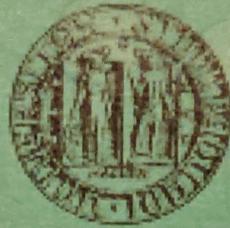


UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA



FACOLTÀ DI AGRARIA

Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali

TESI DI LAUREA IN

TECNOLOGIE FORESTALI ED AMBIENTALI

**Caratterizzazione descrittiva di interventi di
miglioramento ambientale per il fagiano di monte
(*Tetrao tetrix* L.) in Valsugana (Trentino)**

Relatore : Prof. *Cristiana Colpi*

Correlatore : Dott. *Alessandro Brugnoli*

Laureando : *Matteo Tiso*

Matricola n. 534189

Anno accademico 2008 - 2009

Matheo

Tso

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA



FACOLTÀ DI AGRARIA

Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali

TESI DI LAUREA IN
TECNOLOGIE FORESTALI ED AMBIENTALI

**Caratterizzazione descrittiva di interventi di
miglioramento ambientale per il fagiano di monte
(*Tetrao tetrix* L.) in Valsugana (Trentino)**

Relatore : Prof. *Cristiana Colpi*

Correlatore : Dott. *Alessandro Brugnoli*

Laureando : *Matteo Tiso*

Matricola n. 534189

Anno accademico 2008 - 2009

A mia madre e a mio padre

INDICE

I. INDICE	
II. INDICE DELLE FIGURE E DELLE TABELLE	
III. RIASSUNTO	
IV. ABSTRACT	
1. INTRODUZIONE	pag. 1
2. OBIETTIVI	pag. 6
3. BIOLOGIA ED ECOLOGIA DEL FAGIANO DI MONTE	pag. 7
3.1 SISTEMATICA	pag. 7
3.2 TETRAONIDI	pag. 7
3.3 DISTRIBUZIONE	pag. 8
3.4 CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE	pag. 10
3.5 ALIMENTAZIONE	pag. 11
3.6 HABITAT	pag. 12
3.7 STRUTTURA DELL'AMBIENTE TIPO	pag. 13
3.8 CICLO ANNUALE E RIPRODUZIONE	pag. 14
3.9 POPOLAZIONE	pag. 15
3.10 ASPETTI SANITARI	pag. 16
4. <i>PROGETTO FORCELLO</i> IN BASSA VALSUGANA E TESINO	pag. 17
5. AREE DI STUDIO	pag. 19
5.1 CAGNON DI SOTTO	pag. 21
5.2 ZIOLERA	pag. 24
5.3 AIA DEL MORTO	pag. 27
5.4 PRIMALUNA	pag. 30
6. METODI E MATERIALI	pag. 33
7. RISULTATI E DISCUSSIONE	pag. 35
8. CONCLUSIONE	pag. 41
9. BIBLIOGRAFIA	pag. 44
10. RINGRAZIAMENTI	pag. 46
11. ALLEGATI	pag. 47

INDICE DELLE FIGURE E DELLE TABELLE

Figura 1.1	Interventi progressivi secondo un'articolazione a mosaico e con un piano di lavoro pluriennale (da Odasso et al., 2002).....	pag. 3
Figura 1.2	Schema d'intervento a partire da una linea di facile accesso, costituita ad esempio da un sentiero (da Odasso et al., 2002).....	pag. 3
Figura 1.3	L'escavatore tipo "ragno" <i>Euromach 6500</i> dotato di testata tipo trincia forestale <i>Seppi M. BMS-L</i> in azione.....	pag. 4
Tabella 3.1	Caratterizzazione sistematica del fagiano di monte.....	pag. 7
Figura 3.1	Distribuzione geografica del fagiano di monte (da Simmons et al., 1980).....	pag. 8
Figura 3.2	Distribuzione del fagiano di monte in provincia di Trento (da PAT, 2006).....	pag. 8
Tabella 3.2	Fagiano di monte: protezione, caccia, popolazione, minacce e conservazione nei diversi stati in cui è presente (da Storch, 2007).....	pag. 9
Figura 3.3	Caratteristiche morfologiche del fagiano di monte.....	pag. 10
Figura 3.4	Cause del declino delle popolazioni di fagiano di monte (da Storch, 2007).....	pag. 16
Figura 4.1	Trend storico di assegnazioni ed abbattimenti del fagiano di monte in provincia di Trento....	pag. 18
Figura 4.2	Assegnazioni, abbattimenti, classi d'età ed indice riproduttivo del fagiano di monte in provincia di Trento dal 1989 al 2006.....	pag. 18
Figura 5.1	Localizzazione delle aree di miglioramento ambientale analizzate nel presente lavoro.....	pag. 20
Figura 5.2	Suddivisione del Trentino in aree territoriali omogenee.....	pag. 20
Figure 5.3	Cagnon di sotto.....	pag. 21
Figure 5.4	Ziolera.....	pag. 24
Figure 5.5	Aia del morto.....	pag. 27
Figure 5.6	Primaluna.....	pag. 30
Figura 6.1	Elaborazione dei dati raccolti con Excel.....	pag. 34
Figura 7.1	Frequenze assolute dei diversi gruppi nelle aree campione.....	pag. 35
Figura 7.2	Frequenze relative dei diversi gruppi nelle aree campione.....	pag. 35
Tabella 7.1	Frequenze assolute di presenza nelle quattro aree campione e frequenza assoluta e relativa totale.....	pag. 36
Figura 7.3	Percentuali di presenza delle categorie considerate nell'area campione "Aia del morto".....	pag. 36
Figura 7.4	Percentuali di presenza delle categorie considerate nell'area campione "Cagnon di sotto"....	pag. 37
Figura 7.5	Percentuali di presenza delle categorie considerate nell'area campione "Ziolera".....	pag. 37
Figura 7.6	Percentuali di presenza delle categorie considerate nell'area campione "Primaluna".....	pag. 38
Figura 8.1	Vegetazione erbacea su substrato silicatico.....	pag. 41

RIASSUNTO

Nel corso degli ultimi decenni sulle Alpi il fagiano di monte è andato incontro ad un declino più o meno marcato. Le cause principali della riduzione numerica e della contrazione dell'areale di distribuzione sono da ritenersi la perdita, la degradazione e la frammentazione dell'habitat, associati localmente ad altri disturbi. L'abbandono della montagna a partire dagli anni '60 del secolo scorso ha infatti causato una drastica riduzione degli ambienti favorevoli al tetraonide, in conseguenza dell'abbandono e della chiusura degli spazi aperti mantenuti in passato dal pascolo. Il presente studio ha perciò preso in esame alcuni degli interventi effettuati come ripristino di habitat un tempo idonei e divenuti oramai inospitali al tetraonide, a causa delle dinamiche naturali che portano all'invasione ed alla chiusura degli ex spazi aperti non più sfruttati dalle attività zootecniche di montagna. Alla luce dei risultati si è potuto verificare come, in conseguenza del diradamento della cotica arbustiva, vi sia un effettivo miglioramento della situazione: ne beneficia l'offerta trofica con l'aumento di specie appetite e vengono facilitati gli spostamenti dei pulli, incapaci di volare nei primi stadi della loro crescita. La conservazione del tetraonide in futuro dipenderà strettamente sia dalla gestione mirata di tutte le attività antropiche nel suo ambiente, sempre più numerose, sia dalla capacità di contrastare il processo naturale di chiusura degli spazi aperti ad esso idonei.

ABSTRACT

Descriptive characterization of actions for the improvement of black grouse (*Tetrao tetrix*) habitat in Valsugana (Trentino, NE Italy)

In the last decades the population of black grouse (*Tetrao tetrix* L.) in the Alps, has been declining in a more or less pronounced way. Habitat loss, degradation and fragmentation, locally associated with other causes can be considered the most important causes of demographic decline and range contraction. In the last fifty years, decline, and in many cases complete abandonment of traditional human practices in mountain areas, have led to a deterioration of the black grouse habitat: bushes have invaded the original mosaic of shrubby patches and pastures: so quantity and quality of habitats are reduced by the higher vegetation cover. This research takes in exam some actions for the improvement of black grouse habitat, contrasting invasion of bushes, due to natural vegetation succession. As a result of cutting down denser vegetation, there is an improvement of trophic offer and chick movements are made easier. In the future black grouse conservation will depend on a correct management of all human activities which take place in its habitat, and on the ability to control the natural vegetation succession, that sometimes leads to the loss of heterogeneous habitats.

1. INTRODUZIONE

I galliformi alpini, quali il fagiano di monte (*Tetrao tetrix* Linnaeus, 1758), la pernice bianca (*Lagopus mutus* Montin, 1776), il gallo cedrone (*Tetrao urogallus* Linnaeus, 1758), il francolino di monte (*Bonasa bonasia* Linnaeus, 1758) e la coturnice (*Alectoris graeca* Meisner, 1804), per molto tempo sono stati il simbolo stesso della caccia alpina, costituendo le prede più importanti per il cacciatore di montagna, in mancanza degli ungulati. Grazie alle loro spiccate esigenze ambientali, che li rendono particolarmente adatti a ricoprire il ruolo di specie ombrello, cioè di indicatori ambientali, nel corso degli ultimi anni stanno acquisendo particolare interesse anche da parte del mondo scientifico.

Negli ultimi decenni però si sta assistendo ad una riduzione numerica ed alla contrazione del loro areale di distribuzione sulle Alpi, causate soprattutto dalla frammentazione e dalla degradazione dei loro habitat, dai cambiamenti climatici in atto e localmente da altri disturbi spesso di origine antropica (attività del tempo libero ed infrastrutture ad esse collegate). Una delle cause principali consiste nelle modificazioni del loro habitat, in relazione a dinamiche d'abbandono antropico del territorio montano con conseguente cambiamento d'uso del suolo, avvenuto a partire dagli anni '60 del secolo scorso, in coincidenza con il cosiddetto "boom economico". Questi galliformi infatti traevano vantaggi considerevoli dalle situazioni ambientali che si erano andate a creare nel corso dei secoli grazie all'alpicoltura ed all'agricoltura tradizionali: le nicchie ecologiche a loro più congeniali si erano via via estese su grandi superfici. Oggi però il quadro è profondamente mutato; si assiste infatti ad una drastica riduzione dell'habitat utile in un arco di tempo limitato, con perdita degli ambienti riproduttivi, di allevamento delle nidiate e delle aree di svernamento. Il paesaggio infatti si è modificato da un mosaico fine con un elevato grado di dispersione di habitat diversi ad alto effetto margine, ad un mosaico più grossolano, costituito da vasti appezzamenti di habitat uniformi.

Contemporaneamente negli ultimi anni si assiste ad un vistoso sviluppo delle attività turistiche dell'area montana, favorite dall'espansione della rete viaria e dalla costruzione di infrastrutture che hanno permesso lo sfruttamento di aree fino ad allora indisturbate. Si sviluppano o nascono poi tutta una serie di discipline, come ad esempio alpinismo, escursionismo, mountain bike, volo libero, sci alpino e altri sport invernali, che trovano in alta montagna il loro luogo ideale, concentrandosi alcune proprio nel periodo più delicato per le specie alpine, ovvero l'inverno. A questo proposito è stata messa a punto una nuova tecnica non invasiva per valutare lo stress a cui sono sottoposte le popolazioni naturali di fagiano di monte: un recente studio del prof. Raphaël Arlettaz (2005) ha dimostrato come la quantità di corticosterone escreto con le feci sia direttamente proporzionale al grado di stress dell'animale, particolarmente negli ecosistemi montani dove il disturbo umano, specialmente in inverno, sta diventando sempre più importante.

Per quanto riguarda in particolare il fagiano di monte, da una parte l'evoluzione delle *facies* vegetazionali verso forme sempre meno vocate a questa specie, dall'altra le nuove attività umane hanno causato nel giro di pochi decenni un più o meno grave deterioramento del suo habitat.

Al fine di contrastare quest'evoluzione negativa, ultimamente si stanno proponendo alcuni cosiddetti interventi di miglioramento ambientale finalizzati a ricreare le condizioni migliori per l'autoecologia di queste specie, favorendo un ambiente più diversificato attraverso la riduzione dello strato arbustivo a favore della componente erbacea e suffruticosa come il mirtillo nero (*Vaccinium myrtillus*) (Brugnoli e Zorer, 2008). Secondo Odasso et al. (2002) l'obiettivo, nelle aree di allevamento delle covate del fagiano di monte, è mirare ad una distribuzione vegetazionale caratterizzata dai seguenti rapporti proporzionali: 40-60% prato o pascolo, in condizioni di assenza di infeltrimento; 20-30% rodetto o altri arbusti bassi, più o meno denso e alto; 20-30% bosco di conifere, latifoglie o misto con ontaneta/mugheta (fig. 1.1).

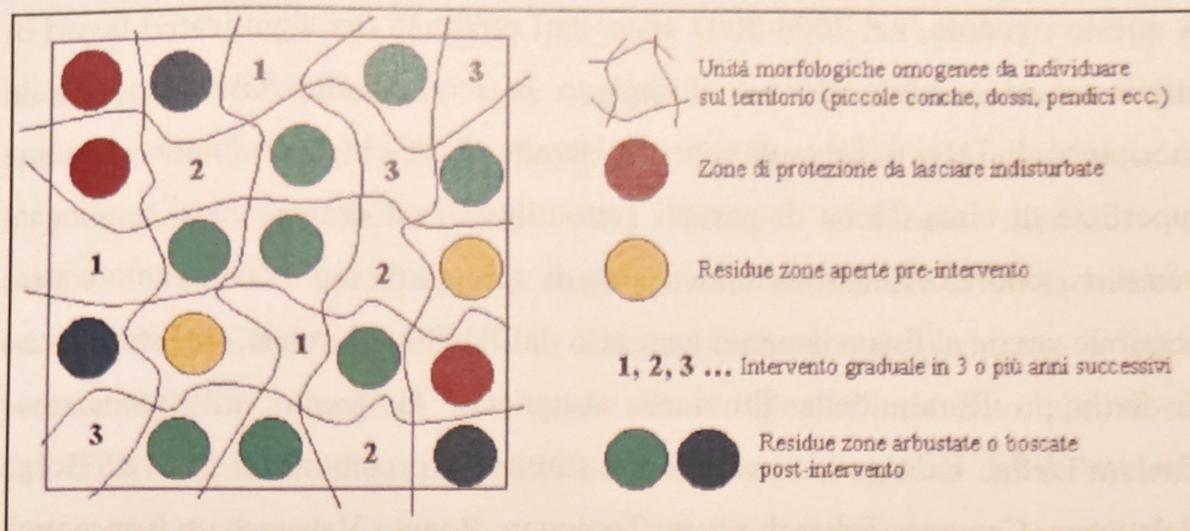


Fig. 1.1 Interventi progressivi secondo un'articolazione a mosaico e con un piano di lavoro pluriennale. Nel caso del fagiano di monte un mosaico come quello in figura potrebbe essere l'obiettivo finale, non si mira comunque all'apertura totale e si cercano di evitare "buche" lungo linee o macchie troppo estese. In ogni caso gli interventi devono essere gradualisti e a partire dalle aree ancora relativamente migliori, per poi allargarsi progressivamente seguendo la morfologia di dettaglio del terreno. Sono da evitare azioni troppo intense o veloci (da Odasso et al., 2002).

Gli interventi inoltre devono essere eseguiti in modo da massimizzare l'effetto margine attraverso l'apertura di corridoi a contorni irregolari e di modesta larghezza, al fine di assicurare una sufficiente protezione dalla vista dei predatori ed assicurare al contempo facilità di movimento e disponibilità trofica (fig. 1.2).

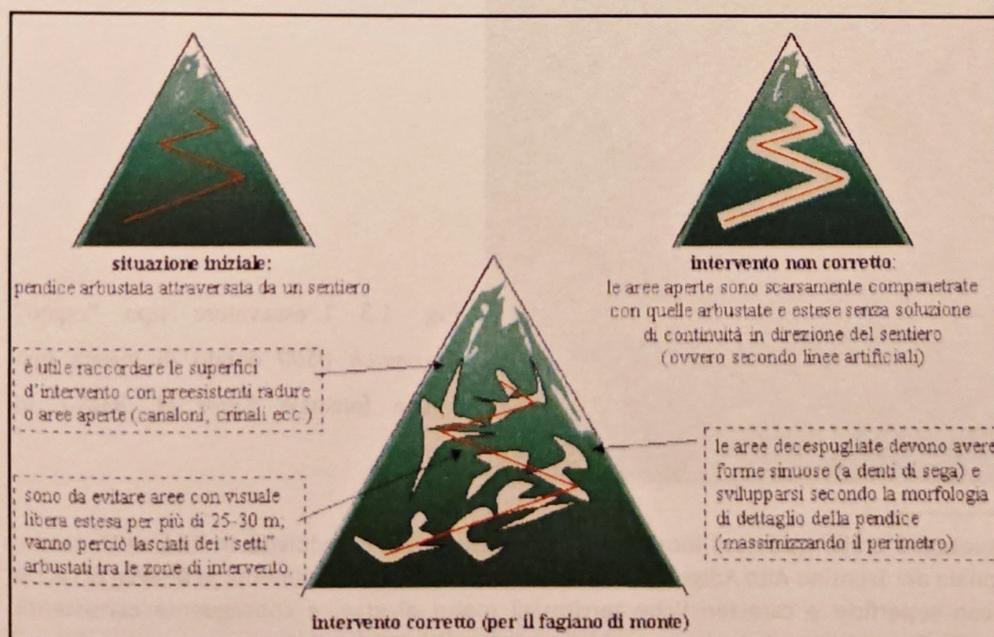


Fig. 1.2 Schema d'intervento a partire da una linea di facile accesso, costituita ad esempio da un sentiero. (da Odasso et al., 2002)

A questo riguardo, nel 2006-2007 sono stati effettuati dei significativi lavori di miglioramento ambientale per il fagiano di monte nella Riserva comunale cacciatori¹ di Telve - Telve di sopra - Carzano (TN), che hanno interessato una superficie di circa 25 ha di pascoli sottoutilizzati ed oramai quasi totalmente invasi da rodoreto, alneto e rinnovazione di specie arboree. L'intervento è stato possibile grazie al finanziamento concesso dall'Unione Europea, tramite il Piano di Sviluppo Rurale della Provincia Autonoma di Trento, all'*Associazione Foreste della Valsugana centrale* (costituita dai comuni di Telve, Borgo Valsugana, Carzano, Telve di sopra, Torcegno, Ronchi Valsugana e Roncegno). L'operazione è consistita nel decespugliamento, condotto con un escavatore tipo "ragno" *Euromach 6500* dotato di testata tipo trincia forestale *Seppi M. BMS-L* (fig. 1.3), delle superfici invase in particolare da rododendro (*Rhododendron ferrugineum* L.), oltre che colonizzate dalla rinnovazione di specie arboree in fase di progressiva affermazione (Brugnoli e Gianesini, 2007). L'intervento è stato realizzato per strisce, cercando inoltre di garantire, ove possibile, contatti tra le aree decespugliate nella forma di "corridoi" che possano consentire il pascolamento bovino, ritenuto fondamentale per la manutenzione degli habitat ripristinati (Brugnoli e Zorer, 2008).



Fig. 1.3 L'escavatore tipo "ragno" *Euromach 6500* dotato di testata tipo trincia forestale *Seppi M. BMS-L* in azione.

¹ In armonia alle consuetudini e alle tradizioni locali il territorio provinciale è suddiviso in Riserve di caccia, secondo la Legge Regionale del Trentino Alto Adige del 7 settembre 1964 n. 30. Attualmente le Riserve di caccia faunistica molto diversa. Le Riserve di caccia inoltre sono incluse entro distretti faunistici.

In questo lavoro di tesi sono state analizzate tre delle sei aree di intervento nella riserva di Telve - Telve di sopra - Carzano; inoltre è stata presa in considerazione un'ulteriore area nella Riserva comunale cacciatori di Strigno - Samone - Spera, dove il miglioramento ambientale a fini faunistici è stato realizzato nell'estate 2003, in data precedente quindi rispetto a quelli precedentemente accennati. In quest'ultima area l'intervento, promosso dall'Ufficio forestale distrettuale del Servizio Foreste e fauna della Provincia Autonoma di Trento, è stato eseguito tramite decespugliatore manuale da un'apposita squadra di operai forestali.

3.2 TETRAONIDI

La famiglia Tetraonidae, dell'ordine dei Galliformi, comprende un gruppo di uccelli di medio-grandi dimensioni a distribuzione circumpolare con un'ampia gamma di habitat. In genere sono uccelli di terra, con un'ampia gamma di habitat, da zone aperte a zone forestali. La famiglia è caratterizzata da un'ampia gamma di habitat, da zone aperte a zone forestali. La famiglia è caratterizzata da un'ampia gamma di habitat, da zone aperte a zone forestali.

2. OBIETTIVI

Le dinamiche che portano all'omogeneizzazione ed alla continuità della superficie forestale su ampie superfici, oltre ad essere considerate generalmente un fattore di peggioramento dal punto di vista paesaggistico e di fruibilità complessiva dell'ambiente, risultano particolarmente penalizzanti per molte specie selvatiche, tra cui ungulati e galliformi, che trovano proprio nelle aree di tensione tra bosco ed ambienti aperti un habitat ottimale.

L'obiettivo principale di questo lavoro è stato perciò quello di fornire una caratterizzazione descrittiva degli effetti dei lavori di miglioramento ambientale effettuati a fini prevalentemente faunistici. A questo scopo, scelte alcune aree campione, sono stati effettuati alcuni rilievi tesi a valutare i cambiamenti vegetazionali - strutturali in atto sulle aree interessate dai lavori di ripristino, confrontandone, per quanto possibile, gli effetti a scala temporale ridotta. Si è tentato perciò di valutare quali siano gli effettivi benefici che questo tipo di intervento comporta, ad uno e tre anni di distanza, su aree diverse.

3. BIOLOGIA ED ECOLOGIA DEL FAGIANO

DI MONTE

3.1 *SISTEMATICA*

Nella tabella 3.1 si riporta la sistematica della specie

REGNO	<i>Animalia</i>
PHYLUM	<i>Chordata</i>
SUBPHYLUM	<i>Vertebrata</i>
CLASSE	<i>Aves</i>
ORDINE	<i>Galliformes</i>
FAMIGLIA	<i>Tetraonidae</i>
GENERE	<i>Tetrao</i> (prima <i>Lyrurus</i>)
SPECIE	<i>Tetrao tetrix</i> Linnaeus, 1758

Tab. 3.1 Caratterizzazione sistematica del fagiano di monte.

All'interno del suo areale sono riconosciute 5 sottospecie: *Tetrao tetrix tetrix*, *britannicus*, *viridanus*, *mongolicus* e *ussuriensis*.

3.2 *TETRAONIDI*

La famiglia *Tetraonidae*, dell'ordine dei Galliformi, comprende un gruppo di uccelli di medio-grandi dimensioni a distribuzione oloartica circumpolare con popolazioni relitte di origine postglaciale sui maggiori sistemi montuosi eurasiatici. Le specie, adatte ai climi rigidi e spesso agli ambienti innevati in cui vivono, presentano caratteri di adattamento quali un piumaggio compatto e abbondante, narici coperte da piccole penne, tarsi in parte o totalmente coperti di piume e dita pettinate. Queste tra l'altro sono alcune tra le principali caratteristiche che li contraddistinguono dai *Phasianidae*. La famiglia comprende 6 generi e 16 specie, delle quali 4 si riproducono anche in Italia.

3.3 *DISTRIBUZIONE*

Si tratta di specie a corologia tipicamente eurosibirica borealpina (fig. 3.1). Secondo De Franceschi (1992) la specie è presente nelle aree adatte sia sui rilievi alpini che prealpini tra i 1400 e i 2000 metri di altitudine (fig. 3.2), insediandosi anche a quote poco elevate (600-800) sulle Alpi Liguri, sulle Prealpi Lombarde, sull'Altopiano di Asiago e sulle Prealpi Giulie. L'estensione dell'areale distributivo a livello alpino italiano non ha subito apprezzabili variazioni nel corso dell'ultimo secolo.

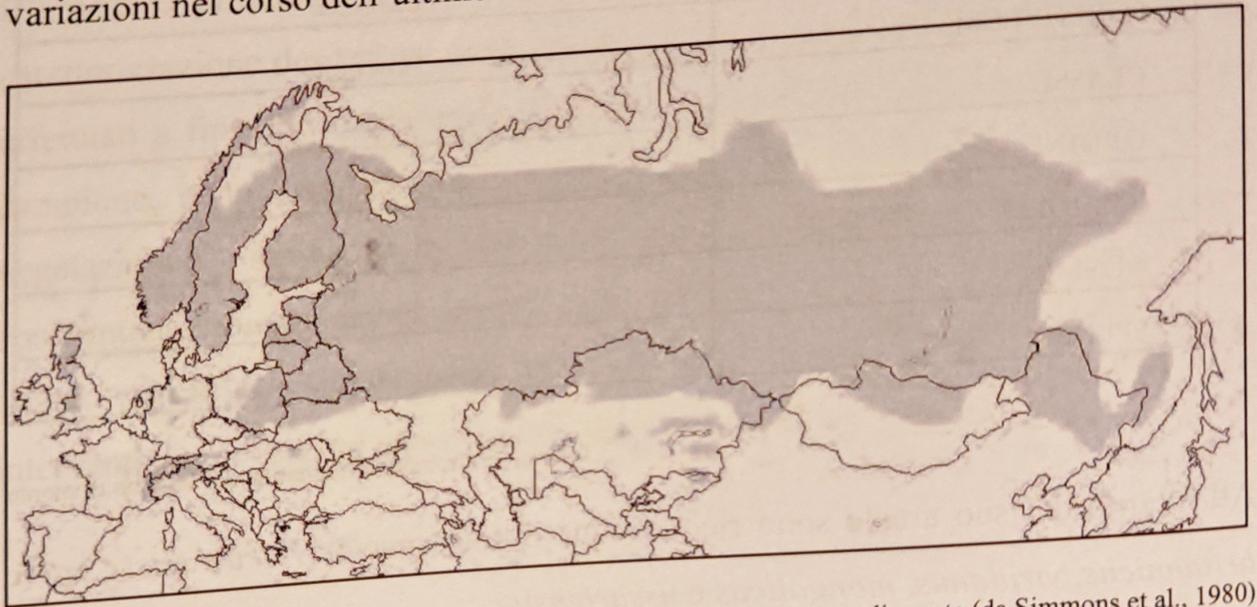


Fig. 3.1 Distribuzione geografica del fagiano di monte (da Simmons et al., 1980)

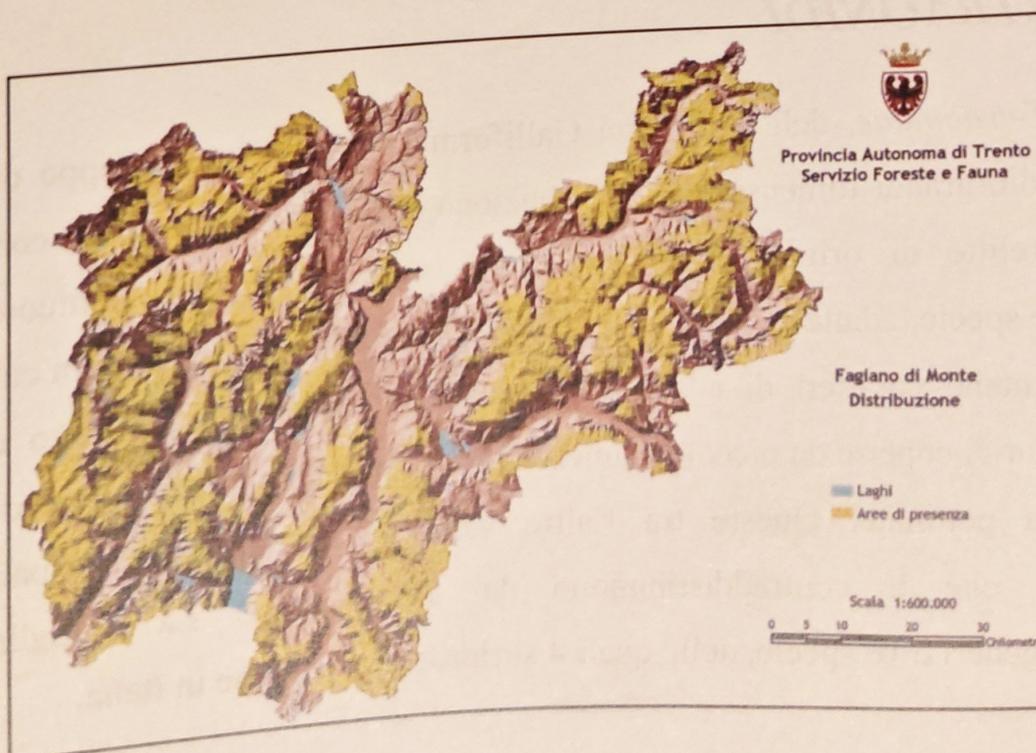


Fig. 3.2
Distribuzione
del fagiano di
monte in
provincia di
Trento
(da PAT, 2006)

Country	Red list	Legal protection				Hun-ting	Population		Threats										Conservation measures							
		TP	PP	NT	IT		Size	Trend	S	F	H	P	E	D	G	O	S	M	H	C	R	E	O			
Austria	x	x				L, R, S, M	26,000	0	x	x	x	x		x	x	x	x	x			x	x	x		x	x
Belarus	-		x			L, P, S	40-54,000	0		x	x										x	x	x			x
Belgium	x	x		x		-	<50	-	x	x	x	x		x	x						x	x	x			x
China	x	x		x	x	P	present	-		x	x	x	x								x					x
Czech Rep.	x	x		x	x	P	1500-2000	-	x	x			x	x							x					x
Denmark	x						recently extinct	-																		
Estonia	-		x				15,000	-			x	x									x					
Finland	-		x	x		L, R, S	800,000	-		x	x	x									x	x	x			x
France	-		x	x	x	L, R, S, M	20,000	-		x	x			x							x	x	x			x
Germany	x	x	x	x	x		2,000	-/0	x	x	x	x		x							x	x	x	x		
Greece*	-	x		x	x	P	?	?	x	x	x		x													
Italy	x		x	x		L, R, S, M	30-35,000	-/0		x	x			x	x	x					x	x				x
Kazakhstan	-					L, P	>200,000?	-						x		x										
Kyrgyzstan	x					?	>200,000?	0(+,-)-						x		x										
Latvia	x			x	x	L, S	15-30,000	+			x	x	x													
Liechtenstein	-		x			L, S, M	200	+			x			x							x					
Lithuania*	x	x				?	4-6,000**	?																		
Mongolia	?		x	x	x	?	present	?													x	x	x			x
Netherlands	x	x				-	35	-	x																	x
Norway	-					L, S	>300,000	0						x							x	x				
North Korea	?					?	present	?																		
Poland	x	x		x	x	-	2000-2500	-/+	x	x	x	x		x							x	x	x	x	x	x
Romania	x	x				P	90 - 200	+	x	x	x	x									x	-	x	-	-	x
Russia	-		x			L, P, S, M	9.6 Million	0 (+,-)					x		x											
Slovakia	x	x		x	x	P	400-600	-	x	x	x	x									x	x	x			x
Slovenia	x	x				-	2,500	0, -	x	x	x	x		x												
South Korea	x	x				P	<50	-	x	x	x	x		x							x					
Sweden	-		x			L, S	300,000	0/-																		
Switzerland	-		x	x		L, R, S, M	7-10,000	-/0			x			x	x						x	x				
UK	x		x	x		L, S	13,400	-	x	x	x	x									x	x	x	x	x	x
Ukraine	-					L, P	15,000	-		x	x			x	x	x										
Non-range countries																										
Spain		x		x	x																					
Portugal		x		x																						

Tab. 3.2 Fagiano di monte: protezione, caccia, popolazione, minacce e conservazione nei diversi stati in cui è presente (da Storch, 2007).

Legenda tab. 3.2

- 1 Red List: x listed as threatened, - not listed
- 2 Legal Protection: TP total protection, PP partial protection, NT possession and/or national trade prohibited or regulated, IT international trade prohibited or regulated
- 3 Hunting: L legal, P poaching, R regionally restricted, S restricted hunting season, M males only
- 4 Population size: estimated number of individuals in spring; trend: + increasing, 0 stable, - declining, ? trend unknown
- 5 Threats: S small population size, F habitat loss/fragmentation, H habitat degradation, P predation, E exploitation, D disturbance by tourism/leisure activities, O other threats
- 6 Conservation measures: S surveys, M monitoring, H habitat management, C captive breeding, R restocking/reintroduction, E education, O other measures

3.4 CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE

Il tetraonide è caratterizzato da una coda con le timoniere esterne molto più lunghe di quelle centrali che le fanno assumere un aspetto tipicamente forcuto, soprattutto nel maschio (caratteristica da cui prende il nome volgare di “gallo forcello”). Si tratta di un uccello dall'aspetto slanciato ed allungato, che presenta un marcato dimorfismo sessuale: il piumaggio femminile è generalmente color rosso ruggine scuro fittamente barrato di nero; quello maschile è nero con riflessi metallici bluastri, tranne la parte inferiore delle ali ed il sottocoda bianchi (fig. 3.3). I pulli presentano una colorazione giallo-fulva con chiazze bruno scure e punteggiature nere, mentre nelle successive prime settimane di vita il piumaggio dei giovani assomiglia molto a quello della femmina adulta. In natura il maschio si differenzia per la caratteristica coda a forma di lira ed il piumaggio nero bluastro, mentre la femmina può essere facilmente confondibile con quella del cedrone, dalla quale si distingue per le dimensioni inferiori e la coda leggermente forcuta. In volo la specie è facilmente riconoscibile per la forma allungata e le notevoli dimensioni. Sono note alcune anomalie del piumaggio e documentati casi di albinismo; è possibile anche trovare varie forme di ibridazione con altri galliformi quali *Tetrao urogallus*, *Bonasa bonasia* e *Lagopus mutus*.



Fig. 3.3 Caratteristiche morfologiche del fagiano di monte

3.5 ALIMENTAZIONE

In primavera, estate e autunno adulti e giovani mangiano principalmente a terra mentre in inverno principalmente sugli alberi o arbusti. Analizzando ingluvie e ventrigli di soggetti abbattuti, molti studi hanno portato a definire l'alimentazione del tetraonide nelle diverse stagioni. I vegetali del genere *Vaccinium* rappresentano la parte prevalente della dieta a partire dalla primavera man mano che la neve scompare, ma soprattutto nella tarda estate ed in autunno, quando le specie, in particolare *Vaccinium myrtillus*, sono in fruttificazione. Il genere *Rhododendron* assume importanza principalmente durante i mesi invernali, quando l'uccello si nutre di gemme e foglie. Durante il periodo primaverile la dieta principale è costituita dalle gemme e dagli apici vegetativi di conifere e latifoglie quali ontano verde (*Alnus viridis*) e faggio (*Fagus sylvatica*); dopo le attività mattutine infatti il galliforme è solito nutrirsi sulle piante mature che circondano l'arena di canto. Nella dieta tardo-autunnale e invernale assumono grande importanza anche i frutti dei generi *Rosa* e *Sorbus*, sia perché forniscono una buona quantità di zuccheri, sia perché i semi di questi frutti sono necessari per triturare, all'interno del ventriglio, i materiali fibrosi presenti nella dieta invernale (De Franceschi, 1992). La componente animale è particolarmente abbondante nella dieta dei giovani durante l'estate e l'inizio dell'autunno, comprendendo Insetti, Aracnidi e Molluschi. Secondo Simmons et al. (1980) i pulli, fino al peso di circa 100 g, si nutrono principalmente di materia animale: insetti, specialmente formiche, e ragni.

3.6 HABITAT

Il fagiano di monte vive tipicamente nelle zone di transizione tra la foresta e gli spazi aperti. La presenza di alberi è essenziale, ma non devono essere in formazioni troppo dense e chiuse, quanto preferibilmente sparsi in gruppi non troppo alti, intervallati da radure aperte e buche invase da rinnovazione (Simmons et al., 1980). Non si può ricondurre il suo habitat ad una o poche tipologie di biotopi, poiché esso dipende da molti fattori come ad esempio le caratteristiche e la natura del suolo, l'altitudine, l'esposizione dei versanti. De Franceschi (1992) li schematizza sinteticamente così:

- estese fasce più o meno aperte ad ontano verde, poste al di sopra del limite della vegetazione (tutta la catena alpina, soprattutto sui versanti freschi su suoli silicei);
- boschi misti radi di conifere, costituiti da larice (*Larix decidua*), pino cembro (*Pinus cembra*) alle quote maggiori e abete rosso (*Picea abies*) nella fascia più bassa. Il sottobosco è ricco di rododendro ferrugineo, mirtillo nero, qualche salice (*salix* spp.) e graminacee. Questi boschi, al di sopra del limite della vegetazione, sono in genere classificati come boschi di protezione (catena alpina centro-occidentale, estesi fino ad altitudine elevata);
- formazioni più o meno ampie di pino mugo (*Pinus mugo*) associate a rododendro irsuto (*Rhododendron hirsutum*) e mirtillo rosso (*Vaccinium vitis-idaea*) (su terreni calcarei delle Alpi centrali e orientali e sulle Prealpi);
- boschi radi di abete rosso al limite superiore della vegetazione arborea inframezzati da gruppi di larice. Le aree aperte sono coperte da rododendro ferrugineo, mirtillo nero, ginepro nano (*Juniperus communis* spp. *alpina*) e mirtillo rosso (generalmente poco esteso, localizzato su tutta la catena alpina, in particolare nel settore centro-orientale);

- nella zona prealpina il fagiano di monte colonizza anche boschi radi di faggio e abete rosso, distese di pino mugo, rimboschimenti artificiali di conifere, boschi cedui di recente formazione.

3.7 *STRUTTURA DELL'AMBIENTE TIPO*

Il territorio d'insidenza del fagiano di monte può essere suddiviso grosso modo in tre zone, nelle quali vengono svolte fondamentalmente tutte le diverse fasi del ciclo biologico annuale: aree di svernamento, arene di canto e sito di nidificazione/allevamento della prole.

➤ Lo svernamento è legato essenzialmente alla disponibilità di siti tranquilli e con neve polverosa: l'intensità del disturbo, in particolare quello umano dovuto agli sport invernali, può essere determinante per la sopravvivenza locale. La neve deve essere possibilmente polverosa, cioè facile da scavare, per permettere al tetraonide di "tuffarsi" nella neve e costruire dei piccoli rifugi che lo proteggono dalle temperature rigide e dai venti, riducendo il dispendio energetico. Questi siti, posti generalmente sui versanti settentrionali, molto spesso ospitano anche uno strato di arbusti che possono fungere da riserva trofica in caso di maltempo prolungato (Odasso et al., 2002).

➤ Il fagiano di monte per le sue parate sceglie luoghi che da una parte massimizzano l'effetto distanza dei suoi segnali ottici ed acustici, dall'altra assicurino l'individuazione tempestiva di eventuali pericoli in avvicinamento. Ecco perché i *lek*, o arene di canto, spesso sono situati su versanti, dossi o creste, in corrispondenza di aperture abbastanza estese nella copertura del suolo formata da rinnovazione di conifere ed arbusti bassi. Per questo motivo sono da considerare a rischio situazioni in cui le arene risultino localizzate sui margini di pascoli abbandonati o sulle montagne meno elevate.

➤ Le covate si localizzano in linea generale sulle fasce di vegetazione aperta nei pressi del limite del bosco, ma spesso vengono sfruttate anche situazioni a vegetazione erbacea o arbustiva poste a quote inferiori, come ad esempio canali delle valanghe. Il più alto indice di frequenza è comunque localizzato negli arbusteti bassi, con copertura compresa tra il 40 ed il 60%, dove si alternano vegetazione chiusa e spazi aperti. In questa situazione risulta ottimale sia il riparo che l'alimentazione. Sono quindi particolarmente idonei i pascoli recentemente abbandonati, in fase di ricolonizzazione da parte della componente arbustiva, in cui la copertura non sia ancora troppo densa.

3.8 *CICLO ANNUALE E RIPRODUZIONE*

Il fagiano di monte è una specie generalmente gregaria per la maggior parte dell'anno, escluso il periodo degli amori. I gruppi sono numericamente più grandi durante il periodo invernale e di norma distinti per sesso. Durante gli amori, che iniziano dopo la metà di marzo e si protraggono fino a giugno più o meno avanzato, i maschi (da 2-4 fino a oltre i 10) si riuniscono nelle arene di canto prefissate, dove attraverso parate, danze e scontri si contendono il dominio delle femmine. Il canto del maschio in parata è inconfondibile (caratteristici il "soffio" e il "rugolio") e si può udire anche fino a 1000 metri di distanza. Le femmine sono in grado di riprodursi a partire dall'età di 10-11 mesi. La deposizione delle uova avviene circa agli inizi di giugno, dopo una decina di giorni dall'accoppiamento, e dura mediamente due settimane. La schiusa avviene un mese dopo. Il nido è sempre a terra, in piccole depressioni del terreno. Mediamente sulle Alpi vengono deposte 7-9 uova per covata. Il successo riproduttivo della specie è particolarmente influenzato dalle condizioni meteorologiche locali nel periodo dopo la schiusa. Nelle prime settimane di vita i pulli sono costretti a continui spostamenti, Rotelli (2004) stima che in media una nidiata di fagiano di monte compie oltre 5000 metri di spostamenti.

La necessità di muoversi è dovuta ad un duplice motivo: da una parte l'esigenza di sottrarsi ai predatori, dovuta al fatto che i pulli non sono ancora in grado di volare, dall'altra la continua ricerca di cibo (nelle prime sei settimane di vita il peso del pullo aumenta di circa trenta volte). A partire dalla settima settimana di vita si evidenzia una differenziazione tra maschi e femmine. La muta post-giovanile inizia a due settimane di vita e termina circa all'inizio del mese di ottobre, la muta post-riproduttiva avviene tra luglio ed ottobre; entrambe sono complete.

3.9 *POPOLAZIONE*

Si ritiene che complessivamente, sulla base dei censimenti effettuati in diverse zone sulle Alpi, in questi ultimi anni le popolazioni italiane di fagiano di monte possano variare tra le 30000 e le 40000 unità alla fine dell'estate (De Franceschi, 1992), in generale diminuzione però su tutte le Alpi, in particolare quelle centro-orientali. La popolazione alpina si mantiene quindi a livelli ancora accettabili, nonostante le continue compromissioni dell'habitat in cui vive: strade, teleferiche, impianti sciistici sono solo alcuni dei fattori che in questi ultimi anni hanno causato un notevole aumento del flusso turistico in tutte le stagioni, aumentando esponenzialmente il disturbo causato alla specie. Concorrono a ridurre la densità della specie il degrado degli ambienti d'alta quota, il bracconaggio, l'aumento di popolazioni di gracchi alpini (*Pyrrhocorax graculus*, L.), volpi (*Vulpes vulpe*) e mustelidi (fig. 3.4).

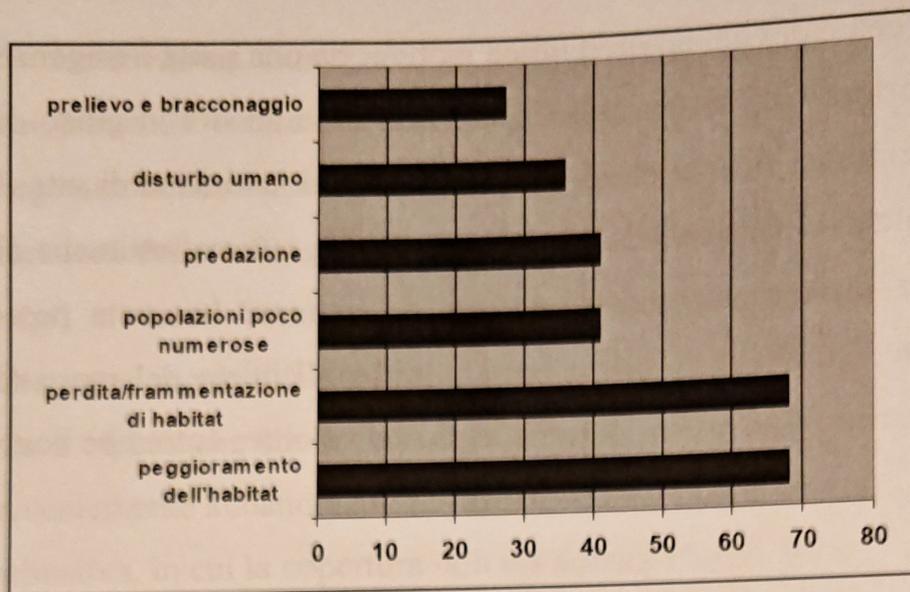


Fig 3.4 Cause di declino delle popolazioni di fagiano di monte (da Storch, 2007)

3.10 ASPETTI SANITARI

Il fagiano di monte dell' arco alpino, secondo De Franceschi (1992), presenta diverse specie di parassiti gastrointestinali all'analisi dei visceri intestinali: forme adulte di *Ascaridia* spp., *Capillaria* spp., oocisti di *Coccidia*, vermi piatti segmentati (*Cestoda*) ed ectoparassiti (*Mallophaga*).

4. *PROGETTO FORCELLO* IN BASSA VALSUGANA E TESINO

Il *Progetto Forcello* è un protocollo per una gestione sperimentale del fagiano di monte, valido per il periodo 2003-2008, cui aderiscono 14 Riserve comunali di caccia appartenenti ai distretti faunistici della Bassa Valsugana e del Tesino. Gestione, controllo e coordinamento delle attività spettano ad un apposito Comitato di gestione. La finalità principale del protocollo è costituita dall'attuazione di un progetto di gestione del fagiano di monte che possa basarsi su dati tecnici acquisiti specificatamente, garantendo adeguata rappresentatività dell'Indice di Successo Riproduttivo (ISR) ed un approccio gestionale che comprenda anche la conservazione ed il miglioramento degli habitat riproduttivi di allevamento delle covate (Brugnoli e Furlan, 2006). A tal fine le riserve coinvolte sono tenute ad effettuare censimenti primaverili ed estivi su aree campione, nonché effettuare annualmente interventi di miglioramento ambientale su habitat vocati. La quota di prelievo, stabilita dal Comitato faunistico provinciale², viene assegnata attraverso un approccio multicriteriale che in particolare si basa su estensione dell'areale, consistenza maschile primaverile, ISR e densità femminile estiva. I miglioramenti ambientali, volti al recupero dell'habitat idoneo, mirano a ricreare le condizioni favorevoli per i pulli, garantendo al contempo una buona disponibilità trofica e riparo dai predatori. Come si può notare dall'andamento delle assegnazioni e dagli abbattimenti storici (figure 4.1 e 4.2), la locale popolazione di fagiano di monte, dopo un periodo di continuo declino, attualmente sembra essersi stabilizzata, con oscillazioni annuali dovute alla molteplicità delle variabili che concorrono

² Secondo la L.P. 24/91, il Comitato faunistico provinciale è istituito quale organo tecnico-consultivo della Provincia Autonoma di Trento per la tutela della fauna e l'esercizio della caccia. È presieduto dall'assessore provinciale cui è attribuita la materia della caccia. Tra i suoi compiti principali vi sono la delibera di eventuali prescrizioni tecniche riguardanti l'esercizio della caccia e la delibera dei programmi di prelievo della selvaggina.

nel determinare il numero degli effettivi. Il *Progetto Forcello* rappresenta nel contesto trentino un significativo contributo di conoscenza delle popolazioni di fagiano di monte e dei loro habitat, con preziose ricadute a livello gestionale. Nel corso dei prossimi anni assumerà comunque particolare rilevanza la verifica dell'efficacia nel tempo degli interventi di miglioramento ambientale già eseguiti nel contesto di riferimento del protocollo.

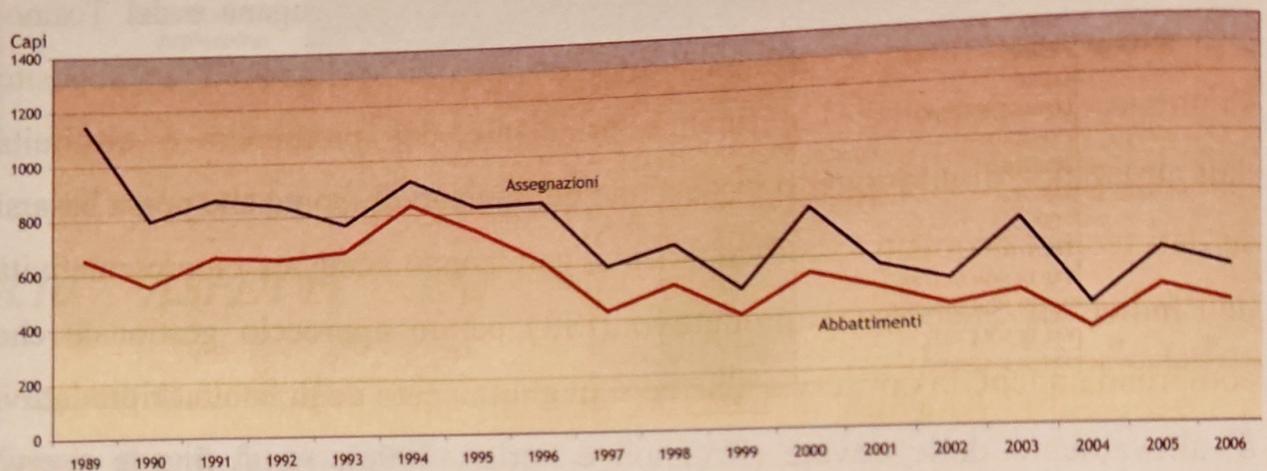


Fig. 4.1 Trend storico di assegnazioni ed abbattimenti del fagiano di monte in provincia di Trento dal 1989 al 2006 (da P.A.T., 2006).

Anno	Assegnazioni	Abbattimenti	% Abbattimenti Assegnazioni	Giovani Adulti	% Giovani Totale	Indice Riproduttivo
1989	1144	652	57,0	1,6	62,1	1,51
1990	792	551	69,6	1,4	58,8	1,23
1991	867	656	75,7	1,8	64,2	1,85
1992	841	644	76,6	1,6	61,6	1,50
1993	765	667	87,2	1,3	55,6	2,02
1994	921	831	90,2	1,7	60,4	2,58
1995	820	734	89,5	1,4	57,5	2,06
1996	829	617	74,4	1,1	52,0	2,03
1997	590	429	72,7	1,0	49,4	1,75
1998	660	516	78,2	2,3	69,4	2,52
1999	492	401	81,5	1,9	65,6	2,19
2000	772	541	70,1	1,3	56,0	2,46
2001	563	484	86,0	1,1	53,1	2,21
2002	507	417	82,2	1,4	58,0	1,82
2003	712	461	64,7	1,6	62,0	2,39
2004	410	326	79,5	1,2	55,2	2,17
2005	600	471	78,5	1,4	58,6	2,45
2006	537	416	77,5	1,3	54,8	2,36

Fig. 4.2 Assegnazioni, abbattimenti, classi d'età ed indice riproduttivo del fagiano di monte in provincia di Trento dal 1989 al 2006 (da P.A.T., 2006).

5. AREE DI STUDIO

L'esperienza di esecuzione degli interventi di miglioramento ambientale è stata condotta nel Trentino orientale, nelle riserve di caccia comunali di Telve – Telve di sopra - Carzano e di Strigno – Samone - Spera, rispettivamente nei distretti faunistici della Bassa Valsugana e del Tesino.

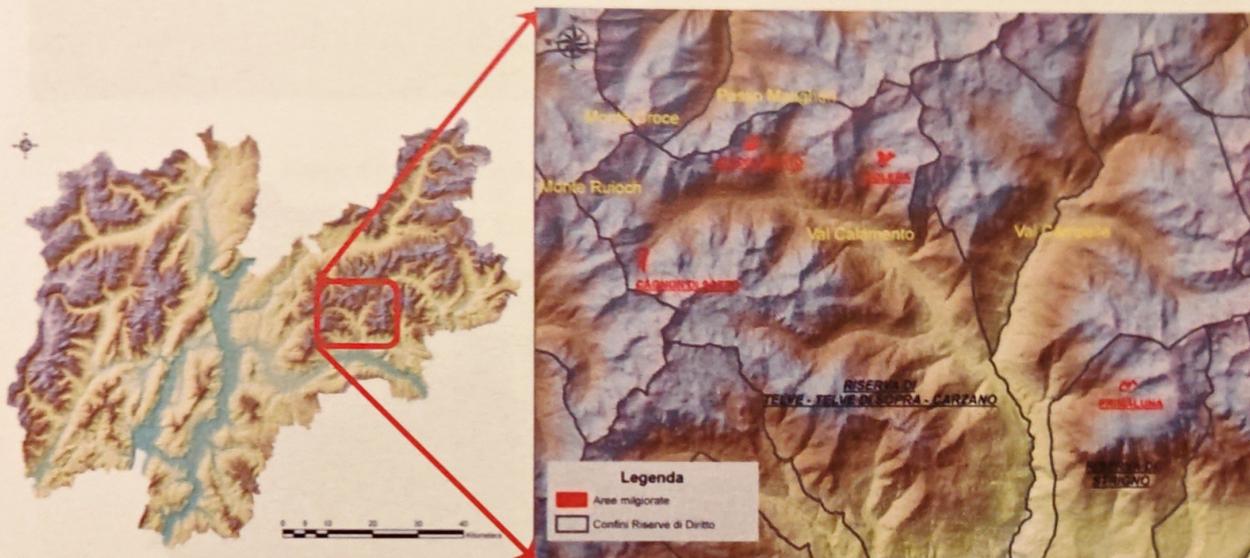


Fig. 5.1 Localizzazione delle aree di miglioramento ambientale analizzate nel presente lavoro

Il gruppo montuoso su cui insistono le aree è costituito dal Lagorai, lunga catena costituita da rocce vulcaniche effusive (porfidi quarziferi permiani), delimitata a nord dalle valli del Travignolo e dell'Avisio, a est dal Passo Rolle e dal torrente Cimon, a sud dal Passo Cinque Croci e dalla valle del Vanoi. A ovest il Passo Manghen separa il gruppo principale dai due massicci secondari, il gruppo porfirico del monte Croce e quello scistoso-cristallino del Gronlait-Fravort-Panarotta (P.A.T., 2003). La catena è quindi tutta compresa in territorio trentino. La vetta più alta del Lagorai è la Cima di Cece (2772 m s.l.m.).

L'area sita nella riserva di Strigno - Samone - Spera, Primaluna, si trova invece nel Gruppo di Cima d'Asta: considerato da molti incluso nel precedente, se ne differenzia per il fatto che le rocce vulcaniche che lo costituiscono hanno origine intrusiva (graniti). La Cima d'Asta (2874 m s.l.m.) è la vetta più alta di questo gruppo.

Il clima è mesalpico fresco: le precipitazioni sono abbastanza elevate distribuendosi in maniera uniforme lungo il corso dell'anno, pur prevalendo nelle stagioni intermedie, mentre la temperatura è significativamente bassa (fig. 5.2).

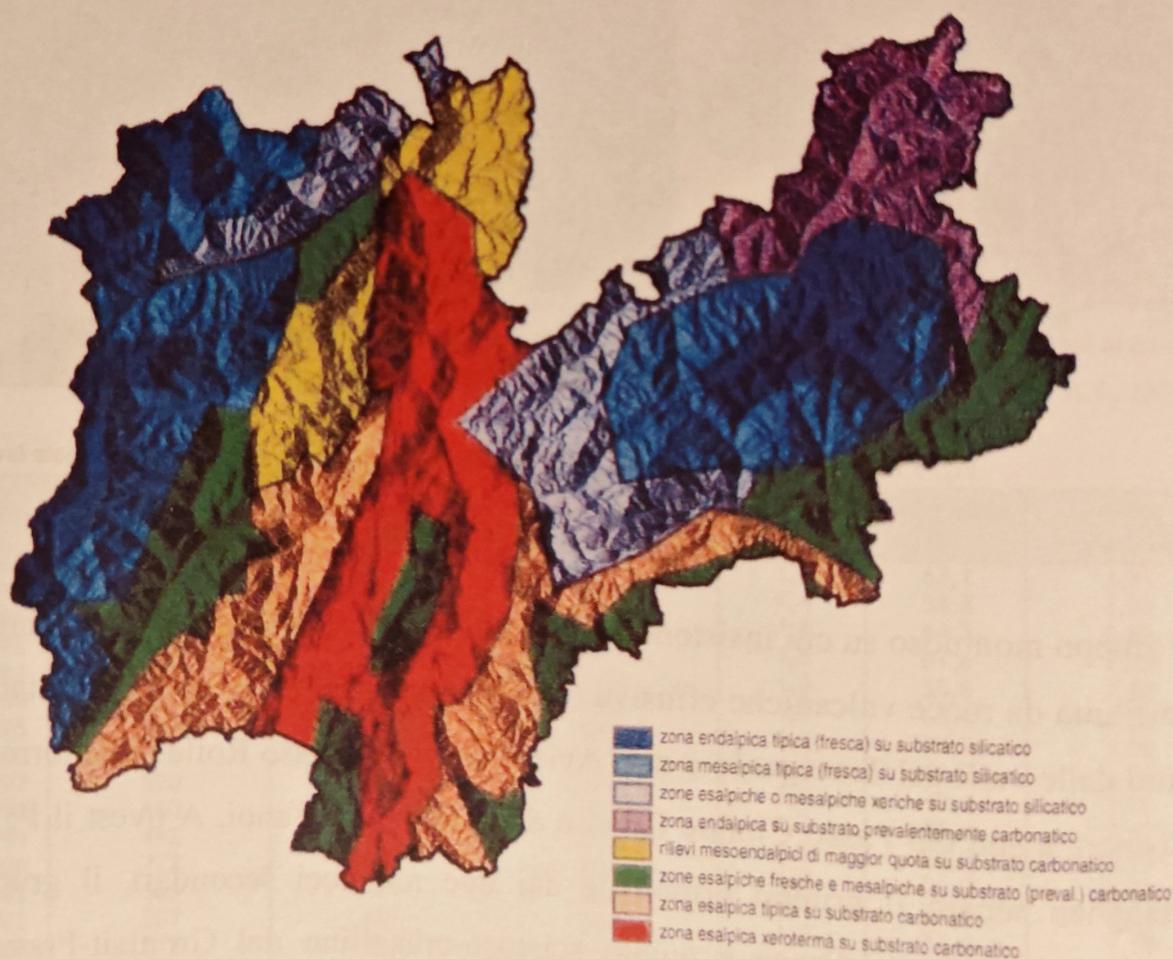


Fig. 5.2 Suddivisione del Trentino in aree territoriali omogenee (da Odasso et al, 2002)

5.1 CAGNON DI SOTTO



Sopra, figure 5.3.1 e 5.3.2 Cagnon di sotto prima e dopo i lavori.

Sotto, figura 5.3.3 Area migliorata rilevata tramite GPS.



L'area di miglioramento ambientale denominata "Cagnon di sotto" si trova nel comune catastale di Telve, nella particella forestale n° 1294. La località sopraccitata si trova ai piedi del monte Conca, alle sorgenti del torrente Maso di Calamento. Su substrato acido, la superficie interessata è classificata per metà pascolo naturale e per metà bosco di conifere (pecceta frammista a larice, con qualche sporadico pino mugo e cembro). È compresa tra i 1825 e i 1950 m s.l.m. L'esposizione è prevalentemente ad est, mentre la pendenza è molto varia: si passa infatti da zone pianeggianti a zone con pendenza prossima ai 50° (vedi figure 5.2.5, 5.2.6, 5.2.7). Gli interventi di miglioramento, realizzati nell'estate ed autunno del 2006, sono stati mirati a recuperare il pascolo (nardeto), oramai in buona parte colonizzato da vegetazione arbustiva prenemorale. È una successione dovuta alla rinaturalizzazione del cotico erboso in seguito all'abbandono del pascolo antropizzato.



Fig. 5.3.4 Veduta aerea Cagnon di sotto (da Google Earth).

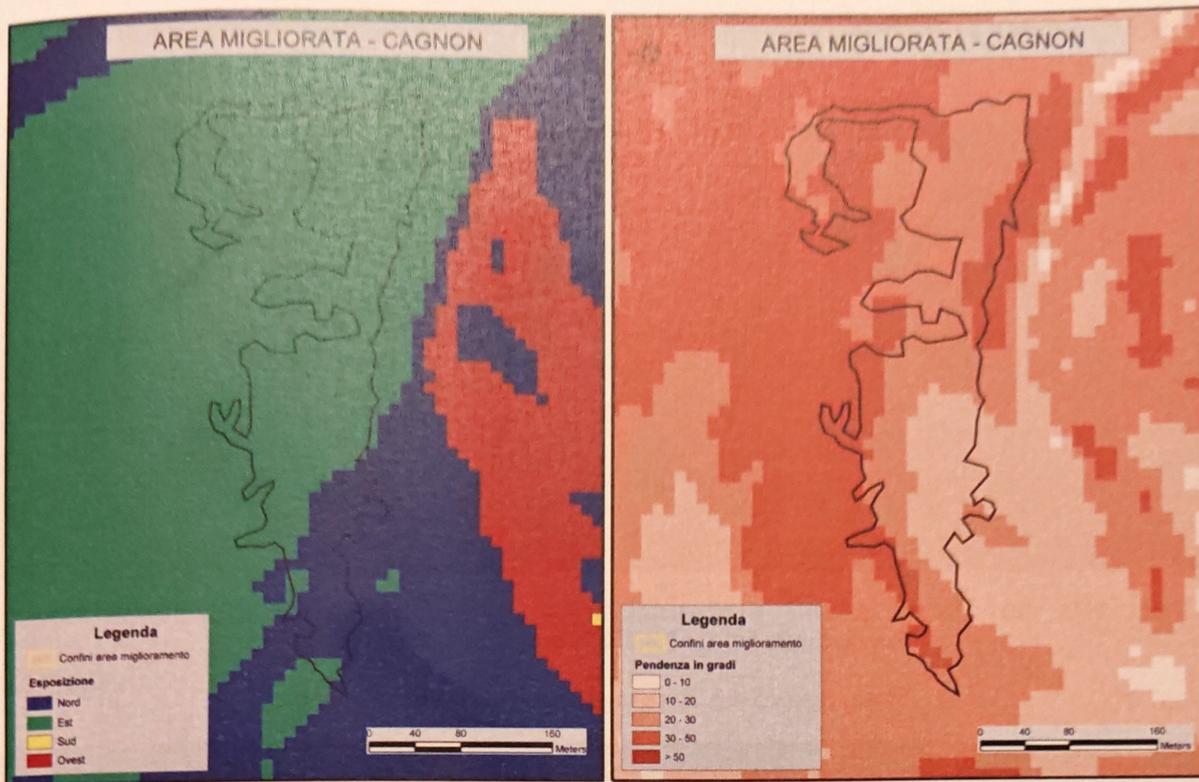


Figure 5.3.5, 5.3.6, 5.3.7 Esposizione, pendenza e uso del suolo Cagnon di sotto.



5.2 ZIOLERA



Sopra, figure 5.4.1 e 5.4.2 Ziolera prima e dopo i lavori.

Sotto, figura 5.4.3 Area migliorata rilevata tramite GPS.



L'area denominata "Ziolera" si trova nella particella forestale n°1313/2 del comune catastale di Telve, alle pendici dell'omonimo monte in prossimità della Malga Ziolera. A dolce declivio, la sua esposizione è prevalentemente nord-ovest (vedi figure 5.3.5, 5.3.6, 5.3.7). Situata ad una quota media che va dai 1700 ai 1750 m s.l.m., è classificata prevalentemente come bosco di conifere. Qui l'ambiente è molto vario: in pochi metri si passa dalla pecceta molto densa alla pecceta rada frammista a larice, alla muggheta, al pascolo magro fino ad arrivare alla roccia pura. In questo caso gli interventi, realizzati nell'autunno 2006, sono stati mirati al recupero del pascolo ed al diradamento delle spessine troppo dense ed oramai divenute inospitali alla fauna locale ed alle bestie d'alpeggio.



Fig. 5.4.4 Veduta aerea Ziolera (da Google Earth).

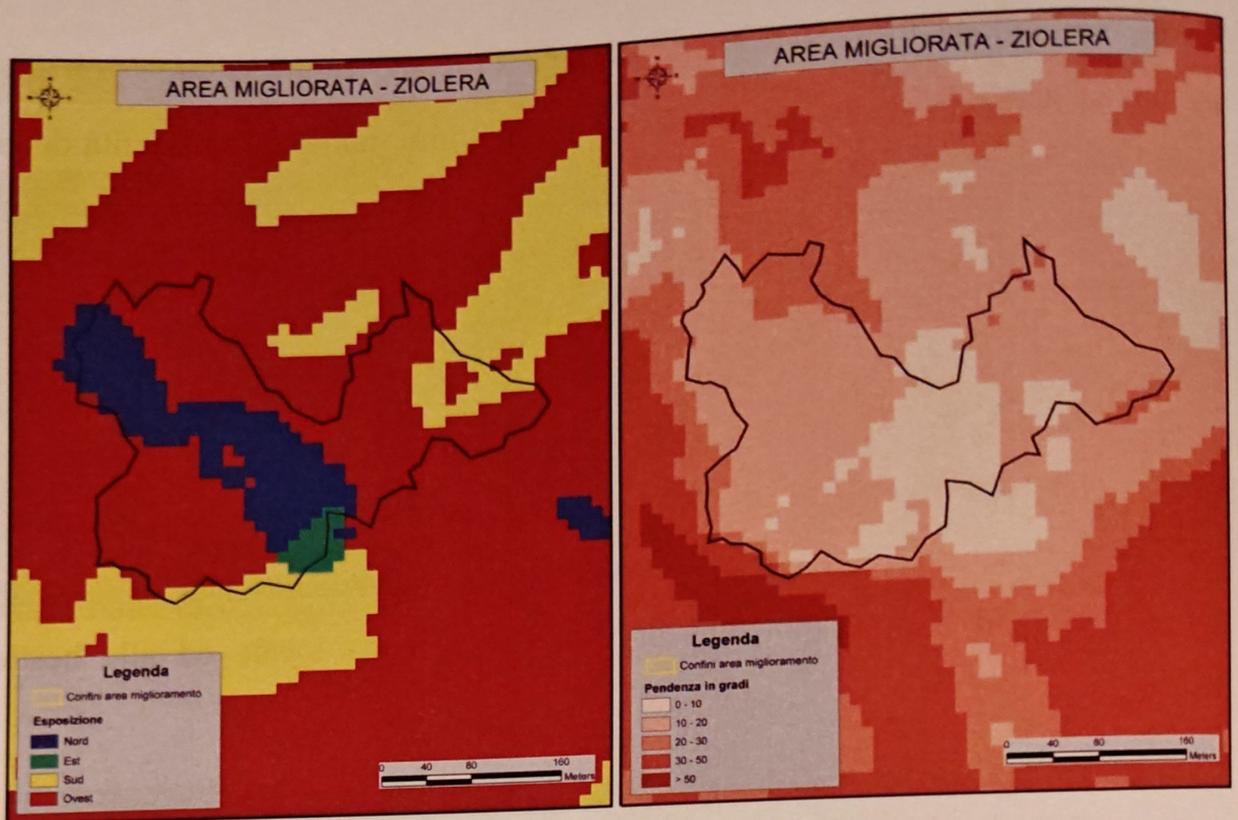


Figure 5.4.5, 5.4.6, 5.4.7 Esposizione, pendenza e uso del suolo Ziolera.



5.3 AIA DEL MORTO



Sopra, figure 5.5.1 e 5.5.2 Aia del morto prima e dopo i lavori.

Sotto, figura 5.5.3 Area migliorata rilevata tramite GPS.



Anche il sito "Aia del morto" si trova nel comune di Telve, particella forestale n° 1305/1, ai piedi del Passo Cadino, vicino alla Malga Valsolero di sopra. Anche in questo caso la pendenza è poco elevata, in media sui 20°. L'esposizione dell'area in questione è totalmente ad est. La superficie viene classificata come area a pascolo naturale e prateria di alta quota, confinante in basso con boschi di conifere (pecceta con larice) e in alto con rocce nude (vedi figure 5.4.5, 5.4.6, 5.4.7). Anche qui i miglioramenti, realizzati nell'autunno 2006, sono consistiti nel taglio del rododendro e nel diradamento delle spessine di ontano verde, localizzate in fasce lungo i microimpluvi, dove vi è una sufficiente quantità d'acqua.

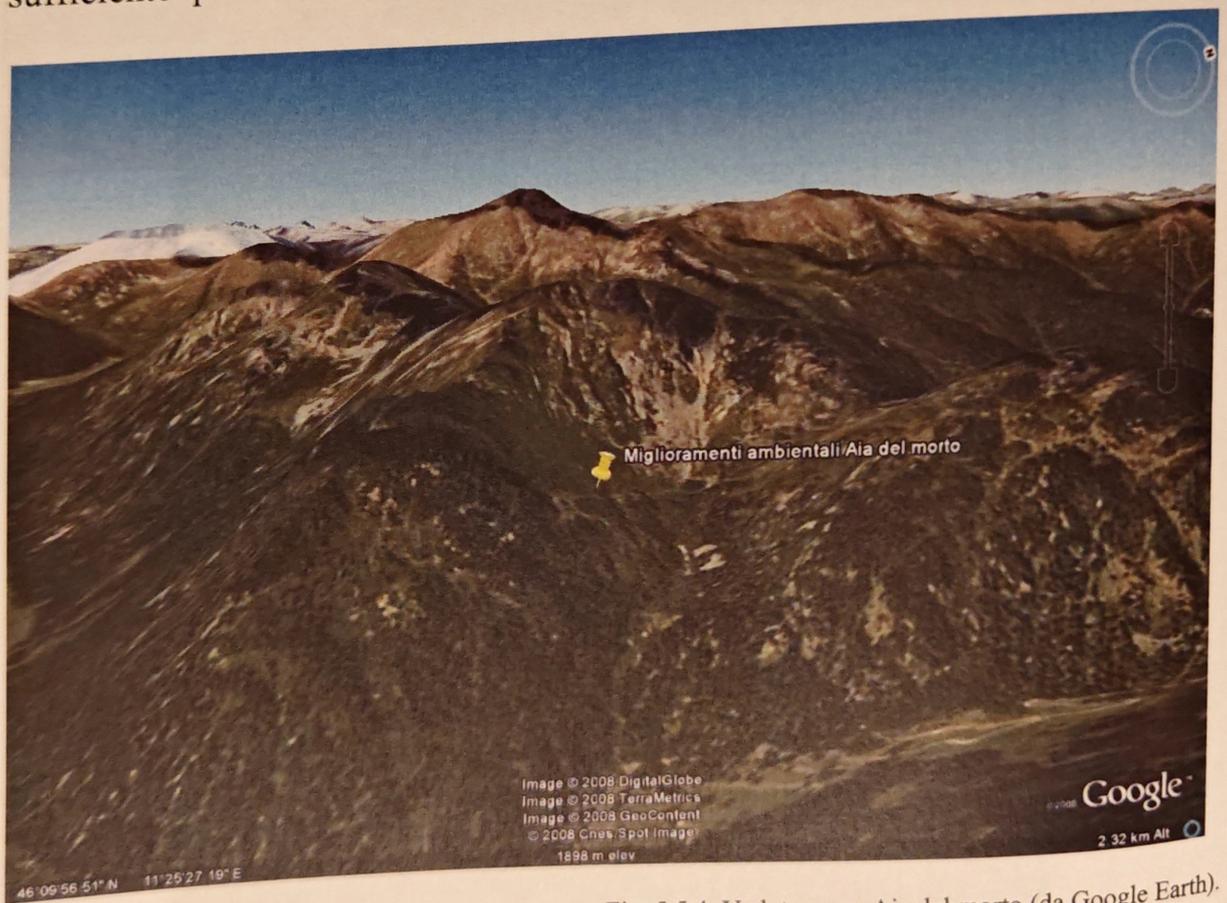


Fig. 5.5.4 Veduta aerea Aia del morto (da Google Earth).

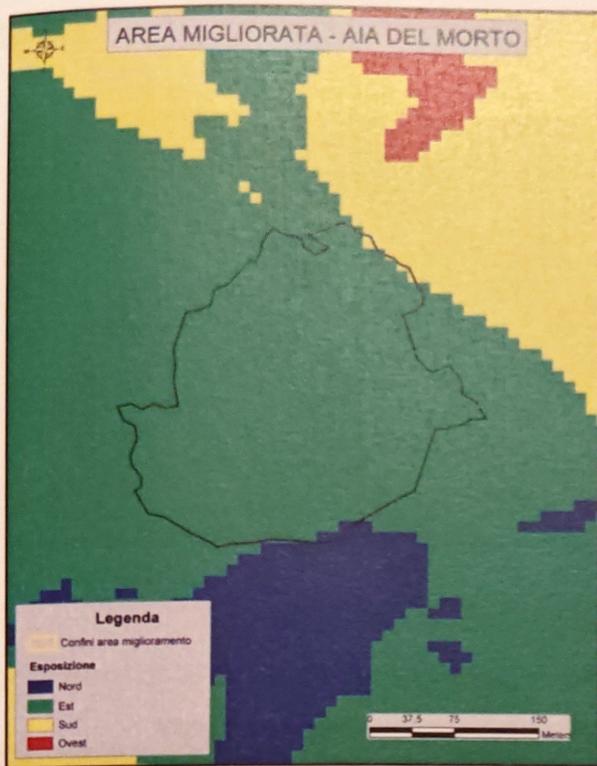


Figura 5.5.5, 5.5.6, 5.5.7 Esposizione, pendenza e uso del suolo Aia del morto.

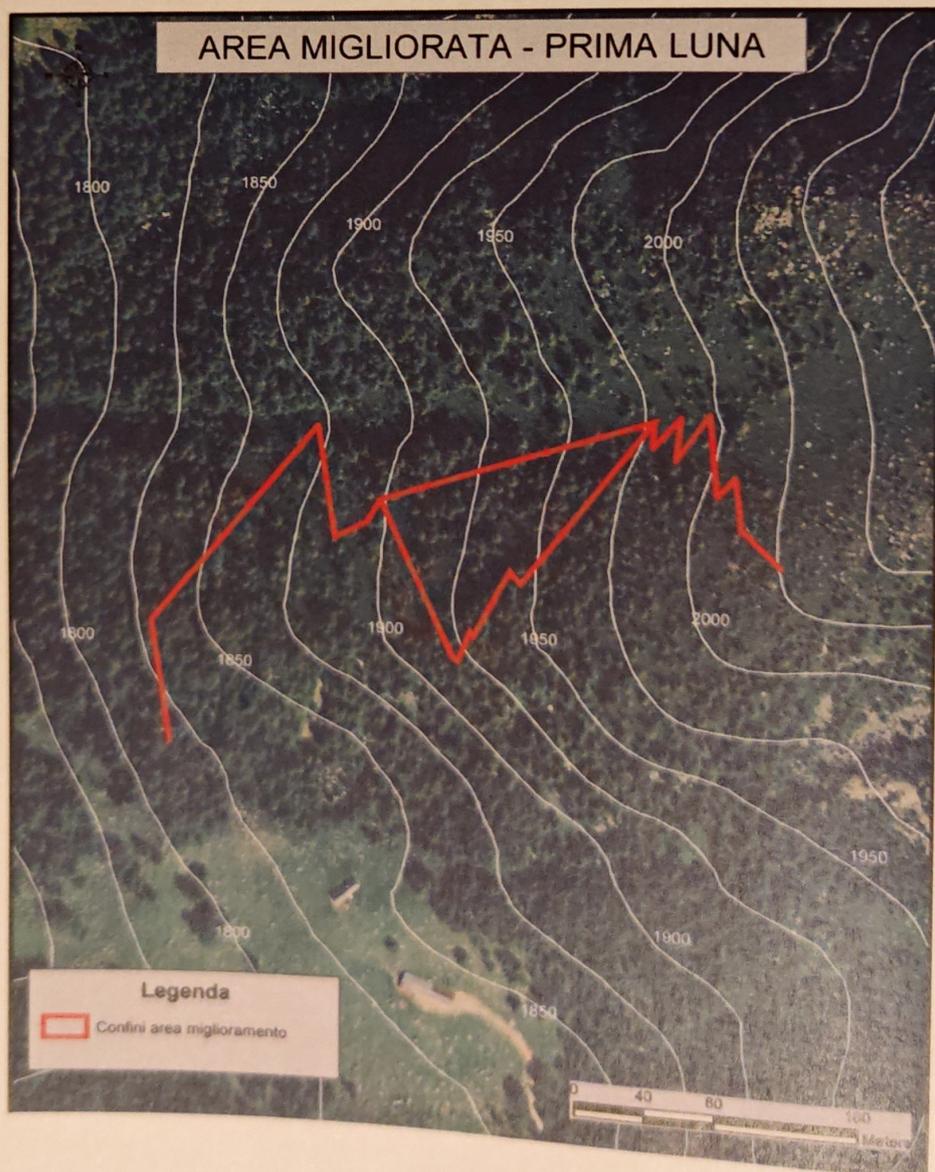


5.4 PRIMALUNA



Sopra, figure 5.6.1 e 5.6.2 Primaluna prima e dopo i lavori.

Sotto, figura 5.6.3 Area migliorata rilevata tramite GPS.



L'area di miglioramento ambientale denominata "Primaluna" prende il nome dalla cima che la sovrasta, "Cima Primaluna" appunto. In questo caso l'area raggiunge pendenze anche elevate, nell'ordine dei 50°. L'esposizione è totalmente ad ovest (vedi figure 5.5.5, 5.5.6, 5.5.7). Si tratta di un bosco di conifere molto rado (abete rosso, larice e pino cembro in prevalenza, sporadica presenza di sorbo degli uccellatori (*Sorbus aucuparia* L.)) il cui sottobosco è formato da una densa coltre di rododendro che raggiunge una copertura quasi totale della superficie e rallenta il processo di rinnovazione naturale delle conifere presenti. I miglioramenti, realizzati nell'estate 2003, sono stati fatti sia per recuperare il sentiero che porta in quota (vedi fig. 5.3), sia per ridurre la copertura di arbusti e suffrutici.



Fig. 5.6.4 Veduta aerea Primaluna (da Google Earth).

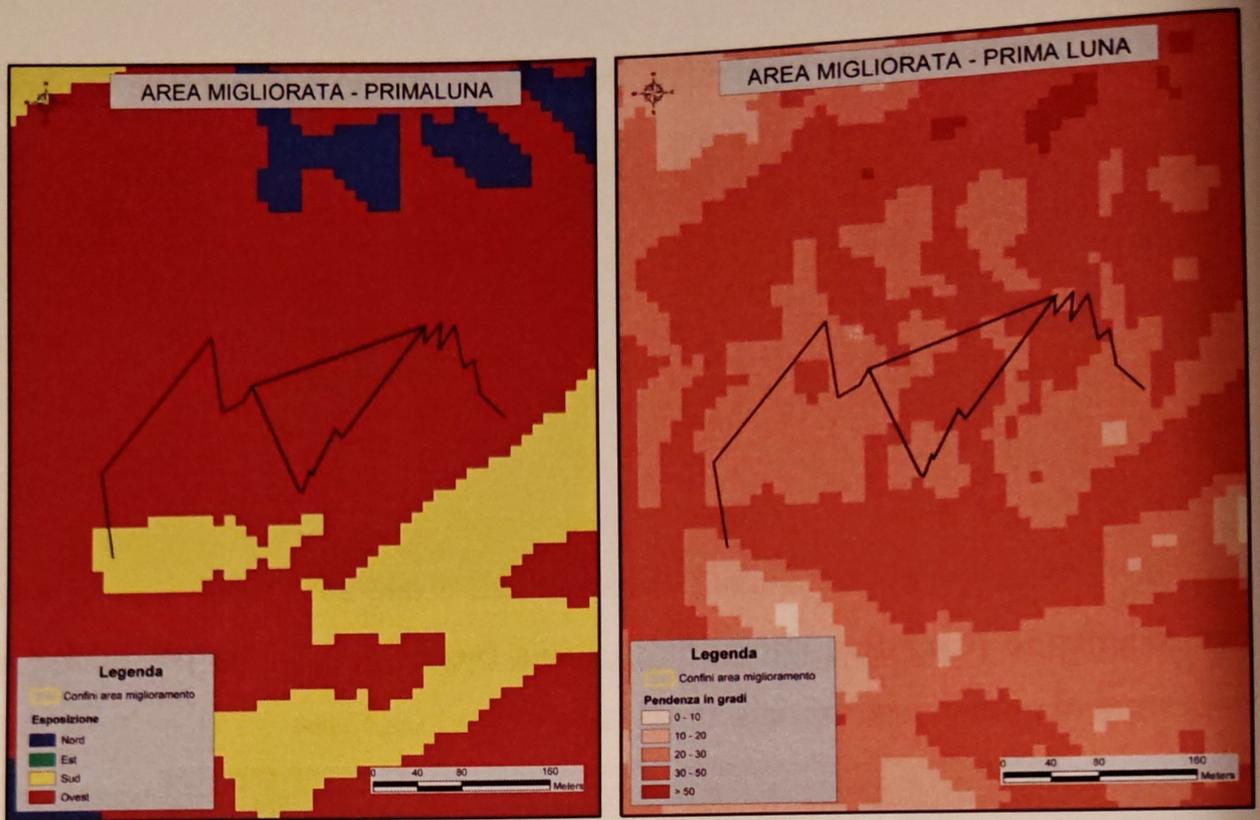
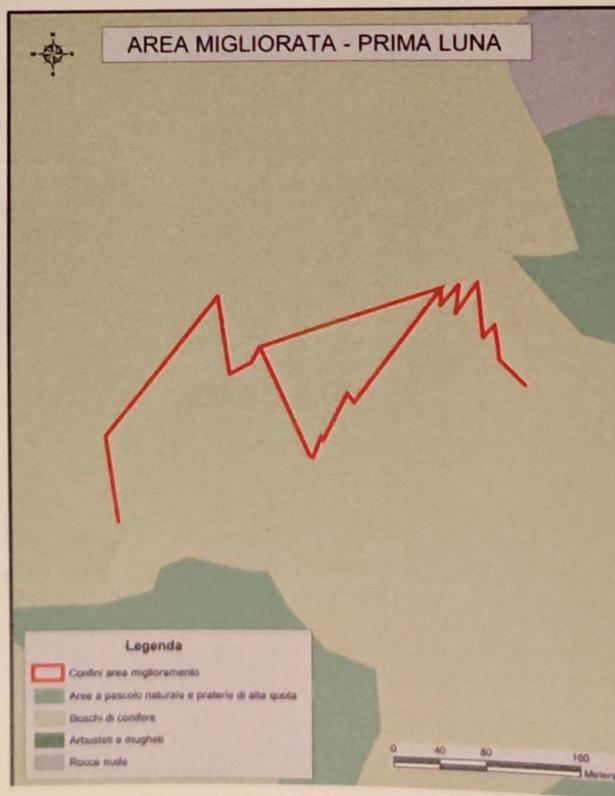


Figure 5.6.5, 5.6.6, 5.6.7 Esposizione, pendenza e uso del suolo Primaluna.



6. METODI E MATERIALI

Il primo passo del presente lavoro è stato quello di perimetrare le quattro aree campione oggetto di analisi, utilizzando un GPS 60 Garmin. I punti rilevati sono stati poi scaricati con l'apposito software in dotazione al GPS e rielaborati con GIS Arcview (ESRI Italia) (vedi cartografie nella descrizione delle aree di studio). Il campionamento vegetazionale - strutturale lineare si è basato sui criteri dell'analisi fitoecologica (Cantiani 1985), ed è stato condotto secondo dei transects paralleli alle isoipse: la loro scelta non è stata fissata a priori, bensì secondo criteri soggettivi, individuando i più rappresentativi delle aree. Ne sono stati scelti 12 per area, rispettivamente 6 sulle superfici sottoposte a miglioramento e 6 sulle superfici non sottoposte a miglioramento (controllo). I rilievi sono stati effettuati su transects lineari di misura pari a 10 m. Ad intervalli di rilevamento di 5 cm è stata individuata la specie o il gruppo di specie, dominante sull'intervallo considerato, secondo una classificazione che ha utilizzato 15 categorie. Per Rhododendron ferrugineum sono state rilevate anche classi di altezza ($0 \div 20$, $20 \div 40$, $40 \div 60$, > 60 cm). In assenza di vegetazione è stata registrata l'eventuale presenza di roccia o suolo nudo. I rilievi sono stati effettuati nell'estate 2007 per quanto riguarda le aree comprese nella Riserva comunale cacciatori di Telve - Telve di sopra - Carzano, quindi ad un solo anno dai lavori di ripristino ambientale (2006); nell'area compresa nella Riserva comunale cacciatori di Strigno - Samone - Spera i rilievi sono stati effettuati nell'estate 2006, a tre anni dai lavori (2003). I dati sono stati poi elaborati con Microsoft Office Excel 2007 (fig. 6.1) ed espressi come frequenze assolute e relative sia totali che della singola area.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X
1	Rilievo substrato erbaceo, arbustivo													Foglio 1										
2	Zona													Zona										
3	Coordinate rilievo													Coordinate rilievo										
4	Data													Data										
5	Rosodendron ferrugineum 3-20													Rosodendron ferrugineum 3-20										
6	Rosodendron ferrugineum 20-40													Rosodendron ferrugineum 20-40										
7	Rosodendron ferrugineum 40-60													Rosodendron ferrugineum 40-60										
8	Rosodendron ferrugineum >60													Rosodendron ferrugineum >60										
9	Vaccinium myrtillus													Vaccinium myrtillus										
10	Vaccinium vitis-idaea													Vaccinium vitis-idaea										
11	Vaccinium uliginosum													Vaccinium uliginosum										
12	Juniperus communis spp. spora													Juniperus communis spp. spora										
13	Cyperaceae													Cyperaceae										
14	Juncaceae													Juncaceae										
15	Poaceae													Poaceae										
16	Magnoliatae diverse													Magnoliatae diverse										
17	Rubiaceae spp.													Rubiaceae spp.										
18	Polytrichum spp.													Polytrichum spp.										
19	arbuscol. var.													arbuscol. var.										
20	roccia													roccia										
21	vuoto													vuoto										
22	0													0										
23	5													5										
24	10													10										
25	15													15										
26	20													20										
27	25													25										

Fig. 6.1 Elaborazione dei dati raccolti con Excel.

Nell'area di "Primaluna" inoltre si è tentato di quantificare la rinnovazione forestale presente e la sua eventuale dislocazione nelle superfici aperte dagli interventi di decespugliamento. A tal proposito sono state scelte due aree campione di forma quadrata della misura di 20 X 20 metri, per un totale di 800 m² di superficie. Nel loro interno è stata rilevata l'eventuale presenza di rinnovazione, cioè piante arboree fino all'altezza di 50 cm, distinguendone l'eventuale dislocazione sulla superficie interessata o meno dai diradamenti della cotica arbustiva.

7. RISULTATI E DISCUSSIONE

Le frequenze assolute e relative delle diverse specie o gruppi di specie rilevati sono riportate nelle figure 7.1 e 7.2, per quanto riguarda la totalità dei rilievi.

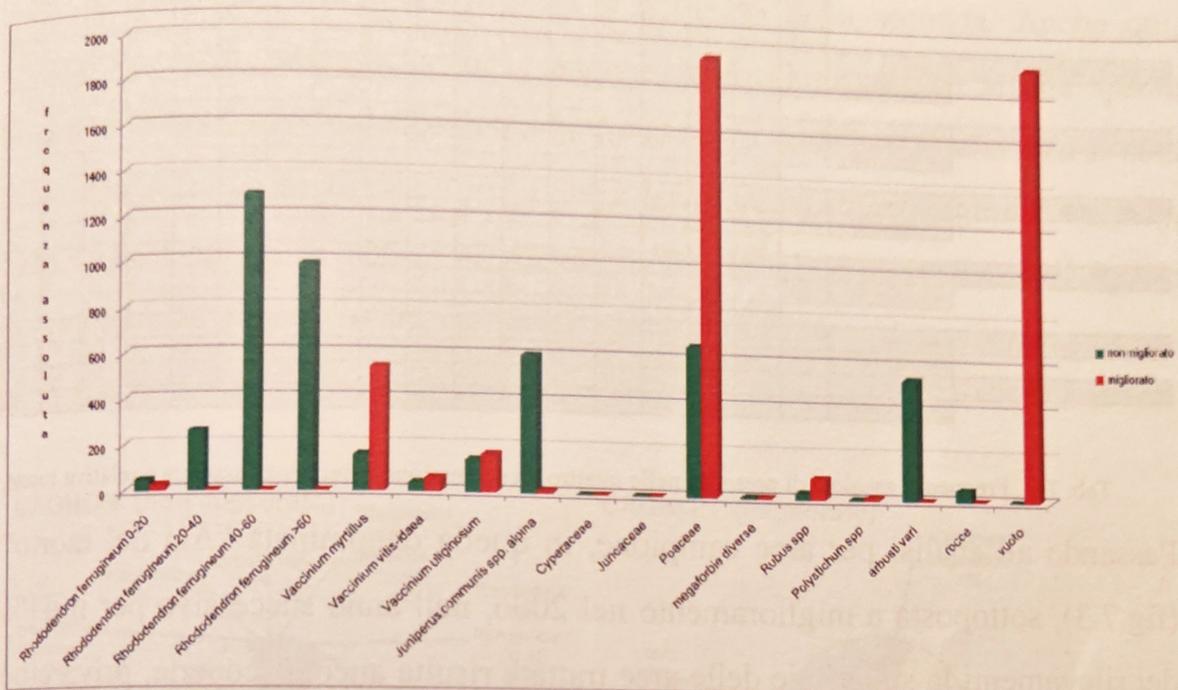


Fig. 7.1 Frequenze assolute dei diversi gruppi nelle aree campione.

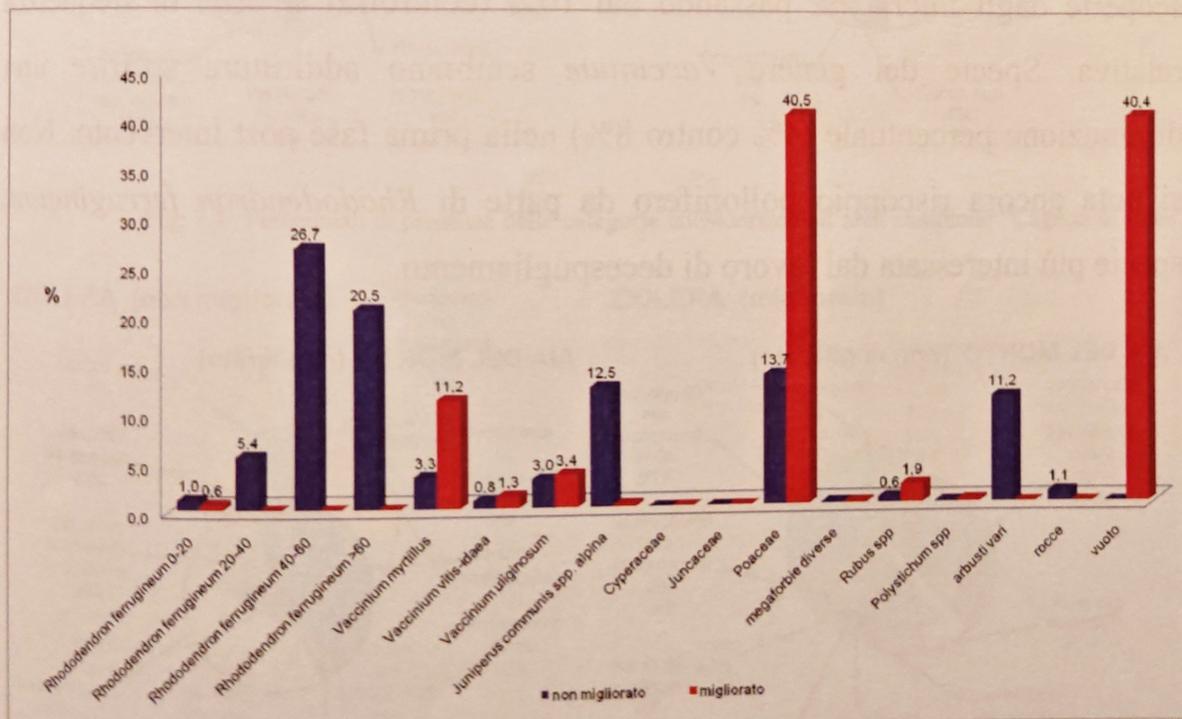


Fig. 7.2 Frequenze relative dei diversi gruppi nelle aree campione.

		tempo trascorso miglioramento-rilevo (anni)	Rhododendron ferrugineum 0-20	Rhododendron ferrugineum 20-40	Rhododendron ferrugineum 40-60	Rhododendron ferrugineum >60	Vaccinium myrtillus	Vaccinium vitis-idaea	Vaccinium uliginosum	Juniperus communis spp. alpina	Cyperaceae	Juncaceae	Poaceae	megarforbie diverse	Rubus spp	Polystichum spp	arbusti vari	rocce	vuoto
CAGNON DI SOTTO	migliorato	1	0	0	0	5	0	68	0	0	0	0	516	6	81	12	0	0	518
	non migliorato		22	96	167	259	29	4	0	214			367	7	29	5	7	0	0
ZIOLERA	migliorato	1	4	0	0	0	20	5	53	12	0	0	382	0	4	0	0	0	726
	non migliorato		16	42	399	103	66	3	110	190	0	0	146	0	0	0	77	52	0
AIA DEL MORTO	migliorato	1	0	0	0	0	18	5	34	0	0	0	641	0	9	0	0	0	499
	non migliorato		12	124	209	55	32	29	33	143	0	0	115	0	0	0	454	0	0
PRIMALUNA	migliorato	3	23	0	0	0	498	51	10	0	0	0	416	0	0	0	0	0	208
	non migliorato		0	0	515	570	31	2	0	56	0	0	32	0	0	0	0	0	0
FREQUENZA ASSOLUTA TOT.	migliorato		27	0	0	0	541	61	165	12	0	0	1955	6	94	12	0	0	1951
	non migliorato		50	262	1290	989	158	38	143	603	0	0	660	7	29	5	538	52	0
FREQUENZA RELATIVA TOT.	migliorato		0,6	0,0	0,0	0,0	11,2	1,3	3,4	0,2	0,0	0,0	40,5	0,1	1,9	0,2	0,0	0,0	40,4
	non migliorato		1,0	5,4	26,7	20,5	3,3	0,8	3,0	12,5	0,0	0,0	13,7	0,1	0,6	0,1	11,2	1,1	0,0

Tab. 7.1 Frequenze assolute di presenza nelle quattro aree campione e frequenza assoluta e relativa totale.

Passando all'analisi per aree campione, in quella denominata "Aia del morto" (fig.7.3), sottoposta a miglioramento nel 2006, nell'anno successivo per il 41% dei rilevamenti la superficie delle aree trattate risulta ancora scoperta, priva cioè di vegetazione. Le *Poaceae* sono le prime ricolonizzatrici delle superfici scoperte dagli interventi, passando dal 10% (controllo) al 53% di frequenza relativa. Specie del genere *Vaccinium* sembrano addirittura soffrire una diminuzione percentuale (4% contro 8%) nella prima fase post intervento. Non si nota ancora riscoppio pollonifero da parte di *Rhododendron ferrugineum*, specie più interessata dal lavoro di decespugliamento.

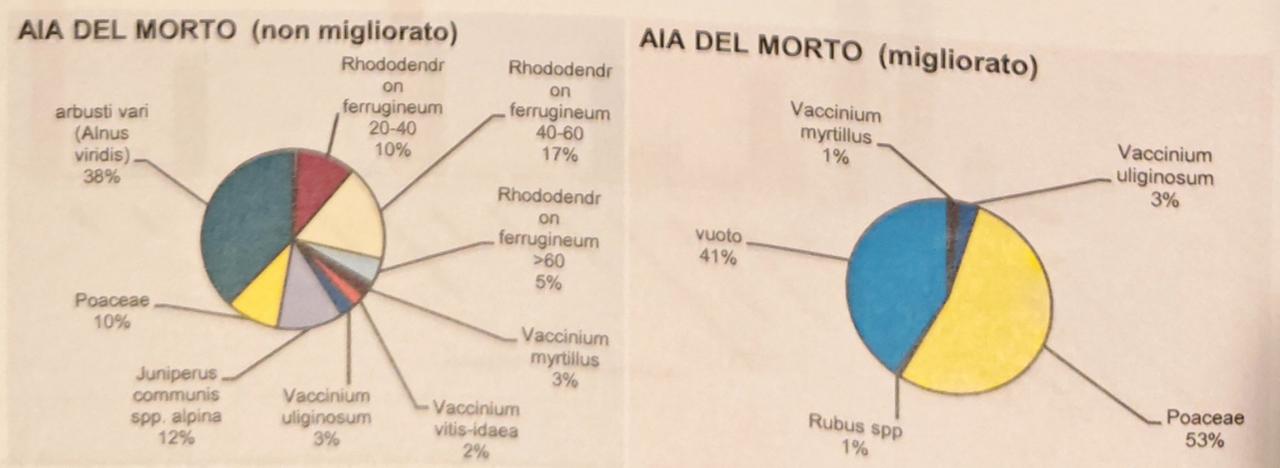


Fig. 7.3 Percentuali di presenza delle categorie considerate nell'area campione "Aia del morto".

Considerazioni molto simili si possono fare per le altre due aree interessate dai lavori nel 2006, più precisamente “Cagnon di sotto” e “Ziolera”. Anche in questi casi le prime specie a colonizzare le superfici migliorate sono quelle appartenenti alla famiglia delle *Poaceae*, con una frequenza del 43% della superficie trattata nella prima località e del 32% nella seconda. Anche qui, buona parte della superficie non è ancora stata colonizzata da alcuna specie vegetale (43-60% di frequenza relativa di “vuoto”). Anche in queste aree si nota una certa sofferenza post intervento del *Vaccinium myrtillus* (figure 7.4 e 7.5). Nell’area “Cagnon di sotto” si rileva inoltre una buona presenza di specie appartenenti al genere *Rubus*, con una frequenza del 7%.

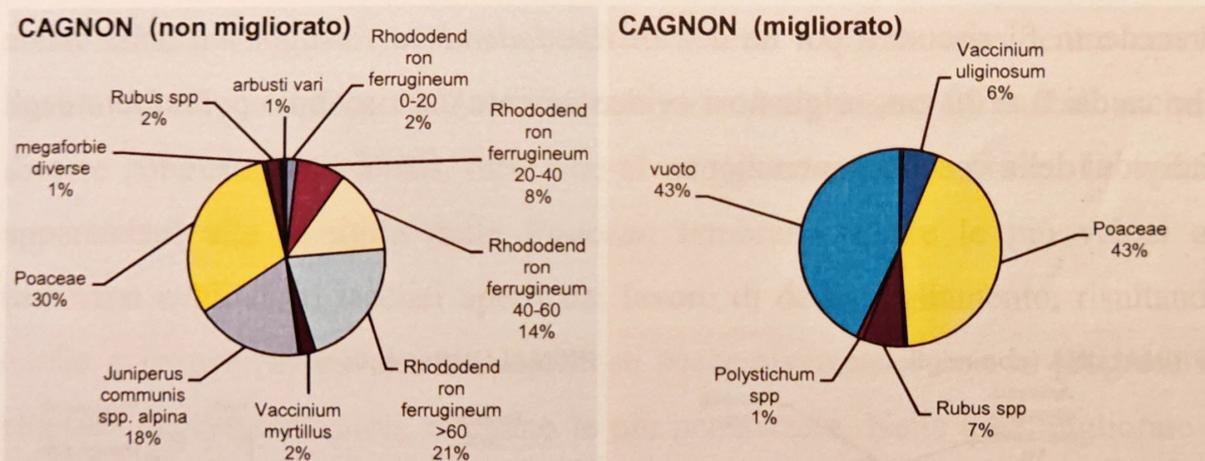


Fig. 7.4 Percentuali di presenza delle categorie considerate nell’area campione “Cagnon di sotto”.

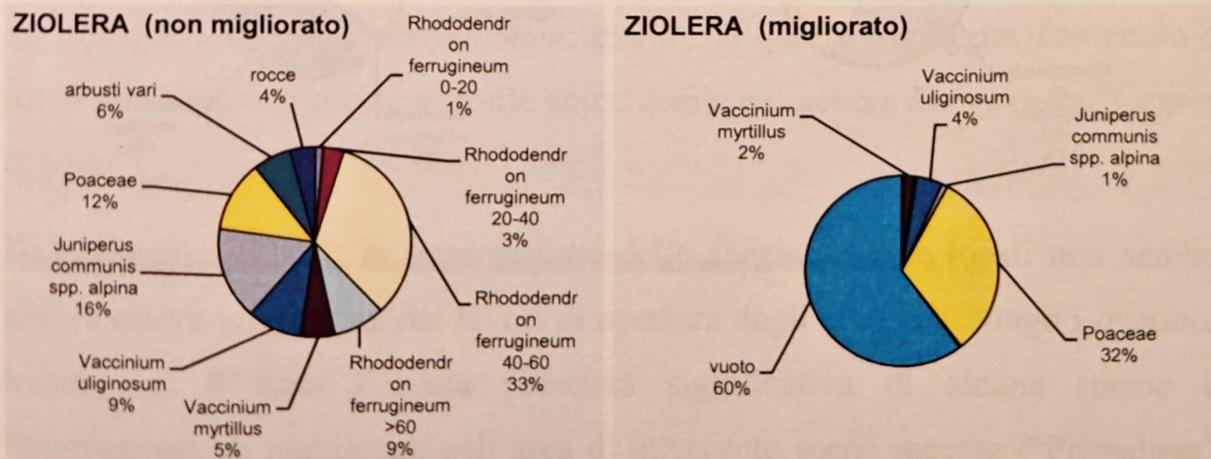


Fig. 7.5 Percentuali di presenza delle categorie considerate nell’area campione “Ziolera”.

Diverse appaiono invece le condizioni dell'area denominata "Primaluna", dove gli interventi di diradamento della cotica arbustiva sono stati effettuati nel 2003, tre anni prima quindi rispetto ai precedenti. In questo caso l'area precedentemente all'intervento si presentava coperta da *Rhododendron ferrugineum* per circa il 90% della superficie: più specificamente suddiviso in classi d'altezza, 43% nella classe che va dai 40 ai 60 cm, 47% nella classe che comprende altezze superiori ai 60 cm. A distanza di tre anni la superficie interessata a decespugliamento si presenta coperta con una frequenza del 46% da specie del genere *Vaccinium*, ed in particolare *Vaccinium myrtillus* da solo ha una frequenza del 41%. Interessante è poi notare come per il 17% la superficie si presenti ancora come suolo nudo, privo cioè di alcuna copertura vegetale. Le *Poaceae* rappresentano il 35%, restando sostanzialmente nella media delle aree precedenti. Si riscontra poi un 2% di *Rhododendron ferrugineum* della classe che va dai 0 ai 20 cm, originatosi evidentemente dal riscoppio pollonifero degli individui della vecchia generazione.

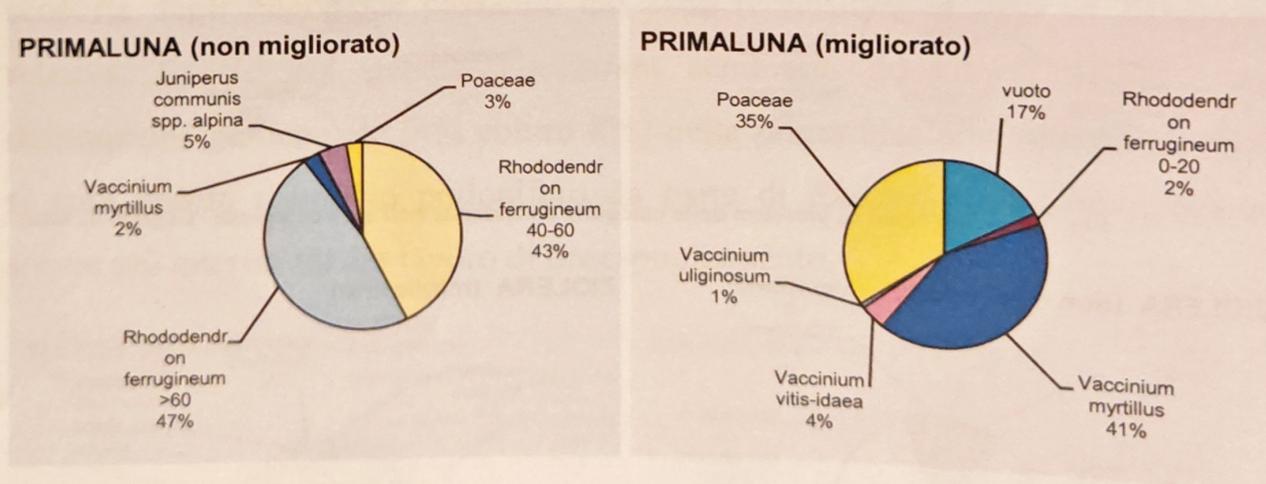


Fig. 7.6 Percentuali di presenza delle categorie considerate nell'area campione "Primaluna".

I risultati suggeriscono alcune considerazioni sulla probabile configurazione vegetazionale nel tempo dopo l'esecuzione degli interventi di miglioramento ambientale. Nell'anno successivo agli interventi (quindi con riferimento alle aree "Aia del morto", "Cagnon di sotto" e "Ziolera") la copertura vegetale fa registrare valori compresi tra un minimo del 40% ed un massimo del 59%. In "Primaluna" invece, dove i miglioramenti risalgono al 2003, la percentuale di copertura aumenta fino all'83%. Interessante è poi notare come *Vaccinium myrtillus*, che nell'anno post intervento sembra addirittura soffrire una diminuzione percentuale, nell'area di trattamento meno recente occupi ben il 41% della copertura, rispetto al 2% del controllo. Questo potrebbe essere dovuto al fatto che quest'ultima specie fosse già presente sotto la copertura del rododendro, ed abbia avuto un riscoppio più veloce delle altre in virtù delle sue caratteristiche di pianta perenne a foglie caduche. Occorre considerare con la dovuta attenzione il fatto che le differenze potrebbero essere attribuibili anche a diverse condizioni stazionali, oltre che al maggior tempo trascorso. Le specie appartenenti alla famiglia delle *Poaceae* sembrano essere le più veloci ad insediarsi negli spazi lasciati aperti dal lavoro di decespugliamento, risultando quelle a frequenza più elevata, anche se successivamente, con la progressiva chiusura degli spazi aperti, risultano le più penalizzate. Nelle aree migliorate il riscoppio pollonifero del rododendro non sembra poi così veloce. È poi noto come nelle zone a maggior disponibilità d'acqua le prime specie a colonizzare appartengano al genere *Polystichum*, mentre in quelle a maggior contenuto di azoto prevalgano le specie nitrofile come quelle del genere *Rubus* (area "Cagnon di sotto").

Da una prima analisi, la rinnovazione delle specie arboree locali non sembra ancora essere influenzata dai lavori di apertura degli arbusteti: lungo i *transects* infatti non è stata rilevata presenza significativa di alcuna specie in rinnovazione. In particolare nell'area di intervento meno recente ("Primaluna") su due aree campione di 400 m² è stata tentata una quantificazione

dell'eventuale rinnovazione forestale in affermazione (considerando le piantine fino a 50 cm di altezza), che è risultata praticamente nulla: ciò è probabilmente da attribuire sia alla difficoltà e alla lentezza del processo di rinnovazione a quelle quote, sia al fatto che nel breve periodo di tempo trascorso dagli interventi ai rilievi, con buona probabilità non si è ancora verificato un evento di pasciona. Nelle aree campione infatti la poca rinnovazione presente è stata rilevata solamente all'esterno delle fasce aperte dagli interventi, a carico soprattutto di larice e pino cembro, con sporadica presenza di abete rosso. Queste prime considerazioni dovranno perciò essere riesaminate negli anni futuri.

8. CONCLUSIONI

Le aree interessate dagli interventi di miglioramento ambientale analizzate nel presente lavoro risultano essere ex praterie magre su suoli acidi superficiali, in tensione con il bosco o con le fasi prenemorali dove dominavano le graminacee, in particolar modo nelle associazioni del nardeto e del festuceto nei siti più asciutti (specie prevalenti: *Nardus stricta*, *Festuca varia*, *Festuca halleri*).

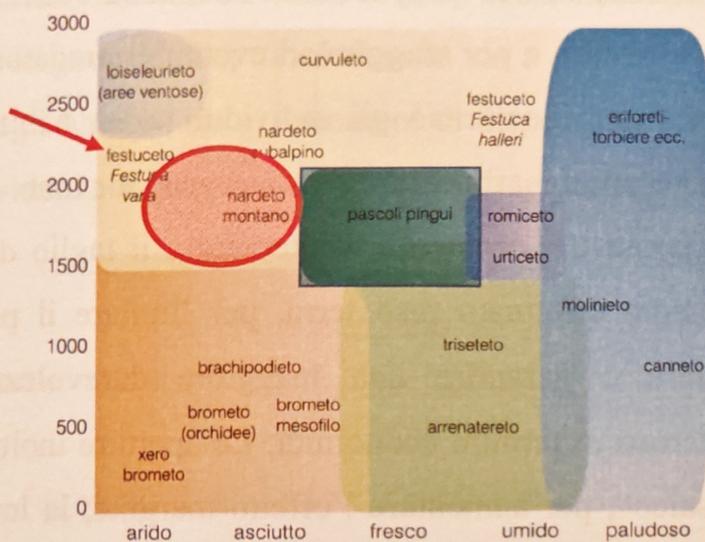


Fig. 8.1 Vegetazione erbacea su substrato silicatico (Miori e Sottovia, 2005).

Attualmente però le dinamiche evolutive iniziate nella seconda metà del secolo scorso hanno portato all'invasione da parte di specie arbustive delle suddette praterie, con un più o meno veloce - in funzione delle diverse caratteristiche stazionali - ma inesorabile ritorno della vegetazione legnosa spontanea, che torna a conquistare ambienti suoi propri, dapprima sotto forma di arbusti pionieri e poi con formazioni di maggior statura, fino a rioccupare integralmente lo spazio disponibile con le fitocenosi forestali meglio adattate alla stazione. Queste dinamiche però risultano particolarmente penalizzanti per molte specie selvatiche che, come ampiamente discusso nella parte introduttiva, trovano proprio nelle aree di tensione tra bosco ed ambienti aperti un habitat ottimale per lo svolgimento delle varie fasi vitali durante tutto il corso dell'anno.

Dai risultati ottenuti risultano evidenti i vantaggi di questo tipo di intervento per il fagiano di monte: da una parte, infatti, migliora notevolmente l'offerta trofica, con il ritorno nella composizione di specie molto appetite come quelle del genere *Vaccinium* (in "Primaluna", come si può notare dai risultati, la frequenza relativa del *Vaccinium myrtillus* passa dal 2% del controllo al 41% nelle superfici d'intervento, in un'area ormai praticamente invasa da *Rhododendron ferrugineum* per più del 90%); vengono inoltre facilitati gli spostamenti dei pulli, che nelle prime settimane di vita, ancora incapaci di volare, sono costretti a continui spostamenti alla ricerca di cibo e per sfuggire ad eventuali predatori. Sono infatti indubbie le difficoltà che incontrano gli individui in un habitat ormai completamente invaso dalle specie arbustive. Gli interventi devono in ogni caso seguire in maniera rigorosa dei protocolli d'intervento: il taglio del rododendro deve ad esempio essere effettuato raso terra, per limitare il più possibile il riscoppio pollonifero e garantire una maggiore durevolezza dell'intervento stesso, spesso oneroso in termini economici. Le aperture inoltre devono essere effettuate a "mosaico", per aumentare l'effetto margine; la loro larghezza inoltre non deve essere eccessiva, per limitare il campo visivo dei predatori.

Non si può però prescindere da una valutazione economica di questo tipo di interventi: per il loro costo solitamente elevato e su superfici spesso esigue possono talvolta non trovare un'adeguata giustificazione. È auspicabile quindi che gli interventi vengano effettuati in aree potenzialmente pascolabili e con facili vie d'accesso: da una parte in questo modo si possono ridurre i costi, dall'altra essi possono rappresentare un incentivo per il ripristino di attività zootecniche; qualora si ottenesse questo, il ritorno al pascolamento potrebbe probabilmente portare favorevoli ripercussioni anche dal punto di vista della durata dell'intervento, rendendo possibile una sorta di automantenimento degli interventi eseguiti.

Risulta inoltre importante l'approfondimento di queste tematiche, sempre più attuali e di maggior importanza; ad oggi infatti l'esecuzione di tali interventi non ha ancora potuto acquisire il carattere di una normale prassi gestionale, come invece sembrerebbe auspicabile, sia probabilmente per la mancanza di una specifica pianificazione territoriale, sia per la mancanza di soggetti di riferimento unici a livello di Pubbliche Amministrazioni. È importante poi evidenziare come la gestione dei galliformi alpini non possa essere effettuata esclusivamente su scala locale, bensì necessiti di programmi riferiti ad ampie aree geografiche; ciò è dovuto sia a problemi connessi con la frammentazione degli habitat, sia ai fenomeni di dispersione ed erratismo recentemente messi in evidenza mediante l'uso della radiotelemetria (Brugnoli e Zamboni, 2004).

9. BIBLIOGRAFIA

- AA. VV., 2004. Atti del Convegno “*Miglioramenti ambientali a fini faunistici: esperienze dell’arco alpino a confronto*”, San Michele all’Adige, Trento, 5 giugno 2003, 100 pp. In: Sherwood 96, supplemento 2.
- BRUGNOLI A, FURLAN D, 2006. *Il Fagiano di monte. Un’esperienza di gestione in provincia di Trento*. Sherwood n.125 settembre 2006. Pag. 31-35
- BRUGNOLI A, GIANESINI M, 2007. *Un’esperienza di progettazione di interventi di miglioramento ambientale per il Fagiano di monte in Valsugana (Trentino)*. Forest@ 4 (1): 19-27. [online] URL: <http://www.sisef.it/>.
- BRUGNOLI A, ZAMBONI U, 2004. Atti del seminario “*Esperienze di gestione dei galliformi di montagna con particolare riferimento alla programmazione venatoria*”, Trento, 10 luglio 2003. Associazione Cacciatori della Provincia di Trento.
- BRUGNOLI A, ZORER P, 2008. *Interventi per la fauna negli arbusteti della fascia subalpina*. Alberi e Territorio n. 2 – 2008. Pag. 17-23
- CANTIANI M, 1985. *L’analisi fitoecologica in apicoltura*. L’Italia Forestale e Montana, anno XL, fasc. n1, gennaio febbraio 1985
- DE FRANCESCHI P, BRICHETTI P, BACCETTI N, 1992. Fauna d’Italia. *Aves.I*. Gaviidae-Phasianidae.
- MIORI M, SOTTOVIA L, 2005. *Prati e pascoli del Trentino*. Provincia Autonoma di Trento, Assessorato all’Agricoltura, al Commercio e Turismo, Dipartimento Risorse Forestali e Montane, Servizio Foreste e fauna.
- ODASSO M, MAYR S, DE FRANCESCHI PF, ZORZI S, MATTEDI S, 2002. *Miglioramenti ambientali a fini faunistici*. Provincia Autonoma di Trento, Assessorato all’Agricoltura e alla Montagna, Servizio Faunistico.
- Provincia Autonoma di Trento, Dipartimento Risorse Forestali e Montane, Servizio Foreste e Fauna, 2003. L’orografia del Trentino in *Elementi di ecologia forestale*, Corso per agenti forestali.
- Provincia Autonoma di Trento, Dipartimento Risorse Forestali e Montane, Servizio Foreste e Fauna, 2006. *Analisi delle consistenze e dei prelievi di ungulati, tetraonidi e coturnice, stagione venatoria 2006*.

- RAPHAEL ARLETTAZ, MARJANA BALTIC, SUSANNE JENNI-EIERMANN, RUPERT PALME, 2005. *A Noninvasive Technique to Evaluate Human-Generated Stress in the Black Grouse*. Annals of the New York Academy of Sciences, volume 1046.
- ROTELLI L, 2004. *Modificazioni degli habitat riproduttivi del Fagiano di monte (Tetrao tetrix) e declino delle sue popolazioni. Esperienze d'interventi di miglioramento ambientale sulle Alpi Occidentali italiane*. In: Atti del Convegno "Miglioramenti ambientali a fini faunistici: esperienze dell'arco alpino a confronto", San Michele all'Adige, Trento, 5 giugno 2003, Sherwood 96 (suppl. 2): 57-62.
- SIMMONS K E L, GILLMOR R., HOLLOM P A D, HUDSON R., NICHOLSON E M, OGILVIE M A, OLNEY P J S, ROSELAAR C S, VOOUS K H, WALLACE D I M, WATTEL J, 1980. *Handbook of the Birds of Europe the Middle East and North Africa, The Birds of the Western Palearctic, Volume II*, Pg 416 - 428
- STORCH I (2007). *Grouse: Status Survey and Conservation Action Plan 2006–2010* IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK and World Pheasant Association, Fordingbridge, UK.

10. RINGRAZIAMENTI

Un ringraziamento speciale va alla mia famiglia, soprattutto ai miei genitori, per il loro immancabile sostegno che hanno saputo darmi in questi anni.

Desidero ringraziare inoltre tutti coloro che in qualche modo hanno contribuito alla realizzazione del presente lavoro, in particolare Diego Furlan, Lucio Luchesa e Sandro Zambotti, per il loro aiuto e i preziosi consigli.

11. ALLEGATI

Nel seguente allegato vengono riportati tutti i risultati dei *transects* effettuati, suddivisi per area e per intervento; viene inoltre riportata la sintesi finale di tutti i dati raccolti.

Non migliorato

Cagnon di sotto

	Rhododendron ferrugineum 0-20	Rhododendron ferrugineum 20-40	Rhododendron ferrugineum 40-60	Rhododendron ferrugineum >60	Vaccinium myrtillus	Vaccinium vitis-idaea	Vaccinium uliginosum	Juniperus communis spp. alpina	Cyperaceae	Juncaceae	Poaceae	megaforbie diverse	Rubus spp	Polystichum spp	arbusti vari	rocce	vuoto
TR 1	0	20	8	116	0	0	0	0	0	0	52	0	0	5	0	0	0
TR 2	0	11	26	63	14	0	0	40	0	0	28	5	12	0	2	0	0
TR 3	0	6	73	0	0	0	0	46	0	0	64	0	12	0	0	0	0
TR 4	2	3	7	60	7	4	0	71	0	0	42	0	5	0	0	0	0
TR 5	9	21	53	0	4	0	0	48	0	0	61	0	0	0	5	0	0
TR 6	11	35	0	20	4	0	0	9	0	0	120	2	0	0	0	0	0
TOTALE	22	96	167	259	29	4	0	214	0	0	367	7	29	5	7	0	0

Ziolera

	Rhododendron ferrugineum 0-20	Rhododendron ferrugineum 20-40	Rhododendron ferrugineum 40-60	Rhododendron ferrugineum >60	Vaccinium myrtillus	Vaccinium vitis-idaea	Vaccinium uliginosum	Juniperus communis spp. alpina	Cyperaceae	Juncaceae	Poaceae	megaforbie diverse	Rubus spp	Polystichum spp	arbusti vari	rocce	vuoto
TR 1	0	0	0	37	7	3	32	85	0	0	18	0	0	0	0	19	0
TR 2	0	9	63	0	0	0	28	73	0	0	18	0	0	0	0	10	0
TR 3	0	11	73	30	26	0	38	13	0	0	10	0	0	0	0	0	0
TR 4	0	0	73	33	0	0	12	0	0	0	83	0	0	0	0	0	0
TR 6	0	0	86	5	33	0	0	0	0	0	17	0	0	0	60	0	0
TR 6	16	22	104	0	0	0	0	19	0	0	0	0	0	0	17	23	0
TOT	16	42	399	105	66	3	110	190	0	0	146	0	0	0	77	52	0

Aia del morto

	Rhododendron ferrugineum 0-20	Rhododendron ferrugineum 20-40	Rhododendron ferrugineum 40-60	Rhododendron ferrugineum >60	Vaccinium myrtillus	Vaccinium vitis-idaea	Vaccinium uliginosum	Juniperus communis spp. alpina	Cyperaceae	Juncaceae	Poaceae	megafiorie diverse	Rubus spp	Polystichum spp	arbusti vari	rocce	vuoto
TR 1	6	0	0	0	13	29	33	70	0	0	50	0	0	0	0	0	0
TR 2	0	0	0	0	0	0	0	33	0	0	61	0	0	0	107	0	0
TR 3	0	0	0	55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	146	0	0
TR 4	0	0	201	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TR 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	201	0	0
TR 6	6	124	8	0	19	0	0	40	0	0	4	0	0	0	0	0	0
TOT	12	124	209	55	32	29	33	143	0	0	115	0	0	0	454	0	0

Primaluna

	Rhododendron ferrugineum 0-20	Rhododendron ferrugineum 20-40	Rhododendron ferrugineum 40-60	Rhododendron ferrugineum >60	Vaccinium myrtillus	Vaccinium vitis-idaea	Vaccinium uliginosum	Juniperus communis spp. alpina	Cyperaceae	Juncaceae	Poaceae	megafiorie diverse	Rubus spp	Polystichum spp	arbusti vari	rocce	vuoto
TR 1	0	0	89	97	7	2	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0
TR 2	0	0	88	113	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TR 3	0	0	137	0	24	0	0	34	0	0	6	0	0	0	0	0	0
TR 4	0	0	201	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TR 5	0	0	0	201	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TR 6	0	0	0	159	0	0	0	22	0	0	20	0	0	0	0	0	0
TOTALE	0	0	515	570	31	2	0	56	0	0	32	0	0	0	0	0	0

Migliorato

Cagnon di sotto

	Rhododendron ferrugineum 0-20	Rhododendron ferrugineum 20-40	Rhododendron ferrugineum 40-60	Rhododendron ferrugineum >60	Vaccinium myrtillus	Vaccinium vitis-idaea	Vaccinium uliginosum	Juniperus communis spp. alpina	Cyperaceae	Juncaceae	Poaceae	megafiorie diverse	Rubus spp	Polystichum spp	arbusti vari	rocce	vuoto
TR 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	124
TR 2	0	0	0	0	0	0	43	0	0	0	11	0	77	0	0	0	147
TR 3	0	0	0	0	0	0	24	0	0	0	105	0	0	7	0	0	65
TR 4	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	48	0	0	0	0	0	148
TR 5	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	175	0	0	5	0	0	20
TR 6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	177	6	4	0	0	0	14
TOT	0	0	0	0	5	0	68	0	0	0	516	6	81	12	0	0	518

Ziolera

	Rhododendron ferrugineum 0-20	Rhododendron ferrugineum 20-40	Rhododendron ferrugineum 40-60	Rhododendron ferrugineum >60	Vaccinium myrtillus	Vaccinium vitis-idaea	Vaccinium uliginosum	Juniperus communis spp. alpina	Cyperaceae	Juncaceae	Poaceae	megafornie diverse	Rubus spp	Polystichum spp	arbusti vari	rocce	vuoto
TR 1	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	163
TR 2	0	0	0	0	0	5	33	0	0	0	5	0	4	0	0	0	153
TR 3	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	41	0	0	0	0	0	148
TR 4	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	90	0	0	0	0	0	109
TR 5	4	0	0	0	5	0	0	0	0	0	120	0	0	0	0	0	72
TR 6	0	0	0	0	0	0	8	12	0	0	100	0	0	0	0	0	81
TOT	4	0	0	0	20	5	53	12	0	0	382	0	4	0	0	0	726

Aia del morto

	Rhododendron ferrugineum 0-20	Rhododendron ferrugineum 20-40	Rhododendron ferrugineum 40-60	Rhododendron ferrugineum >60	Vaccinium myrtillus	Vaccinium vitis-idaea	Vaccinium uliginosum	Juniperus communis spp. alpina	Cyperaceae	Juncaceae	Poaceae	megafornie diverse	Rubus spp	Polystichum spp	arbusti vari	rocce	vuoto
TR 1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	28	0	1	0	0	0	171
TR 2	0	0	0	0	6	0	3	0	0	0	157	0	8	0	0	0	27
TR 3	0	0	0	0	12	0	28	0	0	0	25	0	0	0	0	0	136
TR 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	178	0	0	0	0	0	23
TR 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	59	0	0	0	0	0	142
TR 6	0	0	0	0	0	5	2	0	0	0	194	0	0	0	0	0	0
TOT	0	0	0	0	18	5	34	0	0	0	641	0	9	0	0	0	499

Primaluna

	Rhododendron ferrugineum 0-20	Rhododendron ferrugineum 20-40	Rhododendron ferrugineum 40-60	Rhododendron ferrugineum >60	Vaccinium myrtillus	Vaccinium vitis-idaea	Vaccinium uliginosum	Juniperus communis spp. alpina	Cyperaceae	Juncaceae	Poaceae	megafornie diverse	Rubus spp	Polystichum spp	arbusti vari	rocce	vuoto
TR 1	13	0	0	0	41	31	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	86
TR 2	10	0	0	0	174	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
TR 3	0	0	0	0	90	3	0	0	0	0	73	0	0	0	0	0	35
TR 4	0	0	0	0	23	5	0	0	0	0	71	0	0	0	0	0	102
TR 5	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	101	0	0	0	0	0	0
TR 6	0	0	0	0	70	0	10	0	0	0	121	0	0	0	0	0	0
TOTALE	23	0	0	0	498	51	10	0	0	0	416	0	0	0	0	0	208

Sintesi finale

Non migliorato

	Rhododendron ferrugineum 0-20	Rhododendron ferrugineum 20-40	Rhododendron ferrugineum 40-60	Rhododendron ferrugineum >60	Vaccinium myrtillus	Vaccinium vitis-idaea	Vaccinium uliginosum	Juniperus communis spp. alpina	Cyperaceae	Juncaceae	Poaceae	megarforbie diverse	Rubus spp	Polystichum spp	arbusti vari	rocce	vuoto
CAGNON DI SOTTO	22	96	167	259	29	4	0	214	0	0	367	7	29	5	7	0	0
ZIOLERA	16	42	399	105	66	3	110	190	0	0	146	0	0	0	77	52	0
AIA DEL MORTO	12	124	209	55	32	29	33	143	0	0	115	0	0	0	454	0	0
PRIMALUNA	0	0	515	570	31	2	0	56	0	0	32	0	0	0	0	0	0
TOTALE	50	262	1290	989	158	38	143	603	0	0	660	7	29	5	538	52	0

migliorato

	Rhododendron ferrugineum 0-20	Rhododendron ferrugineum 20-40	Rhododendron ferrugineum 40-60	Rhododendron ferrugineum >60	Vaccinium myrtillus	Vaccinium vitis-idaea	Vaccinium uliginosum	Juniperus communis spp. alpina	Cyperaceae	Juncaceae	Poaceae	megarforbie diverse	Rubus spp	Polystichum spp	arbusti vari	rocce	vuoto
CAGNON DI SOTTO	0	0	0	0	5	0	68	0	0	0	516	6	81	12	0	0	518
ZIOLERA	4	0	0	0	20	5	53	12	0	0	382	0	4	0	0	0	726
AIA DEL MORTO	0	0	0	0	18	5	34	0	0	0	641	0	9	0	0	0	499
PRIMALUNA	23	0	0	0	496	51	10	0	0	0	416	0	0	0	0	0	208
TOTALE	27	0	0	0	541	61	165	12	0	0	1955	6	94	12	0	0	1951

