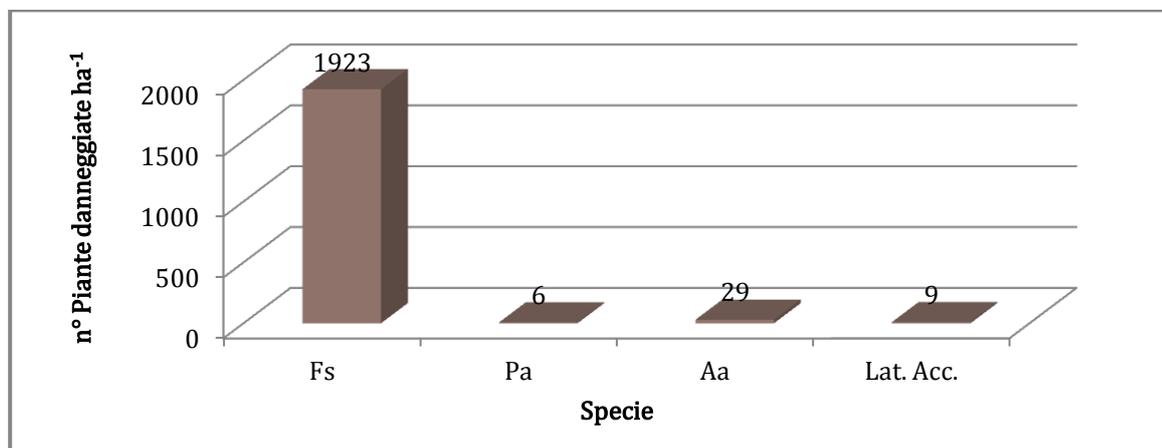


Figura 4.13: piante danneggiate ha⁻¹ nella tipologia classificata come abete-piceo-faggeta.

Osservando la figura 4.14 e la tabella 4.7 si nota che il danno preponderante è quello da brucatura soprattutto su faggio e latifoglie accessorie. L'abeto bianco presenta brucatura ed anche un discreto valore in scortecciamento. Nelle latifoglie accessorie il danno è totalmente da brucatura.

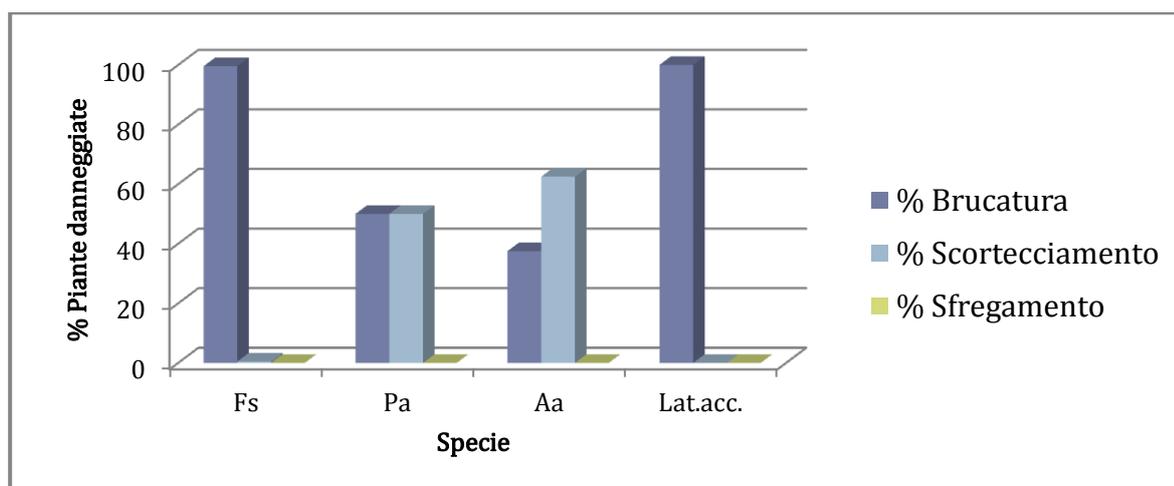


Figura 4.14: ripartizione dei danni nelle diverse specie.

Specie	% Brucatura	% Scortecciamento	% Sfregamento
Fagus sylvatica	99,5	0,5	0
Picea abies	50	50	0
Abies alba	37,5	62,5	0
Lat. Acc.	100	0	0

Tabella 4.7: valori percentuali di piante danneggiate per tipo di danno e specie.

Infine dalla figura 4.15 si osserva il differente grado di brucatura con cui sono colpite le diverse specie arboree.

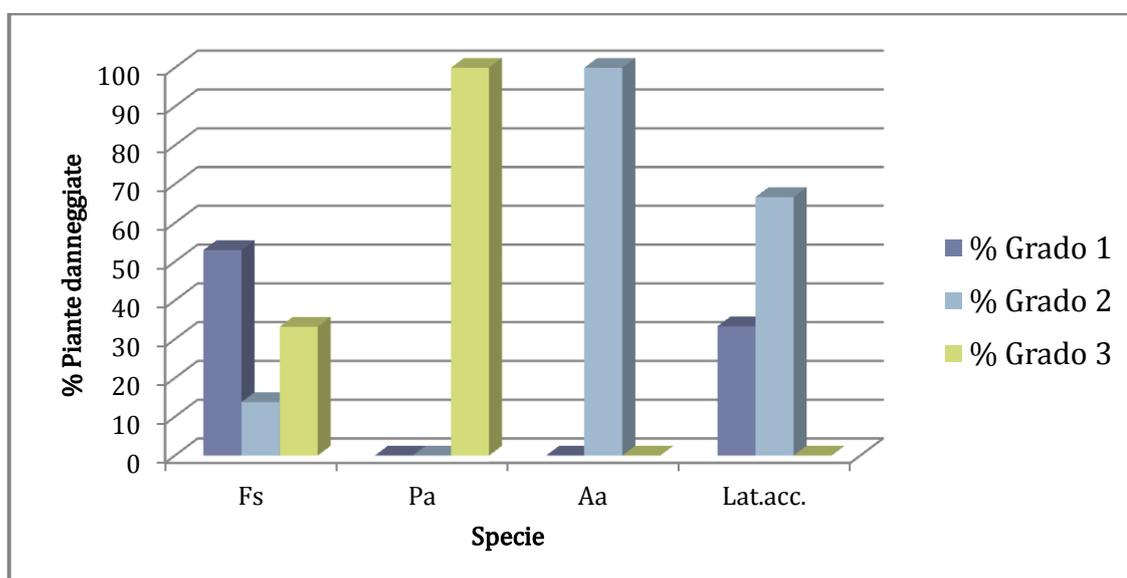


Figura 4.15: suddivisione delle piante danneggiate in funzione dei diversi gradi per specie.

4.4 Osservazioni finali

Il faggio risulta essere la pianta più colpita in tutte e quattro le tipologie in esame e presenta un maggior numero di danni da brucatura piuttosto che scortecciamento e sfregamento.

L'abete rosso è danneggiato in modo significativo solamente nel rimboschimento, dove il danno più grave è dovuto alla brucatura. Nell'abeto-piceo-faggeta quest'ultimo è presente in egual misura dello scortecciamento.

L'abete bianco non è molto presente nelle tipologie prese in esame, nonostante l'elevato numero di piantine in rinnovazione, poichè estremamente appetito dai cervidi. Il danno che ha colpito maggiormente questa pianta è quello da brucatura, tranne nell'abeto-piceo-faggeta che presenta più danni da scortecciamento.

La categoria delle latifoglie accessorie è poco rappresentata, poiché conta un numero limitato di alberi per tipologia. Tuttavia è possibile affermare che il danno maggiormente subito da queste specie è quello da brucatura.

Capitolo 5

Conclusioni

A conclusione della ricerca, presentata al fine di trovare l'insieme delle tipologie forestali più adatte a sostenere il danno arrecato dagli ungulati in località Col Formiga, si possono fare delle considerazioni.

Osservando la situazione con uno sguardo più ampio e basandoci sui risultati ottenuti, si nota che, la tipologia più colpita è il rimboschimento di abete rosso, dove questa specie trova difficilmente il modo di crescere indisturbata; probabilmente la morfologia della zona offre un comodo luogo di sosta per i cervidi, soprattutto nelle ore crepuscolari. Al secondo posto per gravità di danno si ha la faggeta montana, segue l'abieto-piceo-faggeta; quindi appare evidente che la formazione meno colpita sia la pecceta secondaria. Quest'ultima risulta meno danneggiata a causa dello stadio evolutivo del popolamento che, risultando maturo, offre piante dall'habitus colonnare, non disponibili quindi a brucatura ed abbastanza forti nel subire danni da scortecciamento e sfregamento. Presumibilmente il successo di questa formazione è dovuto al fatto che l'impianto ha avuto luogo prima dell'eccessivo incremento delle popolazioni di ungulati.

Volendo cercare un insieme di tipologie atte a sostenere l'impatto dei cervidi, non appare opportuno proporre un bosco simile alla tipologia rimboschimento. Questa formazione difficilmente riuscirebbe a evolvere in un popolamento maturo caratterizzato da un basso numero di piante danneggiate, come nella pecceta secondaria. Una possibile strategia per distribuire in modo omogeneo i danni e quindi limitare il sovrasfruttamento di una sola zona, probabilmente è quella di disetaneizzare il bosco. Questo obiettivo si potrebbe raggiungere tramite tutti quegli interventi selvicolturali che vanno a favorire la formazione di nuclei di rinnovazione di specie diverse. Si otterrebbe, infatti, una struttura di bosco multiplana, con stadi evolutivi diversi, in grado quindi di compensare l'impatto dei

cervidi poiché una struttura più disetanea del bosco è più abile nell'assorbire gli attacchi di agenti biotici o abiotici.

Se in una foresta la composizione, la struttura e le tipologie forestali sono adeguatamente mescolate, il popolamento risulterà più stabile e forte, garantendo la biodiversità, la multifunzionalità ed il regolare svolgimento delle dinamiche spontanee e tendenze evolutive proprie dell'ecosistema.

Capitolo 6

Bibliografia

BATTISTA A., 1994. *Cephalcia arvensis* nelle peccete prealpine del Veneto. Editore Università degli studi di Padova, Istituto di entomologia agraria.

BORTOLUZZI A., 2005-2006. Stima dei danni da ungulati alla rinnovazione forestale in Cansiglio attraverso una nuova metodologia di indagine. Relatore Colpi C., correlatori De Battisti R. e Gianelle D.. Dipartimento Territorio e sistemi agro-forestali, Facoltà di Agraria, Università degli Studi di Padova, Legnaro.

BOUCHNER M., 1998. *Le tracce degli animali*. Istituto geografico De Agostini, Novara.

BRUGNOLI A., 2006. *Impatto del cervo sulla rinnovazione forestale e gestione faunistica integrata*. L'Italia forestale e Montana.

CANCIAN G., GHETTI S., SEMENZA E., 1985. *Aspetti geologici dell'altopiano del Cansiglio*, in "Società Veneziana di Scienze Naturali".

CUCATO M. e TONIELLO V., 1998. *Geomorfologia ed evoluzione dell'altopiano del Cansiglio*. Da: *Un Parco Interregionale per il Cansiglio*, Atti del seminario 08-13 giugno 1998.

DE BATTISTI R. e COLPI C., 2009. *Danni da ungulati alla rinnovazione naturale delle foreste. Un confronto tra alcune esperienze di indagine*. Atti del Terzo Congresso Nazionale di Selvicoltura. Taormina (ME), 16-19 ottobre 2008. Accademia Italiana di Scienze Forestali, Firenze.

DE NALE M., 2002. Cansiglio terra cimbra, 3. ed. riv. ed ampliata, Tambre, Associazione culturale cimbri del Cansiglio.

DEL FAVERO R., 2004. I boschi delle regioni alpine italiane, Tipologia, funzionamento, selvicoltura, CLEUP.

DIGILANDER.LIBERO.IT, 2012. Carta fisica dell'Altopiano del Cansiglio.
<http://www.digilander.libero.it>.

EIBERLE K. e NIGG H., 1987. Grundlagen zur Beurteilung des Wildverbisses im Gebirgswald, Schweiz. Z. für Forstwesen.

FARRONATO M., 2006-2007. Studio delle reazioni tra diversità ambientali e popolamenti microterologici negli habitat di Pian Cansiglio. Relatore Turchetto M., correlatore Scaravelli D.. Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali, Università degli Studi di Padova, Padova.

GOOGLE MAPS, 2012. Immagine satellitare dell'Altipiano del Cansiglio.
<http://maps.google.it>.

LAZZARINI A., 2006. La trasformazione di un bosco, Isbrec edizioni.

MIGRATORIA.IT, 2012. Immagine di fauna selvatica.
<http://www.migratoria.it>

MUSTONI A., PEDROTTI L., ZANON E., TOSI G., 2005. Ungulati delle Alpi, Biologia-Riconoscimento-Gestione, II ristampa.

NATURAMEDITERRANEO. COM, 2012. Foto di sfregamento.
<http://www.naturamediterraneo.com>.

PROVINCIA DI BELLUNO, 2001. Corso per esperti accompagnatori ai cervidi.

TRAGOL.IT, 2012. Cartina dell'Altopiano del Cansiglio. <http://www.tragol.it>

VENETO AGRICOLTURA, 2012. La Foresta del Cansiglio di Anna Vieceli. <http://www.venetoagricoltura.org>.

VENETO AGRICOLTURA, 2008. Foresta Demaniale Regionale del Cansiglio. <http://www.venetoagricoltura.org>.

VENETO AGRICOLTURA, 2009. Piano di gestione della ZPS IT 3230077 "Foresta del Cansiglio". Pian Cansiglio. <http://www.venetoagricoltura.org>.

RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano tutti coloro che hanno contribuito per la buona riuscita di questa ricerca. In particolar modo una calorosa gratitudine va alla mia famiglia che mi ha sempre sostenuto durante i tre anni di studio e mi ha aiutato a raggiungere questo traguardo.

ALLEGATI

ALLEGATO 1:

IMPATTO UNGULATI TIPOLOGIE – SCHEDA ADS 1/2

NOME	_____	DATA	_____		Rilevatori	Foto
WP N°	_____					
COORD (WGS84):		N:	_____	E:	_____	_____

ACCESSO:

Strada Carozzabile _____

Sentiero _____

Esposizione _____

Pendenza _____

Quota m s.l.m _____

DESCRIZIONE DELL'AREA

Rocciosità:

Giacitura:

Tipologia:

Composizione:

Stadio evolutivo:

Struttura:

Tessitura:

Copertura arborea (%):

Rinnovazione:

Lettiera:

Presenza di radure:

Presenza di fatte:

Presenza di tratti:

Presenza di ungulati:

Strato muscivale (%):

Altro:

DESCRIZIONE FLORISTICA

Copertura
erbacea (%):

Copertura
arbustiva (%):

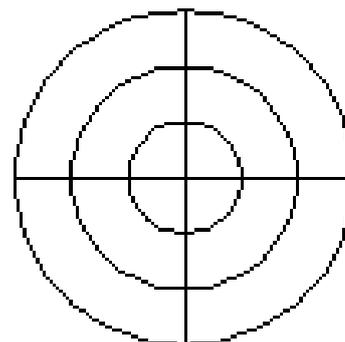
Arbusti/Sp	Non esiste	5%	5-25 %	25-50%	50-75%	75-100%	Tipo danno

IMPATTO UNGULATI TIPOLOGIE – SCHEDA ADS 2/2

NOME PUNTO _____

DATA: _____





NOTE RINNOVAZIONE

ALLEGATO 2:

NOME _____ WP N° _____ DATA _____ SCHEDA N° _____

	Caratteristiche				Morso		Corteccia				Altro			H ripr esa (cm)		
	Sp.	Ø (cm)	C o DBH	H (cm)	La tif.	Con if.	Sc	Fr	Ø centro danno (cm)	H centr o dann o (cm)	Largh danno (cm)	Lungh danno (cm)	Mort o		Mort o Gene r	Ripr esa da anni
1																
2																
3																
4																
5																
6																
7																
8																
9																
10																
11																
12																
13																
14																
15																
16																
17																
18																
19																
20																
21																
22																
23																
24																
25																
26																
27																
28																
29																
30																

ALLEGATO 3:

Nome latino pianta	sigla
<i>Picea abies</i>	Pa
<i>Fagus sylvatica</i>	Fs
<i>Abies alba</i>	Aa
<i>Acer pseudoplatanus</i>	App
<i>Acer opalus</i>	Ao
<i>Sorbus aucuparia</i>	Sau
<i>Betula pendula</i>	Bp
<i>Fraxinus angustifolia</i>	Fa
<i>Fraxinus excelsior</i>	Fe
<i>Populus tremula</i>	Pt
<i>Tilia platyphyllos</i>	Tp
<i>Tilia tomentosa</i>	Tt

Tab. A.1: specie arboree campionate

Piante trovate	Famiglia	Sigla
Salvia	Lamiaceae	lam
Felci	Ord.Filicales	ord. fil
Megaforbie	Asteraceae	ast
<i>Fragaria vesca</i>	Rosaceae	ros
<i>Carduus nutans</i>	Asteraceae	ast
<i>Sambucus nigra</i>	Caprifoliaceae	-
Dafne mezerum	Thymelaeaceae	-
<i>Lonicera xylosteum</i>	Caprifoliaceae	-
<i>Viburnum opulus</i>	Caprifoliaceae	-
<i>Urtica dioica</i>	Urticaceae	urt
<i>Trifolium montanum</i>	Fabaceae	fab
<i>Rubus caesius</i>	Rosaceae	ros

Tab. A.2: specie arbustive ed erbacee trovate

ALLEGATO 4:

Indici	Rocciosità	Giacitura	Tipologia
0	non presente	costante	rimboschimento
1	poco presente	unico impluvio/pendio	faggeta montana
2	presente	2 pendenze preponderanti	pecceta secondaria
3	abbondante	più impluvi e/o avvallamenti	abieto-piceo-faggeta

Indici	Composizione	Stadio evolutivo	Struttura
0	Pa	giovane	monoplana
1	Pa+Fs	intermedio	biplana
2	Pa+Fs+Aa	matturo	multiplana
3	Pa+Fs+Latifoglie accessorie	misto	
4	Pa+Fs+Aa+Latifoglie accessorie		
5	Pa+Latifoglie accessorie		

Indici	Tessitura	Copertura arborea%	Copertura erbacea%
0	fine	< 1	< 1
1	intermedia	da 1 a 25	da 1 a 25
2	grossolana	da 26 a 50	da 26 a 50
3		da 51 a 75	da 51 a 75
4		da 76 a 100	da 76 a 100

Indici	Copertura arbustiva%	Strato muscivale	Rinnovazione
0	< 1	poco	non presente
1	da 1 a 25	medio	Fs
2	da 26 a 50	molto	Pa+Fs
3	da 51 a 75		Aa+Fs
4	da 76 a 100		Pa+Aa
5			Pa+Aa+Fs
6			Aa+Fs+App
7			Aa+Fs+Latifoglie accessorie
8			Pa+Fs+Aa+Latifoglie accessorie
9			Pa

Indici	Lettieria	Radure	Fatte
0	spesso cotico erboso	no	no
1	di aghi	si 1	si,poche
2	di latifoglie	si più di 1	si,discrete
3	mista di latifoglie e conifere		si, molte

Indici	Trattoi	Ungulati	Descrizione floristica (arbustiva)
0	no	no	non rilevante
1	si	si	caprifoliaceae
2			thymelaeaceae
3			caprifoliaceae+ thymelaeaceae

Indici	Descrizione floristica (erbacea)
0	non rilevante
1	ast+poa
2	ast+poa+ros
3	poa
4	ast+ros
5	flora nem+poa+urt
6	non pervenuta
7	ast+fab+odr.fil+poa+ros+urt
8	ast+fab+lamiaceae+ord.fil+poa+urt
9	ast+caryophyllaceae+fab+lamiaceae+ord.fil+poa+ros
10	fab+ord.fil+urt
11	ast+fab+ord.fil+urt
12	ast+fab+ord.fil+poa
13	ord. Fil
14	fab+ros+ord.fil
15	ast+fab+ord.fil+poa+ros
16	ast+fab+ord.fil+poa+ros+umbelliferae
17	fab+ord.fil+ros+urt
18	ast+fab+ord.fil+poa+ros+urt
19	fab+ord.fil
20	fab+ord.fil+ros
21	ast+fab+ord.fil+ros+urt
22	ast+fab+ord.fil+ros
23	fab+poa+ros+urt
24	ast+fab+ord.fil

Tab. A.3: indici dei parametri analizzati per ogni area di saggio.

