

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Dipartimento di Territorio e Sistemi Agro-Forestali

Corso di laurea in Tecnologie Forestali ed Ambientali

***Cambiamenti d'uso del suolo nell'habitat del
Fagiano di monte (Lyrurus tetrix L.):
il caso delle Piccole Dolomiti (Venezia)***

Relatore

Tommaso Sitzia

Correlatore

Thomas Campagnaro

Laureanda

Michelle Balasso

Matricola n. 1026474

ANNO ACCADEMICO 2013-2014



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Dipartimento di Territorio e Sistemi Agro-Forestali

Corso di laurea in Tecnologie Forestali ed Ambientali

***Cambiamenti d'uso del suolo nell'habitat del
Fagiano di monte (Lyrurus tetrix L.):
il caso delle Piccole Dolomiti (Venezia)***

Relatore

Tommaso Sitzia

Correlatore

Thomas Campagnaro

Laureanda

Michelle Balasso

Matricola n. 1026474

ANNO ACCADEMICO 2013-2014

A te, zio Tullio

"...Ma ormai era fatta e il Signore lo lasciò così per sempre. Da allora il forcello canta solo a primavera e il suo gorgoglio sembra un pianto di tristezza."

Mauro Corona, Storie del bosco antico

INDICE

INDICE DELLE FIGURE E TABELLE	VII
RIASSUNTO	IX
ABSTRACT	X
1. INTRODUZIONE	1
1.1 Premessa	1
1.2 Il fagiano di monte: biologia ed ecologia della specie	1
1.2.1 Tetraonidi	2
1.2.2 Sistematica	3
1.2.3 Morfologia	3
1.2.4 Alimentazione	5
1.2.5 Ciclo annuale e riproduzione	7
1.2.6 Distribuzione e numerosità delle popolazioni	11
1.2.7 Dinamica di popolazione	12
1.2.8 Aspetti sanitari	14
1.2.9 Habitat e preferenze ambientali	15
1.3 Interazioni ambientali del fagiano di monte	18
1.3.1 Fattori limitanti	18
1.3.2 I cambiamenti ambientali	21
1.3.3 Dinamiche vegetazionali	23
1.3.4 Miglioramenti ambientali	26
1.3.5 Censimenti	30
1.3.6 Linee guida per la gestione	31
2. MATERIALI E METODI	33
2.1 Area di studio	33
2.1.1 Locazione	33
2.1.2. Aspetti climatici	34
2.1.3 Geologia	35
2.1.4 Tipo di vegetazione	35
2.1.5 Fauna selvatica	36
2.2 Database GIS	37
2.2.1 Premessa	37
2.2.2 Analisi dei dati	38

2.2.3 Elaborazione.....	42
3. RISULTATI E DISCUSSIONE.....	43
3.1 Andamento del numero di covate.....	43
3.2 Il cambiamento dell'assetto vegetazionale	44
4. CONCLUSIONI	50
BIBLIOGRAFIA.....	52
RINGRAZIAMENTI	59
ALLEGATI	60

INDICE DELLE FIGURE E TABELLE

Figura 1.1 - Fagiano di monte (<i>Lyrurus tetrix</i> L.).....	1
Figure 1.2 e 1.3 - Maschio e femmina di fagiano di monte.....	4
Figura 1.4 - Arbusto di Rododendro irsuto (<i>Rhododendron hirsutum</i> L.)	6
Figure 1.5 e 1.6 - Scontri fra maschi in arena.....	8
Figure 1.7 e 1.8 - Maschio su giovani faggi e femmina su larice.....	16
Figura 1.9 - Importanza relativa attribuita alle varie cause di declino del fagiano di monte..	18
Figura 1.10 - Interpretazione dei rapporti tra dinamica di vegetazione e dinamica di popolazione di Fagiano di monte in area Endalpica	23
Figura 1.11 - Prato in via di colonizzazione da parte del Pino mugo (Località M.te Zevola)...	25
Figura 1.12 - Schema d'intervento a partire da una linea di facile accesso.....	28
Figure 1.13 e 1.14 - Interventi di miglioramento ambientale eseguiti nell'area di studio.....	29
Figura 2.1- Area di studio, ubicazione.....	33
Figura 2.2 - Area di studio.....	34
Figura 2.3 e 2.4 - Foto dei voli aeree 1973 e 2012.....	39
Figura 2.5 e 2.6 - Area di studio con esemplificazione dei buffer.....	40
Figura 2.7 - Estratto dalla Tabella degli attributi di uno dei buffer.....	41
Figura 3.1- Numerosità delle covate per gli anni dal 1975 al 2011.....	43
Figura 3.2- Numerosità delle covate per sito.....	43
Figura 3.3- Usi del suolo (% copertura) nell'anno 1973.....	44
Figura 3.4- Usi del suolo (% copertura) nell'anno 2012.....	45
Figura 3.5- Cambiamento dell'uso del suolo tra i due anni considerati.....	46
Figura 3.6- Variazione percentuale nei due anni considerati.....	47
Figura 3.7- Usi del suolo per le località con maggior numero di covate, anno 1973.....	48
Figura 3.8 - Usi del suolo per le località con maggior numero di covate, anno 2012.....	48
Figure 3.9-3.14 - Confronti fra le situazioni degli anni 1970-80 e gli anni più recenti.....	49

Tabella 1.1- Misure biometriche del fagiano di monte.....	3
Tabella 1.2- Categorie riconoscibili a vista.....	5
Tabella 1.3- Aspetti vegetazionali favorevoli e sfavorevoli al fagiano di monte.....	16
Tabella 1.4- Principali serie evolutive che influenzano l'ambiente del fagiano di monte.....	26

RIASSUNTO

La diminuzione di specie e la loro estinzione è uno dei problemi più attuali degli studi faunistici ed ecologici. Il fagiano di monte (*Lyrurus tetrix* L.), tetraonide presente sulle Alpi da migliaia di anni, è una delle specie attualmente più minacciate e a rischio, soprattutto in seguito alla frammentazione, al degrado, e alla perdita locale di habitat idonei alla specie. L'abbandono della montagna da parte dell'uomo, con la progressiva scomparsa delle attività agro silvo pastorali, ha profondamente mutato gli ambienti alle altitudini più elevate, con diverse conseguenze sulle entità faunistiche. Il tetraonide, oggetto di questo studio, necessita di spazi di transizione tra prateria e foresta, rifugge il bosco chiuso e le formazioni più ostili di ontaneti e mugheti, che invadono presto i pascoli in via d'abbandono, perciò si può ritenere direttamente minacciato dalle successioni vegetazionali che intercorrono nel passaggio da prateria e foresta.

Il seguente lavoro presenta un'indagine ecologica sull'andamento della popolazione di fagiano di monte in una zona delle Piccole Dolomiti Vicentine. Esso è stato condotto tramite l'utilizzo di dati raccolti sul territorio per 36 anni, e usati per testare l'effettiva diminuzione di covate sull'area in analisi. Tali dati, che coprono gli anni dal 1975 al 2011, sono stati accoppiati ad analisi condotte con sistemi informativi geografici (GIS) utilizzando ortofoto fornite dall'Istituto Geografico Militare. Gli anni principali d'analisi sono i primi anni '70 ed il 2012, in base alle disponibilità delle foto aeree, ed i risultati ottenuti hanno permesso l'elaborazione di grafici di confronto degli usi del suolo, accoppiata con l'analisi di diminuzione della covate sull'area presa in esame.

Tali risultati hanno confermato le ipotesi di partenza, secondo le quali il fagiano di monte risente direttamente del cambio d'uso del suolo da prateria a foresta: in quasi un quarantennio di monitoraggi il numero di covate è drasticamente diminuito, e tale diminuzione è strettamente correlata con la rarefazione progressiva del suo habitat. Esso inizialmente era l'idoneo ambiente di transizione tra pascolo ed arbusti, al momento attuale invece ci si trova di fronte ad una consistente copertura a foresta, con arbusti che invadono le praterie e sottraggono progressivamente territorio idoneo per le covate, causando perciò un calo continuo del numero di individui ed una possibile estinzione locale nel prossimo futuro, considerando anche numerosi altri fattori tra i quali il disturbo antropico e la pressione venatoria nelle zone di montagna.

ABSTRACT

Currently one of the most important problems in ecology and wildlife studies is the decrease and the extinction of species. Black grouse (*Lyrurus tetrix* L.) has been living in the southern Alps for thousand years, and now it is one of the most endangered species.

Many are the causes for the progressive reduction of the grouses: habitat loss associated with fragmentation and degradation is the most important, but also human disturbance and hunting are relevant.

The abandonment of traditional human practices in mountain areas caused the deterioration of black grouse's habitat, mostly influenced by changes in land uses and types of vegetation. When scrubs of mountain pine (*Pinus mugo* T.) and alder (*Alnus* spp.) invade pastures they initially shape lands with scattered patches, and finally cover them all: it is the first cause of the reduction of habitats for black grouse's broods.

This research presents an ecological study regarding the decrease in the number of black grouse broods in an area of southern Alps, precisely in the Small Dolomites of Vicenza. This study analyzed the change of land use over thirty-six years, and its correlation with the decrease of black grouse population during the same period.

Using a Geographic Information System (GIS) first an aerial photo of 1973 was analyzed, and then another one referring to 2012: both were used in correlation with brood sites, to underline the effects of the progressive hedging caused by scrubs succession.

Natural vegetation succession caused the loss of many lands initially suitable for black grouse, that are now completely covered by scrubs: the study confirmed that this species is particularly sensitive to habitat change. The future for black grouse population in Small Dolomites heavily depends on human actions: the first problem to deal with is the control of natural vegetation succession, and then all other forms of disturbance, such as human disturbance and hunting pressure.

1. INTRODUZIONE

1.1 Premessa

La ricerca scientifica non può esulare dalle situazioni pregresse dei suoi oggetti: nello specifico delle entità faunistiche è risaputo che esse rispondono con un certo ritardo ai cambiamenti dell'ambiente e dei loro habitat.

Il fagiano di monte, specie delicata e famosa per le sue particolarità comportamentali, è ritenuto un buon indicatore dei cambiamenti ambientali, poiché ha una risposta molto netta ad ogni variazione del suo habitat.

In particolare in questo lavoro si è analizzata la variazione dell'uso del suolo in quarant'anni di evoluzione vegetazionale in una zona montana, correlandola con la progressiva diminuzione del numero di covate del fagiano di monte nella suddetta area; i risultati trovati, anche se sconcertanti dal punto di vista faunistico, danno un indice di presenza strettamente correlato a certe variabili ecologiche, le cui variazioni sono direttamente collegate alle oscillazioni nella numerosità della popolazione di fagiano di monte della zona.

1.2 Il fagiano di monte: biologia ed ecologia della specie

Il fagiano di monte (**Figura 1.1**), conosciuto meglio come gallo forcello, porta il nome scientifico di *Tetrao tetrix tetrix*, Linneo, 1758 (precedentemente *Lyrurus tetrix*, L.). La sottospecie *tetrix* è diffusa in Europa continentale e Nordica, mentre si trovano le sottospecie *britannicus*, Witherby & Lönnberg, 1913, in Gran Bretagna e *viridanus*, Lorenz, 1891, nella parte meridionale ed orientale della Russia; si trovano inoltre almeno altre quattro sottospecie in Asia (Cramp et al., 1996).

Figura 1.1- Fagiano di monte (*Lyrurus tetrix* L.)- Foto di Dorino Stocchero



1.2.1 Tetraonidi

Con i Tetraonidi, dell'ordine dei Galliformi, si identifica un gruppo di uccelli dalle dimensioni medio-grandi, caratterizzati per la resistenza ad inverni rigidi ed innevati, e la capacità di sopravvivere agli stessi alimentandosi in modo parco e con molta fibra. Queste peculiarità sono dovute alla loro origine, che risale al Pliocene intermedio, nella Regione Neartica (America settentrionale) (Ramanzin, 2004), dalla quale si spostarono verso la regione Palearctica a causa delle glaciazioni che li costrinsero a migrare verso regioni più a Sud. Attualmente la distribuzione della famiglia, soprattutto in zone settentrionali e a meridione lungo le catene montuose, conferma l'ipotesi secondo la quale vi si stabilì in seguito alla creazione di un habitat a loro favorevole; secondo Ladini (1987) si stabilirono sulle Alpi circa 15.000 anni fa.

In Europa troviamo tre generi della famiglia dei Tetraonidi, *Bonasa*, *Lagopus* e *Tetrao*, i cui rappresentanti appartengono a cinque specie:

- Pernice bianca nordica (*Lagopus lagopus lagopus*, Linnaeus, 1758)
- Pernice bianca (*Lagopus mutus*, Montin, 1781)
- Francolino di monte (*Bonasa bonasia*, Linnaeus, 1758)
- Fagiano di monte (*Tetrao tetrix*, Linnaeus, 1758)
- Gallo cedrone (*Tetrao urogallus*, Linnaeus, 1758)

I caratteri che accomunano le specie sopracitate sono diversi: le caruncole nude sopra oculari che si gonfiano nel periodo degli amori, dita pettinate o piumate atte a favorire il camminamento sulla neve, tarsi e narici piumate, piumaggio folto e compatto. Inoltre si differenziano dalla famiglia dei Phasianidi, nella quale alcuni autori fanno ricomprendere gli stessi Tetraonidi, per l'apparato digerente, che presenta nella parte posteriore due intestini ciechi molto sviluppati: questo adattamento è da ricondursi alla specializzazione alimentare dei Tetraonidi, essenzialmente erbivori, i quali necessitano di una flora batterica capace di digerire cellulosa e di trarre nutrimento dalla povertà degli alimenti disponibili d'inverno (Scherini, 1977), perciò la lunghezza dei ciechi è notevole, raggiunge infatti il 90% rispetto alla lunghezza del rimanente intestino nel fagiano di monte (Ladini, 1987).

1.2.2 Sistematica

Ordine: Galliformes

Famiglia: Tetraonidae

Genere: *Tetrao* (precedentemente *Lyrurus*)

Specie: *tetrix*

Sottospecie: *tetrix*

1.2.3 Morfologia

Il fagiano di monte ha un becco corto, robusto e incurvato, di colore nero. Il maschio presenta sopra l'occhio delle caruncole molto sviluppate, sfrangiate e colorate di un rosso intenso, soprattutto durante la stagione riproduttiva. Il piumaggio è caratteristico: ha ali ascellari corte e bianche, con la 4^a e 5^a remiganti primarie più lunghe; la coda è molto ampia, dalla caratteristica forma a lira, formata da 18 timoniere, nel maschio è molto forcuta e le timoniere esterne misurano fino a 23 cm.

Gli adattamenti ai climi freddi sono ben riconoscibili da alcune caratteristiche morfologiche: tarsi in parte o completamente piumati, narici coperte da piume, dita con appendici pettiniformi atti a favorire la camminata sul manto nevoso, penne di contorno con evidenti iporachidi che rendono più folto il piumaggio e favoriscono l'isolamento termico.

Si riportano in **tabella 1.1**, ripresi da Scherini (1998), da De Franceschi (1992) e da Salvini (1967) alcuni dati biometrici relativi ai due sessi della specie:

Tabella 1.1- Misure biometriche del fagiano di monte

	Maschi	Femmine
	Minimo-Massimo	Minimo-Massimo
Lunghezza totale (cm)	49-55	45-46
Apertura alare (cm)	81-92	74-76
Lunghezza becco (mm)	26	22
Lunghezza tarso (mm)	52	46
Peso (g)		
Adulti in autunno	1150-1450	800-950
Adulti in primavera	1100-1350	750-900
Giovani in autunno	750-1300	600-850

A circa 50 giorni d'età i pulcini di entrambi i sessi raggiungono lo stesso peso, inoltre i giovani entro il primo autunno raggiungono il 90% del peso medio della specie, ed il loro peso continua a crescere da Settembre fino a Dicembre (Bocca, 1987).

In questa specie il dimorfismo sessuale è molto accentuato (**Figure 1.2 e 1.3**): il maschio adulto ha colorazione nerastra con riflessi blu metallici, sul mento, la fronte e gli auricolari tendenti al verde. La coda, come già detto, ha forma di lira, con le penne del sottocoda bianche, a volte macchiettate di scuro; le ali sono bianche nella parte inferiore e nella parte superiore si distingue una barra bianca ben visibile quando l'animale s'involava.

Con l'inizio dell'estate, verso Giugno, gli uccelli cominciano una muta parziale, che verrà conclusa nei primi giorni di Ottobre; la caduta delle penne è graduale e permette comunque in ogni momento il volo, anche se l'uccello in abito eclissale preferisce evitarlo, e si limita al camminamento.

La femmina adulta è più piccola del maschio, e presenta un piumaggio dalla colorazione meno vivace, atto a favorire il mimetismo che le permette la cova in maniera piuttosto tranquilla: presenta un abito con colori dal fulvo al brunastro, con macchie a barre di colore nero che si alterna al bianco opaco; mantiene comunque la parte inferiore delle ali bianca, e la coda leggermente forcuta, visibile soprattutto in volo.

Figure 1.2 e 1.3 - A sinistra maschio di più anni, a destra la femmina, si nota il mimetismo spinto di quest'ultima, di contro ai colori sgargianti del maschio. Foto di Dorino Stocchero



I giovani nascono forniti di piumino, mimetico fulvo a chiazze blu, che serve a favorire la termoregolazione; entro 4-5 settimane completano la prima muta per assumere un abito molto simile a quello della femmina, mentre nella muta post-giovanile, da Agosto a

Settembre, rivestono una livrea più simile agli adulti, che si completerà verso il secondo anno d'età (Salvini, 1967).

La distinzione dell'età è piuttosto difficile per i digiuni del settore, infatti sia i giovani possono essere confusi con le femmine, che con gli adulti; comunque a grandi linee si possono riconoscere a vista alcune categorie, elencate in **tabella 1.2** (da Ramanzin, 2004), soffermandosi su dei caratteri particolari:

Tabella 1.2. Categorie riconoscibili a vista (Ramanzin, 2004)

Primavera	Estate	Autunno
Maschi adulti	Maschi adulti	Maschi adulti
Maschi giovani	Femmine adulte	Maschi dell'anno
Femmine	Giovani maschi	Femmine
	Giovani femmine	

Durante i censimenti "al canto", in primavera, i maschi adulti si possono riconoscere da quelli giovani per diverse caratteristiche: timoniere della coda più corte e meno incurvate, penne bianche del sottocoda che non sporgono sopra le timoniere, remiganti appuntite e non stondate, dalla punta marrone, tarsi chiari, generale disordine delle timoniere e del sottocoda; inoltre dal punto di vista comportamentale si può notare una certa remissività dei maschi più giovani, rispetto all'atteggiamento sicuro e spavaldo degli adulti.

Generalmente si possono distinguere i giovani maschi dalle femmine adulte solo con un attento esame, notando se presentano le prime penne scure, segno della muta imminente per assumere la livrea adulta.

L'età massima non è un parametro di facile determinazione, si riporta comunque il caso di un fagiano di monte inanellato in Svizzera, e poi ricatturato all'età di otto anni e otto mesi (Glutz Von Blotzheim, 1985).

1.2.4 Alimentazione

L'alimentazione della specie è prevalentemente a base vegetale, con consumo di apici vegetativi, foglioline, fiori, frutti. Durante le prime settimane di vita la componente animale è fondamentale nella dieta dei pulcini, che necessitano di grandi quantità di proteine per

crescere, perciò ricercano e consumano coleotteri, imenotteri (come le formiche), lumbricidi e ortotteri (Odasso, 2002).

Nei due ciechi intestinali particolarmente sviluppati è presente una flora batterica molto efficiente, che dapprima permette la fermentazione della cellulosa, per poi aiutarne la completa digestione. Questa simbiosi mutualistica consente al fagiano di monte di mantenere una dieta essenzialmente vegetariana, che comunque è subordinata alla disponibilità delle fonti alimentari nelle diverse stagioni:

- In inverno la sua dieta è particolarmente povera, essendo l'ambiente carente di vegetazione e di essenze di cui gli animali possano cibarsi. Tuttavia si può stilare un elenco di specie che il tetraonide utilizza, in relazione alle sue preferenze e necessità: fin che è possibile preferisce rimanere al suolo a cibarsi di mirtilli (*Vaccinium* spp.) e rododendri (*Rhododendron* spp.) (Figura 1.4), che sono alla base della sua dieta alimentare, ma quando la neve gli impedisce ciò, cerca altre fonti negli alberi e negli arbusti, cibandosi di gemme, germogli e persino ramoscelli di larice (*Larix decidua* M.), ed in misura minore di abete rosso (*Picea abies* M.) o altre conifere; se sono disponibili, approfitta anche delle bacche, gemme ed apici vegetativi del sorbo degli uccellatori (*Sorbus aucuparia* L.), del faggio (*Fagus sylvatica* L.), degli ontani (*Alnus* spp.), dei salici (*Salix* spp.) e dei ginepri (*Juniperus communis* L.). A volte, soprattutto nei paesi nordici, utilizza betulla (*Betula* spp.) e pino silvestre (*Pinus sylvestris* L.), oltre a erica baccifera e uva orsina (*Arctostaphylos uva-ursi* L.). Perciò nella cattiva stagione l'alimentazione di questo animale è ricca in pareti cellulari e povera in carboidrati solubili e proteina, quindi la digeribilità della dieta invernale è piuttosto bassa, variando dal 25 al 45% circa (Gluz Von Blotzheim, 1985; Marti, 1986).

Figura 1.4 - Arbusto di Rododendro irsuto (*Rhododendron hirsutum* L.) in località M.te Zevola. Foto di Michelle Balasso



Per facilitare la digestione delle pareti cellulari gli animali si aiutano con dei "gastroliti", piccole pietruzze che hanno la funzione di tritare meglio l'alimento; dal contenuto dei ventrigli dei soggetti della zona studiata si è appurato che essi utilizzano più di frequente semi di rosacee, atti allo scopo dei gastroliti.

- In primavera la dieta è ancora ricca di fibra, ma il suo contenuto proteico aumenta notevolmente (Filacorda et al., 1997). Cominciano a cibarsi di gemme, dei nuovi getti, amenti, pseudostrobili, e anche frutti di ontano, salice, sorbo, faggio, pino mugo, abete rosso, larice, e mirtillo, non appena la neve lascia il suolo libero (Ramanzin, 2004). Da indagini di De Franceschi (1978, 1981) si evince che ad Aprile, mese di transizione e di amori, una componente molto significativa della dieta è data dalle parti verdi di ontano verde (*Alnus viridis* C.), di pino mugo (*Pinus mugo* T.) e di *Picea* spp.; inoltre considerevole è il consumo di frutti e semi di sorbo (*Sorbus* spp.) e rovi (*Robus* spp.). Se in scarsità di altro alimento si ciba anche di graminacee, compositae (asteraceae) e papilionaceae (fabaceae).

- In estate l'offerta trofica è naturalmente molto ampia e diversificata, perciò la dieta del fagiano di monte ne risente positivamente, potendosi infatti cibare sia delle parti verdi, che dei frutti e semi che si rendono presto disponibili. Nella stagione estiva inoltre di fondamentale importanza è la presenza degli artropodi, che sono alla base della dieta dei nidiacei: preferiscono bruchi di lepidotteri, larve di imenotteri e formiche (Piccozzi e Hepburn, 1984; Kastdalen e Wegge, 1984), inoltre integrano con ortotteri, coleotteri ed aracnidi (Ponce, 1992).

- In autunno viene ancora utilizzata in gran parte la vegetazione al suolo, soprattutto bacche di mirtillo nero (*Vaccinium myrtillus* L.) e rosso (*Vaccinium vitis-idaea* L.), di sorbo (*Sorbus* spp.), di apici vegetativi e foglie di rododendro (*Rhododendron* spp.) e di ginepro (*Juniperus communis* L.) (Ramanzin, 2004). In questa stagione la necessità di energia e di carboidrati solubili è alta, essendo che l'animale deve immagazzinare riserve sotto forma di strato adiposo per prepararsi all'inverno.

1.2.5 Ciclo annuale e riproduzione

Con l'arrivo della primavera inizia la stagione degli amori, ed essendo una specie poligama, già dai primi giorni di Marzo i maschi di fagiano di monte cominciano a frequentare i loro

territori, per mettersi in mostra davanti alle femmine, ed essere così scelti come maschi riproduttori.

Ogni maschio "possiede" una piccola porzione dell'home-range, denominata territorio, che nei momenti di esibizione difende attivamente da tutti gli altri maschi; queste piccole porzioni possono variare da poche decine fino ad alcune centinaia di ettari (Howard e Mure, 1987). I territori dei maschi di un gruppo sono tutti contigui, e sono raggruppati in un'area ristretta detta "arena" ("*lek*" in inglese, "*balz*" in tedesco). Secondo Pauli (1974) i gruppi maschili di arena hanno un'ampiezza di circa 100 ha, mentre secondo Piccozzi ed Hepburn (1984) arrivano fino ad oltre 500 ha. Generalmente i maschi sono in gruppi centrali, il più possibile vicino al baricentro dell'arena, ma si segnalano di frequente casi di maschi solitari: per un'area di studio in Valle d'Aosta viene riportata da Bocca (1993) una percentuale di maschi che si esibivano solitari compresa tra il 33 ed il 71%.

Durante la stagione degli amori, fin dalle primissime ore del giorno i maschi cominciano a perlustrare il proprio territorio, entrando in conflitto con i detentori di territori vicini (**Figure 1.5 e 1.6**), e mostrando atteggiamenti di sfida verso i rivali. Secondo Hjorth (1966) si possono individuare ben otto comportamenti diversi dei galli, di cui se ne citano alcuni: una posizione rilassata se il maschio non è in combattimento, un comportamento di confronto in cui il gallo saltella e batte le ali, emettendo un rumore caratteristico detto "soffio", atteggiamento che può sfociare in un piccolo volo accompagnato da soffi violenti; altro comportamento tipico di corteggiamento o sfida, definibile basilare, è il "rugolio", cioè l'emissione di un suono tipico, in posizione orizzontale e con il collo proteso in avanti, le ali allargate ed abbassate. Se il gallo è intenzionato a minacciare altri esemplari alza la testa per far divenire il rugolio più nasale.

Figure 1.5 e 1.6 - Scontri fra maschi in arena- Foto di Dorino Stocchero



Si è ipotizzato che i maschi si riuniscano in arene per meglio individuare i predatori, infatti nel momento dell'esibizione il maschio dedica poca cura all'ambiente circostante, non badando nemmeno alle condizioni meteorologiche, perciò la numerosità in arena ovvierebbe alla possibilità di essere cacciati; non solo, la numerosità dei maschi in arena sarebbe un fattore di grande importanza nell'attrazione verso le femmine, le quali si sentirebbero più richiamate da arene numerose, piuttosto che da maschi solitari o arene scarseggianti di individui (Otte, 1974).

Con l'arrivo delle femmine in arena, il comportamento dei maschi si semplifica, fino a ridursi a soli rugolii, combattimenti e corteggiamenti (Höglund et al. 1997). La scelta del maschio da parte della femmina è legata a numerosi fattori, i quali sono stati ampiamente studiati e vi sono molte ipotesi che spiegherebbero i comportamenti delle galline: secondo Pomiankowsky (1987) esse scelgono i maschi delle arene più numerose, i quali garantirebbero geni migliori e/o una prole più numerosa, o ancora secondo Höglund (1999) gli individui di una stessa arena sono legati da parentela, dovuta alla tendenza dei maschi a restare nei loro territori, perciò l'accoppiarsi con l'uno o con l'altro garantisce comunque una certa ereditarietà dei geni di una stessa famiglia di galli.

Gli accoppiamenti si verificano dopo il 20 Aprile e si protraggono fino alla prima decade di Maggio (De Franceschi, 1981), e secondo Kruijt e Hogan (1967) il 75% degli accoppiamenti avviene in soli 10 giorni. Quando la scelta del maschio è avvenuta, la femmina vi si avvicina e si lascia coprire, in genere una sola volta è necessaria alla fecondazione, dopo di che essa abbandona l'arena (Karvonen et al. 2000) completamente disinteressata verso il maschio o le altre femmine.

La femmina si reca in un luogo tranquillo dove procede con la costruzione del nido, e la scelta del sito di covata è influenzata da numerosi fattori: l'esposizione, per l'intercettazione della radiazione luminosa, il tipo di copertura al suolo, che dev'essere il più possibile sgombro da vegetazione troppo fitta, il tipo di terreno stesso influisce sulla scelta: infatti, a causa delle scarse capacità di termoregolazione nei primi giorni di vita, i pulcini hanno assoluta necessità di non bagnarsi, per non incorrere in un raffreddamento corporeo rapido e letale, perciò molto spesso la femmina sceglie luoghi piuttosto ghiaiosi, con una superficie del suolo sassosa e asciutta (Stocchero D., comunicazione personale, 2014). Il nido è

costituito da un rudimentale affossamento nel terreno (diametro 15-20 cm e profondità di 4-6 cm), e ricoperto da materiale vegetale come steli d'erba, muschi, foglie, e piume della madre.

Dopo circa 10 giorni dall'accoppiamento, la femmina inizia la deposizione delle uova (Cramp e Simmons, 1996), in numero variabile da 6 a 8, il cui peso in media è di 30 g e il volume di 30-34 ml. Della cura al nido se ne occupa solamente la femmina, la quale cova le uova dal momento della deposizione dell'ultimo uovo per 25-27 giorni. Secondo Storaas e Wegge (1997) il nido viene abbandonato per 2-5 volte al giorno, per uscite brevi compiute involandosi direttamente dal luogo di cova. I pulcini alla schiusa pesano 24-26 g circa, e sono nidifughi e abbastanza indipendenti; iniziano presto ad alimentarsi da soli, cercando nel terreno e fra la vegetazione gli artropodi, che sono alla base della loro dieta; i loro spostamenti possono essere notevoli, soprattutto se il luogo natio non presenta una grande disponibilità di alimento: Rotelli (2004) stima che in media una nidata di fagiano di monte compie oltre 5000 metri di spostamenti.

I pulli iniziano a compiere i primi voli verso le due settimane di vita, e il tempo che intercorre tra la loro nascita questo momento è determinante per la loro sopravvivenza: stagioni particolarmente piovose, basse temperature, predazione, mancanza di alimento, sono tutti fattori che possono concorrere alla morte precoce dei piccoli di fagiano di monte, il quale però è solito fare una covata di sostituzione nel caso la prima subisca tali sventure. Ad un mese d'età la nidata è già indipendente, ma rimane vincolata alla madre fino all'inizio dell'autunno (Wisniewski, 1985), per disperdersi verso la fine di Settembre, primi di Ottobre, quando i maschi sono i primi a lasciare la madre (De Franceschi, 1985).

La crescita procede rapidamente nelle prime settimane, ad un mese e mezzo i giovani pesano già oltre 700 g, e in ottobre, a quattro mesi d'età, i maschi arrivano a pesare più di 1000 g. I giovani inoltre compiono delle mute: fino all'età di 60-70 giorni sono simili alla femmina adulta, mentre a estate inoltrata cominciano a cambiare il piumaggio, fino a che i maschi in autunno saranno ben distinguibili dalle femmine, assumendo una livrea scura e brillante che completeranno verso il secondo anno di vita.

Nella primavera successiva alla loro nascita i giovani, oramai divenuti sub-adulti, hanno la capacità di riprodursi, se non che i maschi riescono a sfruttarla poco, in quanto almeno fino

ai due anni d'età non riescono ad acquisire particolari abilità nel corteggiamento, e soprattutto non reggono il confronto nell'arena con i maschi più anziani, dai quali sono spesso e volentieri cacciati (De Vos, 1983).

1.2.6 Distribuzione e numerosità delle popolazioni

Il fagiano di monte è presente in un'area molto vasta, ma discontinua: secondo De Franceschi (1985) si troverebbe tra il 45° ed il 65° parallelo e tra le isoterme di Luglio di 10°C e 22-24°C; dai numerosi studi del settore si evince un quadro piuttosto eterogeneo, infatti è presente dalle coste atlantiche del Nord Europa fino alla Siberia, arrivando a toccare a Nord i fiordi norvegesi, ed a Sud fino alla Corea del Nord; si trovano nuclei frammentati in Gran Bretagna, in Europa centrale, con nuclei consistenti presso le Alpi, e sui Balcani. La consistenza numerica è in stretta dipendenza con il tipo di ambiente in cui vive, in Russia infatti troviamo le popolazioni più numerose, con incrementi della densità al Nord della stessa, mentre tutte le altre popolazioni segnalate si trovano in uno stato di rarefazione numerica, o addirittura in estinzione, come in Danimarca (Cramp et al. 1996).

In Italia è diffuso abbastanza regolarmente su tutto l'arco alpino, tra gli 800 e i 2300 m s.l.m. (Bricchetti, 1982), con la maggior presenza presso il Trentino Alto-Adige, il Veneto e il Friuli settentrionale, mentre nuclei più ristretti si trovano nella Lombardia nordorientale, in Valle D'Aosta e in Liguria. Alla fine degli anni '90 in Italia si stimavano 30.000-40.000 unità verso fine estate (De Franceschi, 1992), mentre al momento attuale è stata stimata in 20.000-24.000 individui in primavera (Bricchetti, Fracasso, 2004). La distribuzione della specie entro le macro aree di presenza non è però uniforme, piuttosto si configura come un "arcipelago" di isole di presenza più o meno ampie e distanziate tra loro, in cui gli scambi di individui tra popolazioni non sono così semplici come potrebbero sembrare, e per questo si possono notare delle diversità genetiche fra popolazioni abitanti sotto-aree diverse, assieme a fenomeni di deriva genetica al loro interno, causati secondo Caizergues et al. (2003) dalla numerosità modesta delle popolazioni.

I valori di densità delle popolazioni variano anche di molto da zona a zona, generalmente si stima la densità dei maschi in primavera, grazie alla loro contattabilità sulle arene di canto, poi il dato viene integrato con la densità estiva alla fine dell'allevamento delle nidiate, per avere una panoramica più realistica ai fini di valutazioni faunistiche e gestionali. Per il settore

alpino i dati primaverili si aggirano su valori di 3 maschi/100 ettari, con picchi di anche 6-8 galli/100 ettari, mentre la densità estiva è ben più variabile, attestandosi comunque entro un range che va da meno di 3 fino a 20 capi/100 ettari (Ramanzin, 2004; De Franceschi, 1994; Ellison et al., 1988).

Dai dati sovraesposti, e da quanto si evince dalla letteratura, l'estensione dell'areale di distribuzione sulle alpi italiane non ha subito grosse modifiche in termini spaziali, piuttosto si è notata una diminuzione generalizzata della densità di popolazione in quasi tutti i distretti di presenza; inoltre De Franceschi (1988) trovò che negli ambienti della fascia alpina la specie appare soggetta a fluttuazioni irregolari nel corso di lunghi periodi di tempo; a partire dal 1955, sono stati riscontrati due picchi di minimo molto pronunciati, e punte di massima densità negli anni 1955-1956 e 1976-1977 e 1983, mentre dal 1984 la specie ha iniziato una fase di rarefazione; le fluttuazioni potrebbero essere legate a cattive condizioni meteo locali nel periodo compreso fra il 20 Giugno ed il 10 Luglio.

Dal punto di vista della conservazione della specie attualmente il fagiano di monte è classificato come in declino nell'Unione Europea, avente status di conservazione sfavorevole (Bird Life International 2004), perciò è protetta a livello legislativo. La specie è inclusa nell'Allegato I della Direttiva Uccelli (Direttiva 79/409/CEE), ed è considerata a più basso rischio (Lower Risk, LR) nella Lista Rossa Nazionale (LIPU & WWF (a cura di) Calvario et al. 1999).

1.2.7 Dinamica di popolazione

Le popolazioni di fagiano di monte, come quelle di molte altre specie, sono soggette a fluttuazioni più o meno marcate, che dipendono da numerosi fattori, tra cui: dispersione dei nuovi nati, immigrazione di soggetti da altri territori, mortalità, successo riproduttivo.

Il grado di dispersione nel territorio è differente tra maschi e femmine nel fagiano di monte: i maschi sono più legati al proprio territorio, la loro vita ruota attorno all'arena non solo in occasione degli amori, ma anche nel resto dell'anno, se le condizioni climatiche lo consentono; se così non fosse, essi compiono movimenti migratori, come nelle Alpi francesi, dove sono stati documentati spostamenti anche di 10 km (Ellison, 1989). Le femmine, invece, abbandonano la zona dove sono nate per stabilirsi in nuove aree di riproduzione: sempre nello studio di Ellison si trova un'emigrazione delle femmine dell'80% sul totale dei

soggetti, mentre nello studio inglese di Warren e Baines (2002) il dato sale al 100% di femmine allontanatesi dal luogo natio. Questa perdita numerica dovrebbe essere compensata da un afflusso di femmine da altre zone limitrofe, in modo che emigrazione ed immigrazione si compensino; purtroppo non sempre ciò si verifica, e le cause sono dovute a numerosi fattori tuttora oggetto di studi. Si può ipotizzare, in prima approssimazione, una limitata dispersione a causa di barriere orografiche che impediscono in modo più o meno marcato gli spostamenti degli uccelli: secondo Caizergues ed Ellison (2002) i giovani fagiani di monte in dispersione si muovono al di sotto dei 2500 m di quota, seguendo soprattutto i versanti delle vallate lungo le fasce di habitat idonei alla specie.

Il successo riproduttivo femminile dipende dal numero di pulcini che una femmina riesce ad allevare fino all'indipendenza; tale valore dipende da numerosi fattori, primo fra tutti la mortalità dei piccoli nel periodo successivo alla schiusa, dovuta alla loro elevata sensibilità ai fattori climatici, alla disponibilità di alimento, ed al maggior rischio di predazione. A fine estate si stima un numero di pulli compreso tra 1 a 4, con una media che si attesta intorno a 2-3, il successo riproduttivo viene pertanto stimato come rapporto fra numero totale di giovani e numero totale di galline, e tale valore è in media di 1,5-2,5, con picchi fino a 4,8 nel Regno Unito negli anni 1991-93 (Baines, 1996).

Il successo riproduttivo maschile dipende dal numero di galline con cui un maschio riesce ad accoppiarsi, e tale dato è molto variabile in funzione delle sue capacità attrattive e di competizione, oltre che della sua età, della posizione in arena, e come emerso da studi di settore, anche dal livello di ormoni androgeni (Alatalo et al. 1996) e dallo stato di infestazione di alcuni parassiti (Höglund et al. 1992). La competizione è molto forte, ed in genere pochi galli si accoppiano con molte femmine, e gli stessi possono essere dominanti anche fino a 7 stagioni riproduttive (De Vos, 1983).

La mortalità è stimata in riferimento allo stadio di sub-adulti e adulti, dal momento che la mortalità delle fasi giovanili è considerata nel successo riproduttivo; nelle Alpi Francesi Caizergues ed Ellison hanno stimato nel 1997 una mortalità dal 16 al 44% tra i soggetti con almeno un anno di età, mentre per i giovani fino all'anno d'età è stata stimata del 46-49%. Si può dunque dedurre che la mortalità è, come da aspettative, maggiore nei giovani; dal punto di vista stagionale essa è più elevata in primavera (Angelstam, 1984; Willebrand, 1988),

mentre è minore in estate. Con l'arrivo dell'autunno e l'inizio della brutta stagione il livello di mortalità si innalza nuovamente, e soprattutto tra i giovani questo andamento è indice della difficoltà ad affrontare le avversità ambientali a causa della poca esperienza.

Le popolazioni di tetraonidi, e nel caso in esame dei fagiani di monte, sono soggette a fluttuazioni cicliche con picchi di massima e minima consistenza che si ripetono ogni 5-10 anni (Mackenzie, 1952; Angelstam, 1988; Lindén, 1988) per l'Europa settentrionale, mentre con intervalli di 17-20 anni nelle Alpi Carniche, come segnala De Franceschi (1986). Questo andamento nella numerosità della popolazione è da ricondursi ancora una volta a diversi fattori, piuttosto che ad una causa univoca: sono state proposte ipotesi per cui alla base delle fluttuazioni cicliche ci sarebbero delle interazioni tra ospite e parassiti che limitano la fecondità (Hudson et al. 1992).

1.2.8 Aspetti sanitari

I parassiti che più di frequente danneggiano i tetraonidi sono diversi: si sono identificati nematodi, con i generi *Capillaria* e *Ascaridia*, cestodi, soprattutto del genere *Taenia*, coccidi del genere *Eimeria*, ed ectoparassiti appartenenti al genere *Mallophaga* (Artuso, 1994).

Nel fagiano di monte il parassita più diffuso è senz'altro *Ascaridia compar*, un verme cilindrico, lungo circa 35-90 mm, non segmentato, dai sessi separati; esso vive nell'apparato gastro-intestinale, attaccando in particolar modo l'intestino tenue, causando diarrea emorragica e stentato sviluppo. Infetta gli animali venendo assunto tramite uova presenti in cibo animale, perciò infetta maggiormente i pulcini, avendo spesso esito mortale in caso d'infestazione acuta (Rizzoli et al. 2012).

In un'indagine svolta nel Canton Ticino (CH) da Zbinden e Horning negli anni 1980-81-82 risultava un buon stato sanitario delle popolazioni di fagiano di monte, mentre una più recente, relativa agli anni 1994-1999 svoltasi in Trentino, dava come risultati una prevalenza d'infestazione di tutte le specie elmintiche nei maschi esaminati del 55,6%, e come specie dominante risultava *A. compar*.

1.2.9 Habitat e preferenze ambientali

Il fagiano di monte è considerato una specie di montagna, in quanto vi trova l'ambiente ideale per vivere, ma non sempre è così, infatti si può trovare anche a basse quote, dove nel recente passato ne è stata documentata la presenza, secondo Odasso et al. (2002) nella fascia compresa tra gli 800-900 ed i 1400 m s.l.m.

Le caratteristiche ambientali tipicamente ricercate da questa specie sono una copertura arborea scarsa ed uno strato arbustivo-erbaceo molto vario; specialmente nei paesi nordici la specie trova le condizioni ideali nelle foreste naturalmente rade, e in ambienti costituiti a "mosaico" o fasce di confine tra boschi e piantagioni di conifere, brughiere, torbiere, prati e pascoli utilizzati estensivamente (Baines, 1993).

Si possono distinguere dei tipi preferenziali d'ambiente, basandosi sulle descrizioni di diversi autori che si sono occupati approfonditamente del tema (Ramanzin, 2004; De Franceschi, 1994 e 1996; Bernard-Laurent, 1994):

- I boschi radi di conifere come larice e pino cembro con copertura scarsa, o comunque inferiore al 15%, permettono la crescita di un rigoglioso sottobosco a rododendro-vaccinieto, inframezzato a zone a copertura erbacea; tali associazioni si trovano dai 1600-1700 fino ad oltre i 2000 m s.l.m.
I piceo-lariceti e le peccete sono considerati dal De Franceschi (1986) ambienti meno graditi, a meno che non vi si trovino all'interno o ai margini aree aperte in via di ricolonizzazione da parte degli alberi e arbusti. (**Figure 1.7 e 1.8**)
- Le alnete (suoli silicei) e le mughete (suoli calcarei) sono formazioni tipiche dell'ambiente alpino e prealpino, dove gli ambienti rocciosi con valanghe e frane non mancano, e dove un tempo si usava la pratica del pascolo d'alta quota; essi risultano graditi al fagiano di monte finché la copertura rimane rada, o comunque disposta a zone mosaicate, in modo che non vi sia un'omogeneità degli arbusti.
- Fasce di transizione tra aree a prato e pascolo abbandonate e boschi radi di latifoglie e conifere, situate fino al limite inferiore di 700-800 m s.l.m.

Figure 1.7 e 1.8- Maschio su giovani faggi e femmina su larice. Foto di Dorino Stocchero



De Franceschi (1994) ha stilato un rapporto proporzionale tra le categorie di vegetazione, mostrando che il mosaico ambientale preferito dal fagiano di monte dovrebbe essere costituito da:

- 40%-60% prato o pascolo, in condizioni di assenza di infeltrimento
- 20-30% rodoreto od altri arbusti bassi, più o meno denso ed alto
- 20-30% bosco di conifere, latifoglie o misto con ontaneta e mugheta

I fattori di positività e negatività per quanto riguarda il tipo di ambiente preferito sono stilati nella tabella seguente (Tabella 1.3):

Tabella 1.3- Aspetti vegetazionali favorevoli e sfavorevoli al fagiano di monte (Ramanzin, 2004, modificata)

Fattori positivi	Fattori negativi
Presenza di alberi radi, meglio se sparsi in gruppi	Copertura arborea troppo fitta ed estesa, assenza di zone di margine tra bosco ed aree aperte
Presenza a mosaico di arbusti alti (mugheta, alneta) e bassi: soprattutto <i>Vaccinium</i> , <i>Rhododendron</i> e <i>Calluna</i>	Arbusti alti a copertura densa ed estesa
Presenza a macchie di vegetazione erbacea bassa e di erbe alte	Eccessiva estensione di zone erbacee, altezza dell'erba omogenea
Elevata frammentazione e compenetrazione fra le componenti elencate	Generalmente tutti gli ambienti molto omogenei sono meno favorevoli

In inverno, la stagione più critica, il fagiano di monte sopravvive riducendo drasticamente il dispendio energetico, infatti resta per molte ore a riposo, alimentandosi per brevi momenti al mattino ed alla sera; il resto del giorno lo passa sugli alberi o arbusti di media altezza,

oppure in gallerie che scava nella neve polverosa, il cui manto dovrebbe essere tra i 25 e 45 cm, solitamente quando la temperatura scende al di sotto dei -4°C . Queste buche sono di lunghezza variabile, tra i 60 ed i 150 cm, alte fino ai 32 cm, e coperte da uno strato di neve variabile tra i 5 ed i 15 cm (Klaus et al. 1990); tale strategia permette un notevole risparmio energetico, in quanto se all'esterno le temperature possono scendere fino a -25°C , quella della buca varia da -5 fino a quasi 0°C (Marti, 1986). Questa strategia richiede chiaramente aree tranquille, spesso esposte a Nord e con vegetazione arborea rada che assicuri l'alimento necessario senza bisogno di fare grossi e dispendiosi spostamenti.

In primavera i maschi richiedono aree idonee dove poter esibirsi: zone con buona visibilità per intercettare subito i predatori e le femmine e con disponibilità d'alimento nelle vicinanze sono le preferite, perciò ricercano luoghi abbastanza aperti e con copertura arbustiva rada, posizionati preferibilmente a Nord-Est (Scherini et al. 1985) e con pendenze variabili tra il 10 e 35% (P.A.T., 1992, censimento tetraonidi). Le femmine invece necessitano di zone con offerta trofica adeguata alle loro esigenze, dato che si devono preparare alla difficile fase della riproduzione, perciò sono più propense a ricercare zone con ricacci vegetativi precoci e possibilmente vicine alle successive aree di nidificazione (Magnani, 1988).

L'estate è un periodo in cui l'offerta trofica è alta, ma non per questo un ambiente vale l'altro: i maschi e le femmine senza covata ricercano zone riparate dove nutrirsi e compiere la muta senza essere disturbati, come le mughete e le formazioni chiuse di rododendro, mentre le femmine con covata sono molto più selettive nei confronti della scelta dell'habitat.

Le nidiate, per i motivi già elencati, hanno particolari esigenze ambientali, perciò la femmina dedica molto tempo alla ricerca dell'ambiente più idoneo per costruire il nido: esso dovrà essere al riparo da intemperie e protetto dai predatori, ma allo stesso tempo abbastanza aperto per favorire il movimento dei pulcini, soprattutto nella ricerca dell'alimento, il quale è costituito quasi totalmente da artropodi; è stato osservato infatti che le covate sono più numerose nei siti con maggior disponibilità di insetti ed altri artropodi (Baines et al. 1996). L'associazione vegetale preferita è quella a rododendro e mirtillo rosso e nero (*Vaccinio-Rhododendretum ferruginei*), con un'altezza del sottobosco dai 20 ai 50 cm (Bocca, 1987).

In Piemonte Quagliano e Motta (1988) hanno verificato i tipi di facies più frequentati, trovando in essi il 53% delle nidiate contattate, nell'ordine:

1. Rodoreto ad *Alnus viridis* e *Sorbus aucuparia*
2. Rodoreto con Betulla di altezza inferiore ai 2 m
3. Nardeto a *Festuca varia* e Rododendro

Per quanto riguarda la quota di nidificazione essa si attesta tra i 1400 ed i 2000 m s.l.m. (De Franceschi, 1988).

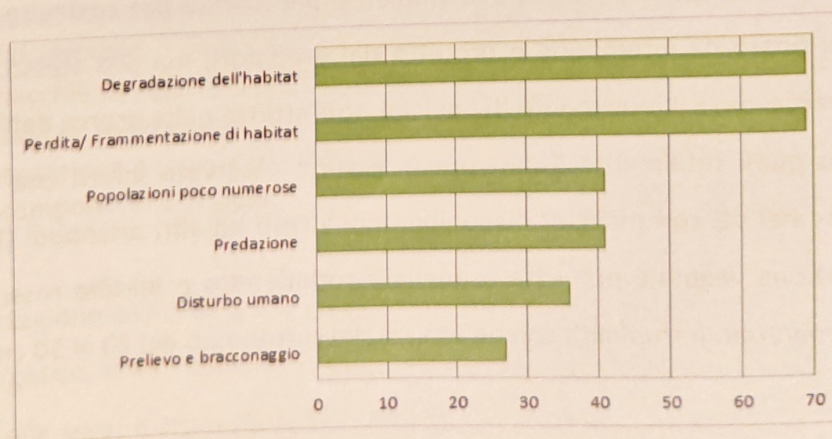
Come si è visto, l'habitat più idoneo, soprattutto per le nidiate, è tipico delle aree recentemente abbandonate dal pascolo, in corso di colonizzazione da parte di vegetazione arborea ed arbustiva pioniera; col tempo le stesse zone diventano sempre meno ospitali, quando la percentuale di copertura dello strato arboreo ed arbustivo supera il 60-70%, compromettendo la presenza delle camefite (in particolare mirtilli) e degli spazi in cui catturare invertebrati ed artropodi (Odasso et al. 2002).

1.3 Interazioni ambientali del fagiano di monte

1.3.1 Fattori limitanti

Le cause della diminuzione generalizzata della numerosità delle popolazioni di fagiano di monte, o addirittura della loro scomparsa in alcune zone, sono imputabili a numerosi fattori; Storch (2000) ha indagato le cause di declino ritenute più importanti in 21 dei 29 Paesi europei di diffusione della specie, riportate in **figura 1.9**:

Figura 1.9- Importanza relativa attribuita alle varie cause di declino del fagiano di monte (Storch, 2000; modificato). Le barre indicano la percentuale dei paesi che hanno indicato la causa di declino come molto importante



Tutti i fattori presi in considerazione possono agire singolarmente, ma molto spesso la cause di declino sono da attribuirsi ad una sinergia degli stessi, che porta un fattore ad influenzare l'altro e viceversa.

All'aspetto del cambiamento dell'habitat, oggetto di questo studio, viene dedicata particolare attenzione in un capitolo successivo, vengono ora prese in considerazione le altre variabili che agiscono come fattori limitanti:

Numerosità delle popolazioni – E' un fattore di grande rilevanza, ma sentito diversamente nei diversi Paesi. Viene considerato molto grave nei paesi dove la progressiva perdita e frammentazione dell'habitat hanno portato alla formazione di nuclei residui isolati e di piccole dimensioni (Loneaux, 1997), infatti per la scarsa numerosità e il limitato scambio con altre aree questi nuclei di popolazioni isolate sembrano destinate a scomparire progressivamente, come è già accaduto in Danimarca, dove una progressiva riduzione dei numeri di capi ha portato ad una quasi totale estinzione della specie (Degn, 1973).

Nel caso alpino è opportuno considerare la popolazione di fagiano di monte come un insieme di nuclei più o meno interconnessi tra loro, che occupano un areale ampio ed ampiamente minacciato. Il problema principale è la scarsa connessione fra le varie micro popolazioni, che se si trovassero improvvisamente isolate, sarebbero destinate ad un effetto "collo di bottiglia", con conseguente estinzione. Sarebbe perciò consigliabile, prima di proporre piani di ripristino ed interventi di gestione, un'indagine approfondita sugli scambi tra le diverse popolazioni, al di là dei confini regionali e dei diversi ATC (Ambiti Territoriali di Caccia), in modo da poter fornire una continuità di areale dove i vari nuclei possano scambiarsi individui tra le zone vocate.

Predazione – La predazione, soprattutto nelle piccole popolazioni, esercita notevole impatto su tutti i tetraonidi, ma questo dipende da numerosi altri fattori, quali ad esempio la numerosità dei predatori, la densità delle prede, la disponibilità di prede alternative. I predatori si possono distinguere in due categorie generali: mammiferi ed uccelli; tra i mammiferi si ricordano la volpe, la faina, la martora, la donnola, l'ermellino ed il cinghiale, mentre tra i predatori alati, i più temibili per nidiate ed adulti, ci sono l'aquila reale, l'astore, ritenuto da Angelstam (1984) il più temibile per il fagiano di monte, inoltre si ricordano la poiana, lo sparviero, l'allocco, il gufo comune e il corvo imperiale.

E' stato verificato che la predazione è maggiore nelle annate sfavorevoli ed in primavera, quando i galli sono dediti alla ricerca del cibo e non hanno riparo sicuro (Spidsø et al. 1997), e nel 1977, a seguito di studi condotti in Nord Europa, si è potuto vedere che il successo riproduttivo del fagiano di monte è stato nell'arco di due anni direttamente proporzionale alla numerosità delle arvicole presenti sul territorio studiato (Angelstam, 1984), da ciò si deduce che una buona disponibilità di prede alternative diminuisce la mortalità nella specie in esame, permettendone un tasso riproduttivo più alto.

Disturbo umano – Quando si parla di disturbo causato ai fagiani di monte dall'attività antropica ci si riferisce in particolar modo alla stagione invernale, durante la quale la pratica degli sport di montagna danneggia in modo più o meno marcato questa specie.

Le stazioni sciistiche, con le loro infrastrutture e i cavi degli impianti a fune, costituiscono un doppio problema: innanzitutto la sottrazione di habitat idoneo per il fagiano di monte, con il disturbo connesso a causa della presenza dell'uomo, e in seconda istanza le numerose collisioni che gli uccelli effettuano volando da un territorio all'altro, senza distinguere bene cavi di skilift e seggiovie. Da alcuni anni il problema sembra peggiorare soprattutto a causa della pratica dei suddetti sport fuori pista. Sci alpino, snowboarding, ed escursioni con le ciaspe e motoslitte danneggiano seriamente questi uccelli, che si trovano proprio nelle stazioni settentrionali con neve farinosa, che vengono appunto scelte dagli sportivi per gli stessi motivi del fagiano di monte; la sua abitudine di scavare gallerie, per affrontare il freddo dell'inverno, in questi casi è alla base del maggior numero di morti tra la specie, che rimangono intrappolati nella neve senza via di fuga. Inoltre bisogna prendere in considerazione anche lo spavento e il disturbo che si causa agli animali che stanno cercando di alimentarsi, i quali, mossi da paura, svolazzano dando fondo alle ultime riserve energetiche, e quindi nella maggior parte dei casi muoiono d'inedia.

Caccia e bracconaggio – Il prelievo venatorio ha senz'altro conseguenze sulla specie, ed esse possono essere anche molto negative soprattutto se effettuato senza un piano d'abbattimento ben calibrato in funzione della numerosità e della situazione delle popolazioni locali. Nell'area oggetto di studio la specie è stata soggetta all'esercizio venatorio liberamente e senza la formulazione di piani d'abbattimento fino agli anni '70, ed anni dopo, vista la necessità di regolare quest'attività, si cominciarono a formulare i primi

piani d'abbattimento sulla base dei dati ricavati dai censimenti, questo a partire dal 1982. Con la legge dell'11 Febbraio 1992 – n° 157, il fagiano di monte diviene cacciabile dal primo ottobre al trenta Novembre, con l'applicazione di regolamenti interni a discrezione delle singole riserve. A Recoaro Terme, precisamente nel Comprensorio Alpino n°1, questa specie rimase cacciabile fino al 2005 con un capo per ogni cacciatore, dal 2005 al 2008 si utilizzò la pratica del capo assegnato ai cacciatori che partecipavano ai censimenti ed alle giornate di miglioramento ambientale, e infine dal 2008 la caccia a questa specie venne chiusa, per poter tutelarne la stentata popolazione rimasta.

Chiaramente il bracconaggio è di difficile quantificazione, nonostante ci siano numerose segnalazioni di questa infausta pratica tuttora in auge nei paesi di montagna come Recoaro, invece per quanto riguarda la pressione venatoria ci sono a disposizione dati ben precisi: nel 1998 Stocchero D. scriveva *"attualmente sono presenti 650 cacciatori di cui 350 capannisti e circa 300 stanzialisti; i cacciatori che usano il cane da ferma sono circa 200 e tutti interessati a cacciare il forcello"* questi dati, rapportati ai 1000 Ha di territorio vocato alla specie, ed ai pochi giorni in cui si poteva cacciarla (una giornata, domenica, alla settimana, per poco meno di due mesi), fanno ben capire la pressione venatoria che era presente, e che tale si è mantenuta, nel recoarese.

1.3.2 I cambiamenti ambientali

La degradazione dell'habitat va distinta dalla sua perdita: infatti, se con la prima si intende una modificazione negativa dell'ambiente che diventa progressivamente inospitale verso la specie, con la seconda si vuol intendere la totale inidoneità dell'area stessa per la vita degli animali con richieste ambientali bene precise, come nel caso del fagiano di monte; molto spesso la situazione di degrado precede quella di perdita, a cui è raro giungere in modo repentino, a meno di disturbi naturali o antropici molto forti e localizzati.

Gli aspetti ambientali da tenere in considerazione sono molti, ed a seconda dell'area di cui si parla ne vengono messi in risalto alcuni piuttosto che altri: in Gran Bretagna ed in centro-nord Europa le cause di alterazione dell'ambiente sono imputate alla messa a coltura delle brughiere, la bonifica delle torbiere o la loro eutrofizzazione, la forestazione, l'abbandono delle pratiche agricole tradizionali, le elevate densità di cervo ed il pascolo ovino intensivo (Baines et al. 1994; Angelstam et al. 2000; Loneux e Ruwet, 1997). Nelle Alpi, e più

specificatamente nella zona oggetto di questo studio, si ricordano altri fattori, analizzati separatamente:

Il pascolo – Molto spesso, soprattutto nelle realtà locali come a Recoaro Terme, si imputa la rarefazione delle popolazioni di fagiano di monte alla drastica diminuzione della zootecnia e delle malghe, che fino ad una quarantina d'anni fa, gestivano la montagna "mantenendo puliti i prati" come si suol dire. In realtà la situazione sarebbe da analizzare più approfonditamente: il pascolo eccessivo, con un elevato carico di bestiame per unità di superficie, è risultato negativo in molte situazioni (Baines, 1996; Magnani, 1998), poiché i bovini contribuiscono a mantenere una vegetazione rasa al suolo e dalla biodiversità bassa, perciò inospitale per le nidiate e gli adulti di fagiano di monte, in casi di mandrie troppo numerose.

In parte diversa è la situazione degli ovini, il quale pascolamento porta ad una quasi totale asportazione di sottobosco e di arbusti come il mirtillo ed il rododendro, essenziali per la specie, inoltre uno spostamento di gruppo con un rilevante numero di capi è causa di disturbo diretto delle femmine e delle nidiate, e riguardo a ciò si può fare un appunto per la situazione recoarese: nonostante l'alpeggio di bovini sia sempre stato presente, almeno fino a poco tempo fa, il pascolo di ovini si è insediato sulle Piccole Dolomiti Vicentine solo a partire dalla fine degli anni '80, e dagli anni '90 è una realtà abituale nelle montagne recoaresi, che ora ospitano annualmente almeno 3000 capi (informazione privata), i quali portano numerose problematiche nella gestione forestale e faunistica, ma al contempo è doveroso ricordare che contribuiscono a ridurre la progressiva ricolonizzazione dei prati da parte delle formazioni arboree ed arbustive. Mettendo da parte quindi il caso del pascolo ovino, si rileva comunque una drastica diminuzione dei capi bovini, con l'abbandono degli alpeggi e delle tradizionali attività zootecniche. Nelle prime fasi di questo percorso si assiste ad una ricolonizzazione repentina degli ex-pascoli da parte degli arbusti, che aggiungono diversità vegetale e migliorano l'idoneità ambientale delle zone per il fagiano di monte, ma successivamente la copertura degli arbusti si infittisce, rendendo inospitale l'area da questi colonizzata.

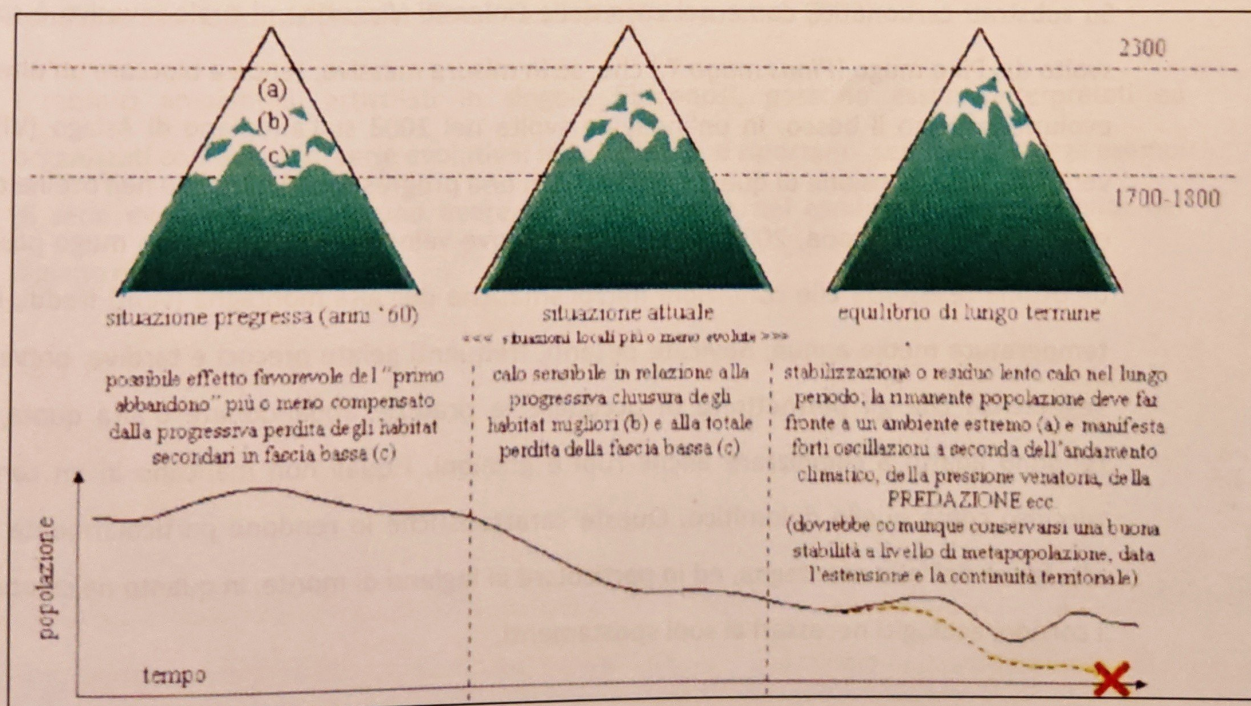
I cambiamenti climatici – I cambiamenti climatici che a larga scala influenzano tutte le specie, si riflettono in svariati modi sul fagiano di monte, ma nonostante ciò mancano studi

specifici che indaghino approfonditamente il problema. In prima ipotesi si possono menzionare i cambiamenti climatici relativi alla stagione invernale, durante la quale negli ultimi anni si verifica una prevalenza di inverni poco nevosi e meno freddi, condizioni a cui il fagiano di monte non è abituato e che si riflettono direttamente sulle sue capacità di svernamento. Altro fattore da prendere in considerazione è l'innalzamento del limite del bosco unito ad un cambiamento nella sua composizione a favore di conifere e latifoglie a copertura fitta, con la riduzione della fascia di margine più variegata in termini vegetazionali e perciò preferita dalla specie in esame.

1.3.3 Dinamiche vegetazionali

A fronte della minor pressione silvo-pastorale si assiste ad una risalita degli orizzonti altitudinali, ed in particolare delle formazioni caratteristiche dell'ecotono tra bosco e pascoli di alta quota; inizialmente tale variazione degli ambienti può essere sensibile, passando per molte fasi transitorie, per raggiungere infine un nuovo equilibrio nella completa copertura vegetazionale e quindi alla scomparsa di interi habitat, come mostra la figura seguente (Figura 1.10):

Figura 1.10- Interpretazione dei rapporti tra dinamica di vegetazione e dinamica di popolazione di Fagiano di monte in area Endalpica (da Odasso et al. modificata)



Legenda (continuazione da figura 1.10):

- a) 1700-1900: fascia limite gravata da concorrenza con uso agro-pastorale o da fasi di rapida ripresa del bosco
 - b) 1900-2100: fascia "ottimale" con uso umano estensivo e prossima al limite naturale della vegetazione arborea chiusa
 - c) 2100-2300: fascia limite per clima/vegetazione, ma non soggetta a sensibili trasformazioni per cambio d'uso del suolo
- Con la linea in giallo si indicano drastici cali e possibili estinzioni locali

Gli habitat di massima quota sono i più stabili, essendo vicini al limite superiore del bosco, soprattutto quelli di aree endalpine, perciò non si assiste ad un cambiamento particolarmente significativo nell'assetto vegetazionale, se non per una debole e lenta ricolonizzazione delle aree ai limiti altitudinali che il pascolo aveva sfruttato nel passato.

Nel caso di ambienti altimontani/subalpini si assiste ad un cambiamento più dinamico e con variazioni più accentuate, le praterie infatti tendono a spostarsi a quote più elevate, lasciando spazio agli arbusteti: su suoli silicatici si verifica l'invasione dell'Ontano verde (*Alnus viridis* C.) che, secondo uno studio effettuato recentemente in Svizzera (Körner et al., 2012) si propaga 2,5 volte più in fretta di quanto non faccia la foresta nello spazio alpino; inoltre, una volta insediatosi, questo arbusto crea uno stadio durevole, in cui la successiva evoluzione verso formazioni arboree di pecceta o di lariceto/cembrete stenta ad avviarsi. Su substrati carbonatici, come nel caso delle Dolomiti Vicentine, il ruolo invasivo è spesso svolto dal Pino mugo (*Pinus mugo* T.) che, se in misura massiva, tende a bloccare un'ulteriore evoluzione verso il bosco. In un'indagine svolta nel 2003 sull'altopiano di Asiago (VI) si è verificata un'espansione di questo arbusto con una progressione valutabile nell'ordine di 4-5 ettari all'anno (Stroppa, 2003); non solo si muove velocemente, ma il Pino mugo possiede un'ottima resistenza alle condizioni microclimatiche dell'alta montagna (venti freddi, basse temperature medie annue, nevicate pesanti, frequenti gelate precoci e tardive, breve ciclo vegetativo) che gli permettono di occupare le praterie abbandonate d'alta quota, e lo rendono adatto a colonizzare anche rupi e ghiaioni, i quali non mancano in un contesto roccioso come quello dolomitico. Queste caratteristiche lo rendono particolarmente ostile alla fauna dell'alta montagna, ed in particolare al fagiano di monte, in quanto ne chiude tutti i corridoi ecologici necessari ai suoi spostamenti.

Verso la zona esalpica il processo di infeltrimento e di invasione arbustiva delle praterie da parte di specie come *Genista radiata*, Pino mugo (**Figura 1.11**) e Faggio, giunge a determinare la frammentazione e progressiva scomparsa delle formazioni erbacee.

Figura 1.11 - Prato in via di colonizzazione da parte del Pino mugo (Località M.te Zevola). Foto di Michelle Balasso



Nelle praterie pingui e nelle stazioni fertili di media e bassa quota, in caso di abbandono si assiste all'infeltrimento della cotica erbacea, con conseguente accumulo di biomassa morta, ed all'ingresso massivo di specie boschive, che segnala l'instaurarsi di una serie evolutiva tendente alla ricostituzione del climax forestale (Odasso et al. 2002).

I mosaici ambientali, articolati in singole fitocenosi, possono essere interpretati ed organizzati come parti di serie evolutive; in **tabella 1.4** si riportano, semplificati, degli esempi di serie evolutive che possono avere diretta influenza nel cambiamento dell'habitat del fagiano di monte.

Tabella 1.4- Principali serie evolutive che influenzano l'ambiente del fagiano di monte (da Odasso et al. 2002; modificata)

Mosaico di vegetazione			Ambienti importanti per il fagiano di monte passibili di scomparsa
Precedente	Intermedio	Successivo (lungo termine)	
Festuceto (<i>F. varia</i>)	landa a ginepro	lariceto/cembreta xerofila	MES. S
Mugheta silicicola	rodoreto	lariceto/cembreta xerofila	MES.Q.C – M.ES.C – ES.T.C
Pascolo alpino	rodoreto	lariceto/cembreta tipica	
Pascolo pingue/umido	alneta	lariceto/cembreta a megaforbie	END.S – MES.S
Prato/pascolo	brughiera a fase pino/peccio	faggeta altimontana	M.ES.X.S.
Nardeto	mugheta subacidofila	fase a pino/peccio, successivo lariceto/cembreta	M.ES.C – ES.T.C – ES. X. C
Seslerieto	mugheta microterma	lariceto/cembreta	
Ghiaioni	mugheta mesoterma	fase a pino/peccio, successivo lariceto/cembreta	ES.T.C – ES. X. C
	mugheta macroterma	prato/pascoli magri, poi arbusti termofili/xerofili, infine boschi di latifoglie	ES. X. C
Rocce	festuceto (<i>F. alpestris</i>)	prati/pascoli magri, fase a ginestra, mugheta mesoterma, faggeta altimontana	ES.T.C – ES. X. C

Legenda:

MES. S: Zona mesalpica su substrato silicatico

END.S: Zona endalpica su substrato silicatico

M.ES.X.S.: Zone esalpiche e mesalpiche xeriche su substrato silicatico

MES.Q.C: Rilievi mesoendalpici di maggior quota su substrato carbonatico

M.ES.C: Zona mesalpiche fresche e mesalpiche su substrato carbonatico

ES.T.C: Zona esalpica tipica su substrato carbonatico

ES. X. C.: Zona esalpica xeroterma su substrato carbonatico

1.3.4 Miglioramenti ambientali

Gli interventi di miglioramento ambientale per il fagiano di monte sono una realtà diffusa in molti Paesi europei, ed in Italia hanno preso piede verso la fine degli anni '90, secondo esperienze e risultati molto differenti a seconda delle zone e delle modalità di attuazione.

Gli obiettivi da perseguire sono di conservare, migliorare e, se possibile, ricreare il mosaico ambientale richiesto per la sopravvivenza della specie. E' innanzitutto opportuno lavorare su zone recuperabili, cioè che diano una buona probabilità di riuscita dell'intervento, e quindi di

seguire il criterio della leggibilità del mosaico preesistente, inoltre sarebbe opportuno seguire alcune norme stilate da Scherini (1999):

- osservare con attenzione il suolo sotto gli ontani e i rododendri
- non tagliare dove la pendenza sia elevata
- non faticare inutilmente dove il suolo sia pietroso
- tagliare dove si giudichi probabile una ripresa della vegetazione erbacea o del mirtillo
- porre attenzione a non danneggiare la rinnovazione di assenze arboree come il larice, l'abete rosso, l'abete bianco, il pino cembro

Per quanto riguarda l'arco temporale lungo cui effettuare gli interventi numerose esperienze indicano un periodo non inferiore ai tre anni, con previsione di interagire in circa il 10% dell'areale potenziale della specie. Le lavorazioni andrebbero eseguite verso la fine di Agosto per non disturbare lo sviluppo dei pulli (Rotelli, 2004) e gli interventi di ripristino sono da effettuarsi nelle zone maggiormente frequentate dalle specie: le arene di canto per i maschi in primavera, le zone di svernamento, e i siti di covata, i quali però sono di più difficile determinazione.

Nelle arene di canto la priorità è di conservare lo spazio aperto che permetta ai maschi di esibirsi e di tenere sotto controllo rivali e predatori, perciò se le aree fossero invase da vegetazione arbustiva l'unico rimedio sarebbe il taglio, da effettuarsi partendo dalla sommità di un dosso operando con una modalità detta a "dente di sega", cioè aprendo spiazzi e radure erbosi irregolari di 30-50 m di lato (De Franceschi, 1983), e completando con strisciate di 8-10 m di larghezza che attraversino la fascia cespugliata, seguendo l'andamento del terreno, in modo da creare dei passaggi (detti corridoi) tramite i quali gli animali possano agevolmente spostarsi.

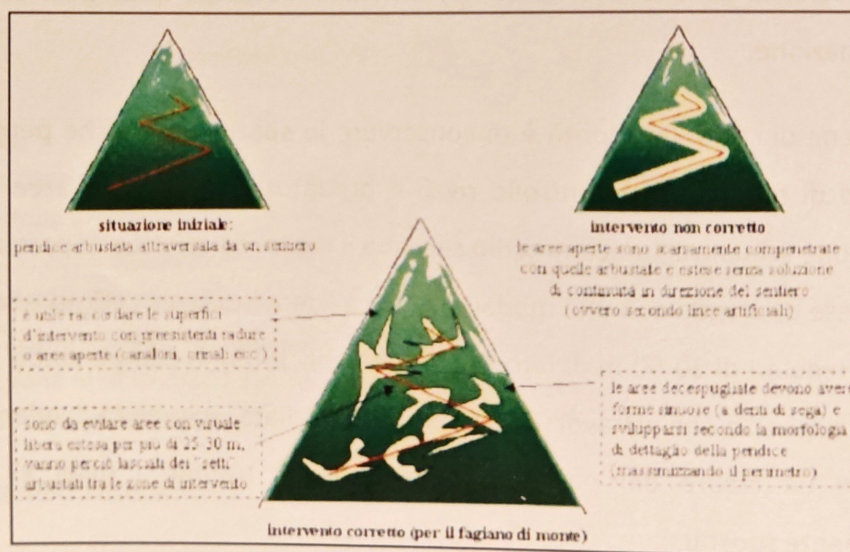
Le zone di svernamento devono fornire all'animale riparo e nutrimento, perciò sarà importante mantenere una vegetazione arborea mista di abete rosso e larice, con pini cembri e altre formazioni rade di latifoglie come i salici, le betulle e i sorbi, associandola a dei tagli finalizzati a mantenere lo strato degli arbusti bassi, soprattutto di mirtillo e rododendro.

Per quanto riguarda le aree di allevamento delle covate l'obiettivo è arrivare ad avere una copertura il più differenziata possibile, con compresenza di arbusti, cespugli alti e bassi,

molte zone a prato, ed alcuni alberi sparsi, in modo da ottenere un mosaico vegetazionale dove le femmine possano trovare le condizioni ideali per crescere i pulli. Solitamente si consigliano tagli nelle mughete, alnete e rodoreti ampi ed uniformi, aprendo corridoi a zig-zag o a scacchiera larghi dai tre ai quattro metri, oppure con il taglio di "buche" di 0,5-2 ha di ampiezza (AAVV, 2002), come mostra la figura sottostante (**Figura 1.12**); si deve porre particolare attenzione alle formazioni a mirtillo, favorendone la ripresa dove possibile, e provvedere al mantenimento di una copertura erbacea varia.

Viene spesso consigliato come rimedio al rimboschimento il pascolo: esso chiaramente va effettuato in maniera controllata, in modo da non compromettere troppo l'habitat originario, inoltre è da valutare approfonditamente, anche con fasi di sperimentazione locale, il carico di animali da immettere, le specie di cui si necessita, per non incorrere in problemi di disturbo, danni da calpestio e danni alla vegetazione forestale.

Figura 1.12- Schema d'intervento a partire da una linea di facile accesso, costituita ad esempio da un sentiero. (da Odasso et al. 2002)

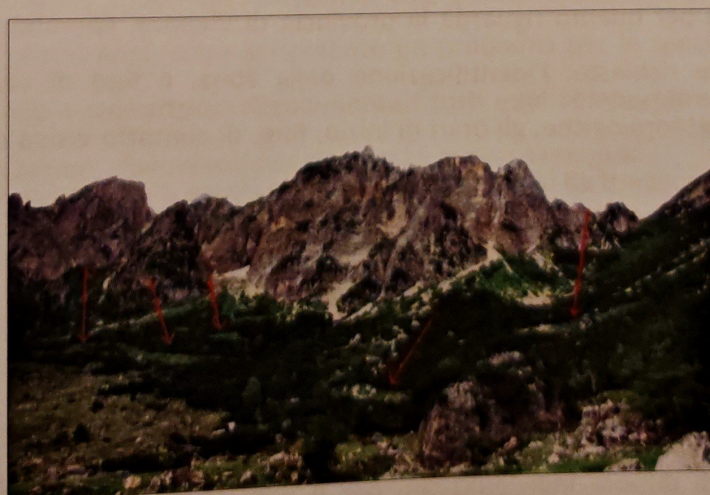
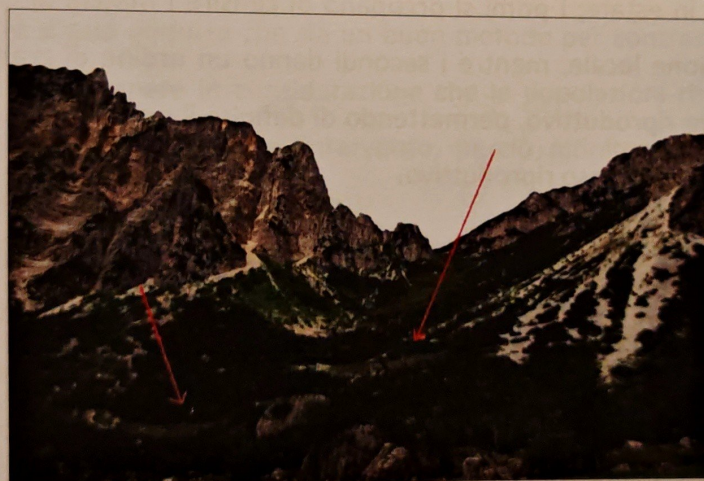


Gli interventi fatti finora hanno dato risultati più incoraggianti se essi erano più concentrati sulla quantità che sulla qualità: si è visto infatti che ripristini molto buoni in aree piccole e circondate da zone in degrado non hanno dato gli stessi risultati che azioni più generalizzate e meno puntuali, ma effettuate su superfici più ampie. Inoltre il fattore economico e di risorse non è trascurabile: quando si parla di interventi di ripristino ambientale non si deve ragionare in termini di singolo nucleo di individui, ma piuttosto di popolazione, da ciò si desume la necessità di lavorare su zone ampie con interventi ben calibrati in funzione delle

diversità presenti; inoltre l'intervento singolo porta a ben pochi risultati se non è poi seguito da successivi ritorni sul posto per mantenere l'operato, e infine indispensabili sono i monitoraggi faunistici sul lungo periodo per valutare gli sviluppi numerici e gli spostamenti delle popolazioni dopo l'intervento. Da tutto ciò si desume la necessità assoluta di un'attenta pianificazione dell'intervento, per non sprecare risorse preziose e per evitare di creare più danno di quel che in realtà si vorrebbe arginare.

Nell'area oggetto di questo studio sono stati eseguiti miglioramenti ambientali negli anni 2008-2010, seguendo gli schemi sopra presentati, adattati alle conformazioni orografiche del luogo. Le figure seguenti (**Figure 1.13 e 1.14**) presentano il risultato di tali interventi, eseguiti a macchie (16 in tutto) dalle dimensioni di 25 m x 20 m:

Figure 1.13 e 1.14 - Interventi di miglioramento ambientale eseguiti nell'area di studio nell'anno 2008. Le frecce rosse indicano le buche aperte dagli operai con macchine decespugliatrici. Foto di Dorino Stocchero



Purtroppo non si hanno dati a riguardo dei benefici apportati alla popolazione in seguito agli interventi, e qui forse è la pecca di molti lavori di questo tipo eseguiti per la salvaguardia di specie selvatiche, cioè lo scarso monitoraggio per mancanza di risorse; esso è indice di una pianificazione poco accorta, che non prevede uno sguardo di lungo periodo per poter monitorare i benefici che l'impiego di tali risorse possano aver prodotto per l'habitat delle specie a rischio.

1.3.5 Censimenti

I censimenti delle popolazioni di fagiano di monte, come quelli di tutte le altre specie, sono fondamentali per una corretta gestione delle problematiche connesse alla specie stessa, in quanto essi, con il calcolo successivo dei parametri solitamente stimati, danno un quadro generale a cui far riferimento per l'attività di pianificazione di qualsiasi intervento.

I rilevamenti di densità di questa specie sono effettuati in due periodi dell'anno diversi, in primavera ed in estate; i primi si occupano di censire i maschi al canto, e quindi lo status della popolazione locale, mentre i secondi danno un ordine di grandezza alla popolazione dopo il periodo riproduttivo, permettendo di definire il numero di covate, in numero di pulli per covata, ed il successo riproduttivo.

I censimenti primaverili si effettuano dopo un'attenta pianificazione delle aree da monitorare, individuando in tempi antecedenti il rilievo le zone prescelte dai galli come arene di canto; è necessario eseguire il monitoraggio seguendo ogni anno le stesse metodologie, in modo da avere dati standardizzati e facilmente confrontabili tra loro per successive analisi. Sulle schede in allegato (**Allegati 1 e 2**) si trovano i dati richiesti per un monitoraggio per quanto riguarda la provincia di Vicenza, comunque in linea di massima viene sempre richiesto: l'identificazione della zona, il tipo di vegetazione presente, le condizioni meteorologiche, gli orari di inizio, fine, di contatto visivo ed uditivo degli animali, il numero dei soggetti ed un'identificazione della classe d'età, e i rilevatori.

I censimenti estivi hanno come obiettivo la determinazione del successo riproduttivo, perciò dopo la rilevazione è opportuno effettuare un'analisi critica dei rilievi, per quantificare il rapporto fra giovani esemplari e femmine adulte. Il censimento dev'essere effettuato con cane da ferma addestrato, in modo da poter rilevare agevolmente la covata, la quale è di difficile individuazione per il mimetismo molto spinto della femmina che

protegge i pulli. Nella scheda di censimento (**Allegati 3 e 4**) vengono richiesti, oltre ai dati già citati per i censimenti primaverili, dei valori precisi per quanto riguarda le femmine con e senza covata, il numero di pulli e il grado di sviluppo degli stessi, con una prima identificazione del sesso, se possibile.

1.3.6 Linee guida per la gestione

La gestione della specie si fa doverosa in casi come quelli di Recoaro Terme, dove la popolazione ha seguito un rapido decremento nell'arco di poco tempo, perciò non ci si può discostare dalle realtà locali per la pianificazione degli interventi, ed è necessario valutare attentamente ed in modo critico tutte le possibili cause di declino, e quindi il modo di contrastarle.

Per quanto riguarda gli interventi di miglioramento ambientali le zone dove sono stati attuati hanno visto un leggero miglioramento della numerosità delle popolazioni e del successo riproduttivo, perciò si può dedurre che sia un buon metodo per contrastare il declino della specie, bisogna tuttavia tenere in considerazione che le popolazioni rispondono con degli anni di ritardo rispetto al tempo dell'intervento, perciò monitoraggi sul breve periodo possono dare pochi e poco attendibili risultati.

Aldilà dell'azione dell'ambiente sul fagiano di monte, bisogna tenere ben presente che le cause antropiche non sono meno importanti, anzi, a volte sono addirittura preponderanti rispetto alle dinamiche vegetazionali. Alla luce di ciò è necessario fare una valutazione obiettiva del disturbo umano al fagiano di monte nella zone di studio, e cercare di limitarlo il più possibile: gli sport invernali fuoripista, che hanno riscosso un notevole successo soprattutto negli ultimi anni, sono seriamente un problema per la specie in esame, vanno perciò tenuti a bada e soprattutto regolamentati tutti quei comportamenti piuttosto liberi che ora creano situazioni sfavorevoli per gli animali in svernamento.

La gestione del prelievo venatorio dev'essere fatta in modo attento e con occhio critico, soprattutto cercando di essere il più possibile elastici nelle valutazioni del prelievo annuo: i dati dei censimenti primaverili e il successo riproduttivo a fine estate sono i più utilizzati per avere un valore di partenza da cui ricavare il numero di capi da prelevare per ogni comprensorio, ma se essi non sono utilizzati valutando bene lo status della popolazione, il

trend della stessa e l'analisi dell'andamento dei prelievi nel tempo, qualsiasi assunzione si rende inutile e alla fine può portare a molti più danni di quanti non ne faccia il solo cambiamento dell'habitat.

2. MATERIALI E METODI

2.1 Area di studio

2.1.1 Locazione

L'area interessata da questo studio è situata nel cuore delle Piccole Dolomiti Vicentine, facenti parte delle Prealpi Vicentine, che si estendono soprattutto dalla provincia di Vicenza alla provincia di Verona, arrivando alla provincia di Trento.

Il territorio oggetto di analisi ha un'estensione di 1317,6 ha (13,176 km²), si trova nel Veneto Nord-Occidentale al confine con il Trentino Alto Adige, ed è compreso tra le provincie di Verona e Vicenza, interessando direttamente i territori comunali di Selva di Progno (VR), Crespadoro (VI), Recoaro Terme (VI), Valli del Pasubio (VI), e toccando Ala (TN) e Vallarsa (TN) (Figure 2.1 e 2.2). Sono coinvolte porzioni del Parco Naturale Regionale della Lessinia, della zona SIC/ZPS IT3210040 Monti Lessini - Pasubio - Piccole Dolomiti Vicentine, e la riserva di caccia del comune di Recoaro Terme del Comprensorio Alpino n°1 Vicenza.

Figura 2.1 - Area di studio, segnata dal punto nero e bianco. Si nota l'ubicazione: tra le provincie di Vicenza, Trento e Verona. Tratta da Google Earth

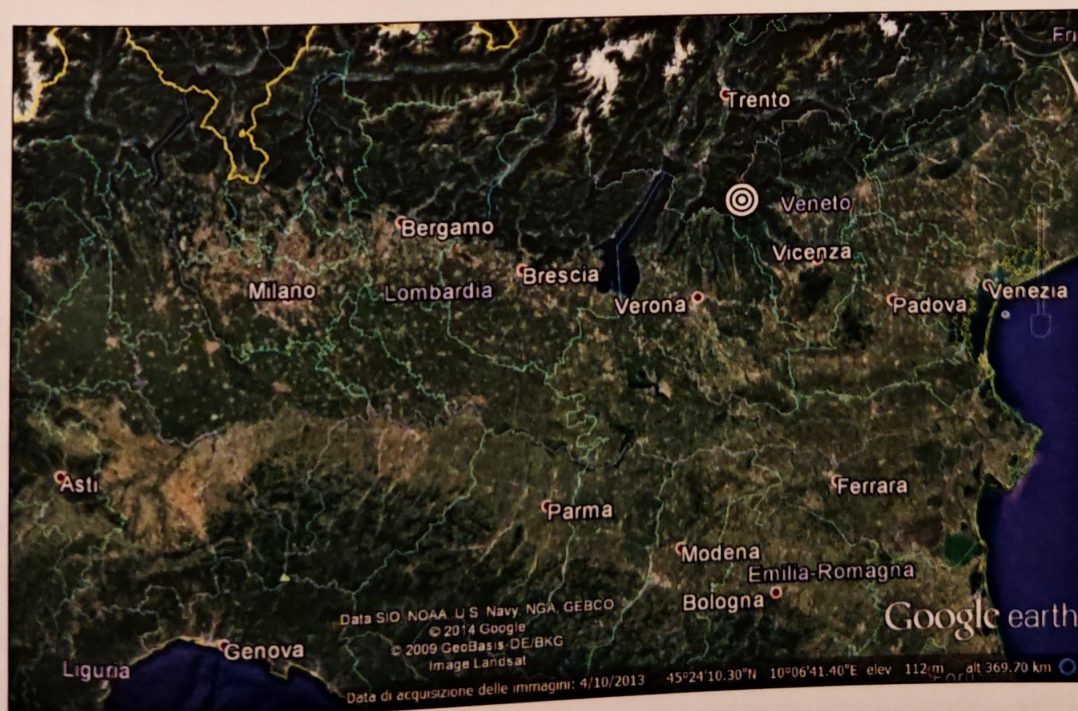


Figura 2.2 –Area di studio, racchiusa dalla linea arancio



I gruppi di montagne direttamente interessati sono la Catena delle Tre Croci, il Gruppo del Carega e la Catena del Sengio Alto, minima influenza è data dal Massiccio del Pasubio. La cima più alta corrisponde al Monte Zevola, con 1976 m s.l.m., mentre il limite altitudinale inferiore coincide con la curva di livello dei 1100 m s.l.m.

2.1.2. Aspetti climatici

I dati relativi al clima che interessa l'area oggetto di studio sono stati reperiti dal database di ARPAV (Agenzia Regionale per la Prevenzione e Protezione Ambientale del Veneto), rilevati presso la stazione Rifugio la Guardia, a Recoaro Terme (VI), e sono indicativi per tutta l'area.

Per quanto riguarda la piovosità i numeri sono interessanti: dal 1994 al 2013 si è riscontrata una piovosità media mensile di 2295 mm, con una media di circa 115 giorni piovosi all'anno. Le precipitazioni seguono il regime equinoziale, con due picchi di massima piovosità in autunno e in primavera. Le precipitazioni nevose sono considerevoli, nel centro di Recoaro Terme cadono annualmente 550 mm di neve, mentre nella zona montuosa considerata

raramente si scende al di sotto dei 4 metri di manto nevoso, il quale persiste per 80-100 giorni all'anno.

Le temperature si aggirano sui valori medi minimi di 5.2°C, medi di 8.2°C, e medi massimi di 11.5°C. La media mensile di Gennaio, il mese più freddo, è di -2.2°C, mentre la media del mese più caldo, Luglio, è di 20.4°C, con un'escursione termica di quindi 22.6°C.

Da questi dati si evince un clima piuttosto rigido, con una piovosità che è tra le più alte del Veneto, la quale interessa direttamente le zone vocate per il fagiano di monte, e ne può causare le fluttuazioni della popolazione, soprattutto a causa del clima poco favorevole in alcuni anni durante i mesi di covata e di crescita dei pulli, i quali, come è stato detto, sono i più delicati ed importanti per la sopravvivenza del tetraonide.

2.1.3 Geologia

Le rocce del luogo sono interessate maggiormente da Dolomia, costituita dal minerale Dolomite, che ne determina la natura calcarea; costituita da carbonato di calcio e magnesio, essa è la principale responsabile del pH basico del terreno, il quale favorisce il rapido insediarsi del Pino mugo.

Si segnala inoltre la fillade quarzifera, roccia metamorfica costituita da fillosilicati e da quarzo bianco, che è tipicamente una formazione delle Prealpi Venete in generale, e di Recoaro in particolare.

2.1.4 Tipo di vegetazione

L'area oggetto di studio presenta una situazione vegetazionale molto diversificata: alle altitudini inferiori si trovano boschi di faggio (*Fagus sylvatica* L.), il quale forma un ceduo piuttosto denso e con sottobosco scarso anche fino ai 1400 m s.l.m. Oltre al faggio, dal punto di vista forestale ci troviamo nella regione esalpica, perciò della vegetazione arborea si segnalano carpino nero (*Ostrya carpinifolia* S.), Frassino maggiore (*Fraxinus excelsior* L.), Orniello (*Fraxinus ornus* L.) vari tipi di aceri (*Acer* spp.), Olmi (*Ulmus* spp.), Betulle (*Betula pendula* R.), Castagno (*Castanea sativa* M.), Sorbo degli uccellatori (*Sorbus aucuparia* L.), Sorbo montano (*Sorbus aria* L.), Abete Rosso (*Picea abies* L.) e Larice (*Larix decidua* M.).

Salendo di quota, oltre le conifere eliofile come il pino silvestre (*Pinus Sylvestris* L.), rinvenuto in qualche stazione, troviamo subito le formazioni arbustive del Pino mugo (*Pinus mugo* T.), i cespugli fitti di rododendri (*Rhododendron hirsutum* L.) in associazione con delle fasce di mirtillo (*Vaccinium myrtillus* L.), che con l'altitudine lasciano il posto alle praterie d'alta quota a nardeto e festuceto.

2.1.5 Fauna selvatica

L'area, studiata con occhi di riguardo verso il fagiano di monte, presenta comunque una buona varietà faunistica, fonte di biodiversità: tra i mammiferi si citano il camoscio (*Rupicapra rupicapra* L.), il capriolo (*Capreolus capreolus* L.), il cervo (*Cervus elaphus* L.), la volpe (*Vulpes vulpes* L.), la faina (*Martes foina* E.), la martora (*Martes martes* L.), la lepre comune (*Lepus europaeus* P.), la marmotta (*Marmota marmota* L.), e tutti i micromammiferi tipici degli ambienti di montagna.

Per quanto riguarda l'avifauna le specie presenti sono moltissime, fra quelle di maggior interesse troviamo: la coturnice (*Alectoris graeca* M.), il gallo cedrone (*Tetrao urogallus* L.), il francolino di monte (*Tetrastes bonasia* L.), l'aquila reale (*Aquila chrysaetos* L.), la poiana (*Buteo buteo* L.), l'allocco (*Stix aluco* L.) e molti altri corvidi e rapaci.

2.1.6 Fonti di disturbo

La zona delle Piccole Dolomiti ha grande vocazione turistica, non solo nella stagione estiva, dove si registrano presenze consistenti, ma di recente anche in quella invernale, dove gli appassionati di sport di montagna trovano le situazioni ideali.

I rifugi presenti sono molti:

- Rifugio Toni Giuriolo (1457 m) presso il passo di Campogrosso
- Rifugio Piccole Dolomiti (1135 m) presso la località Guardia
- Rifugio Scalorbi (1767 m) presso il passo Pelagatta
- Rifugio Mario Fraccaroli (2230) presso Cima Carega
- Rifugio Cesare Battisti (1265 m) presso la località Gazza
- Rifugio Bepi Bertagnoli (1250 m) presso la località Piatta
- Rifugio Monte Falcone (1606 m) presso la Sella del Campetto

- Rifugio Achille Papa (1928 m) presso le Porte del Pasubio

Questi punti strategici sono luoghi di affluenza notevole, sia invernale che estiva, e questo se è un bene per l'economia del paese, è in un certo qual modo una male per il fagiano di monte, che è continuamente disturbato nelle sue attività.

In zona Monte Falcone, presso la Sella del Campetto, gli impianti di risalita occupano un'area piuttosto vasta che sarebbe in origine vocata alla presenza del fagiano di monte, purtroppo disturbato notevolmente dalle infrastrutture e dall'attività sportiva. Dal rifugio Cesare Battisti poi si dipartono numerosissimi sentieri che abbracciano da più parti la catena montuosa, essi sono spesso luogo di arena di canto per i maschi in primavera, e poco distante luogo di covata per le femmine. L'escursionismo e le attività antropiche disturbano notevolmente il tetraonide, che si vede costretto a cambiare molto spesso la propria posizione per non essere intercettato, e soprattutto a non avere una stabilità adeguata e le condizioni per condurre le sue attività in modo tranquillo.

2.2 Database GIS

2.2.1 Premessa

Per le analisi di questo studio si è utilizzato un Sistema Informativo Geografico (*Geographic Information System*, GIS). GIS è un insieme di diversi software, il cui più usato e più famoso è ArcGIS, sviluppato e fornito da ESRI, *Environmental Systems Research Institute* (Istituto di ricerca per sistemi ambientali), che fornisce a livello mondiale prodotti per la gestione di dati territoriali.

Un Sistema Informativo Geografico è composto da (Rossi, 2014):

- dati spaziali
- Procedure del trattamento e l'analisi dei dati
- Software dedicato
- Hardware dedicato
- Utenti

Esso permette di visualizzare dati, produrre cartografie, compiere complesse analisi spaziali, inoltre è di fondamentale supporto per la modellistica e per la pianificazione.

Il software utilizzato per le analisi è stato il più recente ArcGIS 10.2, composto di più applicazioni integrate:

- ArcMap: si tratta dell'ambiente di visualizzazione geografica dei dati, produzione di mappe, editing, interrogazione, analisi cartografica;
- ArcCatalog: è la parte di software imputata alla gestione dei dati, organizzandone la struttura e la pre-visualizzazione, nonché la creazione di nuovi file e la compilazione di ulteriori dati;
- ArcToolbox: si intende la lunga serie di strumenti messi a disposizione per la conversione di formati di dati e per compiere analisi spaziali;

I formati di archiviazione e restituzione dell'informazione geografica digitale sono diversi e numerosi (Ciesa, 2008):

- vettoriali ESRI (ESRI coverage, ESRI shapefile, ESRI personal geodatabase)
- altri formati vettoriali GIS (MapInfoTab)
- formati vettoriali ASCII (formato RT)
- formati vettoriali CAD (Autodesk dwg, Autodesk dxf)
- formati raster GIS (ESRI GRID, ASCII grid)
- formati raster immagine (tiff, jpg)

2.2.2 Analisi dei dati

L'analisi è stata svolta su 49 siti in cui si sono registrate le presenze di covata di fagiano di monte per un periodo di 36 anni, dal 1975 al 2011.

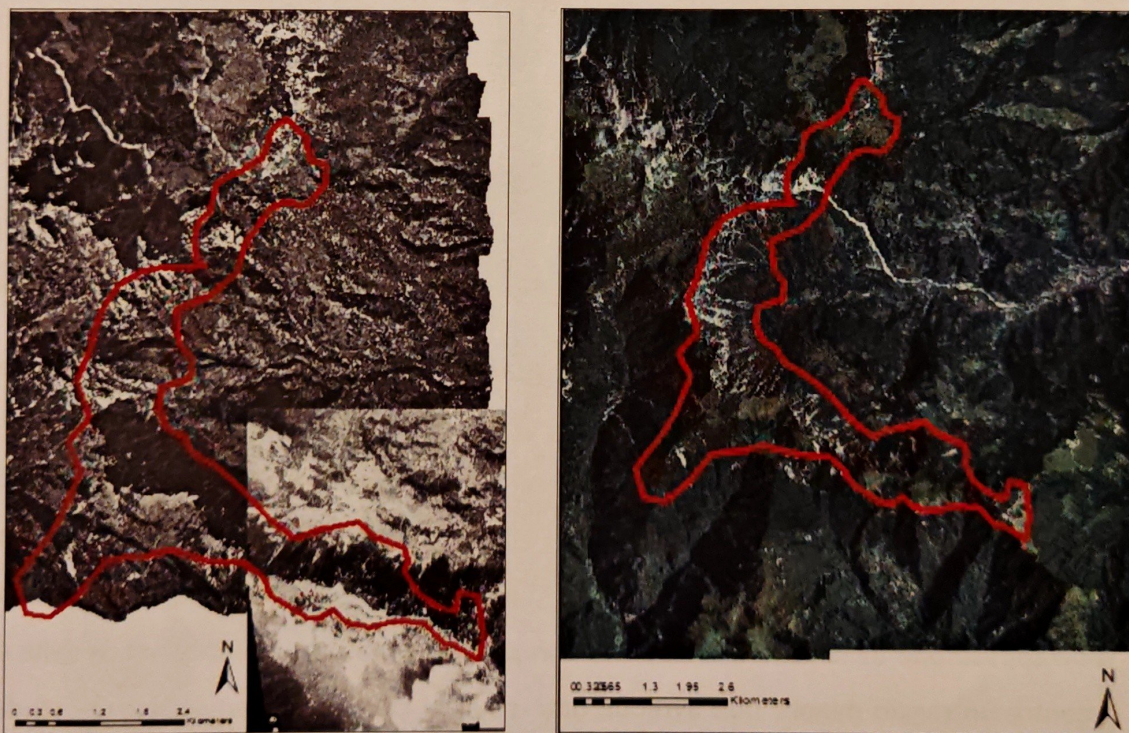
I monitoraggi sono stati eseguiti in estate, a fine Agosto, con l'ausilio di cani da ferma. Continui spostamenti lungo l'area da parte del personale esperto della specie hanno permesso la costruzione di un dettagliato database di informazioni, le quali sono state elaborate attribuendo per ogni sito di covata il valore 1 se durante l'anno il luogo era stato occupato dalla femmina con covata, 0 in caso di mancata presenza di covata.

I siti di covata sono stati georeferenziati e inseriti nelle foto aeree da sottoporre ad analisi, rispettivamente una del 1973 e una del 2012.

L'operazione di georeferenziazione consiste nel dare delle coordinate ai punti della foto di interesse, appoggiandosi a punti di coordinate note, e con questa procedura si ottiene una cartina orientata secondo le coordinate reali e con sistema di riferimento comune; il sistema di riferimento utilizzato per questo lavoro è Roma Monte Mario con Datum 1940.

Le foto aeree provengono dal database dell'IGM (Istituto Geografico Militare), sono state sottoposte ad ortorettifica per poter utilizzarle in ambiente GIS, e successivamente analizzate (Figure 2.3 e 2.4). Per quanto riguarda la foto del 1973, mancante di una parte a sud-est, è stata integrata con una delle più vicine temporalmente ad essa a disposizione dell'IGM, dell'anno 1967.

Figura 2.3 e 2.4 –A sinistra la foto aerea del volo 1973 unita alla parte relativa al volo 1967; a destra la foto aerea del volo 2012. La linea in rosso delimita l'area di studio



L'operazione di ortorettifica si differenzia da quella di georeferenziazione per il fatto che viene utilizzata in presenza di situazioni con dislivelli e quote piuttosto considerevoli, come negli ambienti di montagna, con necessità quindi di non perdere informazioni a riguardo dell'orografia dei terreni sottoposti ad analisi.

Utilizzando ArcMap si è provveduto all'analisi degli usi del suolo attorno ad ogni sito di covata: attorno ad ogni sito si è costruito un cerchio di raggio 200 m, denominato *Buffer*, al quale è stata sovrapposta una griglia a maglie di 15x15 m (Figure 2.5 e 2.6).

Figura 2.5 e 2.6 – Area di studio (in rosso) con l'esemplificazione dei Buffer (in verde), e ingrandimento su dei punti di covata (punti rossi) a nord, in località Campogrosso



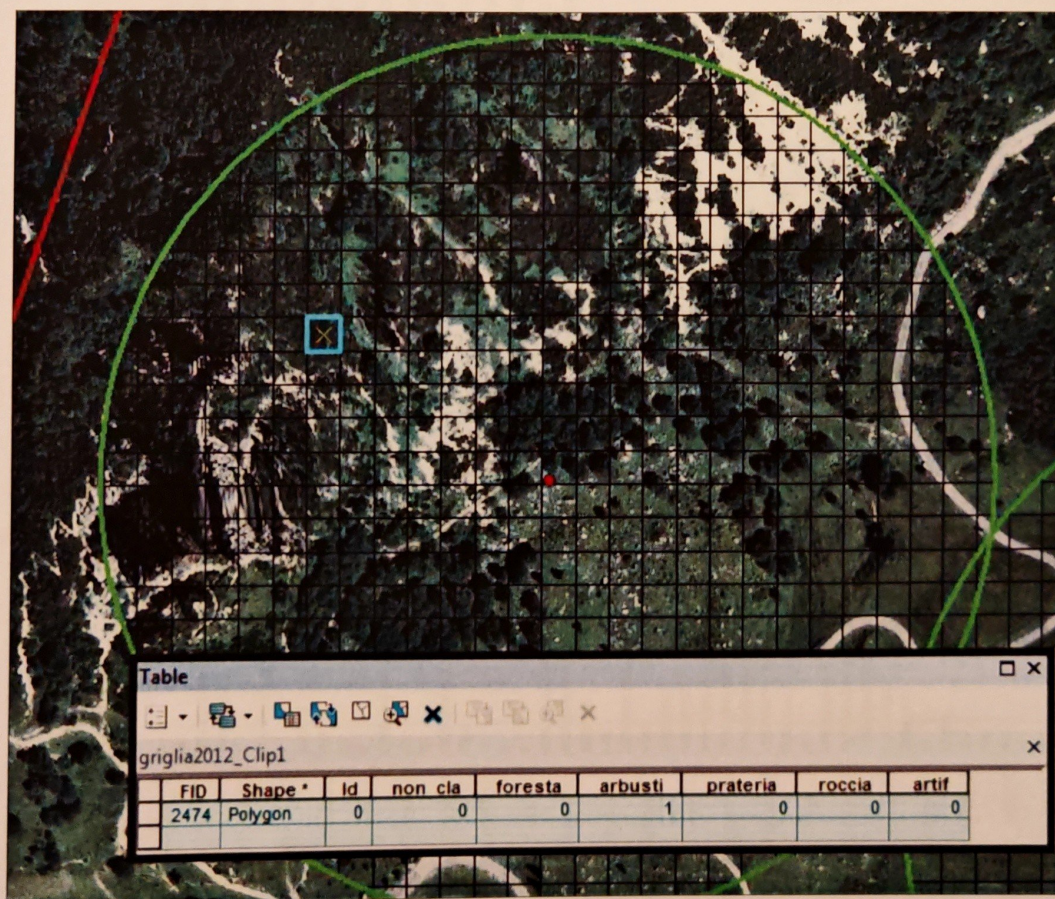
La scelta di utilizzare questo raggio è stata fatta valutando le capacità di dispersione dei pulli nei primi giorni di vita: essi sono in grado di spostarsi molto, ma a causa di esigenze di termoregolazione devono tornare spesso al nido per essere coperti dalla madre, soprattutto durante le prime esperienze sul territorio. Essendo la zona studiata ampia e i punti ben distribuiti e in molti casi ravvicinati, un raggio maggiore avrebbe causato una sovrapposizione delle zone di influenza, non permettendo una corretta analisi delle stesse, mentre un raggio minore non avrebbe dato risultati corretti risultando le aree studiate di estensione poco considerevole.

Una volta costruite la cartine su cui lavorare si è proceduto alla foto-interpretazione: cella per cella si sono identificate le appartenenze di ogni singola micro-area di 225 m² ad una delle seguenti classi:

- Non classificabile
- Foresta, con specie arboree di altezza superiore ai 5 m
- Arbusti
- Prateria
- Roccia
- Usi del suolo urbano

Per ogni cella è stato attribuito valore 1 al campo corrispondente e 0 negli altri (**Figura 2.7**); per ogni *buffer* le celle sono state circa 620, e il totale per foto è stato di circa 25545 caselle foto-interpretate.

Figura 2.7 - Estratto dalla Tabella degli attributi di uno dei buffer, si notano gli indici nulli di non presenza e l'indice di valore 1 nella casella corrispondente alla presenza di arbusti sull'area



2.2.3 Elaborazione

Una volta fotointerpretate le caselle si è potuto ottenere un database di valori che esplicavano per ogni anno considerato gli usi del suolo.

Si sono correlati i punti di covata e relativi buffer tra i due anni, in modo da poter confrontare il cambiamento dei valori per ogni cella analizzata prima singolarmente: si è ottenuto così un set di dati relativi ad un anno correlati con i dati dell'anno successivo considerato.

Dalle elaborazioni operate con il software si sono generati i file, di cui gli associati con estensione .xml elaborati con il programma *Microsoft Office Excel 2007*.

3. RISULTATI E DISCUSSIONE

3.1 Andamento del numero di covate

Dall'elaborazione dei dati in possesso si sono potuti costruire gli istogrammi della numerosità delle covate (Bosa, 2011), prima per anno, e poi per sito, riportati nei grafici seguenti (Figure 3.1 e 3.2):

Figura 3.1- Numerosità delle covate per gli anni dal 1975 al 2011

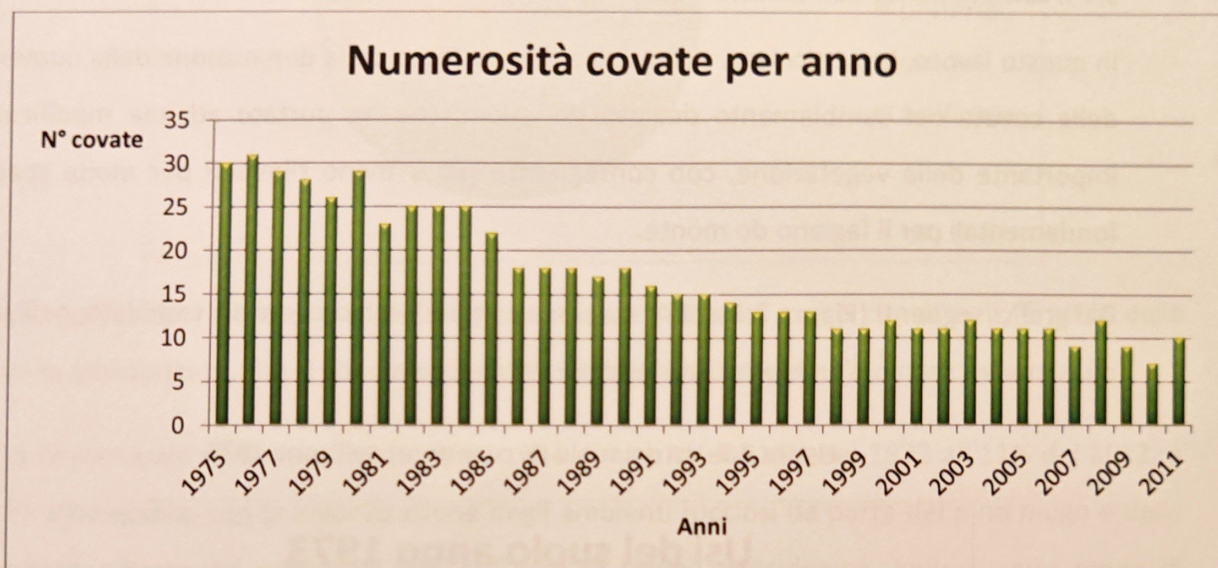
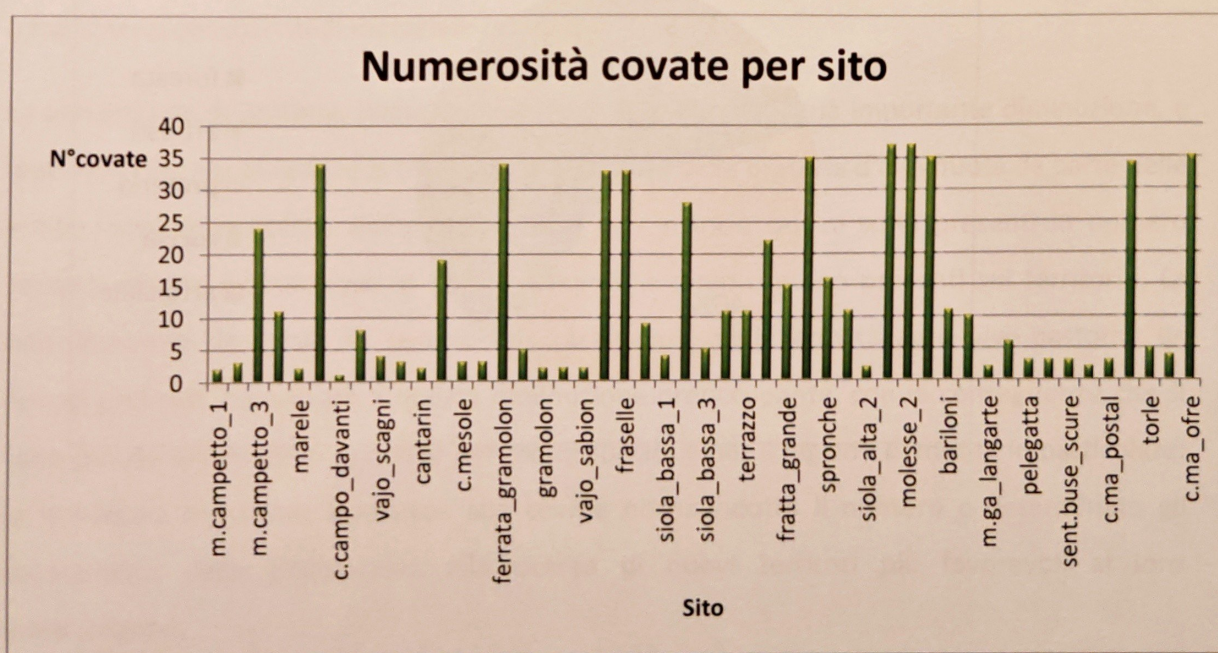


Figura 3.2- Numerosità delle covate per sito, la cui sigla è riportata sull'asse delle ascisse



Dai suddetti grafici si evince una progressiva rarefazione della popolazione, passata da 30 covate nel 1975 a circa 11 nel 2011. Tale importante diminuzione si è attuata con la diminuzione delle covate in siti molto favorevoli, e con il totale abbandono di molti altri siti, il che ha portato ad una situazione di allarme nei confronti di questa specie, ed alla ricerca di risposte che fossero in grado di spiegare un trend di diminuzione così repentino e inarrestabile.

3.2 Il cambiamento dell'assetto vegetazionale

In questo lavoro, in particolare, si sono ricercate le cause della diminuzione della numerosità delle covate nel cambiamento dell'uso del suolo, che ha portato ad una modificazione importante della vegetazione, con conseguenze più o meno rilevanti per molte specie, e fondamentali per il fagiano do monte.

Dai grafici seguenti (**Figura 3.3 e 3.4**) si vede a colpo d'occhio come sia cambiato, nell'arco di quasi mezzo secolo, l'ambiente presente sui siti di covata:

Figura 3.3- Usi del suolo (% copertura) nell'anno 1973

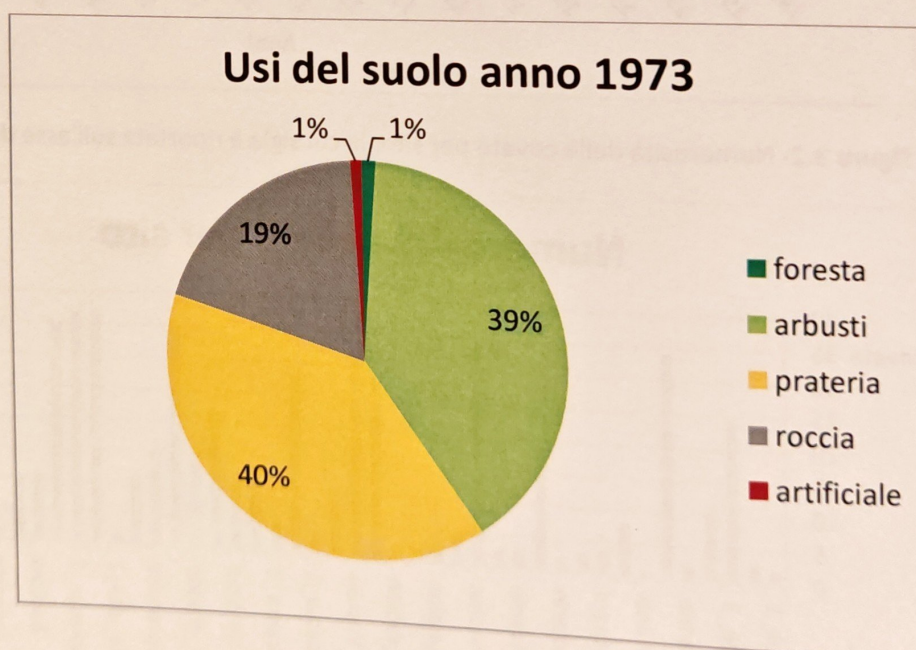
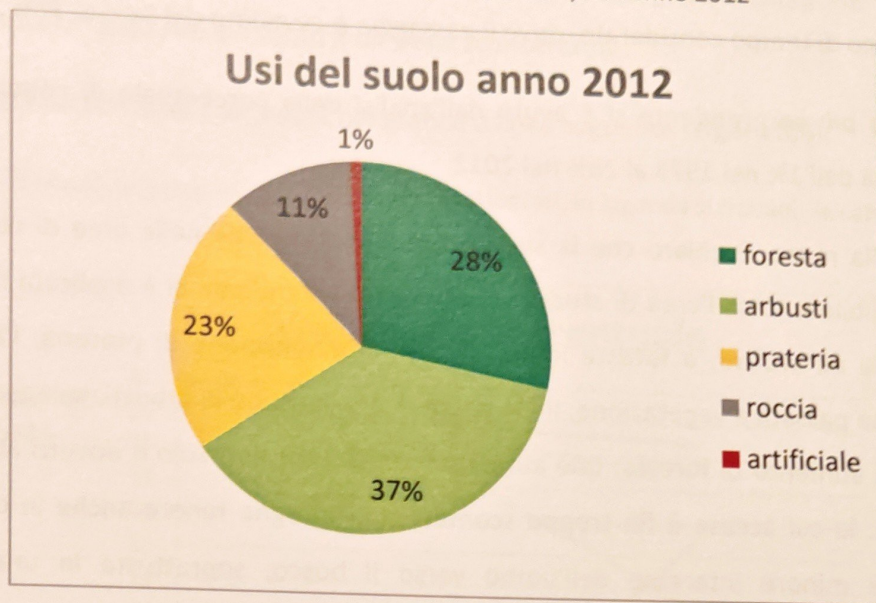


Figura 3.4- Usi del suolo (% copertura) nell'anno 2012



Dai grafici riportati sopra si possono notare cambiamenti molto consistenti, al di là delle zone antropizzate, che si sono mantenute stabili all'1% di copertura.

La percentuale di suolo coperto da roccia è diminuita dal 19% del 1973 all'11% del 2012, e ciò è spiegabile con la colonizzazione degli ambienti rocciosi da parte del pino mugo e delle specie erbacee ed arbustive che, nell'arco di tempo considerato, hanno avuto modo di espandersi verso il nuovo ambiente, senza subire troppi disturbi dovuti a nuovi franamenti e a movimenti consistenti di materiale roccioso.

La percentuale di prateria, passata dal 40% al 23% ha avuto una importante diminuzione, e la spiegazione più plausibile si trova nell'abbandono delle prateria d'alta quota da parte delle entità faunistiche tipiche della tradizione: i capi ovini e bovini sono presenti in numero sempre minore e comunque in greggi e mandrie sempre meno presenti sul territorio. La colonizzazione dei prati, in seguito alla rarefazione delle attività agro-silvo-pastorali un tempo presenti, ha portato a questa diminuzione preoccupante, con le conseguenze che si sono potute osservare in generale per molte specie, e per il fagiano di monte in particolare: la sparizione di habitat favorevoli alle covate ne ha ridotto il numero e determinato gli spostamenti delle popolazioni, alla ricerca di nuovi territori più favorevoli al loro insediamento.

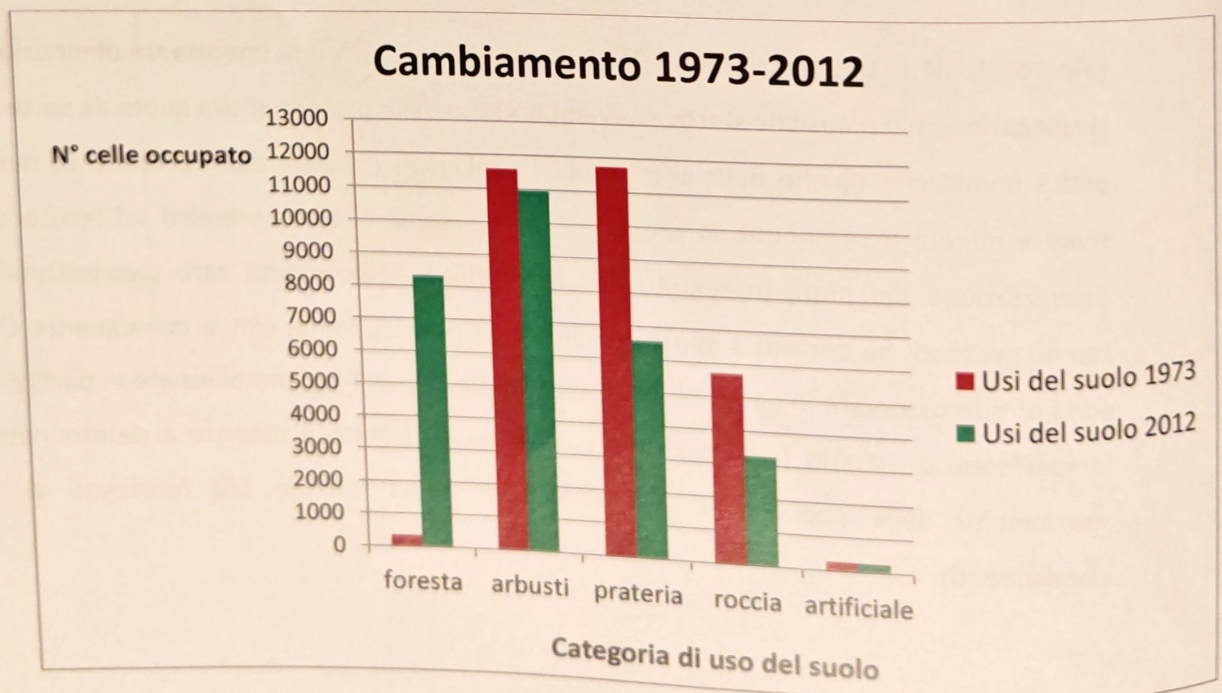
L'ambiente arbustato si è mantenuto pressoché stabile, diminuendo solamente del 2% nell'arco di tempo considerato, dove il passaggio è avvenuto dal 39% al 37% .

Il dato più sorprendente si è avuto dall'analisi della percentuale di copertura di foresta: passata dall'1% nel 1973 al 28% nel 2012.

Dati alla mano, è chiaro che la successione vegetazionale nelle aree di covata analizzate, estendibile a tutta l'area di studio, nell'arco di quarant'anni si è esplicata nel passaggio da prateria ad arbusti, a foreste infine. Il 17% di diminuzione di prateria, l'8% di copertura rocciosa passata a vegetazione, il 2% netto di diminuzione di arbusti, spiegano quindi bene il 27% di aumento di foresta: tale aumento consistente non solo è dovuto all'abbandono dei pascoli, la cui accusa è fin troppo scontata, ma bisogna tenere anche in considerazione il sempre minore interesse dell'uomo verso il bosco, soprattutto in una zona come il recoarese, dove la selvicoltura, applicata da sempre a fini soprattutto energetici, ha perso ogni attrattiva con l'avanzare delle generazioni.

Nel grafico riportato sotto (**Figura 3.5**) si può vedere come sia cambiato l'uso del suolo nell'arco di tempo considerato, prendendo in esame questa volta non le percentuali, ma il n° di celle occupate per il totale dei *buffers* analizzati:

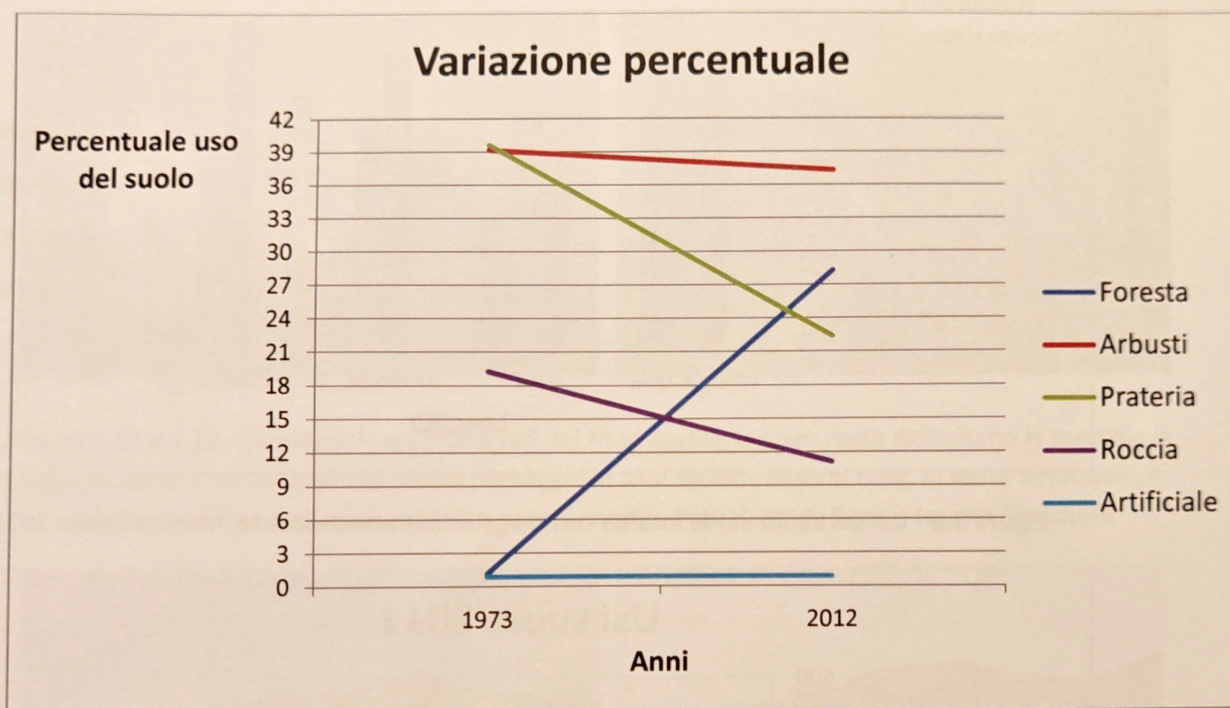
Figura 3.5- Cambiamento dell'uso del suolo tra i due anni considerati, in ordinata il numero di celle occupate, sul totale dei buffers, mentre in ascissa le categorie di uso del suolo



Anche in questo caso si vede come il numero di celle contrassegnate a categoria "foresta" sia passato da 340 a 8311, un aumento a dir poco sconcertante.

La variazione percentuale è espressa nel grafico a linee seguente (**Figura 3.6**):

Figura 3.6- Variazione percentuale nei due anni considerati, in legenda si trovano le categorie d'uso del suolo



Un'ulteriore elaborazione è stata fatta considerando i siti con maggiore frequenza di occupazione, rispettivamente le località denominate:

- Vajo dell'acqua, con 35 covate totali
- Passo della Lora (Tre Croci), con 35 covate totali
- Località Molesse (1), con 37 covate totali
- Località Molesse (2), con 37 covate totali

La cui analisi di occupazione delle celle per ogni categoria di uso del suolo, rapportata al totale, ha permesso la costruzione dei seguenti istogrammi (**Figure 3.7 e 3.8**):

Figura 3.7 - Usi del suolo per le località con maggior numero di covate, riferiti all'anno 1973

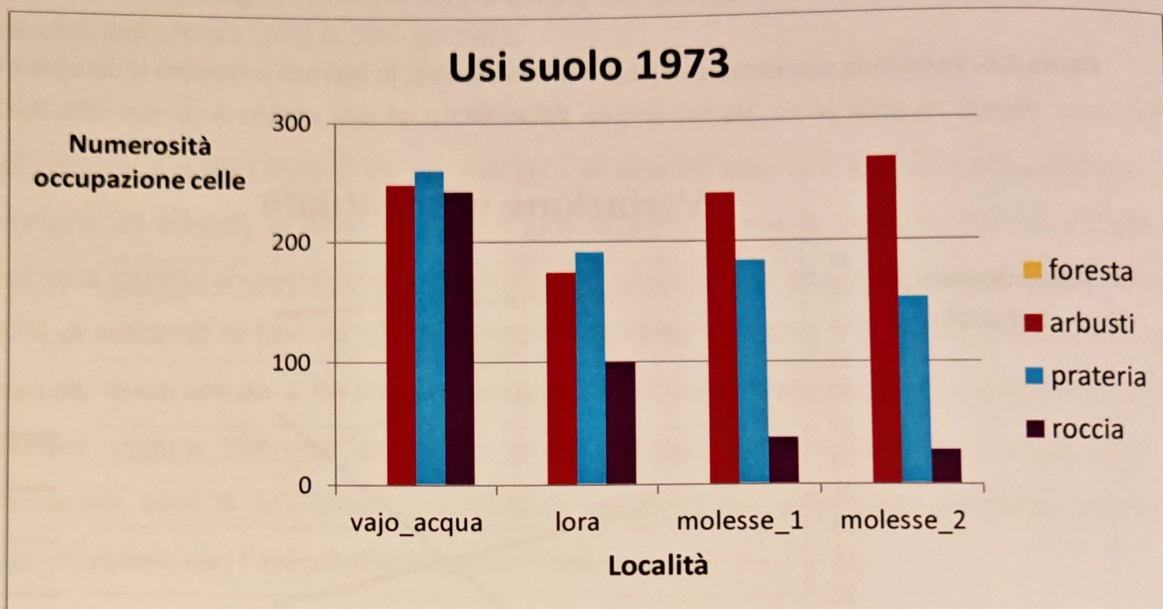
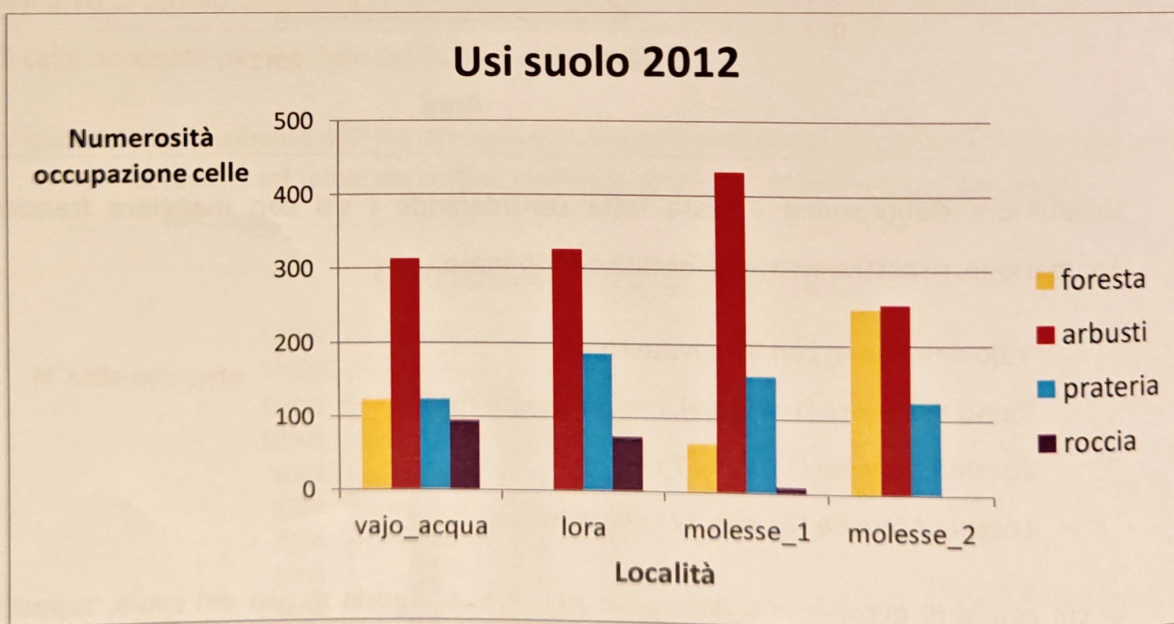


Figura 3.8 - Usi del suolo per le località con maggior numero di covate, riferiti all'anno 2012



Come dalle precedenti elaborazioni, anche queste analisi "di dettaglio" hanno fornito dati concordi con i risultati trovati: la foresta, prima nemmeno presente nell'istogramma, compare in modo significativo nell'anno 2012, accompagnata da diminuzioni degli arbusti e da importanti cali nelle percentuali della prateria.

Le figure seguenti (Figure 3.9-3.14) mostrano il cambiamento avvenuto in questi 36 anni, le foto sono state fatte a fine anni '70 e inizio anni '80, e poi, dagli stessi punti, in anni recenti:

Figure 3.9 e 3.10 - Scorci sul sentiero dei contrabbandieri (Loc. Gazza, Recoaro T.). La prima foto risale all'anno 1988, si nota nel cerchio in rosso la rinnovazione di abete; la seconda foto risale al 2012, gli abeti oramai sono ad altezze considerevoli ed hanno coperto tutta la zona precedentemente a prato. Foto di Nevio Bosa e Dorino Stocchero

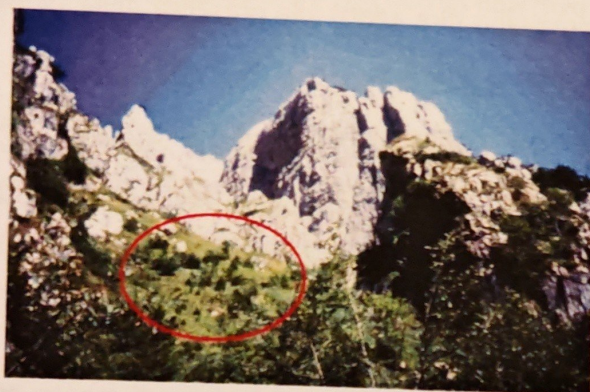


Figure 3.11 e 3.12 - Veduta sul versante a sud del M.te Zevola, le linee rosse delimitano le macchie di faggi, all'anno 1980. A destra lo stesso paesaggio in anni recenti, dove si nota, in veste autunnale, il limite della foresta che si è innalzato notevolmente. Foto di Nevio Bosa e Dorino Stocchero



Figure 3.13 e 3.14 - Località "Sproche", dove il pino mugo nell'arco di trent'anni ha invaso completamente la zona, la quale è stata interessata dagli interventi di miglioramento ambientale per il fagiano di monte. Foto di Nevio Bosa e Dorino Stocchero



4. CONCLUSIONI

Il fagiano di monte, specie così delicata ed esigente nei confronti dell'ambiente, già nel 1973 nella zona del recoarese era in diminuzione rispetto ai numeri degli anni precedenti (Dorino Stocchero, comm. pers. 2014), e soprattutto non disponeva già allora delle perfette condizioni di habitat indicate in De Franceschi (1981, 1985, 1986, 1992, 1996), infatti solo per la percentuale di prateria i valori si potevano dire adatti alla presenza della specie, ma non per quanto riguarda la percentuale di arbusti e foresta.

La diminuzione della frammentazione di vegetazione necessaria alla specie, con compenetrazione di ambienti a prateria ed arbusti, e l'avanzamento del margine bosco, ha portato ad una rarefazione dell'habitat necessario alle femmine per covare, e ai pulli per svilupparsi correttamente.

I pascoli in via di abbandono sono l'ambiente più idoneo per il fagiano di monte, ma con l'avanzare della successione vegetazionale, se l'ambiente non è correttamente monitorato e le percentuali di copertura mantenute stabili, si giunge a perdite consistenti di terreni ideali, soprattutto considerando una risalita degli orizzonti altitudinali dove la foresta ha innalzato il proprio limite e ha conquistato nuovi siti, che prima potevano essere favorevolmente sfruttati dalla specie.

La numerosità in calo delle covate, disturbate anche dalla presenza umana su un territorio a forte vocazione turistica, ha portato ad una rarefazione consistente della popolazione, sia nel numero dei capi femminili, che in quello dei capi maschili.

Con una popolazione molto frammentata, e con nuclei di presenza concentrati in aree sempre più ristrette, il destino della specie sembra essere l'estinzione locale, sia considerando la vulnerabilità di popolazioni frammentate, sottoposte alle pressioni dell'ambiente, sia tenendo conto dell'attività venatoria non sempre adeguatamente controllata.

Bisogna tenere presente la scarsa regolamentazione che riguardava l'attività venatoria negli anni in cui la specie in esame stava già diminuendo: una politica più attenta e meno asservita alle pressioni delle associazioni venatorie probabilmente avrebbe favorito una ripresa delle popolazioni, soprattutto se accompagnata da corrette azioni di gestione del territorio e di

ripristino ambientale di habitat. Nonostante le norme e la gestione della specie, una certa attività venatoria illegale è sempre stata presente sul territorio, e nel recoarese si può dire ancora radicata al momento attuale, il che chiaramente è una grossa sconfitta per tutti: il fagiano di monte è sempre stato visto come comune nel territorio, che mantiene una propria tradizione, e la sparizione di una specie di tale rilevanza faunistica, come quella di molte altre, è da valutare con occhio obiettivo e con un po' di sano spirito di autocritica.

Si possono formulare ipotesi gestionali per cercare di frenare il drastico calo della popolazione, ma è da valutare attentamente la situazione attuale, che presenta nuclei sempre più deboli e un ambiente sempre più ostile al loro insediamento; ogni azione di ripristino ambientale è da ponderare in modo oculato ai fini di non danneggiare ulteriormente la popolazione, e di non sprecare risorse che potrebbero essere convenientemente impiegate per gestire il problema da altri punti di vista, come ad esempio le parassitosi, o i numeri inadeguati per ricostituire nuclei consistenti, o ancora e soprattutto, un controllo rigido e severo dell'attività venatoria in tutto il territorio, anche confinante, di presenza della specie.

BIBLIOGRAFIA

- AAVV, 2002. *I miglioramenti ambientali a fini faunistici*. Provincia Autonoma di Trento- Assessorato all'Agricoltura ed alla Montagna- Servizio faunistico, Trento.
- Alatalo R.V., Höglund J., Lundberg A., Rintamäki P.T., Silverin B., 1996. *Testosterone and Male Mating Success on the Black Grouse Leks*. Proceedings Royal Society London, B 263: 1697-1702
- Angelstam P., 1984. *Sexual and seasonal differences in mortality of the Black grouse Tetrao tetrix in Boreal Sweden*. Ornis Scandinavica, 15: 123-124
- Angelstam P., 1988. *Populations dynamics in tetraonids: the role of extrinsic factors*. In: Proceedings of the XIX Congress of Ornithology: 2458-2477
- Angelstam P., Runfors O., Mikusinski G., Seiler C., 2000. *Long-term dynamics of three types of black grouse habitat in the centre and at the edge of the distribution range in Sweden 1850-2000*. In: *Actes du Colloques Tétrasyre, Liège, 26-29 September 2000*. Cahiers d'Éthologie, 20: 165-190
- Artuso I., 1994. Progetto Alpe. Fed. It. della caccia, UNCZA. Ed. grafiche Agostinelli, Trento
- Baines D., 1993. *Habitats requirements of Black Grouse*. Proceedings of the 6th International Grouse Symposium: 147-150
- Baines D., 1996. *The implication of grazing and predator management on the habitats and breeding success of Black grouse Tetrao tetrix*. Journal of Applied Ecology, 33: 54-62
- Baines D., Sage R. b., Baines M.M., 1994. *The implications of red deer grazing to ground vegetation and invertebrate communities of Scottish native pinewoods*. Journal of Applied Ecology, 31: 776-783
- Bernard-Laurent, 1994. *Statut, evolution et facteurs limitant les populations de tétras-lyre (Tetrao tetrix) en France: synthèse bibliographique*. Gibier Faune Sauvage 11 (Hors série Tome 1): 205-239

- Bocca M., 1987. *Studio sulle popolazioni Valdostane del Fagiano di monte Tetrao tetrix*. Reg. Aut. Valle d'Aosta-Assessorato Agricoltura e Foreste e Ambiente Naturale- Comintato Regionale della Val d'Aosta. Aosta, pp.78
- Bocca M., 1993. *Dispersion and habitat selection of displaying male Black Grouse in the Mont Avic Natural Park, western Italian Alps*. Proceedings of the 6th International Grouse Symposium: 54-58
- Bosa A., 2011. Tesi di laurea: *Caratteri ed evoluzione dell'habitat del Gallo forcello (Tetrao tetrix L.) nelle Piccole Dolomiti*. Università degli Studi di Padova
- Bricchetti P., 1982. *Atlante degli uccelli nidificanti sulle Alpi italiane*. In: Riv. Ital. Orn. Milano
- Bricchetti P., Fracasso G., 2004., *Ornitologia italiana Vol. 2- Tetraonidae- Scolopacidae*. Alberto Perdisa Editore, Bologna
- Caizergues A., Ellison A. N., 2002. *Natural dispersal and its consequences in black grouse tetrao tetrix*. Ibis, 144: 478-487
- Caizergues A., Ratti O., Helle P., Rotelli L., Ellison L., Rasplus J. I., 2003. *Population structure of male black grouse (Tetrao tetrix L.) in fragmented vs. continuous landscapes*. Molecular Ecology, 12: 2097-2305
- Ciesa M., 2008. Tesi di laurea: *Habitat natura 2000 in una parte della val del monte (Pejo, Trentino)*. Università degli studi di Padova
- Cramp S., Simmons K. E. L., Gillmor R., Hollom P. A. D., Hudson R., Nicholson E. M., Ogilvie M. A., Olney P. J. S., Rooselaar C. S., Vouss K. H., Wallace D. I. M., Wattel J., 1996. *Handbook of the Birds of Europe, the Middle East, and North Africa: The Birds of the Western Palearctic- Volume II, Hawks to Bustards*. Oxford University Press
- De Franceschi P. F., 1978. *Indagine sull'alimentazione del fagiano di monte (Lyrurus tetrix L.) nelle Alpi Carniche*. Bollettino Museo Civico di Storia Naturale Verona, 5: 15-72
- De Franceschi P. F., 1981. *Alimentazione del fagiano di monte Lyrurus tetrix L. nelle Alpi Orientali italiane*. Avocetta, 5: 11-23
- De Franceschi P., 1981. *Etologia del fagiano di monte*. Dendronatura 2 (1): 7-36

- De Franceschi P., 1985. *Fagiano di monte Tetrao tetrix*, L. Oasis 1 (3). Ed. Musumeci & Fioratti. Aosta
- De Franceschi P., 1986. *Caratteristiche ambientali, fluttuazioni, densità e gestione delle popolazioni di tetraonidi sulle Alpi italiane*. In: Dessì F., Mingozzi & F., T. (red). *Atti seminario Biologia Galliformi*. Arcavacata, Cosenza, 1984: 35-50
- De Franceschi P., 1988. *La situazione attuale dei galliformi in Italia. Ricerche recenti o ancora in corso. Problemi di gestione e prospettive per il futuro*. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina XIV: 129-168.
- De Franceschi P., 1992. *Fagiano di monte Tetrao tetrix*. In: Bricchetti P., De Franceschi P. & Baccetti N. (red.). *Aves, I, Fauna d'Italia*. Vol XXIX: 721-739
- De Franceschi P., 1994. *Black Grouse Tetrao tetrix population on Mount Baldo (Verona-Italy), 1985-1990*. In: *Atti del 6° Convegno Italiano DI Ornitologia* (Torino, 8-11 ottobre 1991): 67-77
- De Franceschi P., 1996. *I tetraonidi della foresta di Tarvisio*. Cierre Ed., Verona
- De Vos G. J., 1983. *Social behaviour of Black Grouse. An observational and experimental field study*. Ardea, 71: 1-103
- Degn H. J., 1973. *Occurrence of the black grouse (Lyrurus tetrix) in Denmark*. Rønde : Vildtbiologisk station, 1973
- Ellison L. N., Léonard P., Menoni E., 1988. *Evolution des effectifs de tetras Lyre sur un territoire de chasse*. Gibier Faune Sauvage, 5: 309-320
- Ellison L. N., Menoni E., Leonard P., 1989. *Déplacement d'adultes de tetras lyre Tetrao tetrix en automne et en hiver*. Gibier Faune Sauvage, 6: 245-260
- Filacorda S., Sepulcri A., Piasentier E., De Franceschi P. F., 1997. *Estimation of the chemical composition of black grouse Tetrao tetrix diets in the eastern Italian Alps*. Wildlife Biology, 3: 187-194

- Glutz Von Blotzheim U. e coll., 1985. *Tetraonidi*. Stazione ornitologica Svizzera Sempach. Buchdruckerei Stafa, Stafa. In: Artuso I., 1994. *Progetto Alpe*. Fed. It. della caccia, UNCZA. Ed. grafiche Agostinelli, Trento
- Hjorth I., 1996. *Arena behaviour of the black grouse (Lyrurus t. tetrix)*. Philosophical transaction of the Royal Society of London, B 251: 485-492
- Howard T., Mure M., 1987. *Les tétras lyre des Vallons de Salève et Molières, Parc National du Mercantour. Domaine Vital et Influence du Tourisme*. Revue d'Ecologie (Terre et Vie), suppl. 4: 165-171
- Hudson P.J., Newborn D., Dobson A.P., 1992. *Regulation and stability of a free-living host parasite system- tricostrongylus tenuis in red grouse*. I. Monitoring and parasite reduction experiments. Journal of Animal Ecology, 61: 477-486
- Höglund J., Alatalo R.V., Lundberg A., Sutherland W.A., 1992. *Evolution of Black Grouse leks: female preferences benefit males in larger leks*. Behavioural Ecology, 3: 53-59
- Höglund J., Johansson T., Pelabon C., 1997. *Behaviourally mediated sexual selection: characteristics of successful male black grouse*. Behaviour Ecology, 5: 182-187
- Karvonen E., Rintamäki P. T., Alatalo R. V., 2000. *Female-female aggression and female mate choice in black grouse leks*. Animal Behaviour, 57: 981-987
- Kastdalen L., Wegge P., 1984. *Animal food in capercaillie and black grouse chicks in south-east Norway – A preliminary report*. In Proceedings of the III International Grouse Symposium: 498-508
- Klaus S., Bergmann H.H., Marti C., Müller F., Vitovic O. A., Wiesner J. 1990. *Die Birkhühner. Die Neue Brehm-Bücherei*. Westarp Wissenschaften, Magdeburg, Germany. In: Venturini U., *Manuale Zona Alpi per l'esame venatorio*. Associazione Cacciatori Veneti, 2013
- Körner C., Hiltbrunner E., Alewell C., Weingartner R., Krysiak F., Martin Schaffner M., 2012 *VALUrsern Final Report*.
- Kruijt J.P., Hogan J.A., 1967. *Social Behaviour on the lek in black grouse*. Ardea, 53: 203-240

- Ladini F., 1987. *Il Gallo cedrone*. Ed. Ghedina & Tassotti, Bassano del Grappa (VI)
- Lindén H., 1988. *Changes in Finnish tetraonid populations and some factors influencing mortality*. Finnish Game Research, 39: 3-11
- LIPU & WWF (a cura di) Calvario E., Gustin M., Sarrocco S. Gallo-Orsi U., Bulgarini F. & Fraticelli F. 1999. *Nuova Lista rossa degli uccelli nidificanti in Italia*. Riv. Ital. Orn., 69: 3-44.
- Loneux M., Ruwet J. C., 1997. *Evolution des populations du tétras-lyre Tetrao tetrix en Europe. Un essai de synthèse*. Cahiers d'Ethologie, 17: 287-343
- Mackenzie J.M.D., 1952. *Fluctuations in numbers of British tetraonids*. Journal of Animal Ecology, 21: 128-153
- Magnani Y., 1988. *Sélection de l'habitat de reproduction et influence de l'évolution des pratique sylvo-pastorales sur la population de tétras-lyre (Tetrao tetrix L.) de la réserve des Frêtes (Haute-Savoie)*. Gibier Faune Sauvage, 5: 289-307
- Marti C., 1986. *Situation énergétique du tétras-lyre en période d'hivernage*. In: Actes des Journées d'étude "Tétras-lyre et sky" 5-6 Novembre 1985 Champagny-en Vanoise. B.M. Office National de la Chasse n.99: 12-14
- Odasso M., Mayr S., De Franceschi P. F., Zorzi S., Mattendi S., 2002. *Miglioramenti ambientali a fini faunistici*. Provincia Autonoma di Trento-Assessorato all'Agricoltura ed alla Montagna- Servizio faunistico. Trento
- Otte D., 1974. *Effects and functions of combs in the evolution of signaling system*. Annual Review of Ecology and Systematics, 5: 385-416
- Pauli H. R., 1974. *Zur Winterökologie des Birkhuhns Tetrao tetrix in den Schweizer Alpen*. Der Ornithologische Beobachter, 71: 247-278
- Piccozzi N., Hepburn L., 1984. *A study of black grouse in north-east Scotland*. Proceedings of the III International Grouse Symposium: 462-480
- Pomiankowsky A., 1987. *Sexual selection models: the handicap principle does work-sometimes*. Proceedings Royal Society London B 231: 123-145

- Provincia Autonoma di Trento, 1992. *Censimento tetraonidi 1991. Gallo cedrone e forcello*.
Prov. Aut. Di Trento. Servizio Foreste, Caccia e Pesca. Ufficio Caccia e Pesca, Trento
- Quagliano A., Motta R., 1988. *Il Gallo forcello ed il suo ambiente. Influenza della dinamica vegetazionale e delle attività antropiche sulla consistenza e distribuzione del Fagiano di monte (Tetrao tetrix L.) in alta Val Sessera (VC)*. Ed. Olimpia, Firenze, 62 pp.
- Ramanzin M., 2004. *Il Fagiano di monte*. Provincia di Belluno
- Rizzoli A., Rosso F., Rosà R., 2012. *Ricerche sui parassiti dei galliformi: Parassiti dei galliformi e dinamica di popolazione*. Fondazione Edmund Mach, Trento. In: Demartin P., Flaim S., 2012. *Galliformi alpini e lepre bianca*. UNCZA
- Rossi Roberto, 2014. *Materiale didattico del corso: "Introduzione all'impiego dei GIS (ArcGis)"*. Università degli studi di Padova, Scuola di Agraria e Medicina Veterinaria
- 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.
- Salvini G. P., 1967. *Tetraonidi e coturnice*. Ed. Olimpia, Firenze
- Scherini G. C., 1998. *Tetraonidi*. In: Simonetta A.M., Dessì-Fulgheri F. (a cura di). *Principi e tecniche di gestione faunistico-venatoria*. Greentime, Bologna: 177-193
- Scherini G., 1977. *Studio dell'alimentazione della Pernice bianca in provincia di Sondrio (Alpi retiche e Orobiche)*, tesi di laurea. Università di Milano
- Scherini G., Tosi G., Guidali F., 1985. *Indagine faunistica sulla consistenza, dinamica di popolazione e gestione venatoria del Gallo forcello, Tetrao tetrix, sulle alpi lombarde*. Dattiloscritto, pp. 78
- Spidsø T.K., Hjeljord O., Dokk J., 1997. *Seasonal mortality of Black grouse Tetrao tetrix during a year with little snow*. Wildlife Biology, 3: 205-209
- Stoccherò D., 1998. *Progetto Coturnice*. Lettera privata

- Storaas T., Wegge P., 1997. *Relationship between patterns of incubation and predation in sympatric capercaillie Tetrao urogallus and black grouse Tetrao tetrix*. Wildlife Biology, 3: 163-167
- Stroppa M., 2003. *Problemi gestionali delle mughete e conversioni dei cedui di faggio*, Altopiano di Asiago - Vicenza (Veneto), Pro Silva Sez. Nord Est
- Warren P.K., Baines D., 2002. *Dispersal, survival and causes of mortality in black grouse Tetrao tetrix in Northern England*. Wildlife Biology, 8: 91-97
- Willebrand T., 1988. *Demography and ecology of black grouse populations*. PhD Thesis, University of Uppsala, Sweden
- Wisniewski W., 1985. *Parate e combattimenti del gallo forcello*. OASIS 1 (3). Ed. Musumeci & Fioratti, Aosta.
- Zbinden N., 1985. *Zur Verbreitung, Siedlungsdichte und Balzgruppengrösse des Birkhuhns Tetrao tetrix im Tessin*. Ornithol. Beob. 82: 107-115.

RINGRAZIAMENTI

Il presente lavoro, frutto di mesi di impegno e passione, deve il suo essere anche a molte persone che mi sono state vicine e mi hanno supportata lungo tutto il mio percorso di studi.

Il primo ringraziamento va al professore relatore, il Dott. Tommaso Sitzia, per avermi dato l'opportunità di svolgere una ricerca faunistica nel mio paese d'origine, Recoaro Terme, e per la sua disponibilità e competenza. Un ringraziamento al correlatore Thomas Campagnaro per avermi affiancata nel lavoro di tesi ed aver messo a disposizione il suo tempo e le sue conoscenze. Ringrazio inoltre Nevio Bosa e Alberto Bosa per i dati forniti per questo lavoro.

Senza dubbio la mia famiglia è stata il volano per rafforzare e guidare la mia strada: grazie a mia madre, Ivana, per avermi insegnato a combattere, a mio padre, Mirco, per avermi trasmesso l'amore che ho verso la natura e la montagna, l'attenzione alle cose semplici, la caparbia nel perseguire gli obiettivi, l'onestà e l'ottimismo per affrontare la vita; grazie a Diego e Asia, fratelli e compagni, per non avermi mai lasciata in pace nei momenti bui (e neanche in quelli tranquilli). I nonni, gli zii e i cugini tutti, per essere stati da stimolo ad andare avanti, a laurearmi in un settore che nessuno mai avrebbe pensato.

Caro zio Tullio, un ringraziamento speciale a te, a cui questo mio lavoro è dedicato, per aver instillato in me fin dalla tenera età l'amore per la Natura, la passione profonda verso tutte le creature viventi, per avermi insegnato tutto quello che so, per avermi trasmesso la pazienza e l'impegno, grazie, per tutto.

Desidero ringraziare in particolar modo il Sig. Dorino Stocchero, non solo per l'aiuto notevole per quanto riguarda il lavoro scientifico di ricerca, ma anche per il supporto sul campo, per la fiducia e l'amicizia.

Grazie a Chiara e Michele, amici inseparabili da una vita e più, fedeli compagni in questo viaggio di burrasche. Grazie anche agli amici e compagni che mi hanno accompagnata ed aiutata in questi tre anni: in particolare Fra ed Elia, per l'aiuto e il sostegno, e la pazienza (tanta).

Un singolare ringraziamento a Kendra e Birba, compagne immancabili in questi anni.

Infine a te Davide, per esserci sempre stato, grazie di cuore.

ALLEGATI

Allegati 1 e 2- Schede dei rilevamenti primaverili di fagiano di monte



PROVINCIA DI VICENZA UFFICIO FAUNISTICO

Rilevamento primaverile fagiano di monte

SCHEDA

A

ANNO ____

Area campione N° ____

Comprensorio ____

Riserva Alpina ____ località ____

Esposizione ____ quota ____

Pendenza ☐ pianeggiante
☐ leggermente inclinato
☐ mediamente inclinato
☐ molto ripido

Morfologia dell'arena di canto: ☐ dosso
☐ conca
☐ versante
☐ crinale
☐ altre

Breve descrizione: _____

Tipologia vegetazione

☐ Bosco adulto

☐ rado

☐ denso

☐ Bosco giovane

☐ rado

☐ denso

☐ Rinnovazione

☐ Radura in bosco

☐ Prato - pascolo

☐ con alberi

☐ nudo

☐ con cespugli

☐ Margine del bosco formato da

Specie

Breve descrizione generale _____

RILEVATORI _____



PROVINCIA DI VICENZA
UFFICIO FAUNISTICO

Rilevamento primaverile fagiano di monte

SCHEDA **B**
(CANTO)

ANNO _____

Area campione n° _____ data: _____

Ora legale di arrivo dell'osservatore presso l'area campione _____

CONDIZIONI METEOROLOGICHE:

☐ sereno

☐ parzialmente nuvoloso

☐ nuvoloso

☐ nessuna precipitazione

☐ pioggia

☐ neve

☐ vento assente

☐ vento debole

☐ vento forte

Temperatura dell'aria all'inizio del canto _____ C°

Temperatura dell'aria alla fine del canto _____ C°

Eventuali cambiamenti di tempo durante le osservazioni _____

CONDIZIONI DI INNEVAMENTO:

☐ copertura continua

☐ neve a macchie

☐ assenza di neve

RISULTATI DELL'OSSERVAZIONE:

Ora legale inizio

"soffi"

Ora legale inizio

"rugolio"

Ora legale termine

"rugolio regolare"

Ora legale termine del canto

MASCHI n° accertato:

giovani _____

adulti _____

Stima n° totale massimo possibile sull'arena _____

FEMMINE n° accertato:

Stima n° totale massimo possibile sull'arena _____

Scontri fra i maschi _____

Descrizione (frequenza, classe dei maschi, ecc.) _____

Accoppiamenti n° _____

Ora legale accoppiamenti _____

Descrizione parata e classe dei maschi _____

Osservazioni e descrizione dell'attività sull'arena di canto _____

Eventuali disturbi _____

Altre osservazioni _____

Ora legale di partenza dell'osservatore dall'arena _____

OSSERVATORI _____

Allegati 3 e 4- Schede dei rilevamenti estivi del fagiano di monte



PROVINCIA DI VICENZA
UFFICIO FAUNISTICO

Rilevamento estivo fagiano di monte

DATA _____

Area campione n° _____

Comprensorio _____ Riserva Alpina _____ Località _____

CAPO SQUADRA _____

Rilevatori _____

Canì impiegati _____

Condizioni meteo _____

INTENSITA' DEL FENOMENO

	assente	debole	moderato	forte
Nuvolosità				
Vento				
Pioggia				
Nebbia				

ORA INIZIO CENSIMENTO _____ ORA DI FINE CENSIMENTO _____

RIFERIMENTI IN CARTA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	TOTALE
MASCHI ADULTI											
FEMMINE ADULTE SENZA COVATA											
IND. DI SESSO/ETA' INDETERM.											
FEMMINE ADULTE CON COVATA											
GIOVANI MASCHI											
GIOVANI FEMMINE											
GIOVANI INDETERMINATI											
GRADO DI SVILUPPO DEI GIOVANI											
ORA DELL'OSSERVAZIONE											
FUGA PRESUMIBILE VERSO LA SQUADRA N.											
GRADO DI SVILUPPO DEI GIOVANI											
A= GROSSI CIRCA COME QUAGLIE											
B= PIU' GROSSI MA SESSO NON DISTINGUIBILE											
C= MASCHI CON POCHE PENNE NERE											
D= MASCHI CON MOLTE PENNE NERE											

ASSEGNARE UNA COLONNA AD OGNI INCONTRO DI SOGGETTI SOLI O IN GRUPPO.

SEGNARE OGNI OSSERVAZIONE IN CARTA, POSIZIONANDO ESATTAMENTE LA LETTERA CORRISPONDENTE SULLA SCHEDA

TIPOLOGIA VEGETAZIONE LUOGO DI RITROVAMENTO COVATA

Specie

☐ Bosco adulto

☐ rado

☐ denso

☐ Bosco giovane

☐ rado

☐ denso

☐ Rinnovazione

☐ Radura in bosco

☐ Prato - pascolo

☐ con alberi

☐ nudo

☐ con cespugli

☐ Margine del bosco formato da

Breve descrizione generale

N° cani impiegati e specie

RESA DEI CANI

scarsa	sufficiente	discreta	buona	ottima

Note

Agente di vigilanza

Firma censitori