

L'aquila reale in Provincia di Trento: consistenza e distribuzione

RIASSUNTO

La presente ricerca aveva come scopo quello di stabilire l'attuale consistenza numerica, distribuzione e stato dell'aquila reale (*Aquila chrysaetos*) in provincia di Trento.

Sono stati localizzati fino ad oggi (gennaio 1986) 24 territori di nidificazione, appartenenti ad altrettante coppie di individui e censite altre 8 coppie probabilmente nidificanti. La popolazione stimata è di 38 (± 2) coppie. La distanza media tra i siti di coppie confinanti è di 13,8 km (D.S. $\pm 5,2$; n=40) con valori minimi nei grandi massicci alpini (11,7 km D.S. $\pm 3,6$; n=24) e massimi in quelli meridionali e prealpini (19,4 km D.S. $\pm 7,1$; n=9).

Queste differenze, statisticamente significative, sono imputabili all'orografia dei gruppi montuosi e alle diverse condizioni faunistiche. La quota media di nidificazione è di 1.519 m (D.S. ± 377); le significative differenze tra i valori medi ($p < 0,001$) per aree montane, confermano l'esistenza di una relazione tra la orografia e la distribuzione altitudinale del territorio di nidificazione.

Infine sono presi in esame i possibili fattori di rischio per la sopravvivenza della specie.

SUMMARY

The aim of this research program was to establish the present numerical concentration, the distribution and the condition of the golden eagle (*Aquila chrysaetos*) in the province of Trento.

Up to today (January 1986) 24 nesting territories have been located, belonging to the same number of pairs or individuals, and 8 other probable nesting pairs have been registered. The estimated population is of 38 (± 2) pairs. The average distance between the sites of neighbouring pairs is of 13.8 km (S.D. ± 5.2 ; n = 40) with minimum values in the great alpine massifs (11.7 km S.D. ± 3.6 ; n = 24) and maximum values in the southern and prealpine ones (19.4 km S.D. ± 7.1 ; n = 9).

These statistically significant differences are attributable to the orography of the mountain groups and to the differing faunistic conditions. The average height of nest-building is of 1,519 m (S.D. ± 377); the significant differences between the average values ($p < 0.001$) for the mountainous areas, confirm the existence of a relationship between the orography and the altitudinal distribution of the nesting territory. Finally, the possible risk factors for the survival of the species will be examined.

Introduzione

Nella primavera 1983 è stata avviata con il patrocinio e il contributo del Servizio Parchi e Foreste demaniali, in collaborazione col Dipartimento provinciale delle Foreste, una ricerca allo scopo di approfondire le attuali conoscenze sullo stato dell'aquila reale (*Aquila chrysaetos*) in Trentino.

È stata prestata attenzione in particolare ai seguenti aspetti: distribuzione e consistenza della popolazione; descrizione delle caratteristiche ambientali dei biotopi di nidificazione; individuazione dei fattori limitanti la sopravvivenza del rapace.

La situazione di questo accipitrade nell'area in esame non è mai stata oggetto di studi specifici. Le notizie bibliografiche consistono in generiche informazioni sulla presenza e distribuzione, dedotte dal numero di esemplari catturati più che da osservazioni dirette (Althammer 1856; Bonomi 1884, 1889, 1891, 1895, 1903, 1909, 1922; Castelli 1928, 1931, 1932; Marchi 1907).

Solo recentemente è stata espressa una prima valutazione del numero di coppie territoriali presenti in provincia (Pedrini 1984).

Aspetti generali della biologia dell'aquila reale

L'aquila reale è il più grande uccello da preda oggi nidificante sulle Alpi (lunghezza 75-88 cm; apertura alare 204-220 cm) (Cramp & Simmons 1980). Questo falconiforme rappresentato in Europa dalla sottospecie nominale *Aquila chrysaetos chrysaetos* abita gli ambienti montuosi caratterizzati da zone aperte ricche di dirupi, non necessariamente a quote elevate, purchè a bassa densità umana e con abbondanza di specie predabili. In questi ambienti le aquile reali vivono generalmente in coppie sedentarie che frequentano un vasto territorio, al quale sono strettamente legate per le attività di caccia ed al cui interno non tollerano altri conspecifici. La superfi-

cie media del territorio occupato da una coppia può variare notevolmente in relazione alle condizioni faunistiche: sull'arco alpino (Alpi occidentali) è di 100-120 km² ma scende anche a 50 km², nelle zone ricche di fauna (Fasce 1979; Fasce & Toso 1982).

All'interno del territorio occupato la coppia difende un'area di minor estensione, il territorio di nidificazione. Caratterizzata da una orografia tormentata e dalla presenza di una o più pareti rocciose sulle quali sono collocati i nidi, quest'area è situata solitamente a quote inferiori al territorio di caccia, forse per rendere più facile e meno faticoso il trasporto delle prede al nido (Chiavetta 1978).

La coppia dispone di più nidi, mediamente tre o quattro, con numero massimo riscontrato di 11 sulle Alpi occidentali (Fasce & Fasce, 1984), e in Scozia (Cramp & Simmons 1980), vicini tra loro in un raggio di uno-due chilometri, difficilmente a distanze maggiori (Fasce dattiloscritto). Di questi uno solo, a rotazione annuale, viene utilizzato per la riproduzione, mentre gli altri svolgono la funzione di posatoi per l'alimentazione o per l'accoppiamento.

Il territorio di riproduzione può essere utilizzato per molti decenni e «tramandato» da coppia a coppia, purchè non mutino le caratteristiche ambientali.

Il ciclo riproduttivo inizia in gennaio con visite ai nidi e l'apporto di rami freschi. Da questo mese la coppia perlustra quotidianamente le pareti di nidificazione dichiarando il proprio possesso con particolari voli territoriali a spirale e a «festoni». Quest'ultimo tipo di volo è realizzato alternando potenti colpi d'ala a cadute ad ali semichiuse, disegnando in tal modo in aria una traiettoria sinusoidale.

Verso la metà di marzo e primi d'aprile vengono deposte due uova, raramente una, eccezionalmente tre (Fasce & Fasce, 1984), a distanza di 3-4 giorni uno dall'altro, covate dalla femmina per 43-45 giorni. La schiusa avviene verso maggio.

Dei due aquilotti il più giovane spesso muore, sopraffatto ancora nelle prime due settimane di vita dal fratello maggiore. L'aquilotto è pronto per lasciare il nido dopo circa 65-70 giorni, in luglio; involi tardivi



Ambienti frequentati dall'aquila reale (*Aquila chrysaetos*) per la caccia nei mesi estivi (P. Pedrini).

sono stati registrati sulle Alpi fino alla metà di agosto (Fasce & Fasce 1984; C. Chini com. pers. nidificazione 1979 gruppo del Brenta involo post 15/8/79).

La produttività della specie è relativamente bassa poiché le coppie alternano periodi di «fertilità» di due o tre anni, con una o due stagioni di «riposo». Tale tasso è inferiore ad un aquilotto all'anno; ad esempio è di 0,74 giovani per coppia sulle Alpi occidentali (Fasce & Fasce 1984); in Francia sul Massiccio centrale è di 0,76 (Austruy & Cugnasse 1981), sui Pirenei francesi è di 0,48 (Clouet 1981). In Trentino su 19 coppie seguite negli anni 1984 e 1985 il tasso di involo è stato di 0,68 giovani per coppia (oss. pers.).

Il giovane dell'anno rimane con i genitori fino al tardo autunno, a volte per tutto l'inverno fino all'inizio della primavera, quando viene definitivamente scacciato dal territorio se la coppia intende riprodursi. Da questo momento fino al raggiungimento della maturità sessuale (3°-5° anno), esso vagherà da solo o in gruppo con altri immaturi, compiendo spostamenti anche di vasto raggio, anche oltre i mille chilometri (Cramp & Simmons, 1980). Durante questo periodo la mortalità tra i gio-

vani è elevata; essa è stimata attorno al 75% da Brown & Watson (1964, in Fasce & Fasce 1984) per la popolazione della Scozia e al 65-70% da Haller (1982) per quella delle Alpi svizzere.

Per quanto riguarda l'alimentazione essa varia in maniera significativa in relazione alle disponibilità alimentari della zona geografica. Ad esempio sull'arco alpino le prede sono costituite da mammiferi di piccola e media taglia quali la marmotta (*Marmota marmota*) (Ferrario et al. 1985; Henninger et al. 1986). In alcune regioni dell'Europa settentrionale le specie maggiormente predate sono invece gli uccelli (66% del numero totale delle prede), in particolare i Tetraonidi (Tjernberg 1981).

Sugli Appennini e nelle zone più interne la lepre (*Lepus europeus*) è la specie più frequente nella dieta (47% del numero totale delle prede), mentre nelle zone a clima più temperato aumentano i rettili a conferma di come l'aquila reale si adatti a situazioni ecologiche diverse (Novelletto e Petretti 1980).

Ulteriori e più specifiche informazioni sulla biologia dell'aquila reale si trovano in Cramp & Simmons (1980), Fasce & Fasce (1984), Glutz von Blotzheim et al. (1971).

Notizie storiche

La situazione storica dell'aquila reale nel Trentino è poco conosciuta: gli unici dati bibliografici si riferiscono ai lavori ornitologici sopra citati, riguardanti la fine del 19° secolo ed i primi decenni di quello in corso.

In quegli anni, secondo gli Autori, questo rapace era ritenuto diffuso sulle alte montagne (Bonomi, 1891 e 1895; Marchi, 1907) e in base al numero di catture, in sensibile aumento (Bonomi, 1884).

Per quanto riguarda la distribuzione, le notizie sono incerte, dedotte dal numero e dalle località di cattura più che da osservazioni dirette.

Dai dati sulle uccisioni l'aquila reale era ritenuta più diffusa nelle zone prealpine e nei gruppi montuosi meridionali, mentre sembrava rara sui grandi massicci alpini e nelle valli interne, quali la Val Genova (Castelli, 1931). Questa distribuzione non rivela molto probabilmente la situazione reale dell'aquila in quegli anni, ma piuttosto

la maggiore probabilità di cattura nelle zone montane più accessibili e il grado di conoscenza, circoscritto ad alcune valli, degli Autori del passato.

Solo così è possibile spiegare la rarità di informazioni per valli e gruppi montuosi, quali l'Adamello-Presanella e la Val di Fassa, potenzialmente idonei alla specie (fig. 1).

Le catture e gli snidamenti, segnalati in letteratura, rivelano comunque come l'aquila reale fosse tenacemente perseguitata dall'uomo: Bonomi, Marchi e Castelli riportano nei loro scritti circa ottanta catture ed otto snidamenti avvenuti nel periodo compreso tra il 1890 ed il 1930. È quindi presumibile che la consistenza numerica delle coppie e il loro successo riproduttivo fosse limitato dalle continue persecuzioni. Tuttavia in quegli anni nel territorio provinciale esistevano molte vallate e gruppi montuosi inaccessibili; pertanto è probabile che un buon numero di coppie riuscisse egualmente a riprodursi nidificando nei luoghi più isolati.

Dopo gli anni '30 le notizie bibliografiche sono inesistenti, se si eccettuano le note ornitologiche di Moltoni (1965, 1969), riguardanti osservazioni e notizie sull'avifauna della Valle di Cison e del Parco Nazionale dello Stelvio.

Per quegli anni fino ad oggi è possibile formulare solo delle ipotesi basate su testimonianze e analogie con altre regioni italiane ed europee.

È possibile quindi che la popolazione del rapace, già sensibilmente contenuta dalla caccia, abbia subito un drastico decremento numerico nel dopoguerra quando per le emergenti nuove attività (sfruttamento idroelettrico, turismo) molte zone montane fino ad allora poco antropizzate, furono profondamente alterate.

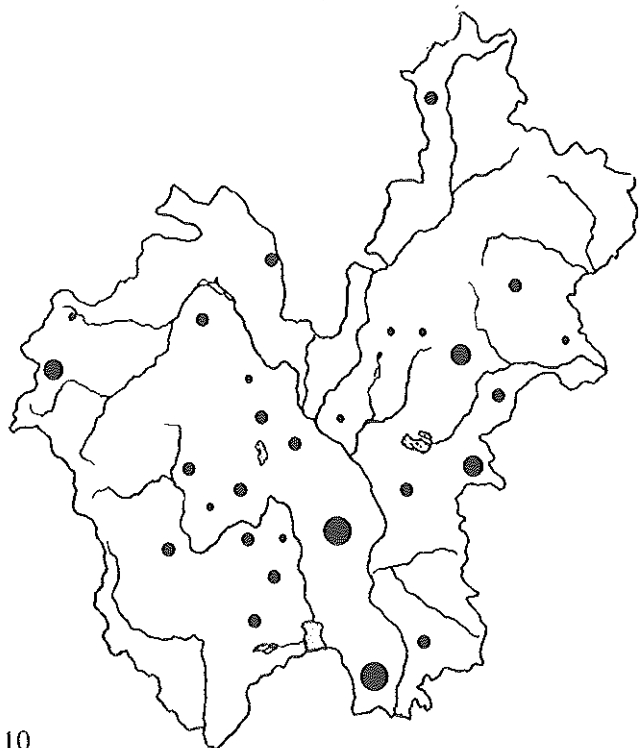


Fig. 1:

Catture avvenute negli anni 1890-1930, segnalate da Bonomi, Marchi e Castelli.

- 1 cattura;
- 2-3 catture;
- 4-5 catture;
- 6 o più catture.

Il precario stato raggiunto dall'aquila reale, ha in seguito indotto l'adozione di salvaguardia legale, con il divieto assoluto di caccia, agli inizi degli anni '70.

Materiali e metodi

La ricerca è stata svolta in tre anni, con le osservazioni effettuate prevalentemente nei mesi tra febbraio e agosto secondo metodologie indicate da Fasce & Fasce (in stampa e com. pers.) e Toso (com. pers.). Per una più rapida localizzazione delle aree di nidificazione e per la raccolta di notizie storiche ed avvistamenti recenti, sono state distribuite delle schede di rilevamento al personale delle Stazioni forestali, a quello delle aree a parco e ai guardacaccia della Federazione italiana della Caccia di Trento.

Le osservazioni sono state compiute inizialmente nelle aree che dalle informazioni risultavano di maggior interesse e in quelle che a mio avviso presentavano le caratteristiche ambientali più idonee; successivamente i controlli sono stati estesi anche ad altre zone apparentemente meno favorevoli.

Più dei tre quarti dell'area in esame sono stati visitati e controllati direttamente, mentre per il rimanente territorio sono state raccolte informazioni e notizie. Le giornate di ricerca di campo impiegate sono state complessivamente 183 e ammontano a 20.600 i chilometri percorsi con mezzo proprio.

La distanza fra due siti appartenenti a coppie confinanti è stata misurata su carta topografica 1:25.000 e 1:50.000. Quando erano noti due o più nidi per area di nidificazione, la misurazione è stata calcolata dal punto centrale dei nidi di una coppia al corrispondente di quella adiacente, come indicato anche da Tjernberg (1985).

Nel calcolo della distanza sono stati presi in esame anche quattro aree di nidificazione note situate oltre i confini provinciali.

L'estensione media dell'area potenziale per ciascuna coppia è stata valutata dividendo la superficie provinciale per il numero di coppie.

Risultati

Censimento e distribuzione

Fino ad oggi (gennaio 1986) sono stati localizzati 24 territori di nidificazione occupati da altrettante coppie; inoltre sono state individuate 8 coppie territoriali per le quali non si hanno prove certe di riproduzione, ma che, per il comportamento manifestato, si possono ritenere probabilmente nidificanti.

Oltre i confini provinciali in valli limitrofe è nota la presenza di 7 aree riproduttive appartenenti a coppie aventi parte del loro territorio di caccia in Trentino (Brichetti, Mezzalira, Smaniotta, Niederfriniger, com. pers. e oss. pers.).

Complessivamente il numero di coppie territoriali censite è 32. Aggiungendo il numero di coppie che ritengo presenti in alcune aree favorevoli e all'interno delle quali sono stati osservati individui adulti, stimo in 38 (± 2) il numero complessivo delle coppie territoriali oggi presenti in provincia di Trento.

La tabella 1 riassume i dati sulla distribuzione delle coppie e le stime per aree montane.

La distanza media tra due territori di nidificazione appartenenti a coppie confinanti è di 13,8 km (D.S. $\pm 5,2$; n=40); la minima è di 6,2 km (gruppi montuosi Adamello-Presanella, Brenta e Ortles), la massima è di 27,1 km (Prealpi e gruppi montuosi della Valle dell'Adige), (fig. 2).

Il valore medio di distanza tra siti di coppie confinanti è inferiore in corrispondenza dei grandi massicci alpini (gruppi del Brenta, Adamello-Presanella, Ortles, Alpi d'Avisio e di Fassa, Plesso di Cima d'Asta) dove è di 11,7 km (D.S. $\pm 3,6$; n=24) con un minimo di 6,2 km e un massimo di 22 km. Sulle Prealpi e gruppi montuosi meridionali della Valle d'Adige, la distribuzione dei siti è più sparsa con valore medio di 19,4 km (D.S. $\pm 7,1$; n=9). La differenza tra questi valori, statisticamente significativa ($p < 0,001$), evidenzia una maggiore densità di coppie nei gruppi montuosi alpini, rispetto alle Prealpi e ai gruppi montuosi della Valle d'Adige.

Tabella 1**Censimento e stime delle coppie territoriali nei principali Gruppi montuosi.**

Area	Coppie territoriali			Totale stimato
	A	B	C	
Gruppo mont. dell'Ortles e Alpi di V. di Non sett.	3	1	1	5
Gruppo montuoso Adamello e Presanella	4	2	2	8
Gruppo montuoso Brenta	4	/	/	4
Gruppi montuosi Valle dell'Adige	4	/	1	5
Alpi di V. di Ledro - Lomasone e Prealpi bresciane	1	1	/	2
Alpi d'Avisio e Alpi fassane - Marmolada	4	/	1	5
Plesso di Cima d'Asta - Alpi feltrine	4	4	1	9
Totali	24	8	7	38

A = coppie territoriali nidificanti certe

B = coppie territoriali nidificanti probabili

C = coppie territoriali possibili

A mio avviso questa discontinuità è imputabile alle diverse caratteristiche ambientali dei due settori. I gruppi della valle dell'Adige e prealpini sono infatti separati tra loro da ampie vallate glaciali (ad esem-

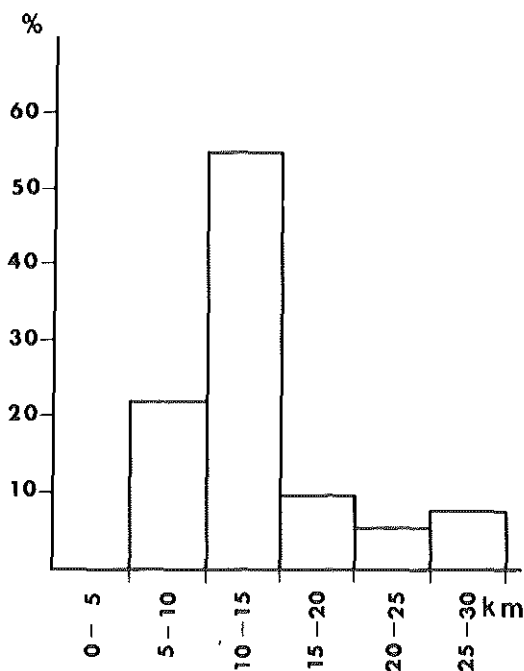


Fig. 2:
Distanza in linea d'aria tra siti di coppie confinanti.

pio Valle dell'Adige, Vallagarina, Val del Sarca) o da zone di bassa quota antropizzate e quindi poco favorevoli alla specie. Pertanto l'ambiente adatto all'aquila reale è qui più frazionato a differenza del settore alpino dove le caratteristiche ambientali sono più omogeneamente favorevoli.

Oltre a questi fattori è certo che ve ne sono altri, più difficili da valutare, quali la copertura boschiva e la disponibilità alimentare, che possono incidere sulla densità delle coppie. A questo proposito si può constatare che laddove la distanza media tra coppie confinanti è minore, la situazione faunistica è generalmente buona.

L'estensione dell'areale potenzialmente disponibile in media per ciascuna coppia, ricavato dividendo la superficie del territorio provinciale per il numero delle coppie censite e stimate, è di 165-195 km². Se si escludono i fondovalle e le zone al di sotto dei 1.000 m, generalmente molto antropizzate e di rado frequentate nei mesi estivi, questo valore scende a 115-137 km².

Ambienti di nidificazione

I territori di riproduzione sono collocati in una fascia altitudinale solitamente posta al di sotto della potenziale zona di caccia.

Essi corrispondono a versanti più o meno ripidi e boscati, interrotti da pareti rocciose di estensione variabile a seconda dell'orografia del gruppo montuoso (tab. 2).

La quota media di nidificazione è di 1.519 m (D.S. ± 377); la quota più bassa è di 800 m, la più elevata di 2.280 m. La fascia altitudinale preferenziale è compresa tra i 1.150 e i 1.900 m (fig. 4A).

Tabella 2

Caratteristiche ambientali delle aree di riproduzione (h = altezza; est. = estensione)

	Gruppi montuosi dolomitici e calcarei		Gruppi montuosi metamorfici e ignei	
	%	(n)	%	(n)
A - versante boscato \pm ripido con una parete isolata di dimensioni modeste (h < 100 m; est. < 200 m);	-	-	35,7%	(5)
B - versante ripido boscato interrotto da più pareti di dimensioni modeste (come in A);	45%	(9)	14,3%	(2)
C - versante ripido attraversato da una parete di dimensioni medie (h = 100-200 m; est. = 200-300 m);	20%	(4)	42,8%	(6)
D - versante in gran parte costituito da una parete strapiombante di dimensioni notevoli (h > 300 m; est. > 400 m)	35%	(7)	7,2%	(1)

Nei gruppi calcarei e dolomitici l'aquila occupa pareti di una certa estensione o versanti ripidi ricoperti da vegetazione rada e intercalati da una o più pareti di media dimensione.

Nei gruppi montuosi ignei e metamorfici, dove queste situazioni orografiche sono più rare, utilizza pareti isolate e di dimensioni modeste collocate in versanti ripidi.

Non sono noti nidi costruiti su albero. Al riguardo l'unico caso conosciuto è segnalato da Bonomi (1909) sull'altopiano delle Vezzene in una località a pochi chilometri dall'attuale confine provinciale.

Fino ad oggi sono stati localizzati 54 nidi, distribuiti nei 24 territori e per 51 dei quali sono state rilevate le caratteristiche. I nidi appartenenti ad una coppia sono collocati sulla stessa parete (gruppi montuosi dolomitici e calcarei 56,3%; ignei e metamorfici 13,3%) o su pareti rocciose diverse (gruppi montuosi dolomitici e calcarei 43,7%; ignei e metamorfici 86,7%) distanti tra loro anche tre o quattro chilometri.

Le pareti scelte per la costruzione del nido hanno esposizione prevalente tra Est e

Ovest (87%;n=45), mentre solo il 13% (n=6) è rivolto a settentrione (fig. 3).

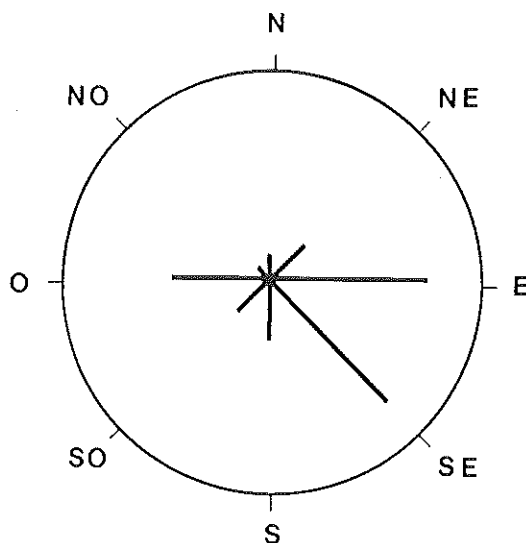


Fig. 3:
Esposizione delle pareti di nidificazione (1 cm = 10%).

Quest'ampia distribuzione altitudinale dei nidi è giustificabile in base alla orografia eterogenea dei gruppi montuosi trentini, i quali offrono situazioni ambientali idonee per la nidificazione a quote diverse.

Prendendo in esame i dati altitudinali di riproduzione suddivisi per settori montuosi con caratteristiche orografiche simili, si riscontrano infatti fasce altitudinali più ristrette e diverse.

Nel Trentino occidentale (gruppo montuoso Ortles, Adamello - Presanella) la quota media di nidificazione è di 1.777 m (D.S. \pm 327; n=16); il valore più basso è di 1.200 m, il più elevato 2.280 m. La fascia preferenziale è compresa tra i 1.450 e i 2.100 m (fig. 4B). Più precisamente i nidi nel gruppo Adamello - Presanella sono collocati tra i 1.400 e i 1.800 m, mentre nel

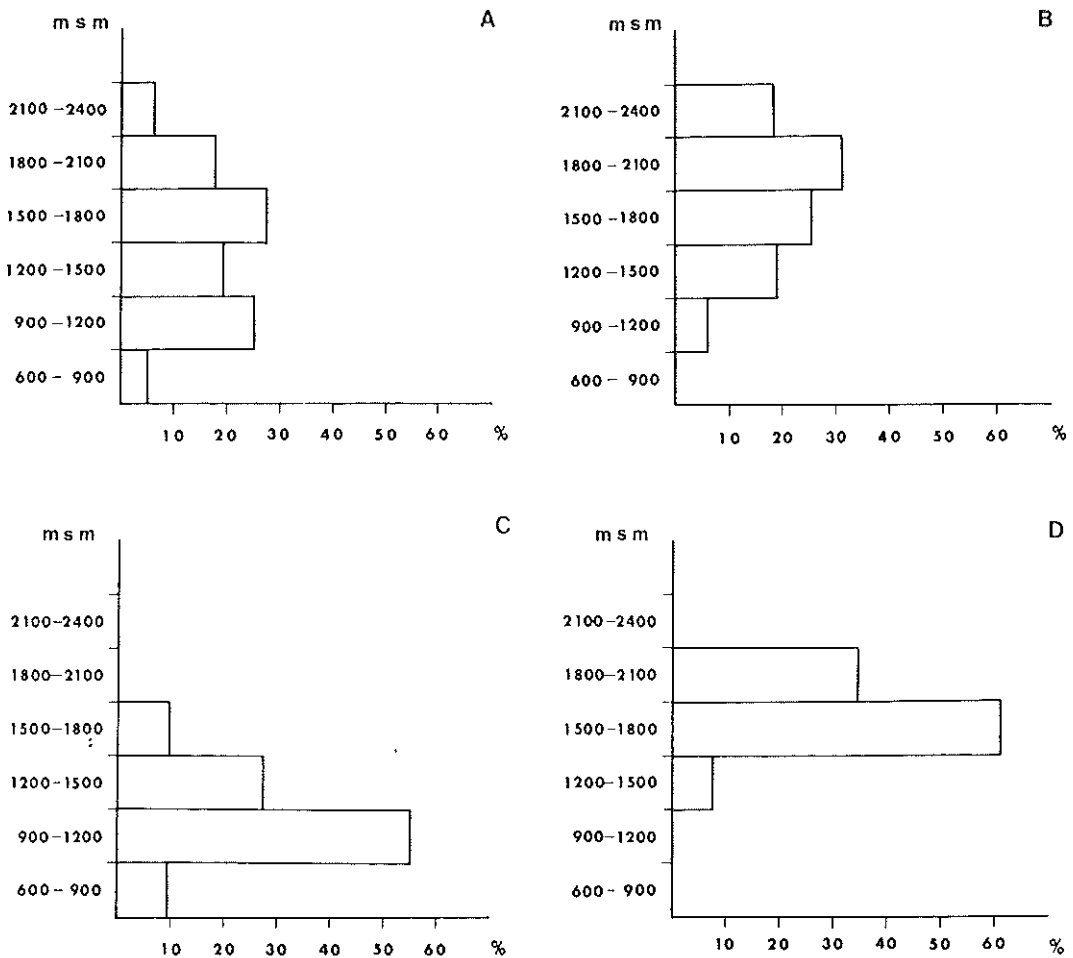


Fig. 4:
Distribuzione altitudinale dei nidi: A) Trentino; B) Trentino occidentale;
C) Trentino centro-meridionale; D) Trentino orientale.

gruppo dell'Ortles sono a quote superiori comprese tra i 2.000 e i 2.300 m.

Nel Trentino centro - meridionale (gruppo del Brenta, gruppi montuosi della Valle dell'Adige e meridionali, Prealpi) l'altitudine media è di 1.200 m (D.S. ± 217 ; n=22); la quota più bassa è di 800 m, la più elevata è di 1.580 m. La massima frequenza dei nidi è compresa in una fascia tra i 1.000 e i 1.400 m (fig. 4C).

Nel Trentino orientale (Alpi della Val di Fassa e d'Avisio, Plesso di Cima d'Asta, gruppo della Marmolada) la quota media di nidificazione è di 1.742 m (D.S. ± 212 ; n=13); il valore minimo è di 1.300 m quello massimo è di 2.020 m. La maggior parte dei nidi è situata tra 1.500 e i 1.950 m (fig. 4D).

Confrontando i valori medi altitudinali di riproduzione si riscontrano significative differenze ($p < 0,001$) tra il settore centro-orientale e quelli occidentali e orientali; questo conferma l'esistenza di una relazione tra morfologia dei gruppi montuosi e distribuzione altitudinale dei territori di nidificazione.

Discussione

Status dell'aquila reale in Trentino

I dati raccolti in questi tre anni di ricerca permettono di esporre alcune considerazioni e di tracciare un quadro generale sufficiente per esprimere una prima valutazione sull'attuale stato dell'aquila reale in Trentino.

Va tuttavia sottolineato che in questa fase non è ancora possibile formulare delle previsioni precise sull'evoluzione della popolazione, per gli scarsi dati in possesso per quanto riguarda alcuni aspetti della dinamica di popolazione, quali ad esempio: la produttività, la composizione delle coppie, l'incidenza numerica di giovani immaturi, subadulti e adulti isolati sul numero complessivo degli effettivi.

Da quanto emerso l'aquila reale si può ritenere specie ben rappresentata, distribuita più o meno omogeneamente su tutto il territorio a seconda dell'orografia e delle disponibilità alimentari.

Nei settori alpini la presenza del rapace

è mediamente soddisfacente, localmente anche buona; la distanza media tra i siti di coppie confinanti raggiunge infatti valori medi (11,7 km D.S. $\pm 3,6$) abbastanza vicini a quelli riscontrati sulle Alpi occidentali (8,63 km su 80 coppie, Fasce & Fasce, 1984), dove vive una popolazione giudicata sana e stabile a livelli probabilmente ottimali.

In quello prealpino e della Val d'Adige la distanza media (19,4 km D.S. $\pm 7,1$ km) rivela una distribuzione più sparsa, simile a quella degli Appennini settentrionali, dove questo valore è di 20 km circa (Fasce & Fasce, 1984). Ad una prima analisi ciò è imputabile alle diverse caratteristiche orografiche di questi monti ed a una condizione faunistica meno ricca e varia.

Per quanto riguarda l'estensione dei territori potenziali per ciascuna coppia (165-195 km²) essa è simile a quella riscontrata nel settore alpino lombardo e ossolano (180-200 km²: Ferrario et al. 1985), dove secondo gli Autori è stimato un numero complessivo di coppie ritenuto ottimale per la sopravvivenza della specie in quell'area.

Le frammentarie notizie storiche impediscono un confronto attendibile fra l'odierna situazione e quella passata. A mio parere sulla base di informazioni raccolte e per analogia con quanto rilevato in altri settori delle Alpi (Fasce & Toso 1982) si può ritenere verosimile l'ipotesi di una ripresa numerica della popolazione di aquila reale negli ultimi 15 anni, in seguito alla protezione accordatale e alle migliorate condizioni faunistiche. La maggior diffusione della specie non deve essere interpretata tuttavia come un aumento sproporzionato alle reali possibilità ambientali, ma piuttosto un ritorno in quelle zone montuose, abbandonate in seguito alle persecuzioni dell'uomo, che presentano ancora oggi una situazione ambientale favorevole.

Fattori di rischio

Anche se l'aquila reale non è da ritenersi specie in pericolo di estinzione vi sono alcuni fattori di rischio conseguenti ad attività antropiche riscontrati anche in altre regioni italiane (Bocca & Maffei 1984;

Chiavetta 1978; Framarin 1982) Fasce & Fasce 1984; che possono limitare la consistenza futura della attuale popolazione.

Senza dubbio la più grave minaccia è rappresentata dall'alterazione degli ambienti montani.

Negli ultimi decenni infatti vaste vallate, un tempo isolate e poco frequentate, utilizzate nell'attività primaria di tipo silvo-pastorale, sono state destinate allo svolgimento di attività ricreative, quali lo sci, con conseguente degrado degli ambienti d'alta quota e impoverimento delle specie-preda. Per dare un'idea dell'entità del fenomeno e l'urto derivante dal turismo che l'ambiente montano deve sopportare, mi sembrano significativi i valori sulle presenze estive registrate verso la metà degli anni settanta in Val di Fiemme e Fassa, rispettivamente di 1.500.000 e di 700.000 persone (Mazzucchi 1977).

Fortunatamente il territorio, per la sua orografia varia e accidentata, può tuttora offrire vaste aree tranquille e favorevoli ad ospitare popolazioni consistenti di ungulati, lagomorfi, galliformi e marmotte, potenziali prede del rapace. Pertanto le coppie dispongono ancora di buone risorse alimentari. Va sottolineato comunque che ulteriori estensioni delle aree destinate alle attività umane sopramenzionate potranno, in futuro, incidere negativamente sul patrimonio faunistico e così sulla consistenza numerica della popolazione di aquila reale.

Inoltre il costruire infrastrutture turistiche o il tracciare vie di comunicazione nei pressi di pareti di nidificazione può incidere pesantemente sulla tranquillità e sulle caratteristiche ambientali di questi biotopi limitando l'utilizzo da parte delle coppie.

Per i siti localizzati, potenziali fattori di disturbo sono la presenza di: strade forestali o di altro tipo (53,8% delle pareti dista a meno di 500 m), sentieri (46,2% delle pareti è a meno di 300 m), costruzioni abitate tutto l'anno (11,5% delle pareti è a meno di 1.000 m) costruzioni saltuariamente abitate (42,3% delle pareti è a meno di 1.000 m).

Infine il 23,1% dei siti è a meno di 2 km da un centro abitato dal quale sono ben visibili (distanza min. 1,2 km).

Nel corso dell'indagine non sono stati

accertati casi di abbandono di territori di riproduzione o interruzioni di nidificazioni per queste interferenze; va tuttavia rilevato che tre pareti utilizzate almeno fino agli anni 30-40 non sono oggi più frequentate presumibilmente perchè disturbate dalla vicinanza di strade ad elevata percorrenza, villaggi turistici o impianti di risalita costruiti negli ultimi decenni.

L'aquila reale è sensibile nei mesi riproduttivi al disturbo causato da attività umane, soprattutto nei giorni antecedenti la deposizione e durante la cova delle uova (Tjernberg 1983). A questo proposito visto il grande incremento dell'osservazione ornitologica e della caccia fotografica, va evidenziato l'effetto negativo che queste attività ricreative possono avere sul successo riproduttivo.

Accade ormai sempre più spesso infatti che i siti più noti siano presi d'assalto da curiosi che sostano presso il nido, il più delle volte incuranti del danno che possono causare alla nidata.

Su 26 nidi utilizzati negli ultimi anni almeno 14 sono stati visitati da appassionati naturalisti, da cacciatori e da fotografi; di questi solo uno, a quanto mi risulta, è stato in seguito rioccupato a riprova di come l'aquila non sopporti l'eccessiva invadenza dell'uomo.

Fonte di disturbo diretto è anche la pratica dell'alpinismo, riscontrato su quattro complessi rocciosi di nidificazione nei gruppi dolomitici e calcarei.

Infine tra le limitazioni dirette va purtroppo ancora segnalato il bracconaggio, non del tutto scomparso. I 15 abbattimenti di cui sono venute a conoscenza, verificatisi in località diverse della provincia dal 1970 ad oggi, rivelano l'esistenza concreta di questo pericolo per l'opera di persone che per ignoranza, ma non è escluso anche per lucro, sparano al rapace alla prima occasione favorevole.

Conclusioni

La conservazione dell'attuale popolazione di aquila reale deve essere basata oltre che sull'indiscutibile e assoluto divieto di cattura, sulla tutela e corretta gestione

degli habitat nei quali essa vive ed in particolare di quelli di riproduzione.

A tal fine ritengo di fondamentale importanza l'adozione di una serie di provvedimenti che regolino la costruzione di strade ed altre infrastrutture nei pressi delle pareti e delle potenziali zone di nidificazione, e lo svolgimento di attività antropiche che possano arrecare disturbo durante i mesi riproduttivi (almeno fino alla fine di giugno).

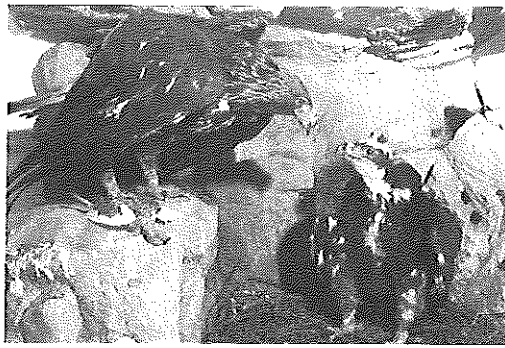
Sulle pareti occupate deve essere inoltre assolutamente vietata la pratica di qualsiasi forma di alpinismo; va inoltre regolamentata e controllata la presenza di curiosi e fotografi durante la nidificazione, con il divieto di accesso al nido e stabilendo delle distanze minime da rispettare (300-400 m) durante l'osservazione.

Per la vitale importanza che esse rivestono nella sopravvivenza dell'aquila reale, le aree di nidificazione dovrebbero essere protette attraverso l'istituzione di riserve naturali come recentemente previsto dalle normative emanate dalla Regione Lombardia (Robecchi-Majnardi 1985). Tale provvedimento, di difficile attuazione su tutto il territorio, è auspicabile almeno per i siti maggiormente conosciuti e per quelli situati all'interno delle aree a parco.

Al fine di scoraggiare gli atti di bracconaggio è necessario che al divieto legislativo si accompagni una maggiore e attenta sorveglianza a favore dell'aquila reale. Deve essere al riguardo elevato l'importo delle sanzioni previste in provincia per l'uccisione di un'esemplare, attualmente di Lit. 300.000, valore irrisorio se raffrontato con quello di altri paesi europei, quali ad esempio la Gran Bretagna dove esso è di £. 2.000 (circa 4.000.000 di lire) per la cattura di un adulto o il prelievo di uova o di piccoli dal nido (Dennis et al. 1984).

Ringraziamenti

Desidero ringraziare il Servizio Parchi e Foreste Demaniali per aver promosso e finanziato la ricerca; l'Ispettorato delle Foreste e l'Ufficio Caccia e Pesca della P.A.T., l'Amministrazione del Parco Nazionale dello Stelvio e del Parco Naturale Pane-



Aquila reale (*Aquila chrysaetos*)

veggio e Pale di S. Martino, la Federazione Italiana della Caccia di Trento, per aver reso possibile la distribuzione delle schede segnaletiche.

Un grazie particolare al personale: delle Stazioni Forestali, del Parco Naturale Paneveggio e Pale di S. Martino, del Parco Nazionale dello Stelvio (Peio e Rabbi) e della Federazione della Caccia di Trento, per le informazioni, gli accompagnamenti e l'ospitalità fornita. Ringrazio vivamente le persone che hanno collaborato in un modo o nell'altro alle ricerche: G. Pedron, F. Bottamedi, M. Cerato, C. Chini, M. Caldonazzi, V. Cattani, D. Casola, P. Demartin, W. Eccli, C. Frapporti, B. Flori, F. Franceschini, D. Leonardi, O. Niederfriniger, S. Mattedi, G. Mezzalira, C. Montibeller, F. Osti, S. Roat, F. Sandri, G. Smaniotta, L. Rigacci, G. Slomp, C. Tomasi, G. Volcan, R. Vender, U. Zamboni, S. Zanghellini, G. Zugliani.

Per i consigli nella metodologia di ricerca: P. e L. Fasce, S. Toso, G. Ferrario, T. Mingozzi e M. Bocca.

Il Dipartimento di Biologia Animale dell'Università di Pavia per l'appoggio scientifico e per aver reso possibile l'aggiornamento bibliografico. Sono grato infine a G. Bogliani, C. Chemini e M. Caldonazzi per l'attenta lettura e i consigli migliorativi della prima bozza del lavoro.

dott. Paolo Pedrini
Naturalista

BIBLIOGRAFIA

- ALTHAMMER L., 1856 - *Catalogo degli uccelli finora osservati nel Tirolo. Florilegio scientifico, storico, letterario del Tirolo italiano*. Tip. Angelo Sicca: 340-400, Padova.
- AUSTRUY J.C. & CUGNASSE M., 1981 - *L'Aigle royal dans le Massif central*. Nos Oiseaux 36: 133-142.
- BOCCA M. & MAFFEI G., 1984 - *Gli uccelli della Valle d'Aosta: indagine bibliografica e dati inediti*. Tip. la Vallée, Aosta: pp. 252+VII.
- BONOMI A., 1884 - *Avifauna Tridentina: catalogo degli uccelli dei nostri paesi con osservazioni relative al loro passaggio ed alla loro nidificazione*. Mus. Civ. di Rovereto Tip. Roveretana: pp. 67, Rovereto.
- BONOMI A. 1889 - *Nuove contribuzioni all'avifauna tridentina*. Mus. Civ. Rovereto. Tip. Roveretana: pp. 57, Rovereto.
- BONOMI A. 1891 - *Materiali per l'avifauna tridentina*. Mus. Civ. Rovereto. Tip. Roveretana pp. 37, Rovereto.
- BONOMI A. 1895 - *Quarta contribuzione all'avifauna tridentina*. Mus. Civ. Rovereto. Tip. G. Grigoletti: pp. 68, Rovereto.
- BONOMI A., 1903 - *Quinta contribuzione alla avifauna tridentina*. Mus. Civ. Rovereto Tip. G. Grigoletti pp. 52, Rovereto.
- BONOMI A., 1909 - *Sesta contribuzione all'avifauna tridentina*. Mus. Civ. Rovereto. Tip. U. Grandi: pp. 56, Rovereto.
- BONOMI A., 1922 - *Settima contribuzione all'avifauna tridentina*. Mus. Civ. Rovereto: pp. 33, Rovereto.
- CASTELLI G., 1928 - *Catture ornitologiche degne di nota avvenute nel sessennio 1922-1927 nella Venezia Tridentina*. Studi trent. Sc. natur. 9(2): 5-10.
- CASTELLI G., 1931 - *Catture ornitologiche degne di nota avvenute nel biennio 1928-1929 nella Venezia Tridentina*. Studi trent. Sc. natur. 12(2): 6-10.
- CASTELLI G., 1932 - *Uccelli rari e non comuni catturati nella Regione Tridentina e per maggior parte pervenuti in dono al Museo di Storia naturale, nel biennio 1930-1931*. Studi trent. Sc. natur. 13(2): 126-127.
- CHIAVETTA M., 1978 - *I Falconiformi nidificanti nel Parco Nazionale d'Abruzzo e nelle aree limitrofe con particolare riferimento all'Aquila reale*. C.I.S.O. 14: 1-23, Parma.
- CLOUET M., 1981 - *L'Aigle royal (Aquila chrysaetos) dans les Pyrénées françaises, résultats de 5 ans d'observations*. Ols. Rev. française Ornithologie 51(2): 89-100.
- CRAMP S. & SIMMONS K.E.L. (Eds), 1980 - *Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa*. Vol. 2, Hawks to Bustard, Oxford University Press, Oxford pp. 695.
- DENNIS R.H., ELLIS P.M., BROAD R.A. & LANGSLOW D.R., 1984 - *The status of the Golden Eagle in Britain*. Brit. Birds 77: 592-607.
- FASCE P., 1979 - *Censimento e dati sulla distribuzione dell'Aquila reale nelle Alpi occidentali italiane e nell'Appennino settentrionale*. Riv. ital. Orn. 2: 34-39.
- FASCE P. & TOSO S., 1982 - *L'Aquila reale (Aquila chrysaetos)*, in BRICHETTI P. (Red.). - *Atlante degli uccelli nidificanti sulle Alpi*. I. Riv. ital. Orn. 52 (1-2): 3-50.
- FASCE P. & FASCE L. (Red.) (in stampa) - *L'Aquila reale in Italia: stato attuale della conoscenza e proposte di metodologia di ricerca*. Atti II Conv. ital. Orn., Parma.
- FASCE P. & FASCE L., 1984 - *L'Aquila reale in Italia: ecologia e conservazione*. L.I.P.U. serie scientifica: pp. 66, Parma.
- FERRARIO G., SCHERINI G., TOSI G. & TOSO S., 1985 - *Distribuzione, consistenza ed abitudine alimentare dell'Aquila reale (Aquila chrysaetos) nelle Alpi centrali*. In FASOLA M. (Red.) Atti III Conv. ital. Orn. Salice Terme: 263-264.
- FRAMARIN F., 1982 - *Enquête sur l'Aigle royal dans le Parc national du Grand-Paradis*. Nos Oiseaux 36: 263-273.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM U.N., BAUER K.M. & BEZEL E., 1971 - *Handbuch der Vogel Mitteleuropas*. Band 4, Falconiformes. Akademische Verlagsgesellschaft, Frankfurt am Main.
- HALLER H., 1982 - *Populationsökologie des Steinadlers in den Alpen*. Orn Beobachter, 79: 163-211.
- HENNINGER C., BANDERET G., BLANC T. & CANTIN R., 1986 - *Situation de l'Aigle royal dans une partie des Préalpes suisses*. Nos Oiseaux, 38: 315-322.
- MARCHI G., 1907 - *Note e osservazioni intorno all'avifauna tridentina*. G.B. Monauni, Trento.
- MAZZUCCHI M., 1977 - *Grado e forme di antropizzazione degli ecosistemi forestali nelle valli di Fiemme e Fassa. Il Montanaro d'Italia - Monti e Boschi: gruppo giornalistico ed agricolo* 6: 43-46.
- MOLTONI E., 1965 - *Osservazioni ornitologiche fatte nel 1964 nella Valle del Torrente Cison, dalla Capanna Seganini (zona Passo Rolle) alla sua confluenza con il fiume Brenta, e territori vicini (Venezia tridentina e zone meridionali limitrofe)*. Riv. ital. Orn. 35: 34118.
- MOLTONI E., 1969 - *Gli Uccelli (del P.N. dello Stelvio): studi per la valorizzazione naturalistica del Parco Nazionale dello Stelvio, Azienda Stato Foreste Demaniali*. Tip. M. Washington, Vol. 1: 257-311 l'Ambiente, Sondrio.
- PEDRINI P., 1984 - *Status dell'Aquila reale in Provincia di Trento*. In FASCE P. & FASCE L. (Red.). *L'Aquila reale in Italia: ecologia e conservazione*. L.I.P.U. serie scientifica: 37-37, Parma.
- NOVELLETTO A. & PETRETTI F., 1980 - *Ecologia dell'Aquila reale negli Appennini*. Riv. ital. Orn. 50: 127-142.
- ROBECCHI MAJNARDI A., 1985 - *La fauna selvatica nella legislazione italiana*. In FASOLA M. (Red.) Atti III Conv. ital. Orn., Salice Terme: 175-178.
- TJERNBERG M., 1981 - *Diet of the Golden Eagle (Aquila chrysaetos) during the breeding season in Sweden*. Holarctic Ecology 4: 12-19.
- TJERNBERG M., 1983 - *Habitat and nest site features of Golden Eagle (Aquila chrysaetos) in Sweden*. Swed. Wildl. Res. 12 (5): 131-163.
- TJERNBERG M., 1985 - *Spacing of Golden Eagle (Aquila chrysaetos) nests in relation to nest site and food availability*. Ibis 127: 250-255.

PEDRINI P., 1984 - *Status dell'Aquila reale in Provincia di Trento*. In FASCE P. & FASCE L. (Red.). *L'Aquila reale in Italia: ecologia e conservazione*. L.I.P.U. serie scientifica: 37-37, Parma.

NOVELLETTO A. & PETRETTI F., 1980 - *Ecologia dell'Aquila reale negli Appennini*. Riv. ital. Orn. 50: 127-142.

ROBECCHI MAJNARDI A., 1985 - *La fauna selvatica nella legislazione italiana*. In FASOLA M. (Red). Atti III Conv. ital. Orn., Salice Terme: 175-178.

TJERNBERG M., 1981 - *Diet of the Golden Eagle (Aquila chrysaetos) during the breeding season in Sweden*. Holarctic Ecology 4: 12-19.

TJERNBERG. M., 1983 - *Habitat and nest site feature of Golden Eagle (Aquila chrysaetos) in Sweden*. Swed. Wild. Res. 12 (5): 131-163.

TJERNBERG. M., 1984 - *Spacing of Golden Eagle (Aquila chrysaetos) nests in relation to nest site and food availability*. Ibis 127: 250-255.

SILVANO MATTEDI

Risultati preliminari sulla situazione del fagiano di monte (*Tetrao tetrix*) nella foresta demaniale del Monte Bondone (Trento).

RIASSUNTO

Nel periodo 1983-85 il Servizio Parchi e Foreste Demaniali della Provincia Autonoma di Trento ha finanziato e coordinato lo studio dell'entità e delle dinamiche della popolazione del fagiano di monte presente nella foresta demaniale del Monte Bondone (Trento).

L'attività di studio è consistita inizialmente nella individuazione delle aree di canto, nella valutazione del numero di soggetti presenti e nella definizione degli aspetti più importanti dell'ambiente frequentato; in seguito sono state operate catture ed inanellamenti per l'osservazione della dinamica spazio-temporale degli

SUMMARY

In the 1983-85 period the Parks and State forests Service of the Autonomous Province of Trento financed and co-ordinated the study of the entity and of the dynamics of the mountain pheasant present in the State forest of Mount Bondone (Trento).

The research activity initially consisted in determining the crowing areas, in assessing the number of present subjects and in defining the most important aspects of the environment in which they live; later some animals were captured and ringed in order to observe the space-time dynamics of the existing individuals