



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

DIPARTIMENTO TERRITORIO E SISTEMI AGRO-FORESTALI
CORSO DI LAUREA IN TECNOLOGIE FORESTALI E AMBIENTALI

**STUDIO PRELIMINARE
ALL'AMPLIAMENTO DI UN PASCOLO
SUL MONTE BALDO, ALPI, ITALIA**

Relatore:

Prof. Augusto Zanella

Laureando:

Giacomo Bongiovanni

Matricola n. 1193051

ANNO ACCADEMICO 2021-2022

INDICE

Riassunto e Abstract	5
Introduzione	6
1.Inquadramento	8
1.1 La malga.....	9
1.2 Zona d'intervento	12
1.3 Forma di utilizzo presente e passata.....	14
1.4 Tipologia dei prati.....	15
2.Valenza dei prati e pascoli del Monte Baldo	17
3.Valenza delle malghe	20
3.1 L'abbandono.....	21
3.2 Situazione nel comune di Brentonico	22
4.Come il bosco limita il pascolo	24
4.1 Aspetti generali	24
4.2 La situazione della malga.....	24
5.Caratteristiche del bosco	34
5.1 Descrizione	34
5.2 Misurazioni	37
6.Sviluppo dell'intervento	41
6.1 Premessa	41
6.2 Intervento proposto	41
6.3 Intervento alternativo	47
7.Mantenimento delle nuove aree	50
Conclusioni	53
Bibliografia	54
Sitografia	54
Ringraziamenti	56

Riassunto

Questo elaborato propone lo studio preventivo all'ampliamento di un pascolo situato sul Monte Baldo in Trentino (Italia).

Nei primi capitoli viene inquadrata l'area coinvolta dallo studio nel suo complesso, trattando tutti gli aspetti, da quelli geografici a quelli storici, evidenziando l'importanza dei pascoli e della malga in generale e per il territorio del Monte Baldo e il comune di Brentonico nello specifico. In seguito, si sono analizzate tutte le caratteristiche del bosco interessato dall'intervento di sostituzione, e come questo influenzi il regolare sviluppo del pascolo, motivando l'ampliamento proposto.

In fine, si illustra nei dettagli l'intervento proposto sviluppando tutte le fasi, dalla teoria fino alla pratica, articolando i passaggi operativi del cambio di coltura, e la conseguente gestione dell'area una volta concluso l'intervento, per poter mantenere le nuove aree di pascolo e preservare l'intero patrimonio pascolivo della malga.

Abstract

This report proposes the preventive study for the expansion of a pasture located on Monte Baldo in Trentino (Italy).

In the first chapters the area involved in the study as a whole is framed, dealing with all aspects, from geographical to historical ones, highlighting the importance of pastures and the malga in general and for the territory of Monte Baldo and the municipality of Brentonico specifically. Subsequently, all the characteristics of the forest affected by the replacement intervention were analyzed, and how this affects the regular development of the pasture motivating the proposed extension.

Finally, the proposed intervention is illustrated in detail by developing all the phases, from theory to practice, articulating the operational steps of the crop change, and the consequent management of the area once the intervention is concluded, in order to maintain the new grazing areas and to preserve the entire pasture heritage of the "malga".

Introduzione

L'agricoltura di montagna, che si identifica anche attraverso l'alpeggio e più in generale la vita della malga, rappresenta una delle ultime testimonianze dell'attaccamento al territorio e del rapporto tra natura e uomo attraverso il lavoro. La malga costituisce un vero e proprio patrimonio storico e culturale, il pascolo legato ad essa un elemento insostituibile del paesaggio montano.

Salvaguardare le malghe significa preservare un certo tipo di ambiente: floristico, faunistico, idrogeologico, produttivo, comunitario; in pratica tutelare la biodiversità stessa del territorio alpino.

Questa realtà nell'ultimo secolo ha vissuto profondi stravolgimenti sia economici che sociali dovuti all'aumento dell'industrializzazione che ha colpito il Trentino, soprattutto nel fondo valle della Valle dell'Adige, e il conseguente abbandono della montagna da parte delle persone.

L'attività della malga garantisce la gestione del territorio a quote elevate mantenendo le produzioni tradizionali e l'aspetto comunitario che da sempre la caratterizza.

Oggi le malghe rappresentano un vero e proprio ponte tra presente e passato, attività economiche che devono stare al passo coi tempi, connesse sempre più al turismo, ma che conservano ancora un legame vero e necessario con l'ambiente montano, dal suolo fino al bosco.

Quindi perdere le malghe, e con esse il complesso sistema di pascoli, significa perdere la memoria di chi ha modellato la montagna cambiandone l'aspetto originario. Quello che è stato il recupero di decine di ettari per la realizzazione dei pascoli, in secoli di attività dell'uomo, sta lentamente per essere fagocitato dall'avanzamento incontrastato del bosco. Di conseguenza la scomparsa dei pascoli montani porta alla perdita di molteplici valori, riportati nella seguente Tabella 1.

Tabella 1: valori dei pascoli montani

paesaggistico	pastorale	ambientale	ricreativo
caratterizzano il più tipico paesaggio alpino	permettono l'alpeggio di bestiame necessario alla sussistenza economica della malga	sono habitat più rari dei boschi, bacini di biodiversità vegetale e faunistica	ricoprono un ruolo importante per il turismo

L'utilizzo del pascolo prima dei mutamenti socioeconomici degli anni 50 era sensibilmente più ampio dell'attuale.

Le malghe attive che conservano ancora l'assetto produttivo tradizionale sono sempre meno. Diventa quindi fondamentale accompagnare alle tecniche tradizionali un progressivo ammodernamento al fine di garantire la sopravvivenza economica della malga e con essa il tipico paesaggio montano.

Lo studio proposto descrive l'ampliamento di un pascolo, la cui finalità è recuperare aree invase dalla vegetazione, arbustiva e arborea, e porzioni di bosco per instaurare superfici prative che implementeranno e valorizzeranno le funzionalità alpicolturali, naturalistiche e paesaggistiche. L'ampliamento permetterà di aumentare il carico di bestiame dell'azienda, recuperare ex aree a pascolo invase dal bosco e diminuire l'impatto che il bosco ha sui prati.

Di conseguenza si favorirà una gestione della superficie complessiva più semplice per quanto riguarda le opere di manutenzione e di produzione.

1. Inquadramento

I pascoli oggetto dello studio di ampliamento rientrano nella proprietà di malga Mortigola (Figura 1.1).

La Malga si trova nel comune di Brentonico in Provincia Autonoma di Trento sul Monte Baldo.

Tutta la proprietà ricade nel comune catastale di Brentonico e nel territorio di competenza del Parco Naturale Locale del Monte Baldo.

L'intera proprietà si estende per 23 ettari. Si può suddividere il patrimonio prato-pascolivo in due porzioni, una al di sopra del casale ed una al di sotto.

L'area di intervento si trova nella porzione di pascolo inferiore della malga che ha un'estensione di circa 5,4 ettari.

Lo studio propone di aggiungere a questa porzione delle fasce di pascolo per un totale di 2,3 ettari, attraverso la rimozione del bosco in parte già sviluppatosi sul pascolo.



Figura 1.1: in primo piano le vacche di razza Grigio Alpina nei pascoli della malga. Sullo sfondo l'agriturismo costruito nel 2003 con annesso caseificio del 1969

1.1. La malga

La malga rientra nel bacino imbrifero dell'Adige, e nel sottobacino del torrente Sorna.

Rappresenta la malga più bassa del comune trovandosi ad un'altitudine media di 1159 metri. L'intera proprietà si sviluppa da un'altezza minima di 1050 metri fino ad un'altezza massima di 1200 metri. L'esposizione prevalente è a Est.

In termini orografici si trova su un piccolo altopiano a terrazzamento di origine morenica-glaciale, caratteristica comune a tutti gli insediamenti e abitati presenti nel Comune di Brentonico.

Il substrato geologico è uniforme e di natura calcarea. I terreni che ne derivano sono poco profondi, solitamente di medio impasto con la presenza di scheletro grossolano.

Come tutto il Monte Baldo la permeabilità dei terreni della malga è molto elevata, questo fa sì che l'acqua superficiale scarseggi.

Il clima della zona è tipico di transizione tra quello mediterraneo e continentale, con una precipitazione media annua di 1384 mm e una temperatura di 8,9 °C.

La composizione floristica dei prati e pascoli del Monte Baldo, come quello della malga, ha molte specie predominanti, questo è indice della diversità e ricchezza floristica di queste praterie.

Sviluppandosi su di un terrazzamento favorevole all'insediamento, il territorio malghivo non presenta affioramenti di roccia importanti e fenomeni franosi.

L'altitudine contenuta e le buone caratteristiche pedoclimatiche permettono lo sviluppo di più attività, oltre al classico alpeggio di bestiame.

Attraverso un comodo viale la malga è collegata direttamente alla strada provinciale 3 del Monte Baldo e dista 5 km dal paese di Brentonico e 1 km dalla più vicina frazione San Giacomo.

In Figura 1.2 si riporta la collocazione della malga.



Figura 1.2: nell'immagine è cerchiata in rosso l'intera proprietà di malga Mortigola. In basso a sinistra si vede la frazione di San Giacomo, mentre in alto a destra il paese di Brentonico. Si nota facilmente la SP 3 del Monte Baldo e la marcata Valle della Sorna in fondo alla figura. In evidenza anche l'alternanza di prati e bosco che caratterizza l'altopiano (fonte: Google Earth)

La malga è da sempre di proprietà privata e dal 1920 appartiene alla famiglia Bongiovanni che la gestisce direttamente.

I precedenti proprietari invece concedevano a mezzadria o in affitto i prati e pascoli a contadini di Brentonico.

In Tabella 1.1 si riportano i dati generali della malga.

Tabella 1.1: dati generali della malga

forma di proprietà	privata
Comune Amministrativo	Brentonico
Comune catastale	Brentonico
numero di proprietari	1
utilizzata	sì
tipo di utilizzo	alpeggio, attività agrituristica, vendita, coltivazione ortofrutticole, sfalcio
periodo di utilizzo	tutto l'anno
nome del gestore	Leonardo Bongiovanni
provenienza	Brentonico
altitudine minima	1050
altitudine cascina	1159
altitudine massima	1200
superficie totale	23 ha
superficie pascoliva	10 ha
superficie sfalciata	6 ha
superficie a coltura	1 ha
superficie a bosco, non utilizzato, ecc.	6 ha
numero di costruzioni	3
tipo di costruzioni	agritur, stalla, fienile
carico UBA	16
tipo animale presente	vacca da latte e in asciutta
numero di capi monticati	16

1.2. Zona d'intervento

In Figura 1.3 si è evidenziata in rosso la zona d'intervento.



Figura 1.3: in rosso le fasce di bosco coinvolte dall'intervento. Sulla sinistra la malga e i pascoli

L'intervento di ampliamento si localizza all'interno di pascoli declivi, prossimi al crinale.

Le pendenze sono contenute nella maggior parte dell'area, solo nella fascia più a nord si ha una pendenza più accentuata.

Nella zona d'intervento non si sviluppano corsi d'acqua e non si registra la presenza di fenomeni erosivi o di ruscellamento.

Non sono presenti siti natura 2000, quali zone SIC o ZPS.

L'area d'intervento interessa superfici sottratte al bosco secoli fa, ora però soggette al reinsediamento naturale di alberi e arbusti.

Dal confronto di fotografie del 1985 (Figura 1.4) con quelle attuali (Figura 1.5) si nota un'estensione del pascolo maggiore nel passato. È chiara la ricolonizzazione del bosco a scapito delle aree a pascolo.



Figura 1.4: foto del 1985, si nota l'alternanza di bosco e spazi aperti che creano un paesaggio equilibrato (fonte: servizio urbanistica PAT)

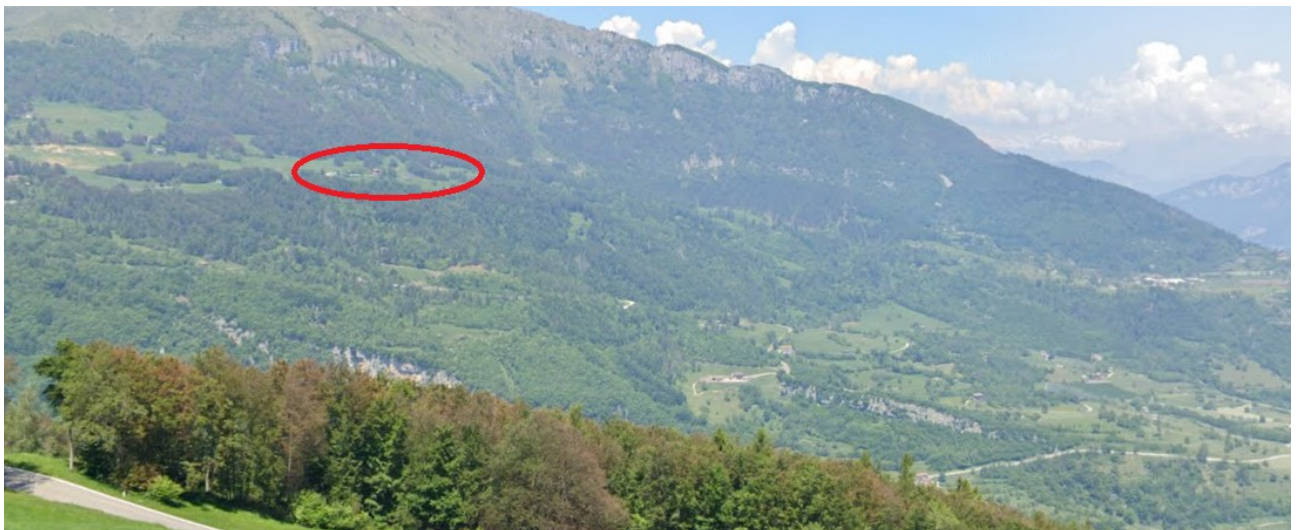


Figura 1.5: foto del 2021, molti prati sono stati inglobati dal bosco andando a semplificare l'intero paesaggio (fonte: Google Earth)

Queste aree, soprattutto quelle più marginali, in assenza di specifici interventi di recupero e di adeguata gestione del pascolo sono destinate nel tempo ad essere colmate dalla vegetazione arbustiva e arborea.

1.3. Forma di utilizzo presente e passata

I prati della malga sono di origine secondaria, quindi superfici ottenute estirpando il bosco e mantenute con le forme di utilizzo tradizionali dei suoli montani; rappresentano il risultato di un delicato equilibrio durato nel tempo. In parte sono destinati al pascolo e in parte allo sfalcio.

I prati sfalcianti sono quelli più pianeggianti e regolari, in cui non si registra una progressiva colonizzazione del bosco.

Lo sfalcio avviene con un solo taglio solitamente nel mese di luglio, con successivo pascolamento del bestiame nel periodo tardo estivo e autunnale.

Nei prati gestiti a pascolo si alpeggia il bestiame da aprile o maggio, a seconda della stagione, fino ad inizio novembre. Negli ultimi anni sono stati alpeggiati 16 bovini adulti, numero massimo consentito alla malga visti i 10 ettari disponibili di pascolo e il limite di 1,6 UBA/ha imposto per accedere all'aiuto a favore dell'alpeggio, Misura 10 dei pagamenti agroambientali della politica agricola comune (PAC). UBA sta per unità di bestiame adulto.

Queste superfici nelle zone marginali presentano fasi di ricolonizzazione del bosco circostante.

In passato il pascolo non aveva l'aspetto attuale, a causa di una gestione diversa della malga che determinava una pressione maggiore sia sul bosco che sul pascolo stesso.

Lo storico proprietario Valerio Bongiovanni descrive così la gestione di una volta: " Da maggio a settembre portavamo il bestiame in alpeggio, in totale caricavamo 30-35 vacche da latte e alcune manze: una ventina era di nostra proprietà, le altre erano di vari allevatori del posto. I malgari ogni giorno dopo la mungitura della mattina conducevano il bestiame nei pascoli più distanti, ora completamente imboscati, per poi tornare nel pomeriggio nei pascoli adiacenti alla stalla."

Oltre alla gestione differente del pascolo anche quella del bosco risultava più importante: " Ogni anno tagliavamo le piante più grosse al margine del pascolo per ricavare la legna da ardere e

allo stesso tempo limitare l'avanzata del bosco. Tagliavamo anche parecchi abeti l'estate da vendere alle segherie. Scortecciavamo i tronchi e con i cavalli li trainavamo fino alla strada in fondo al bosco dove poi venivano prelevati dalle segherie.”

È evidente come la pressione sui pascoli e sul bosco è diminuita col tempo, col bosco che si è sviluppato a discapito del pascolo.

L'intervento di ampliamento proposto risulta di stretta necessità, vista la minor pressione sui pascoli e sul bosco da parte de gestori della malga, che si realizzerà integrando pratiche di gestione adeguate.

1.4. Tipologia dei prati

Considerando le specie presenti e le caratteristiche stazionali i prati si possono associare alla tipologia dei Triseteti.

Secondo la definizione della Treccani i triseteti sono: “Prateria montana di buon valore foraggiero e ricca di fioriture, dominata da *Trisetum flavescens*, una poacea perenne caratterizzata da spighe triflore, con glume diseguali, lucide e con riflessi giallo-dorati. Costituisce i prati falciabili della fascia montana superiore e alpina, sia sulle Alpi sia sugli Appennini.”

Sono prati mesofili ricchi di specie, falciati solitamente solo una volta l'anno, in cui spesso si effettua anche un turno di pascolo in tarda estate-autunno, situati a quote tra i 1000-1200 metri.

I Triseteti hanno un elevato valore paesaggistico riconoscibile nel panorama alpino.

In generale queste praterie sono a rischio oggi che le condizioni socioeconomiche rendono sempre meno competitiva la tradizionale fienagione e il pascolo dei prati montani a favore delle attività più intensive.

Se non mantenuti, ovvero sfalciati o pascolati, questi prati sono soggetti ad una rapida conversione al bosco con l'insediamenti di arbusti prima, come il nocciolo, e la comparsa di alberi poi, soprattutto faggi.

Nella relazione tecnica per il miglioramento della malga del 1965 (Baldessari R.), si definisce la composizione biologica dei pascoli, tutt'ora in essere.

Essendo il clima mite, in termini di precipitazioni e temperature, dominano le piante mesofile e mesoterme.

Le specie maggiormente rappresentate nel pascolo come ottime foraggere e di alto valore nutritivo, sono il *Trisetum flavescens*, il *Bromus erectus*, la *Festuca ovina* e *rubra*, la *Poa alpina*, il *Trifolium repens* e *pratense*, il *Lotus corniculatus*.

Come specie meno pregiate le più rappresentative sono il *Thymus Serpyllum*, la *Plantago media*, la *Primula officinalis*, la *Carex caryophyllis*, l'*Alchemilla vulgaris*, il *Gollium verum*.

Come infestanti vere e proprie si trova il *Ranunculus montanus*, la *Polygala vulgaris*, il *Cardus defloratus*, la *Stachys Olopecurus*, il *Cirsium eriophorum*.

2. Valenza dei prati e pascoli del Monte Baldo

Il Monte Baldo è anche conosciuto come “Giardino d’Europa” per la sua ricchezza floristica, di ambienti e di specie. Questa particolare ricchezza è dovuta all’isolamento di questo massiccio durante le glaciazioni quaternarie, che ha consentito fenomeni di speciazione unici. Infatti, nel tempo si sono formate molte entità botaniche endemiche e classificate con il nome *baldense – baldensis* come l’*Anemone baldensis*, *Galium baldense*, e *Knautia baldensis*.

Un altro motivo per cui il Monte Baldo risulta essere un bacino di così tante specie botaniche è la posizione attuale, esso infatti è il rilievo più occidentale delle Prealpi Venete e uno dei massicci meglio delimitati a livello alpino: si situa infatti tra la fossa tettonica del Lago di Garda e la Valle Lagarina con il Fiume Adige.

La posizione favorevole e la contaminazione di diversi ambienti fa sì che lungo gli oltre 2100 m di dislivello tra le zone basali e le vette più alte del Monte Baldo si passi dalla fascia termofila submediterranea delle sponde gardesane e dell’imbocco della Valle dell’Adige, fino alle creste sommitali dal clima tipicamente alpino. La presenza contemporanea di tutte queste fasce vegetazionali è una particolarità che all’interno di tutte le alpi pochissimi altri rilievi possono vantare.

Il Monte Baldo, quindi, comprende una grande varietà di ambienti e paesaggi.

La parti basali si prestano alle coltivazioni di viti e ulivo principalmente. Sono presenti prati aridi di rara bellezza un tempo pascolati o sfalciati. Attualmente a queste altitudini tali pratiche non si usano più e i prati aridi sono quasi del tutto abbandonati e in forte regresso per l’avanzata degli arbusti, come l’*Ailanthus altissima*.

Nella fascia collinare si trovano boschi termofili, con formazioni come l’orno-ostrieto, estesi castagneti e ampie cerrete, oltre che prati di singolare bellezza che sopravvivono grazie alle forme tradizionali di agricoltura.

Tra i 1000 e i 1400 metri su suoli freschi e profondi si sviluppa la tipica faggetta montana, considerata una delle più belle d’Europa, oggi alternata da pascoli e prati da sfalcio secondari che cambiano aspetto in base alla quota, al substrato e alle pratiche colturali a cui sono sottoposti. In questo ambiente si colloca lo studio in oggetto.

Questi prati incastonati all'interno di queste maestose faggete danno vita ad un paesaggio unico, simbolo della relazione tra l'uomo e la montagna, e serbatoio di moltissime specie botaniche e animali che trovano in questa alternanza di bosco e prato l'habitat perfetto.

Il *Fagus sylvatica* in queste aree è sempre dominante, al quale solo occasionalmente si accompagnano per esempio l'*Acer pseudoplatanus* e il *Sorbus aucuparia* o conifere come la *Picea abies* e l'*Abies alba*.

Salendo verso le cime si trova la fascia boreale caratterizzata soprattutto da arbusteti subalpini e in alcuni casi anche boschi di conifere, frutto molto spesso di rimboschimenti artificiali.

L'ultima fascia è quella tipica alpina, con praterie primarie alternate da ambienti di alta quota formati da rocce e ghiaioni. Queste zone sono da sempre utilizzate per il pascolo estivo del bestiame.

Il Monte Baldo, quindi, è un punto focale di biodiversità, basti pensare che rappresenta solo il 0,2% del territorio alpino, ma contiene 1952 specie, di cui 71 endemiche, pari al 43% dell'intera flora alpina.

Solo a livello Trentino la porzione di Monte Baldo provinciale ospita il 60% dei 57 habitat di interesse comunitario, il 70% delle specie di piante vascolari, il 69% delle specie di anfibi e il 73% delle specie di rettili. Inoltre, ospita il 75% delle specie di uccelli presenti durante il periodo riproduttivo in Trentino e il 55% delle specie di mammiferi.

Secondo lo studioso Franco Ottaviani le piante vascolari sul Baldo Trentino sono più di 1300, e secondo Francesco Festi e Filippo Prosser le specie presenti ad un'altitudine superiore i 1000 metri sono 1151. Per confronto basti pensare che nell'intero Trentino-Alto Adige ci sono circa 2551 specie, su 5559 piante vascolari di tutta Italia.

Nel volume la "*Flora illustrata del Monte Baldo*" (Prosser F., Bertolli A. e Festi F. 2009) ne viene così evidenziata l'importanza botanica: "In virtù della straordinaria biodiversità che lo caratterizza il Monte Baldo è meta ambita di studiosi naturalisti, di speziali e farmacisti, fin dal 1400. Nella seconda metà del 1500, Francesco Calzolari celebra la presenza sul Baldo di "...*tanta varietà di pianta quanta in nessuna altra parte d'Italia*"; Gian Battista Olivi, nello stesso periodo, definisce il Monte Baldo come "*Hortus Italiae*", ovvero Giardino d'Italia; nella prima metà del 1700, la fama di questo massiccio varca le Alpi, tanto da indurre Jean-François Seguir a

definirlo "*rarorum plantarum hortus*" (giardino di piante rare)."

La maggior parte della componente floristica, aspetto più identitario del Monte Baldo, si trova nelle praterie primarie e nei prati e pascoli secondari. Infatti, si trovano all'interno di queste formazioni quasi tutte le aree protette e le riserve naturali presenti, simbolo di come questi ambienti ottenuti dall'uomo siano di primaria importanza.

L'avanzata del bosco naturale minaccia i prati e pascoli, con effetti negativi sulla diversità, di specie e paesaggio.

Se si osserva la lista rossa delle specie vegetali in pericolo del Trentino (Prosser 2001) si può riscontrare che la maggior parte delle specie presenti ha come principale fattore di minaccia il rimboschimento spontaneo. Gli habitat di queste specie infatti sono i prati, ovvero gli ambienti più soggetti al rischio di invasione del bosco.

Anche la diversità e il numero di specie avifaunistiche è legato all'abbandono dei pascoli e delle attività colturali. Quasi la metà degli uccelli iscritti alla lista rossa del Trentino (Caldonazzi 2005) sono minacciati dall'espansione del bosco a discapito delle zone a vegetazione erbacea. I prati garantiscono l'eterogeneità del paesaggio, fondamentale per la ricchezza di avifauna.

Per esempio, tra le specie minacciate troviamo il re di quaglie che ha come habitat i prati pingui mesofili, la quaglia e la coturnice legata ai prati da sfalcio, l'assiolo che si riproduce in ambienti prativi e la civetta che caccia in questi ambienti aperti.

Si perde un vero e proprio habitat prezioso per molte specie, vegetali e animali, a priorità di conservazione.

3. Valenza delle malghe

La malga tipicamente è il luogo in cui si alpeggia il bestiame nel periodo estivo.

La realtà della malga è frutto della storia economica e sociale della comunità alpina, che per necessità ha originato paesaggi in continua evoluzione. I contadini hanno dovuto trasformare le pendenze e l'intero territorio sfavorevole in opportunità produttive, adattandosi alle costrizioni ambientali e climatiche.

Le malghe svolgono un ruolo essenziale nella gestione del territorio e nella manutenzione del paesaggio culturale alpino, caratterizzandolo. Sono custodi di habitat il cui mantenimento ha un elevato valore ecologico, ma anche culturale e tradizionale, risultato di secoli di interazione fra uomo, animali e ambiente.

L'alpeggio e la fienagione, legati alla malga, sono pratiche molto importanti che consentono di gestire il territorio a quote elevate e di aumentare il numero di specie sia botaniche che animali presenti sul territorio. Sono tra le forme di utilizzo del suolo più antiche.

La malga, se gestita correttamente, sfrutta l'ambiente in maniera "eco-compatibile" utilizzando ogni risorsa rispettandone le caratteristiche di rinnovo.

In Trentino questi luoghi hanno ancora un'importanza rilevante, infatti rappresentano circa il 9% dell'intera superficie provinciale, corrispondente a circa 460 malghe. La superficie a pascolo complessiva è di circa 40000 ettari, pari al 6% della superficie provinciale. Insieme ai 20000 ettari di prati a foraggio costituiscono tre quarti dell'intera superficie agricola disponibile.

Per mantenere la biodiversità animale e vegetale, che caratterizza questi paesaggi ormai da secoli, la pratica del pascolo è necessaria e indispensabile, per limitare così la progressiva chiusura e modifica di questi spazi aperti a vantaggio dell'avanzata di alberi e arbusti.

Alpeggiare gli animali permette sia di garantire il benessere degli stessi sia di diminuire i costi aziendali.

Il numero degli animali alpeggiati nelle malghe è ancora importante, si parla di circa 10700 vacche da latte e 9100 manze e bovini da ingrasso o in asciutta, oltre che 30500 pecore, 2800 capre, 330 asini e 640 equini.

Se si guarda però al passato ci si rende conto di quanto si è ridotto questo comparto, nel 1890 in Trentino erano presenti 94503 bovini e 72614 ovicaprini, presumibilmente quasi tutti alpeggiati visto la scarsità di fieno.

3.1. L'abbandono

Negli ultimi anni si è assistito ad un lento abbandono delle malghe e di conseguenza dell'alpeggio. Le motivazioni sono molteplici, la mancanza di nuova forza lavoro che dovrebbe rimpiazzare i vecchi gestori, l'aumento della competitività delle aziende con numerosi capi di bestiame e più in generale la sconvenienza economica di alpeggiare e gestire le malghe.

L'abbandono di queste realtà comporta un degrado in termini di tenuta del territorio, diversificazione paesaggistica e ambientale, garanzia anche di competitività per il settore turistico.

Un'altra seria minaccia per le malghe, oltre che l'abbandono, è la scarsa sensibilità nei confronti della corretta gestione del pascolo.

La conseguenza è che moltissime superfici prima gestite ed utilizzate risultano essere colonizzate da boschi di neoformazione. Le formazioni agro-forestali oggi presenti sono solo una minima parte di quelle originarie. Basti pensare che le malghe molto spesso sono formate per metà da bosco e per l'altra metà da pascolo, una volta molto probabilmente l'intera proprietà era destinata a pascolo o prato.

L'aumento della meccanizzazione ha favorito questo processo perché ha determinato l'abbandono dei pascoli alberati, dei prati ripidi e delle zone terrazzate.

Se si osserva l'andamento storico si nota che col secondo dopoguerra si è verificato un forte calo dell'attività di alpeggio e delle malghe caricate, mentre dalla seconda metà degli anni '90 il settore si è lentamente ripreso, per via anche dei sostegni forniti dalla Provincia attraverso aiuti agro-ambientali, allo scopo di favorire la conservazione degli alpeggi.

Questo sistema conserva le caratteristiche di multifunzionalità produttiva tipiche dell'economia di sussistenza di un tempo, che vedeva un paesaggio il più possibile diversificato. La zootecnia e la selvicoltura interagivano, e interagiscono tutt'ora nella malga, creando paesaggi unici, come

il pascolo alberato importante patrimonio storico ed ecologico.

In parte sono sopravvissute a questi cambiamenti perché trovandosi in aree marginali ad altitudini elevate non è stato possibile applicare sistemi colturali più semplificati. Questo fa sì che la malga sia a tutti gli effetti uno degli ultimi sistemi silvo-pastorali ad elevato valore biologico e culturale.

Perdere anche in parte queste realtà significherebbe avere un impoverimento del territorio, cioè una riduzione della valenza paesaggistica e della biodiversità animale e vegetale.

Oggi per invertire la tendenza dell'abbandono non è sufficiente la sola manutenzione delle superfici rimaste ma sono necessari interventi di recupero come quello proposto.

3.2. Situazione nel comune di Brentonico

Oggi, in cui l'abbandono della montagna è sempre più forte, sul comune di Brentonico le malghe hanno ancora un ruolo forte nell'economia e nella cultura del posto. Le tante malghe presenti vengono ancora quasi tutte alpeggiate, a dimostrazione dell'importanza per il territorio.

Il complesso di malghe e pascoli costituisce gran parte dell'intero territorio comunale estendendosi per 2280 ettari, sui 6250 totali. In totale le malghe sono 23, 14 comunali e 9 private.

Da sempre la popolazione del comune di Brentonico si dedica all'agricoltura. Visto la posizione geografica, l'altitudine e le tradizioni la realtà della malga si è preservata fino ad oggi.

Tra le attività economiche più rilevanti è presente sicuramente la zootecnia, che ha ricoperto un ruolo di grande importanza nel mantenimento delle vaste e numerose malghe del comune.

Brentonico rappresenta il 27% degli allevatori e il 33% del patrimonio zootecnico dell'intera Vallagarina.

La malga tradizionale del Monte Baldo era realizzata con materiale del posto, principalmente pietre calcaree. Spesso annessa vi era una "casara", necessaria per la conservazione del formaggio, oltre che la porcilaia e la pozza per l'abbeveraggio.

Fino a qualche anno fa le malghe rappresentavano la dote per le frazioni del comune e venivano utilizzate quindi per alpeggiare il proprio bestiame e produrre formaggio che costituiva un importante introito economico.

Alcune malghe hanno conservato la loro storica funzione, altre sono state destinate ad usi diversi, mentre altre ancora sono in disuso e di conseguenza anche il territorio circostante non è più curato e gestito.

4. Come il bosco limita il pascolo

4.1. Aspetti generali

In pochi anni la ricolonizzazione dei prati e pascoli a vantaggio del bosco ha portato alla chiusura di ampie superfici in tutte la Alpi.

In Trentino il tasso di espansione annua del bosco stimato dal 1972 è pari al 0,10%. Nella maggior parte dei casi il bosco si è insediato su prati e pascoli abbandonati. Negli ultimi 20 anni questo fenomeno si è stabilizzato, riducendo di molto gli ettari colonizzati ogni anno. Questo è dovuto principalmente agli incentivi per il mantenimento dei prati e pascoli previsti dalla PAC e dai molti interventi di cambio di coltura, con cui si trasforma il bosco in superficie agricola. Molte di queste aree un tempo erano gestite come lo sono ora.

I pascoli secondari di montagna sono ambienti fragili, ottenuti tagliando e dissodando la foresta, che rappresenta l'ambiente climax, ovvero lo stato ideale. Per via di questo delicato equilibrio variando la forma di utilizzo dei pascoli si determinano rapidi cambiamenti della composizione.

Gli animali che pascolano determinano variazioni della componente vegetale. Per esempio, brucando vanno ad eliminare la rinnovazione di specie legnose favorendo la rigenerazione delle piante erbacee. Anche il calpestio e il rilascio di deiezioni hanno effetti sulla componente erbacea. Se cambia l'intensità di pascolamento cambia quindi l'azione sulla superficie, determinando modifiche sull'intero ambiente.

In assenza dell'azione degli animali si favorisce la trasformazione della componente floristica a favore delle megaforie, fino alla colonizzazione di alberi e arbusti con la completa sostituzione da parte del bosco.

4.2. La situazione della malga

I pascoli di questa malga si collocano alle quote proprie del bosco. L'abbandono o la scarsa gestione di queste aree determina la progressiva comparsa delle formazioni boschive che originariamente erano presenti.

L'altitudine è un fattore importante che influenza i tempi e le modalità di insediamento del bosco sui terreni agricoli. Salendo di altitudine la probabilità che avvenga questo fenomeno si riduce.

Tra gli 800 e 1200 metri, dove si colloca la zona oggetto di studio, si stima che il bosco impieghi circa 15 anni ad occupare i prati, sopra i 1200 metri invece il tempo stimato è di 30 anni.

Oltre che a favorire la rapida colonizzazione, l'altitudine modesta di questa malga fa sì che le specie in grado di degradare il pascolo siano molteplici, dalle piante ad alto fusto fino alle infestanti erbacee.

Nel caso in esame i motivi per cui adesso è necessario questo intervento sono principalmente due:

1. la malga negli ultimi anni è stata sottocaricata, considerando anche il carico di bestiame che si attuava storicamente. Il motivo principale è da ricondurre alla scelta dei gestori di accedere al premio a favore dell'alpeggio, Misura 10 dei pagamenti agro-climatico-ambientali della PAC, che impone un carico massimo di 1,6 UBA/ha. Per la consistenza di pascolo della malga il carico consentito è quindi di 16 UBA.
2. l'azione sul bosco con i tagli selettivi è diminuita, soprattutto nelle zone a margine del pascolo, dove una volta invece si tagliava regolarmente. Questo ha determinato la situazione odierna, ovvero la presenza di piante a margine del prato con dimensioni molto elevate.

Il "sottocarico" fa sì che le aree marginali, quelle soggette ad una minore pressione da parte degli animali, si degradino velocemente con la progressiva affermazione di specie non appetibili e infestanti. Si creano così le condizioni ideali per l'affermazione della rinnovazione spontanea di alberi e arbusti, che portano alla perdita dell'aspetto originario del pascolo verso strutture di conversione. A seconda del clima e dell'altitudine si instaura più o meno rapidamente il bosco vero e proprio.

Inoltre, il cambiamento climatico, che favorisce l'innalzamento del livello superiore del bosco, fa sì che alle quote minori, come nella zona oggetto di studio, si riescano a sviluppare molte più specie rispetto ad una volta; di conseguenza il pascolo viene colonizzato più facilmente.

Nell'area di studio le piante di margine sviluppano i rami anche per 15 metri sopra il pascolo.

L'ombreggiamento risulta quindi importante creando situazioni adatte alla proliferazione di infestanti erbacee, *Urtica dioica* (ortica) e *Sambucus ebulus* (ebbio) soprattutto, ma anche di rinnovazione arborea, per lo più di *Fagus sylvatica* (faggio) (Figura 4.1).

I grossi faggi hanno anche un'altra influenza sui pascoli, perdendo le foglie in autunno creano uno strato sul terreno che evita il passaggio di luce. L'acqua piovana riesce ad oltrepassare questo strato ma l'evaporazione è compromessa per via della ridotta azione di luce e vento. Di conseguenza lo sviluppo regolare del manto erboso è compromesso perché vengono favorite le specie più nitrofile.



Figura 4.1: tappeto di ortiche cresciute nel pascolo in vicinanza del bosco di faggio

Un altro effetto che le piante di margine hanno sui prati con cui confinano è la produzione di semenzali. Come evidenziato nel seguente capitolo i faggi presenti sono piante mature con un

abbondante riproduzione gamica che si disperde su vaste aree. Come si può osservare nella Figura 4.2 si creano zone anche estese sul pascolo dove la rinnovazione di faggio costituisce la principale infestante. In questa circostanza lo strato arboreo avanza frontalmente sul pascolo. La rinnovazione di faggio si trova nelle condizioni ottimali per affermarsi vista la scarsa pressione degli animali sul pascolo e lo spazio a disposizione.



Figura 4.2: faggio cresciuto sul pascolo. Se non si interviene piante come questa si sviluppano determinando la progressiva chiusura dei pascoli

In altre situazioni all'interno dell'area esaminata la colonizzazione del prato avviene per nucleazione, principalmente da parte degli arbusti.

L'aspetto diventa quello di una formazione transitoria. Si può far riferimento al Corileto, cenosi caratterizzata dalla dominanza del *Corylus avellana* (nocciolo), associato ad altre specie che partecipano al processo evolutivo. Trovandosi in ambiente mesotermo, quindi con buona

fertilità e vigoria, il nocciolo è accompagnato dal *Prunus avium* (ciliegio selvatico), il *Sorbus aucuparia* (sorbo degli uccellatori) e l'*Acer pseudoplatanus* (acero montano) (Figura 4.3).



Figura 4.3: formazione transitoria formata da nocciolo, ciliegio selvatico, sorbo degli uccellatori e acero montano. In basso si può notare un denso strato di *Rubus ulmifolius*

Il nocciolo negli ambienti mesofili si diffonde rapidamente in seguito all'abbandono dei terreni agricoli. Questa specie è frugale e insediandosi sui pascoli riesce a predisporre la stazione all'ingresso di specie più esigenti e di maggior taglia, come il faggio. Nelle zone interessate si possono riscontrare esemplari di nocciolo, anche di grande dimensione, con a fianco rinnovazione di faggio (Figura 4.4). Si registra la presenza anche di esemplari isolati di *Picea abies* (abete rosso).



Figura 4.4: nocciolo al centro e plantula di faggio in basso a sinistra

In queste zone di transizione si creano situazioni adatte alla proliferazione anche di altri arbusti come la *Rosa canina*, il *Viburnum lantana*, il *Prunus spinosa* e il *Sambucus nigra* (Figura 4.5).



Figura 4.5: porzione di pascolo interamente occupata da infestanti erbacee e arbusti. Si possono notare alcuni esemplari di *Sambucus nigra* ed un fitto strato di *Sambucus ebulus*

Sono presenti, inoltre, ampie porzioni di suolo occupate da infestanti erbacee come il *Senecio vulgaris*, il *Rubus ulmifolius*, la *Pteridium aquilinum*, la *Clematis vitalba*, l'*Aegopodium podagraria*, la *Fragaria vesca* e il *Galium mollugo*, oltre che l'ortica e l'ebbio già citati (Figura 4.6).



Figura 4.6: infestanti erbacee sul pascolo con bosco sullo sfondo. In primo piano il recinto per il bestiame evidenzia quanto si sia già ristretto il pascolo a causa delle infestanti

Anche la presenza di manufatti può influenzare la colonizzazione dei prati favorendo lo sviluppo di alcune specie.

All'interno della zona in esame vi è la presenza di trincee risalenti alla Grande Guerra che hanno permesso l'insediamento di un piccolo nucleo di *Pinus sylvestris* (pino silvestre) e *Ostrya carpinifolia* (carpino nero), atipici se si considera la vegetazione potenziale dell'area.

Il pascolo subisce quindi una forte pressione da parte del bosco e negli anni la superficie pascoliva si è già fortemente ristretta.

Con l'ausilio del software Qgis si sono analizzate le zone coinvolte dall'intervento.

Evidenziando l'area sulla mappa catastale si è potuto verificare che una parte di bosco si trova su particelle la cui destinazione d'uso iniziale era pascolo (Figura 4.7).

Tabella 4.1: frequenze per classe diametrica delle specie arboree presenti su particelle destinate a pascolo

classe diametrica	n° piante						
	faggio	abete rosso	acero montano	ciliegio selvatico	sorbo degli uccellatori	pino silvestre	carpino nero
0	13	10	3	4	5		4
1	4	18		4	3	2	6
2	1			1			
3	10	5				1	
4	13	3				1	
5							
6		3				1	
7	3						
8				2			
9		1					
10	12	1					
11	8						
12							
13							
14	1						
15							
TOTALE	65	41	3	11	8	5	10

Le piante rilevate sono in totale 143.

Le specie più presenti sono il faggio e l'abete rosso, con una buona percentuale anche di ciliegio selvatico.

Sono presenti alcuni esemplari di sorbo degli uccellatori e di acero montano di ridotte dimensioni.

Le piante di pino silvestre e carpino nero inserite in tabella costituiscono il nucleo di vegetazione che si è sviluppato sui ruderi delle trincee.

Il pascolo si vede interrotto da queste fasce di bosco che lo influenzano in più punti e non permettono di avere una superficie uniforme. La gestione risulta difficile e aumentano le zone marginali, più suscettibili alla colonizzazione. Unendo le zone isolate al complesso principale si permette la sopravvivenza di queste aree.

5. Caratteristiche del bosco

5.1. Descrizione

Il bosco che circonda il pascolo è una faggeta adulta governata a fustaia.

La faggeta presente è quella tipica montana che si sviluppa sul Monte Baldo nella fascia compresa tra i 1000 e 1400 metri.

Ha carattere spiccatamente mesotermo e predilige suoli profondi e freschi.

Si presenta pura, entrando in consociazione nelle zone più aperte con l'abete rosso per lo più e nelle zone di transizione si possono trovare altre latifoglie come il ciliegio selvatico, l'acero di monte e il sorbo degli uccellatori.

Nell'ambiente esalpico, in particolare nella fascia montana, dove il clima è temperato e con una elevata umidità atmosferica il faggio si trova nel suo optimum ecologico; quindi, è la specie con la capacità concorrenziale maggiore e va ad originare consorzi puri.

In queste aree dove il faggio è così forte la presenza di altre specie arboree, come l'abete rosso, è spesso stata favorita da pratiche selvicolturali o dalla colonizzazione ai margini, per esempio in seguito all'abbandono dei prati che costituivano il margine della faggeta.

Il faggio predilige queste zone prive di eccessi con condizioni livellate, soprattutto in primavera periodo in cui si possono manifestare gelate tardive o periodi di siccità, che il faggio non sopporta.

La faggeta qui rappresenta il tipo di vegetazione più efficiente e meglio adattato all'ambiente, costituisce la massima espressione forestale.

Le piante hanno chiome dense e di conseguenza la presenza di sottobosco è scarsa.

Gli arbusti, principalmente nocciolo e viburno, crescono solo ai margini del bosco o dove sono presenti interruzioni tra le chiome.

La vegetazione erbacea è formata quasi esclusivamente da specie mesofile, molte delle quali a foglia larga.

Il portamento delle piante all'interno del popolamento è spiccatamente forestale, ovvero

diametri ridotti e altezze elevate. I rami sono portati solo nel terzo superiore.

Invece, le piante al margine del popolamento si presentano con diametri elevati e altezze ridotte. Avendo a disposizione molto spazio queste sviluppano rami su tutto il tronco.

Nella seguente Figura 5.1 è raffigurato il popolamento in funzione dell'altezza, ogni colore è associato ad un range di altezza che va dai 2 ai 50 metri. Analizzandola si possono riscontrare le situazioni descritte in precedenza.

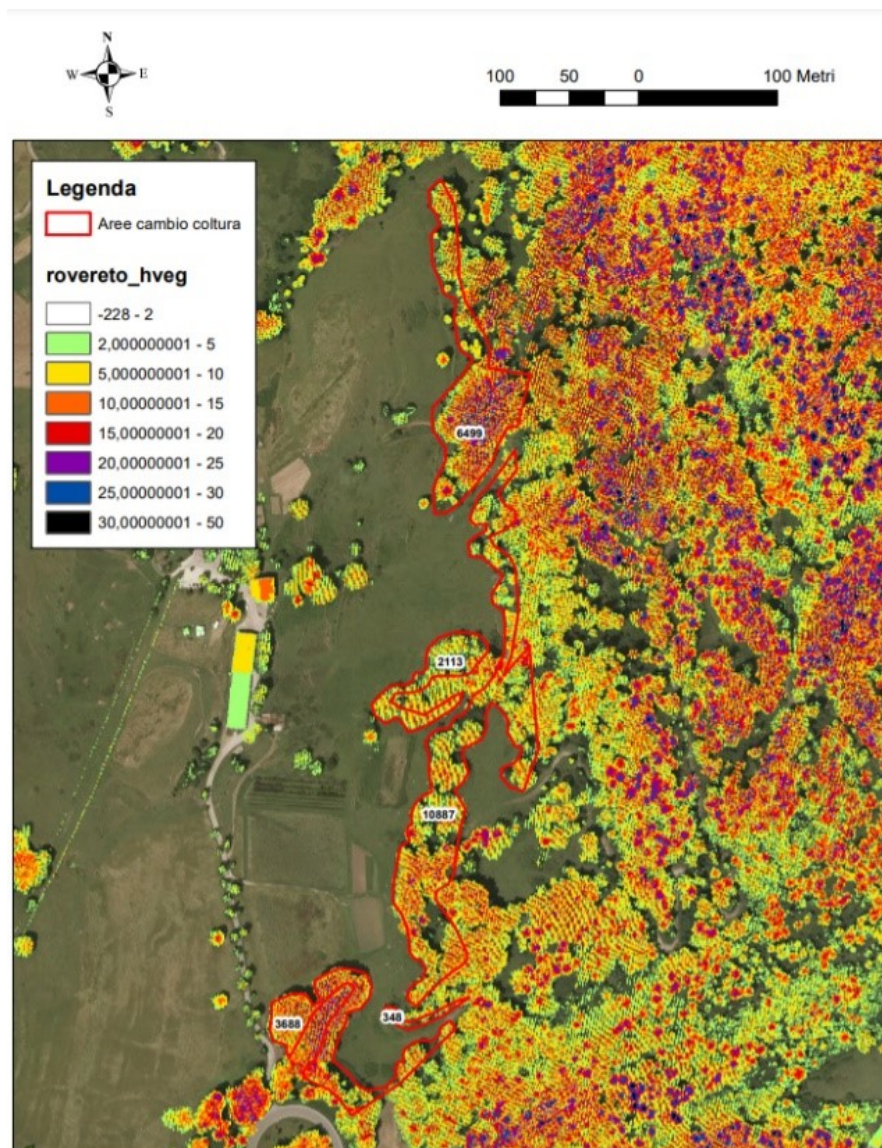


Figura 5.1: vegetazione raffigurata con diversi colori, ognuno dei quali rappresenta un range di altezza pari a 5 metri. Le piante con altezze inferiori a 2 metri sono state messe in trasparenza

(fonte: Dott. Forestale Pietro Visintainer)

La rinnovazione presente è principalmente quella di faggio. Si distribuisce in modo omogeneo sulla superficie, ma nelle zone marginali si riscontra la densità maggiore (Figura 5.2). La rinnovazione entra in competizione nelle prime fasi di sviluppo con specie erbacee come l'ortica, il senecio e l'ebbio, solo successivamente con quelle arbustive.



Figura 5.2: faggeta con rinnovazione al margine

Come funzione del bosco si può escludere quella protettiva perché non si sviluppa su pendenze elevate e a valle non sono presenti strade, abitati o altre strutture. La funzione estetico-turistica è pressoché nulla. Inoltre, le porzioni di bosco più vicine alla malga limitano lo spazio e una vista più ampia.

La funzione predominante è quella produttiva, visto che da sempre si effettuano prelievi legnosi per l'autoconsumo di legna da ardere. Anche se come già evidenziato negli anni il livello di prelievo annuale è calato di molto, ciò ha portato allo sviluppo di diametri molto importanti.

5.2. Misurazioni

Le fasce di bosco interessate dall'intervento sono state analizzate mediante un cavallettamento integrale, così da ricavare il numero totale di piante, le specie e le frequenze per ogni classe diametrica.

Successivamente con i diametri rilevati si è effettuata la cubatura utilizzando "Le nuove tariffe di cubatura per le principali specie forestali della provincia autonoma di Trento".

Per il cavallettamento si è utilizzato un cavalletto forestale munito di barra graduata suddivisa in 13 classi di ampiezza 5 centimetri.

Si è scelto di considerare solo i diametri superiori o uguali alla classe del 0, tralasciando quindi le piante con diametri inferiori ai 10 centimetri.

La squadra di cavallettamento è composta da un capotessera, il cui ruolo è quello di registrare sul piedilista di martellata le frequenze per ogni classe diametrica, e i cavallettatori che mediante il cavalletto misurano i diametri di ogni pianta comunicando volta per volta la classe diametrica e la specie al capotessera. A misurazione terminata la pianta viene subito contrassegnata.

La misurazione è stata effettuata a 1,30 metri di altezza dal suolo, posizionando il cavalletto lungo porzioni del tronco regolari, tralasciando quindi eventuali malformazioni.

Lungo i pendii i diametri sono stati misurati a monte della pianta.

Di seguito viene riportata la tabella con le frequenze di classe diametrica relative ad ognuna delle specie considerate (Tabella 5.1).

Il volume unitario presente fa riferimento alla tariffa numero 7 delle tavole di cubatura, rispettivamente del faggio e dell'abete rosso.

Per le "altre latifoglie" sono stati utilizzati i valori della tariffa del faggio essendo l'unica latifoglia presente nel sistema e quindi la specie con comportamento più affine.

Moltiplicando il volume unitario per la frequenza di classe si sono ottenuti i volumi relativi ad ogni classe, dalla somma di questi si è ricavato il volume totale per ogni specie.

Tabella 5.1: frequenze diametriche e volumi delle principali specie presenti

classe diametrica	abete rosso			faggio			altre latifoglie		
	n° piante	volume unitario (m ³)	volume di classe (m ³)	n° piante	volume unitario (m ³)	volume di classe (m ³)	n° piante	volume unitario (m ³)	volume di classe (m ³)
0	22	0,097	2,134	34	0,064	2,176	16	0,064	1,024
1	23	0,218	5,014	20	0,161	3,220	15	0,161	2,415
2	29	0,390	11,310	27	0,313	8,451	13	0,313	4,069
3	13	0,609	7,917	21	0,522	10,962	2	0,522	1,044
4	16	0,866	13,856	29	0,787	22,823	1	0,787	0,787
5	7	1,154	8,078	33	1,106	36,498	1	1,106	1,106
6	6	1,467	8,802	30	1,475	44,250	2	1,475	2,950
7	5	1,803	9,015	24	1,887	45,288	2	1,887	3,774
8	1	2,166	2,166	27	2,339	63,153	1	2,339	2,339
9	3	2,561	7,683	27	2,827	76,329			
10	1	2,994	2,994	16	3,348	53,568			
11	1	3,469	3,469	19	3,904	74,176			
12	1	3,977	3,977	12	4,498	53,976			
13	2	4,493	8,986	8	5,137	41,096			
14				4	5,836	23,344			
TOTALE	130		95	331		559	53		20

La specie più presente è il faggio con 331 piante, pari al 64% del popolamento considerato.

La seconda specie per importanza è l'abete rosso con 130 piante, 25% del popolamento.

Le altre specie presenti, raggruppate come "altre latifoglie", sono il ciliegio selvatico, l'acero montano e il sorbo degli uccellatori. In totale sono 53 esemplari, quindi il 10% del popolamento, che si dispongono nelle classi diametriche inferiori

Rapportando il numero di piante totali, 514, con la superficie di 2,35 ettari, ovvero quella dell'intervento, si ricava la densità di popolamento, pari a 218 piante/ettaro.

La quantità di legname complessiva è pari a 674 metricubi.

Infine, sono stati realizzati i poligoni di frequenza suddividendo le diverse specie presenti, ovvero faggio, abete rosso e "altre latifoglie".

Il poligono di frequenza rappresenta la distribuzione ordinata dei diametri riportata su grafico.

Il grafico ricavato per il faggio evidenzia come la specie costituisca una formazione matura con la presenza di piante adulte, anche di grosse dimensioni, e di rinnovazione affermata in cerca di spazio per raggiungere i piani dominanti del popolamento (Figura 5.3).

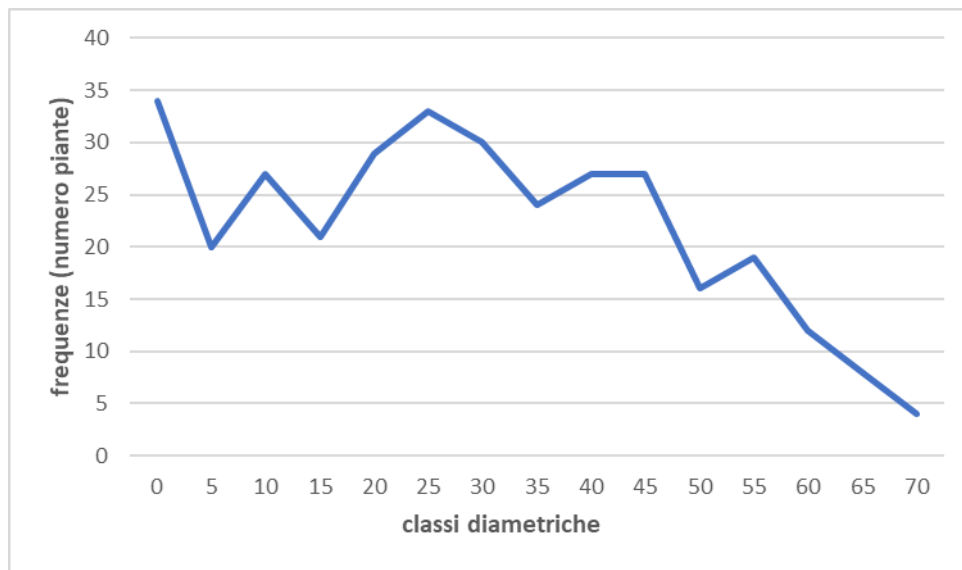


Figura 5.3: distribuzione del numero di piante di faggio per classe diametrica

La curva risultante dal grafico dell'abete rosso è tendenzialmente iperbolica, ciò significa che il popolamento è disetaneo. Conferma che le piante si sono instaurate in momenti diversi, probabilmente seguendo l'abbandono graduale delle zone marginali del pascolo (Figura 5.4).

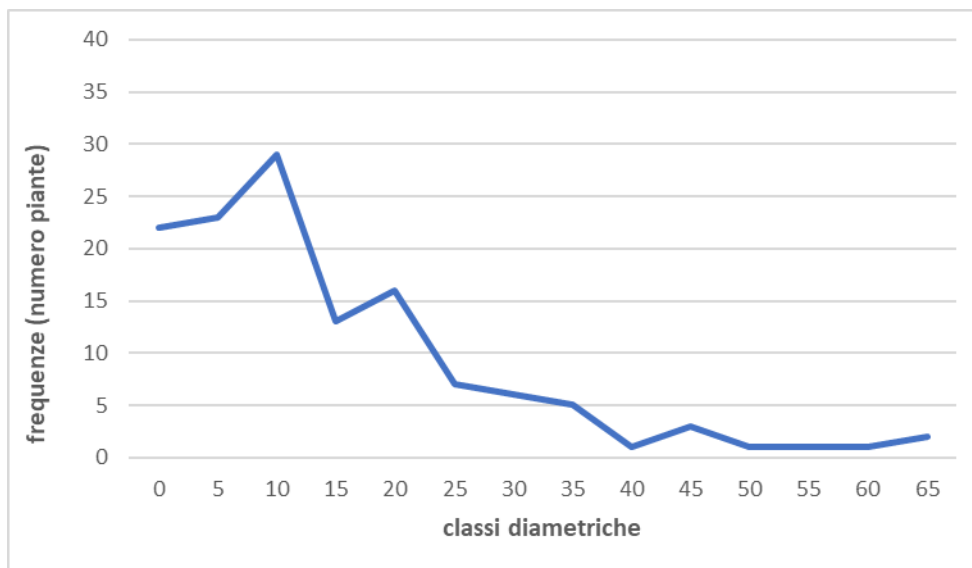


Figura 5.4: distribuzione del numero di piante di abete rosso per classe diametrica

Il grafico realizzato per le “altre latifoglie” ha prodotto una curva irregolare, frutto delle poche piante presenti, cresciute sporadicamente sfruttando gli spazi disponibili, spesso presenti lungo il pascolo (Figura 5.5).

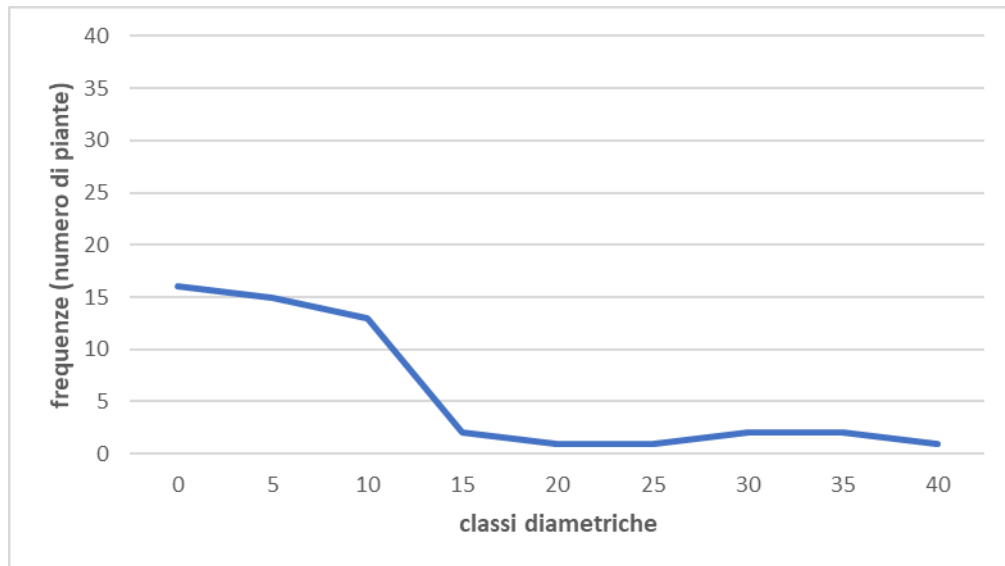


Figura 5.5: distribuzione del numero di piante di “altre latifoglie” per classe diametrica

Sia gli esemplari di abete rosso che di “altre latifoglie” si sono insediati dove il fitto popolamento di faggio ha concesso spazio, quindi soprattutto ai margini. Di fatto queste specie si sono sviluppate sul pascolo, o in prossimità di questo, sfruttando la scarsa pressione esercitata sulla superficie negli ultimi anni.

6. Sviluppo dell'intervento

6.1. Premessa

Nei paragrafi precedenti si è analizzata l'importanza dei prati e pascoli del Monte Baldo e di come la realtà della malga ricopra un ruolo fondamentale in termini ambientali e culturali.

Di seguito si presentano i dettagli dell'intervento di ampliamento del pascolo, attraverso la rimozione di fasce di bosco, con conseguente cambio di coltura.

L'intervento si sviluppa in zone che un tempo erano già utilizzate a pascolo, dove il bosco è avanzato in modo preponderante. Si parla quindi di ambiente semi-naturale perché l'aspetto attuale del bosco e del pascolo è frutto dell'influenza dell'uomo.

L'obiettivo è quello di evitare che il bosco avanzi eccessivamente chiudendo progressivamente il pascolo, come già evidenziato questo determina l'impoverimento e la semplificazione sia del paesaggio che della componente naturalistica.

Oltre che preservare il patrimonio prativo della malga si permette di rendere più uniforme la superficie, facilitandone la gestione anche con l'ausilio di mezzi agricoli.

6.2. Intervento proposto

La superficie che si prevede di bonificare, andando ad asportare bosco ottenendo pascolo, è pari a 2,35 ettari. Tale superficie ricade in parte su particelle destinate a pascolo e in parte a bosco.

Modificando la destinazione d'uso delle particelle da bosco a prato l'intervento proposto rappresenta un cambio di coltura.

È considerato cambio di coltura ogni operazione finalizzata a eliminare in forma permanente una superficie occupata da bosco allo scopo di destinarla ad altri utilizzi, in questo caso a pascolo o dove possibile a prato sfalciabile.

La rimozione della copertura forestale e gli interventi connessi, come la rimozione delle ceppaie o il livellamento del terreno, vanno autorizzati dal Comitato Tecnico forestale o dal Servizio Foreste e fauna.

La domanda di cambio di coltura si presenta per le superfici a bosco e per le superfici destinate a pascolo, ma di fatto occupate da bosco. Nel caso in esame si presenterà quindi una domanda di cambio di coltura unica che interessa particelle con entrambe le destinazioni d'uso.

Ai sensi della legge provinciale 23 maggio 2007, n.11 secondo l'articolo 16 "autorizzazione alla trasformazione di coltura e ai movimenti di terra", si prevede che l'autorizzazione al progetto sia rilasciata con riserva da parte del Comitato Tecnico forestale, perché l'area interessata alla bonifica agraria ha superficie superiore ad un ettaro.

La superficie di bosco interessata al cambio di coltura, come si può vedere in Figura 6.1, non è accorpata ma si dispone in 5 fasce, delimitate in rosso, a margine del pascolo.

Sempre in Figura 6.1 si può notare, attraverso le curve di livello delimitate in bianco, come le zone d'intervento si sviluppino su pendenze poco elevate.

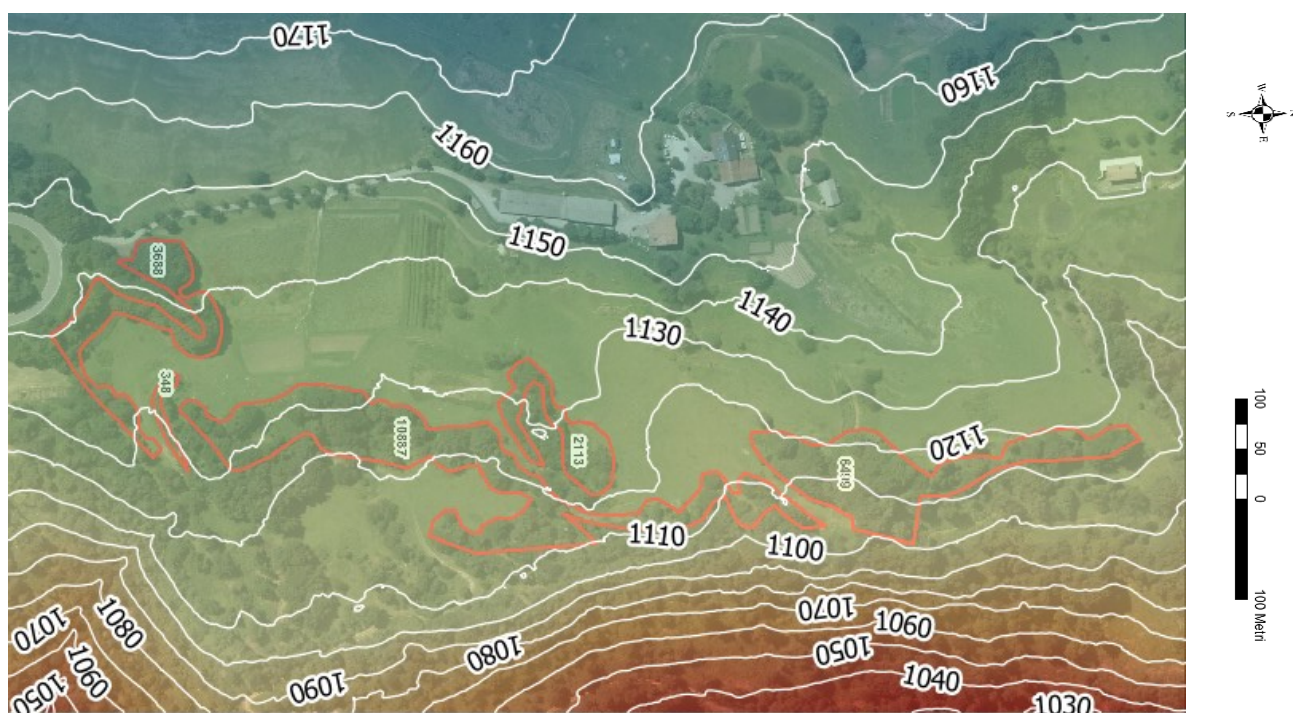


Figura 6.1: ortofoto con le zone d'intervento in rosso e le curve di livello in bianco

Procedendo da nord verso sud di seguito si illustrano le caratteristiche delle diverse fasce (Tabella 6.1).

Tabella 6.1: caratteristiche delle fasce di bosco interessate dall'intervento

	fascia 1	fascia 2	fascia 3	fascia 4	fascia 5
ampiezza totale	6499 mq	10887 mq	2113 mq	348 mq	3688 mq
amp. su pascolo	610 mq	3198 mq	1200 mq		1367 mq
amp. su bosco	5889 mq	7689 mq	913 mq	348 mq	2321 mq
particelle destinate a pascolo	10287, 10290/16	10287, 10285, 10284, 10290/16, 10277/1	10285, 10290/16		10277/2, 10290/30
particelle destinate a bosco	10288/1	10283, 10286	10283	10283	10276/1

Qui si riportano delle note specifiche per le diverse fasce di bosco:

- Fascia 1: nell'estremità sud è presente il rudere di una "copera", struttura in cui un tempo si realizzavano i coppi per le case della vicina frazione di San Giacomo. Eliminando le piante si potrebbe sfruttare l'area per scopi didattici;
- Fascia 2: nell'estremità nord sono presenti trincee risalenti alla Prima guerra mondiale. Concluso l'intervento si potrebbero recuperare a fini didattici;
- Fascia 3: si dispone tra il pascolo e una zona interna di bosco dove si registra la presenza di grosse rocce affioranti, motivo per cui non rientra nella bonifica;
- Fascia 4: si trova al di sotto di una parete di roccia alta 3 metri ed è formata interamente da giovani alberi e arbusti cresciuti sul pascolo;
- Fascia 5: a nord ha come margine un prato da sfalcio. La parte interna di bosco non rientra nell'intervento perché è presente una scarpata con molte rocce affioranti.

Di seguito si riportano i passaggi pratici ipotizzati per effettuare il cambio di coltura:

1. Eliminazione vegetazione primaria: si prevede un taglio a raso per poter liberare la superficie dalla vegetazione arborea.

Il taglio delle piante dovrà essere effettuato il più possibile vicino al terreno per facilitare la successiva rimozione delle ceppaie.

Visto che le piante presenti sono soprattutto faggi, spesso molto ramosi, nell'allestimento di queste si produrrà molto scarto che dovrà essere trinciato o comunque allontanato dalla zona, così da liberare il suolo e permettere il corretto sviluppo del manto erboso;

2. Eliminazione vegetazione secondaria: si dovrà procedere poi col taglio degli arbusti, dei cespugli e della rinnovazione. L'utilizzo di trinciator forestali o semiforestali andrebbe ad ottimizzare l'operazione eliminando completamente il soprassuolo;
3. Eliminazione infestanti: in alcune aree colonizzate da infestanti erbacee, per lo più ortiche ed erbio, per ripristinare il pascolo si dovrà fresare il terreno nei primi 15-20 centimetri, così da eliminare l'apparato radicale e gli stoloni evitando la ricomparsa una volta ristabilito il prato;
4. Eliminazione ceppaie: per stabilire il manto erboso è essenziale eliminare le ceppaie presenti. Vista la dimensione imponente di molte piante risulta difficile e sconveniente rimuovere completamente la ceppaia, diventa più vantaggioso affidare l'operazione ad una macchina specializzata per la trinciatura delle ceppaie nei primi 30 centimetri di suolo;
5. Operazione di livellamento del terreno: è previsto un leggero livellamento del suolo per renderlo lavorabile anche con mezzi agricoli e per creare omogeneità tra le nuove e le vecchie superfici a prato. Non sono previste operazioni importanti perché non è necessario correggere forti pendenze e la superficie si presenta già regolare;
6. Semina: dopo l'eliminazione del soprassuolo e le lavorazioni del terreno il suolo si presenta momentaneamente nudo. Per agevolare lo sviluppo della componente erbacea è consigliabile effettuare una semina. Il materiale utilizzato per l'inerbimento deve essere di origine locale, composto da specie tipiche, così da poter ristabilire un manto erboso utile a quello che è l'indirizzo scelto e che si integri con le aree a prato circostanti. Visto che nella malga si produce anche fieno, potrebbe essere utilizzato per la semina, dato che costituisce naturalmente un miscuglio di specie locali e d'interesse.

Il lavoro verrà affidato ad una ditta specializzata che si occuperà del taglio e della sistemazione del terreno. La vendita del legname presente permetterà di compensare quasi totalmente i costi della bonifica.

La conformazione del terreno permette di eseguire l'esbosco esclusivamente con l'ausilio di trattatrice munita di verricello forestale, evitando sistemi più costosi come la teleferica.

Come si evidenzia in Figura 6.2 tutte le zone di taglio sono raggiungibili da una strada forestale che si collega direttamente alla vicina strada provinciale.



Figura 6.2: strada forestale, evidenziata in bianco, che collega direttamente la SP3 del Monte Baldo con il bosco della malga

L'unico aspetto che in parte potrebbe limitare il prezzo di vendita è la presenza di alcuni faggi di grosse dimensioni che hanno una quantità di rami tale da rendere le operazioni di allestimento lunghe. Latifoglie di questo tipo non possono essere utilizzate con processori ma solo mediante motosega.

Osservando i prezzi di vendita degli ultimi lotti messi all'asta del comune di Brentonico, in situazioni simili, si può stimare un prezzo medio di 4 € al quintale di legna.

L'aspetto più delicato connesso agli interventi di cambio di coltura è senz'altro la protezione del suolo, perché si va ad eliminare la copertura arborea a favore della componente erbacea.

Per via delle pendenze ridotte e della conformazione generale della zona il rischio che si formino eventi, come il trasporto solido e la perdita di suolo, è basso.

Inoltre, sono previsti una serie di accorgimenti per limitare ancora di più questi eventi:

- È previsto un leggero pareggiamento del terreno, senza il ricorso a scavi e riporti;
- Le ceppaie non verranno estirpate ma trinciate così da mantenere le radici nel suolo;
- Le superfici rimarranno nude per un tempo limitato perché verrà effettuata una semina in tempi brevi.

Dal punto di vista naturalistico l'intervento comporta la perdita di superficie boscata, sede di habitat per alcune specie di fauna. Si deve però considerare che si ripristina il pascolo, habitat più raro del bosco che permette la sopravvivenza di specie floristiche e faunistiche di pregio.

In termini produttivi recuperando ed ampliando superficie a pascolo si ha una valorizzazione economica dell'area. Si aumenta il carico di bestiame alpeggiato, il che significa incrementare la produzione zootecnica e casearia, e si aumenta la produzione erbacea, eventualmente sfruttata anche come sfalcio.

Oltre alla produzione diretta l'intervento ha ripercussioni anche su attività secondarie legate al territorio, come il turismo. Permette infatti di mantenere il paesaggio tipico della malga.

Quindi l'intervento aumenta la fruizione turistica e ripristina situazioni legate alla storia e cultura locali.

Non bisogna dimenticare che ci si colloca in un contesto più ampio, cioè l'altopiano di Brentonico e il Parco Naturale Locale del Monte Baldo, dove l'alpeggio e le malghe sono tra gli aspetti più caratteristici.

Di seguito una tabella riassuntiva con le componenti e le attività riguardanti l'intervento (Tabella 6.2).

Tabella 6.2: componenti e attività riguardanti l'intervento

componenti	attività		
	eliminazione	ripristino	mantenimento
vegetazione	formazioni di faggio miste ad altre specie di limatato valore ai sensi Natura 2000	prati pingui di elevato valore ai sensi Natura 2000	prati di elevato valore ambientale in termini di habitat, flora e fauna
fauna	habitat faunistici di limatato valore ai sensi Natura 2000	prati pingui di elevato valore per avifauna e ungulati	prati di elevato valore ambientale in termini di habitat, flora e fauna
suolo	copertura arborea di grande valore protettivo	cotico erboso di buon valore protettivo	cotico erboso di buon valore protettivo
paesaggio	formazioni dense poco utilizzabili	aree aperte utilizzabili	aree aperte
produzione primaria	formazioni forestali mature	produzione erbacea a fini zootecnici	produzione erbacea
produzione zootecnica			fruizione e capitalizzazione della produzione erbacea; incremento attività tradizionale d'alpeggio
turismo	bosco di scarsa fruizione	spazi aperti ad elevata fruizione, ampia visibilità	animali al pascolo che aumentano percezione positiva
aspetti storico culturali	bosco di neoformazione, solo in parte riconducibile all'uso tradizionale del posto	pascolo storico di valore per la memoria locale	pascolo storico di valore per la memoria locale

6.3. Intervento alternativo

Precedentemente si è proposto un intervento classico, motivato nei capitoli precedenti.

In un'ottica di sviluppo ancora più sostenibile dell'area si riporta di seguito un'alternativa all'intervento classico, ovvero lo sviluppo nelle zone interessate di un pascolo alberato.

Il pascolo alberato con faggio è un tipo di agro-selvicoltura simbolo dell'antica tradizione alpina.

Rappresenta il compromesso tra la selvicoltura, ovvero mantenere una riserva di legname, e l'agricoltura, con spazi per la foraggicoltura e il pascolo.

Visivamente il pascolo alberato forma una vera e propria struttura a mosaico.

L'ombra delle piante consentiva di riparare gli animali dal caldo ed evitare l'eccessiva insolazione del manto erboso.

Il faggio essendo una caducifoglia fa filtrare molta luce in primavera permettendo così lo sviluppo della componente erbacea. In estate invece la fitta copertura permette di mantenere un certo grado di umidità al terreno.

Con i pascoli alberati la combinazione dei due ecosistemi, prato e bosco, è ai massimi livelli. La ricchezza di biodiversità è elevata e si creano nicchie e possibilità di vita per piante e animali con esigenze diverse.

Sviluppando l'area in questo modo si otterrebbe un vero e proprio paesaggio di transizione tra i pascoli classici più interni alla malga e il bosco puro sottostante.

L'intervento si svilupperebbe diradando il bosco in maniera selettiva favorendo alcuni individui di faggio. Le piante che andranno a formare il pascolo alberato avendo spazio e luce svilupperanno una vasta chioma e col tempo costituiranno dei veri e propri monumenti vegetali (Figura 6.3).

Gli abeti andrebbero tagliati in quanto non perdono le foglie e quindi non ricoprono il ruolo voluto nel pascolo alberato, cioè quello di far filtrare la luce almeno in parte durante l'anno.

In quest'ottica si potrebbero favorire per esempio i nuclei formati da sorbo degli uccellatori, acero montano e ciliegio selvatico, molto importanti per l'avifauna. Rappresentano una formazione di transizione che nella libera evoluzione verrebbe sostituita dalla faggeta.

L'aspetto critico di queste formazioni è proprio la gestione, motivo per cui i pascoli alberati sono ormai scomparsi dal panorama alpino.

La manutenzione è impegnativa, si deve eliminare la ramaglia secca in primavera, tagliare gli arbusti indesiderati e sfalciare la vegetazione residua. In più un tempo il fogliame che cadeva al suolo veniva prelevato per realizzare il letto al bestiame in stalla. Si pulivano così i pascoli evitando che le foglie compromettessero la crescita dello strato erbaceo.

Operazioni che un tempo erano svolte grazie all'abbondanza di manodopera, ma oggi risultano sconvenienti.

L'equilibrio è delicato e come analizzato in precedenza a queste quote il bosco impiega poco tempo per colonizzare gli spazi aperti.



Figura 6.3: faggio secolare all'interno del pascolo

7. **Mantenimento delle nuove aree**

Per mantenere le nuove aree a prato senza la comparsa di infestanti e la progressiva ricomparsa di arbusti e alberi colonizzatori si dovrà calcolare un carico di bestiame superiore che possa quindi gestire tutte le superfici. Allo stesso tempo il carico non dovrà essere eccessivo determinando un impoverimento delle specie, a favore di quelle nitrofile e più resistenti al calpestio.

Il carico ottimale di bestiame permette di utilizzare tutta la superficie in maniera omogenea, evitando situazioni di sottoutilizzo o sovraccarico.

Gli animali esercitano una forte pressione sulla vegetazione erbacea, modificando artificialmente la competizione delle piante, alcune specie vengono favorite altre svantaggiate.

Se il pascolamento è corretto limita la diffusione di specie a taglia alta, erbacee o legnose, a favore di quelle a taglia più bassa e quindi di maggior pregio.

La nuova area prativa si presta in parte ad essere gestita a sfalcio, vista la conformazione regolare del terreno e la ridotta pendenza. Si applicherebbe la gestione già attuata nel resto dei prati da sfalcio della malga, ovvero un unico taglio nel periodo estivo con successivo pascolamento del bestiame nei restanti mesi.

Si è stimato che più della metà della superficie coinvolta dal cambio di coltura potrebbe essere gestita a sfalcio. La produzione di foraggio in quest'area sarebbe di circa 6 tonnellate all'anno, considerando la produzione media dei prati da sfalcio già esistenti.

Gestire la superficie a pascolo o a sfalcio influisce sulle modalità di conservazione e manutenzione dell'area d'intervento:

- Gestendo a sfalcio si riducono sensibilmente quelle che sono le opere di manutenzione dei prati come il taglio delle infestanti. Con il pascolo post sfalcio si andrebbe a concimare in maniera naturale ed uniforme la zona. Inoltre, con lo sfalcio i semenzali delle latifoglie sono periodicamente tagliati a livello del colletto, determinando una vera e propria ceduzione. Si creano quindi piccole ceppaie che manifestano la capacità pollonifera solo quando cessa l'attività di sfalcio.

La gestione e la manutenzione del prato risultano quindi più semplici ed efficaci.

- Gestire a pascolo è più complicato, l'azione del bestiame va accompagnata ad una serie di pratiche per l'eliminazione delle infestanti e della vegetazione residuale a fine stagione. La manutenzione, quindi, comporta più spese e ore di lavoro.
Diventa essenziale definire il carico ottimale.

Al fine di preservare l'intero pascolo è necessario adottare tecniche di pascolamento corrette ed un carico di bestiame adeguato, così da conservare la biodiversità di queste aree e limitare l'avanzata del bosco, senza determinare una pressione troppo elevata che andrebbe a banalizzare la componente floristica in favore di specie nitrofile non appetibili e di scarso interesse.

Una modalità di gestione del pascolo potrebbe essere quella di modificare il carico di bestiame durante l'anno. Nei primi mesi d'alpeggio in primavera si mantiene un carico di bestiame elevato così da sfruttare interamente la superficie. Poi durante la stagione estiva una parte del bestiame verrebbe spostato nei prati della malga adibiti allo sfalcio, in cui si è già effettuato il taglio, così da regolare i ricacci e diminuire la pressione nei pascoli. Modificando in questo modo la densità si evitano problemi come l'eccessivo calpestio e il rilascio di deiezioni localizzate, e si inducono gli animali ad utilizzare anche le zone più marginali del pascolo per il resto della stagione vegetativa.

Considerando la tipologia di prato e le condizioni ambientali favorevoli, il carico ottimale dovrebbe avvicinarsi a quello massimo consentito di 2 UBA/ha. UBA sta per unità di bestiame adulto, ovvero l'unità di misura della consistenza di un allevamento che rapportata alla superficie permette di definire la densità dell'allevamento stesso.

Di conseguenza la nuova superficie di 2,3 ettari ottenuta con l'intervento permette di aumentare di 4-5 capi l'allevamento aziendale.

L'attuale carico di 16 capi dovrebbe passare a circa 25 capi, considerando il limite prefissato di 2 UBA/ha, per poter gestire l'intero pascolo aziendale di 12,3 ha (post-intervento). Situazione simile a quella di un tempo.

Ottenendo nuove superfici a prato si possono incrementare i pagamenti previsti dalle misure dalla politica agricola comune (PAC), che costituiscono un importante reddito integrativo per le

aziende di montagna.

In particolare, si riscontra un aumento dell'indennità compensativa (Misura 13) ed eventualmente dei pagamenti relativi allo sfalcio con metodo biologico (Misura 11).

La Misura 10 relativa all'alpeggio, che impone un limite massimo di carico pari a 1,6 UBA/ha, non verrebbe più considerata perché come appurato questi pascoli necessitano di un carico di bestiame maggiore per essere mantenuti.

La PAC con iniziative legislative e sussidi specifici ha aiutato negli ultimi anni a rallentare la tendenza all'abbandono, che in Trentino oggi è in via di stabilizzazione.

Una volta concluso l'intervento di ampliamento del pascolo, svolgendo una manutenzione ordinaria e una corretta gestione, intesa come carico di bestiame, sarà possibile mantenere tutte le superfici in maniera efficace.

Per quanto riguarda il monitoraggio della sostenibilità dell'intervento proposto si dovrà controllare e valutare l'attecchimento delle specie erbacee nell'anno successivo alla semina.

Negli anni successivi si dovrà monitorare il mantenimento delle superfici a prato rispetto ai processi di colonizzazione arbustiva e arborea, definendo se il pascolamento è adeguato o meno.

Conclusioni

Questo studio ha cercato in primo luogo di rimarcare l'importanza della realtà della malga e dei pascoli sotto più punti di vista, ed in secondo luogo, prendendo in esame un caso reale, proporre un intervento tipo, finalizzato al recupero di aree in progressivo abbandono.

Nell'ambito dello studio è emersa una criticità che riguarda la gestione della malga, ovvero il "sottocarico" dei pascoli. Quindi si è proposto un nuovo carico di bestiame capace di gestire l'intero pascolo. Di conseguenza l'incremento del numero di capi e delle superficie a prato può portare a un importante aumento dei ricavi per l'azienda.

Nel caso in esame il pascolo di 10 ettari verrebbe implementato con altri 2,3 ettari, portando la superficie complessiva a 12,3 ettari. Considerando il passaggio da 1,6 UBA/ha a 2 UBA/ha la nuova consistenza d'allevamento passerebbe da 16 a 24,6 UBA.

I tempi per la realizzazione dell'intervento illustrato non sono brevi. Il primo passo è quello di trattare la parte burocratica facendo la richiesta di cambio di coltura al Comitato tecnico forestale. In secondo luogo, una volta definiti tutti i dettagli burocratici si dovrà assegnare il lavoro ad una ditta. L'intervento nel complesso è articolato in più fasi, dal taglio delle piante fino alla lavorazione del suolo; si dovrà definire se coinvolgere una sola ditta che si occuperà dell'intero lavoro o assegnare ogni singola fase ad una ditta diversa e specializzata. Per convenienza economica e tempistica si potrebbero favorire le ditte che assicurano la realizzazione dell'intera opera, così da destinare parte del ricavato della vendita del legname per le lavorazioni successive.

Dopo l'intervento la malga si presenta con un patrimonio zootecnico e prativo maggiore. Ci si dovrà quindi assicurare che l'azienda, a conduzione familiare, possa sostenere questo incremento di attività.

Preservare il patrimonio tramandato da chi per secoli ha lavorato con passione su queste montagne è ciò che ha motivato questa prova finale di laurea. Le modalità di ricerca e d'intervento potrebbero essere applicate a realtà simili o fornire degli spunti per la loro valorizzazione.

Bibliografia

- Baldessari R. 1965. Relazione tecnica: progetto di miglioramento “Malga Mortigola”.
- Ferretti F., Alberti G., Badalamenti E., Campagnaro T., Corona P., Garbarino M., La Mantia T., Malandra F., Maresi G., Morresi D., Piermattei A., Pividori M., Romano R., Salvadori C., Sibona E., da Silveira Bueno R., Sitzia T., Urbinati C., Vitali A., Pelleri F., 2019. Boschi di neoformazione in Italia: approfondimenti conoscitivi e orientamenti gestionali.
- Giovannini G. 2017. Paesaggi agro-forestali in Trentino. Tutela, ripristino e miglioramento degli ambienti tradizionali.
- Macchiella A. e Campostrini L. 1994. Indagine preliminare integrata per la costituzione del Parco Naturale del Baldo-Garda.
- Macchiella A. e Peterlini M. 1997. Le malghe del Parco Naturale del Baldo-Garda ovvero L'alpeggio, le malghe ed il loro ambiente sull'altopiano di Brentonico.
- Miori M. e Sottovia L. 2005. Prati e pascoli del Trentino.
- Odasso M., Miori M. e Gandolfo C. 2018. I tipi forestali del Trentino. Descrizione e aspetti dinamici.
- Prosser F., Bertolli A. e Festi F. 2009. Flora illustrata del Monte Baldo. Rovereto: Edizioni osiride Sas.
- Provincia Autonoma di Trento 2021. Programma di Sviluppo Rurale per il periodo di programmazione 2014-2020: disposizioni per gli anni 2021 e 2022 per le Misure 10,11 e 13.
- Scrinzi G., Galvagni D. e Marzullo L. 2010. I nuovi modelli dendrometrici per la stima delle masse assestamentali in Provincia di Trento.
- Sitzia T. 2009. Ecologia e gestione dei boschi di neoformazione nel paesaggio del Trentino

Sitografia

- Amministrazione Provincia Autonoma di Bolzano: https://www.provincia.bz.it/agricoltura-foreste/agricoltura/zootechnica-protezione-animali/962.asp?publ_page=5
- Miglioramento ambientale dei pascoli di Stabeli e Movlina: http://www.valutazioneambientale.provincia.tn.it/binary/pat_valutazioneambientale/procedure_va/02_RiassuntoNonTecnico.1348051518.pdf

- Parco Naturale Locale del Monte Baldo: <https://www.parcomontebaldo.tn.it/it>
- Servizio foreste e Servizio faunistico Provincia Autonoma di Trento:
<https://forestafauna.provincia.tn.it/Foreste/Attivita-forestali/Cambi-di-coltura>

Ringraziamenti

Un sentito grazie al mio relatore Zanella Augusto per la sua disponibilità e i suoi consigli durante il percorso di stesura dell'elaborato.

Un ringraziamento particolare va al Dottore Forestale Pietro Visintainer per avermi fornito aiuto e materiale utile per la realizzazione dello studio.

Infine, ringrazio i miei genitori per il supporto morale.