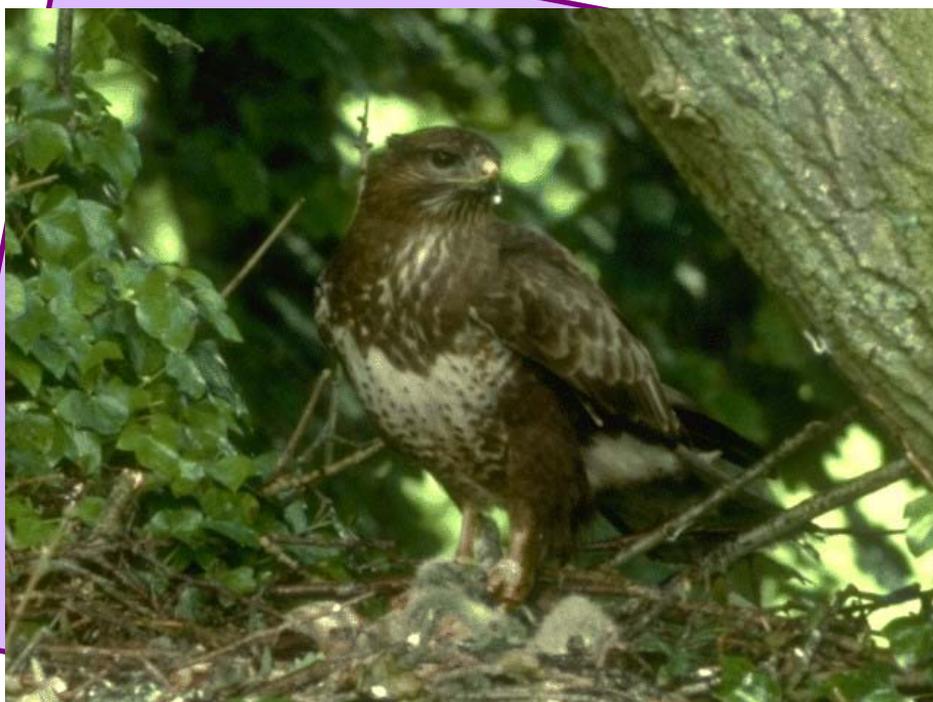




SETTORE TUTELA FAUNA

# *Status delle conoscenze sulla Poiana (Buteo buteo) in provincia di Cuneo*



*Dott.ssa Mara Calvini*

Luglio 2003

## INDICE



1- Introduzione	pag. 2
2- Status e distribuzione in Europa e Italia	pag. 2
a) Presenza in Piemonte	pag. 4
b) Habitat ed Ecologia	pag. 5
3- Migrazione	pag. 6
4- Materiali e metodi	pag. 8
5- Risultati e discussione	pag. 13
a) Presenza in provincia di Cuneo	pag. 13
b) Ricerca attuale: censimento 2003	pag. 19
c) Dieta	pag. 24
6- Conclusioni e Gestione	pag. 26
7- Ringraziamenti	pag. 30
8- Bibliografia	pag. 31

## 1. INTRODUZIONE

Tra i rapaci diurni nidificanti in Piemonte, la Poiana *Buteo buteo*, assieme al Gheppio *Falco tinnunculus*, è la specie più comune.

Nonostante ciò, mancano studi specifici sulla specie nella regione e più in generale in Italia. Le informazioni relative alla distribuzione e consistenza delle popolazioni nidificanti e svernanti sono scarse e lacunose e limitate agli atlanti dei nidificanti e degli svernanti (Mingozzi *et al.*, 1988; Canova, 1992; Fornasari *et al.*, 1992, Cucco *et al.*, 1996), mentre la letteratura scientifica straniera è rivolta principalmente alle popolazioni nidificanti e allo studio sull'alimentazione.

Drammaticamente in declino fino agli anni '60 (Cramp e Simmons, 1980), soprattutto in Gran Bretagna e Irlanda (Taylor *et al.*, 1988) principalmente a causa della persecuzione umana, della pesante modificazione dell'habitat, dell'utilizzo di pesticidi e di moderne pratiche agricole, la specie è attualmente in locale incremento.

Stimata tra 2.500 e 5.000 coppie nidificanti in Italia (Brichetti e Gariboldi, 1997), è attualmente difficile quantificarne in maniera esatta la popolazione, sia per la dispersione delle coppie nidificanti, sia per la vastità dell'areale riproduttivo, sia per le difformità delle metodiche di censimento adottate.

Vista l'importanza che riveste questa specie e l'interazione che essa può provocare sugli allevamenti avicoli e sulla fauna selvatica, l'Amministrazione provinciale di Cuneo – Settore Caccia e Pesca, ha ritenuto utile acquisire informazioni sulla presenza e consistenza numerica della popolazione svernante, in provincia di Cuneo, nonché procedere ad un'oggettiva valutazione del suo possibile impatto e l'opportunità di intervento per il contenimento numerico della specie.

## 2. STATUS E DISTRIBUZIONE IN EUROPA E ITALIA

Specie politipica a corologia eurasiatica, distribuita con continuità nella fascia temperato-boreale, la Poiana è presente quasi ovunque in Europa sostanzialmente con 3 sottospecie. La nominale *buteo* (Linnaeus, 1758) presente nella Regione Palearctica occidentale è parzialmente migratrice nidificante fino all'Europa dell'est, dal sud della Svezia, Polonia e penisola Balcanica; la ssp *vulpinus* (Gloger, 1833) è

presente nelle regioni orientali dell'Eurasia e Siberia (a nord ed a est della nominale) ed è totalmente migratrice, mentre in Sardegna e Corsica è presente la ssp. *arrigonii* (Picchi, 1903), stanziale.

La popolazione **europea** è stimata in circa 420.000 coppie (Bijlsma in Hagemeyer e Blair, 1997). Basse densità si rilevano fino alla Scozia ed alle coste dell'Europa orientale. Più alte quelle delle regioni temperate e boreali, che si aggirano tra le 200 e le 500 coppie/50 kmq dalla Francia, Germania, Danimarca e centro Europa fino alla Polonia e i paesi baltici. Valori inferiori alle 100 cp/50 kmq per il sud Europa (Portogallo, Spagna, Italia, Grecia) e probabilmente anche nella maggior parte dell'Europa occidentale (Ungheria, Romania, Moldavia, Bulgaria, Ucraina). L'Inghilterra centro-orientale comprende molti habitat adatti, dove la specie è ancora assente, indicante la persecuzione dei guardiacaccia (Taylor *et al.*, 1988). Per contro, la sua colonizzazione nel nord Irlanda è dovuta alla riduzione delle persecuzioni.

La specie ha sofferto per il massiccio e persistente utilizzo di pesticidi dal 1950 al 1960 specialmente nelle aree agricole del centro e nord Europa; la persecuzione è ancor oggi in alcuni paesi un importante fattore limitante alla sua distribuzione causando la diminuzione in numero di individui, riducendo il turn-over e il successo riproduttivo della popolazione. Dal 1970 al 1990 si registra in molti paesi dell'Europa occidentale un leggero incremento (20-50%), mentre appare stabile altrove.

In **Italia** la Poiana è stanziale, nidificante, svernante e migratrice regolare (Brichetti e Massa, 1997).

La Poiana è ampiamente distribuita come nidificante in tutta Italia, con presenze diffuse nelle regioni montane e collinari da nord a sud, mentre è più localizzata nella Pianura Padana con vuoti di areale in corrispondenza della penisola Salentina (Canova, 1992). La popolazione nidificante è attualmente stimata tra le 2.500 e le 5.000 coppie (Brichetti e Gariboldi, 1997).

Le densità appaiono molto variabili con valori massimi di 8,33 coppie ogni dieci punti nella sottoregione mediterranea peninsulare, rilevata in base a 461 punti randomizzati (Fornasari *et al.*, 2002). Le abbondanze maggiori si osservano

dall'Appennino campano fino alla Sila, nel Gargano, in diverse aree della Sicilia e Sardegna, nelle regioni alto tirreniche e nel Friuli-Venezia-Giulia.

Nei mesi invernali la specie ha una distribuzione più ampia, per l'apporto d'individui provenienti dall'Europa centro settentrionale, e le principali aree di svernamento sono rappresentate dalla Pianura Padana, dall'alta pianura friulana e dalla fascia costiera tosco-laziale con una popolazione invernale (verosimilmente sottostimata alla luce delle recenti ricerche) in meno di 5.000 individui (Chiavetta in Canova, 1992).

Attualmente la specie gode apparentemente di uno stato di conservazione favorevole con popolazioni stabili o lievemente in aumento al nord nella Padania orientale e probabilmente in alcune aree dell'Italia meridionale (Canova, 1992; Fornasari *et al.*, 2002).

## **2a. Presenza in Piemonte**

In Piemonte la Poiana è il rapace diurno più comune in inverno, rilevata nell'80,9% del territorio, mancando solo dai settori più elevati della catena alpina. Contrariamente al periodo riproduttivo è presente e numerosa anche nelle aree di pianura, a seguito degli spostamenti verso quote più basse della popolazione stanziale e per l'apporto di migratori nordici in autunno-inverno (Cucco *et al.*, 1996).

In periodo riproduttivo si rinviene su tutti i rilievi della regione (in particolare le Alpi, l'Appennino e il Basso Monferrato), mentre è assente o molto localizzata nelle aree di pianura o nelle zone collinari intensamente coltivate (Mingozzi *et al.*, 1988).

Nella pianura cuneo-torinese la specie nidifica in aree boschive semi-naturali (Parchi naturali di Stupinigi e di La Mandria) o in grandi parchi patrizi (Racconigi) contornati da distese agricole. Nella pianura novaro-vercellese la nidificazione è accertata in fasce boschive ripariali o in residui di boschi planiziali, ad esempio ad Oleggio lungo il Ticino novarese o nel bosco della Partecipanza di Trino VC e negli ultimi tratti di "baraggia" biellese (Mingozzi *et al.*, 1988).

La popolazione in Piemonte e Valle d'Aosta è in apparente incremento. Sulla base dei monitoraggi di singoli settori geografici o ambientali e successiva estrapolazione dell'abbondanza della popolazione complessiva, basata sulla distribuzione nota e dell'estensione regionale degli habitat interessati, si stima una popolazione

nidificante di 2000-4000 coppie, mentre quella svernante è valutata intorno a 7000-9000 individui (Boano e Pulcher, 2003).

## **2b. Habitat ed Ecologia**

Specie ad elevata valenza ecologica frequenta un'ampia varietà di habitat. Predilige gli ecotoni dei complessi boscosi, cedui e d'alto fusto, zone boscate a copertura rada e a mosaico per la nidificazione, con presenza di spazi aperti idonei per la caccia (figura 1).



**Fig. 1.** Esempio di habitat elettivo della Poiana (Briaglia, 25 aprile 2003).

I boschi sono frequentati prevalentemente nelle parti marginali, favorendo le latifoglie per la costruzione del nido, compresi i pioppi delle coltivazioni intensive. Per l'attività di caccia, la Poiana frequenta gli ambienti aperti, quali i prati-pascoli in pianura e i seminativi; in questi casi sono utilizzati come posatoi alberi isolati o pali delle linee

elettriche, anche ai margini di strade. Risultano frequentate, inoltre, le aree limitrofe a corsi d'acqua in settori boscati ripariali che le utilizzano per la riproduzione e le aree aperte presso il greto fluviale per la caccia. Nelle aree montane sono frequentate pareti rocciose per la costruzione del nido, laricete e pascoli rupestri come aree di foraggiamento.

E' più diffusa nelle zone di media montagna e sui rilievi alpini nidifica in genere non oltre i 1800 m (Massa, 1981; Bricchetti e Cambi, 1985; Mingozi *et al.*, 1988).

### **3. MIGRAZIONE**

La Poiana è un migratore intrapaleartico parziale: le popolazioni dell'Europa meridionale sono in prevalenza stanziali, mentre quelle nordiche sono migratrici.

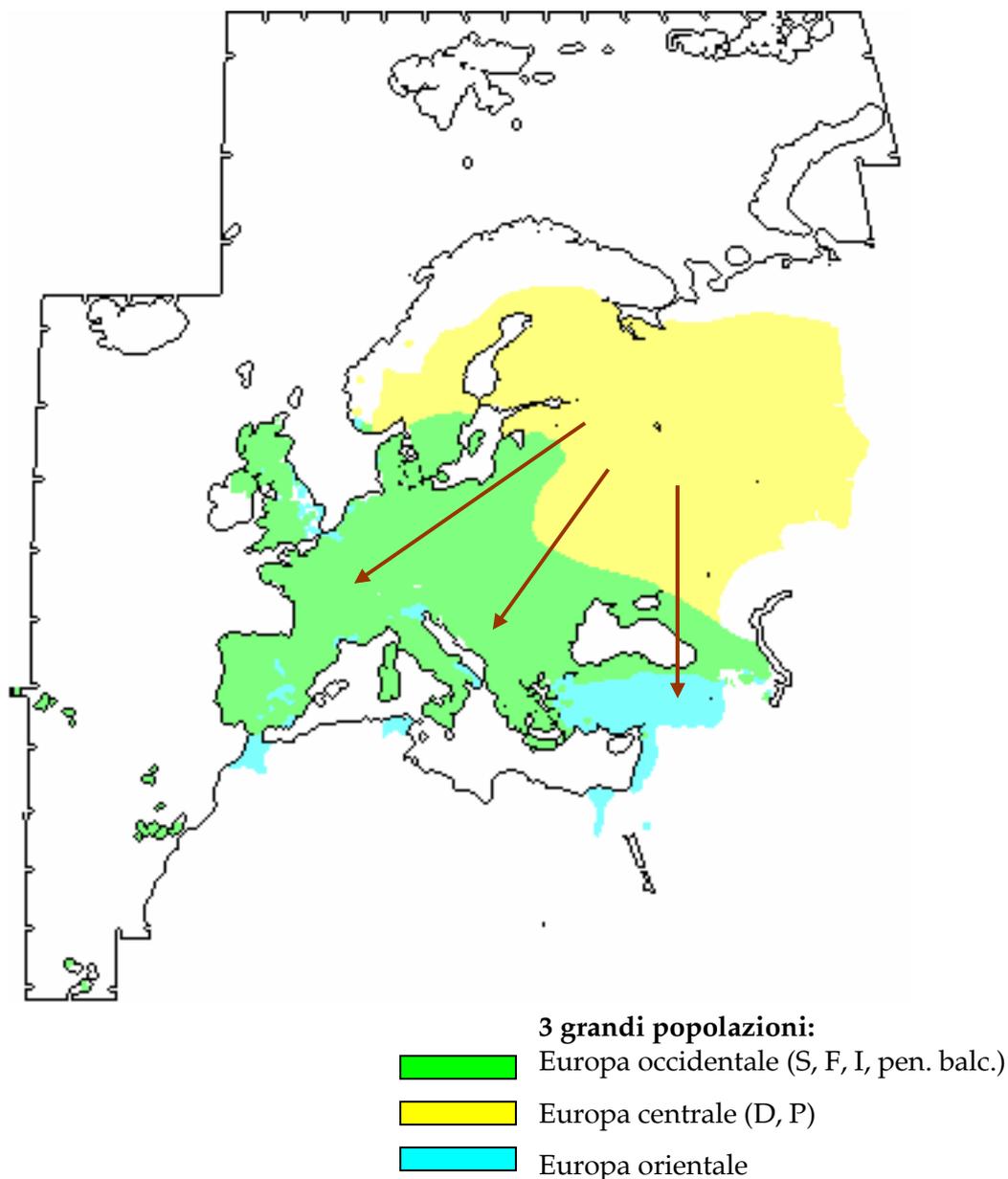
Fra le sette sottospecie riconosciute, quattro (le razze insulari) sono sedentarie, una (*vulpinus*) è migratrice ad ampio raggio e compare irregolarmente in Italia (ca. 30 segnalazioni note; Moltoni e Bricchetti, 1978) e una (*menetriesi*) è residente o migratrice a corto raggio.

Le popolazioni settentrionali della sottospecie nominale *buteo* sono migratrici regolari o erratiche; la migrazione diviene progressivamente meno evidente in senso latitudinale, da nord verso sud ed è possibile che le popolazioni mediterranee e balcaniche siano, in gran parte o del tutto, sedentarie (Cramp e Simmons, 1980).

Le nostre regioni sono perciò presumibilmente frequentate, in periodo invernale, sia da individui locali, sia da altri provenienti dalle aree settentrionali del continente distinguendo così una popolazione svernante e una nidificante.

Le strategie di spostamento sono varie e la conoscenza della fenologia è tuttora carente, anche per la difficoltà di distinguere le sottospecie durante le migrazioni o gli erratismi.

La figura 2 mostra le principali direzioni di migrazione: circa la metà della popolazione del Nord Europa si disperde entro un raggio di poche decine di chilometri, mentre la frazione migratrice si porta più a sud fino a raggiungere il bacino del Mediterraneo.



**Fig. 2.** Principali direzioni di migrazione.

In Piemonte, le Alpi Marittime e in particolare la Valle Stura, rappresentano un importante via di passaggio per un gran numero di rapaci migratori. Nonostante ciò, il passaggio post-riproduttivo della Poiana in quest'area, riveste un ruolo marginale in confronto ad altre situazioni europee, rappresentando solo il 2,08% del numero complessivo di migratori osservati negli anni 1991-94 (Toffoli e Bellone, 1996).

Questo evidenzia come il Piemonte sia interessato prevalentemente dall'arrivo d'individui svernanti piuttosto che da migratori diretti verso altre regioni.

#### **4. MATERIALI E METODI**

Per questo studio si è preso in considerazione tutto il materiale bibliografico disponibile e si sono organizzati ed analizzati dati inediti inerenti a osservazioni specifiche sulla specie oggetto di studio dal 1981 al 2000 (Toffoli, inedito), fissando come “popolazione svernante” quella appartenente ai soli mesi di dicembre e gennaio (evitando così l'inizio degli spostamenti per le migrazioni) e “popolazione riproduttiva” appartenente ai mesi di maggio, giugno e luglio (evitando il conteggio dei giovani nati nell'anno in corso).

Al fine di ottenere informazioni sulla popolazione di Poiane svernanti nel territorio provinciale, le ricerche sul campo si sono svolte a cavallo tra il mese di gennaio e quello di febbraio (dal 29/1 al 4/2) per un totale di 5 gg.

La Poiana è un animale diurno territoriale e facilmente contattabile, si è perciò proceduto, per questa tipologia d'indagine, all'applicazione del metodo del transetto lineare, il quale si basa sull'avvistamento, da entrambi i lati del percorso, di tutti gli individui effettuando un percorso da un veicolo in movimento a bassa velocità (Thiollay, 1976; Fuller e Mosher, 1981); è così possibile ottenere dei conteggi con un indice relativo di abbondanza: I.K.A. (indice chilometrico di abbondanza) (Ferry e Frochot, 1970).

Viste le adeguate caratteristiche della specie e le scarse informazioni circa le stime di densità si è pensato di ottenere, oltre alle consuete analisi di confronto possibili, ad una valutazione della densità di individui svernanti, unendo al metodo del transetto lineare la misurazione della distanza perpendicolare tra la linea del transetto e l'animale contattato.

Poiché l'Amministrazione provinciale non era, al momento dell'indagine, in possesso dello strumento fondamentale per la misurazione della distanza (almeno un telemetro per pattuglia), si è proceduto a valutare “ad occhio” le distanze tra l'osservatore e l'animale contattato attraverso l'accorpamento in fasce metriche. Per questa approssimazione occorrerà tenerne conto in sede di discussione dei risultati.

I dati sono stati raccolti su apposite schede (figura 3).

Per il calcolo delle densità e delle stime numeriche si è utilizzato un apposito software di analisi: DISTANCE 3.5 dell'United States Fish and Wildlife Service.

Questo metodo, a differenza di quelli consigliati e abitualmente utilizzati fino a tempi recenti in Italia, consente di ottenere una stima della **densità di popolazione**, vale a dire il numero d'individui per unità di superficie e **l'errore standard** della suddetta stima secondo numerosi modelli statistici. Il modello che meglio si adatta ai dati è scelto tramite la tecnica dell'Akaike Information Criterium (AIC).

Contrariamente alle sue potenzialità il metodo Distance è stato applicato ad indagini sui rapaci solo di recente.

Affinché i risultati, con questo metodo, siano affidabili e fedeli rispetto alle densità reali, occorre siano soddisfatte le seguenti assunzioni:

- la probabilità di contattabilità degli uccelli deve essere uguale in ogni campione;
- nessun uccello si allontana o si avvicina al transetto in risposta alla presenza dell'osservatore (eventualmente occorre tenerne conto);
- nessun individuo è contato più di una volta;
- le distanze devono essere accuratamente misurate;
- le osservazioni devono essere eventi indipendenti;
- la scelta dei percorsi deve essere fatta a caso al fine di estrapolare i risultati ad un'area maggiore che le immediate vicinanze dei transetti;
- per una corretta indagine si devono contattare almeno 35-40 e preferibilmente 60-80 individui.

In base alla carta topografica in scala 1:100.000 il territorio della provincia di Cuneo è stato rappresentativamente suddiviso in 3 zone, ciascuna delle quali comprendente alcuni settori ecogeografici accorpati così rappresentati:

ZONA	SETTORI ECOGEOGRAFICI	N° TRANSETTI EFFETTUATI	KM PERCORSI
Pianura	Pianura nord occidentale	3	52,8
	Pianura sud occidentale	2	54,0
	Pianura orientale	3	54,1
Collina	Roeri	1	38,0
	Bassa Langa	2	51,35
	Alta Langa	2	62,5
Montagna	Alpi Marittime	2	46,0
	Monregalese	1	70,0
	Alpi Cozie	3	49,9

Per ogni settore sono stati contrassegnati, a random, un totale di 19 transetti rappresentativi dell'intera area e percorsi complessivamente 478,65 km.

I transetti sono stati effettuati dalle ore 9,00 alle ore 14,00 circa, orario appropriato all'attività dell'animale.

Per ogni uscita erano presenti sul territorio almeno due pattuglie della provincia e ogni equipaggio era costituito sempre da 3 operatori, con la collaborazione del personale di Vigilanza Caccia e Pesca, di cui uno si occupava della guida, conducendo a una velocità di circa 20 Km/ora e dell'eventuale avvistamento di animali sul percorso o immediatamente vicini allo stesso e i due osservatori che, in possesso di binocolo, osservavano i due lati della strada.

I dati raccolti sono stati georeferenziati con G.P.S. e successivamente elaborati tramite il programma ArcView GIS 3.1 per mezzo del quale sono state prodotte le carte tematiche.



RETRO:

**TIPOLOGIA AMBIENTE (risposte multiple):**

**1. □ PIANURA**

- coltivazioni e seminativi estensivi      □ irrigui e risaie
- coltivazioni intensive (ortaggi/serre)    □ frutteti o uliveti
- prato-pascoli    □ vigneti    □ altro (specificare).....

**- in cui gli elementi arborei sono rappresentati da:**

- pioppeti      □ alberi isolati radi      □ boschi latifoglie
- boschi conifere    □ pinete litoranee    □ macchie, incolti, veg ripariale
- filari, siepi      □ altro.....

---

**2. □ COLLINA < 600 metri slm**

- coltivazioni estensive      □ boschi cedui      □ prato-pascoli
- boschi alto fusto    □ latifoglie    □ vigneti/frutteti    □ altro.....

---

**3. □ MONTAGNA > 600 metri slm**

- boschi cedui      □ prato-pascoli      □ boschi conifere
- boschi latifoglie    □ pareti rocciose    □ altro.....

---

**4. □ AMBIENTI ACQUATICI:**

- valli di pesca      □ coste marine      □ canali
- paludi, laghi      □ altro.....

**NOTE:**

## 5. RISULTATI E DISCUSSIONE

### 5a. Presenza in provincia di Cuneo

In provincia di Cuneo la Poiana è una specie stanziale, migratrice, svernante e nidificante regolare (Toffoli *et al.*, 1991).

L'analisi di 1163 osservazioni inedite comprese nel periodo 1981-2000, assieme ai dati della presente ricerca, ha permesso di delineare un quadro sullo *status* e distribuzione della Poiana nel territorio provinciale.

In **periodo riproduttivo** la specie si rinviene con una distribuzione regolare nel settore montano e pedemontano e nei rilievi interni collinari (Langhe e Roeri). Nella zona di pianura la distribuzione appare meno uniforme, con coppie presenti lungo le principali aste fluviali (Stura e Tanaro) e nell'area compresa nel paleo-alveo del Fiume Tanaro tra Marene e Caramagna Piemonte. Quest'ultima zona, infatti, è caratterizzata da seminativi alternati da prati stabili con macchie di vegetazione forestale costituite principalmente da pioppeti, robinieti e residui di quercu-carpineto. Altrove la specie è scarsa, in particolare nelle aree intensamente coltivate a mais e a frutteti come nel saluzzese e centallese, come traspare dalla cartina delle figure 4 e 5 (N=373).

Complessivamente la specie è presente nel 72% del territorio provinciale. Tale valore appare leggermente inferiore a quanto evidenziato dall'atlante degli uccelli nidificanti del Piemonte e Valle d'Aosta, dove la Poiana occupava il 78% delle tavolette I.G.M. di maglia 10 km di lato nel periodo 1980-84 (Mingozzi *et al.*, 1988) con percentuale dei nidificanti certi del 22%.

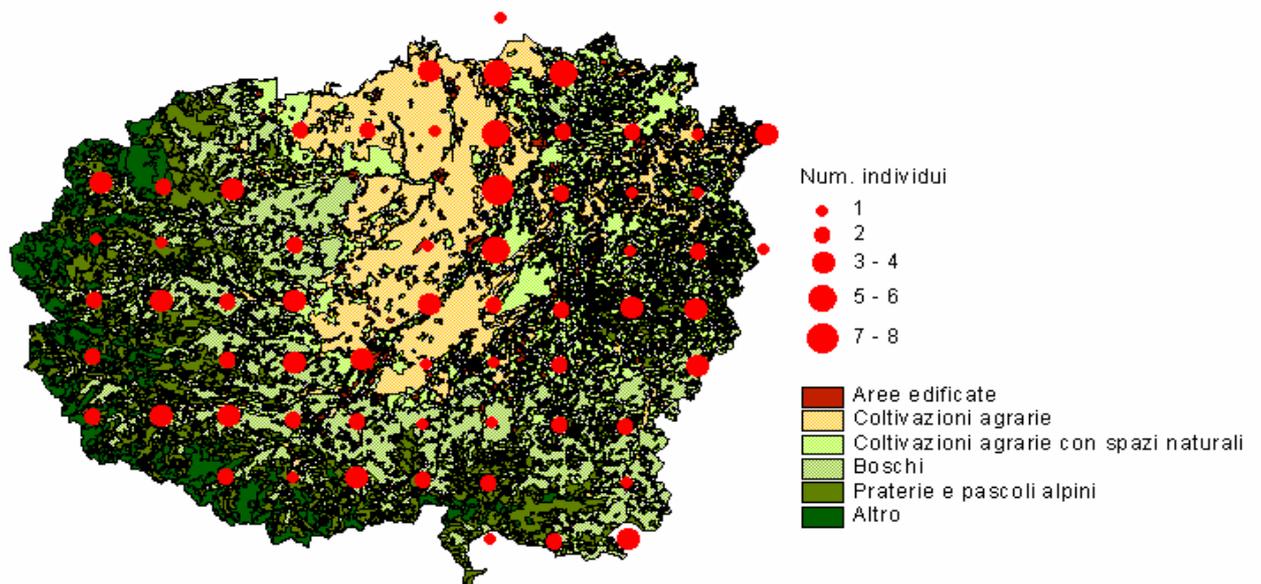


Fig. 4. Distribuzione della Poiana in provincia di Cuneo in periodo riproduttivo (N=373).

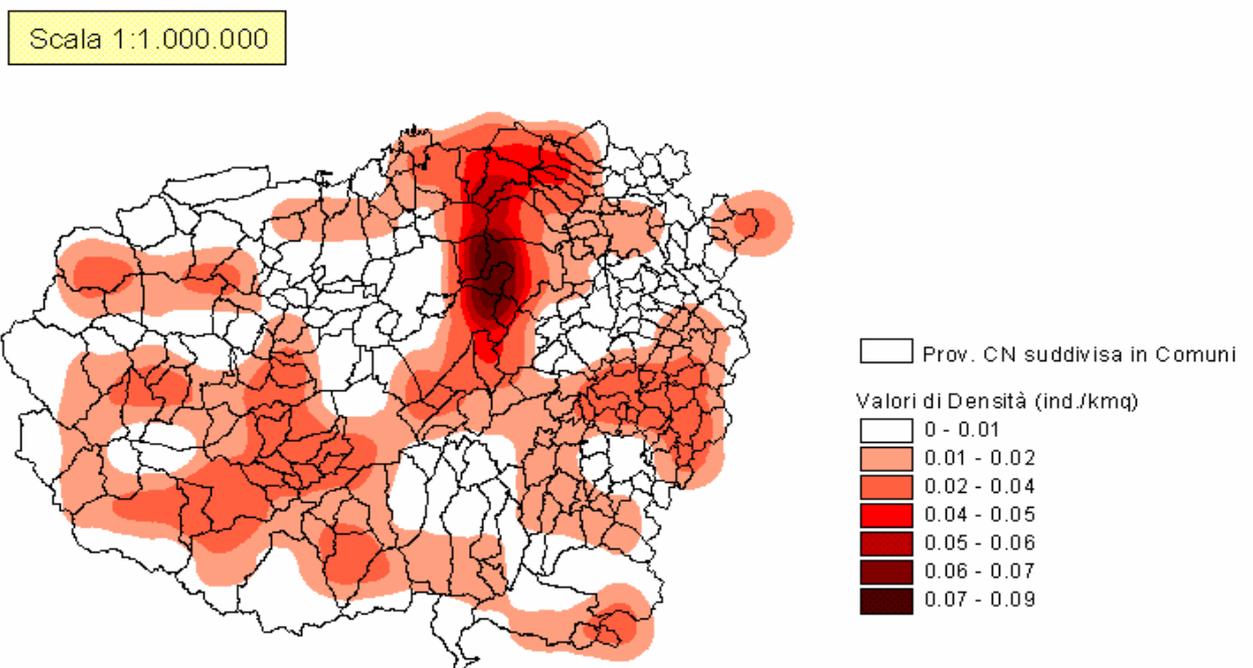
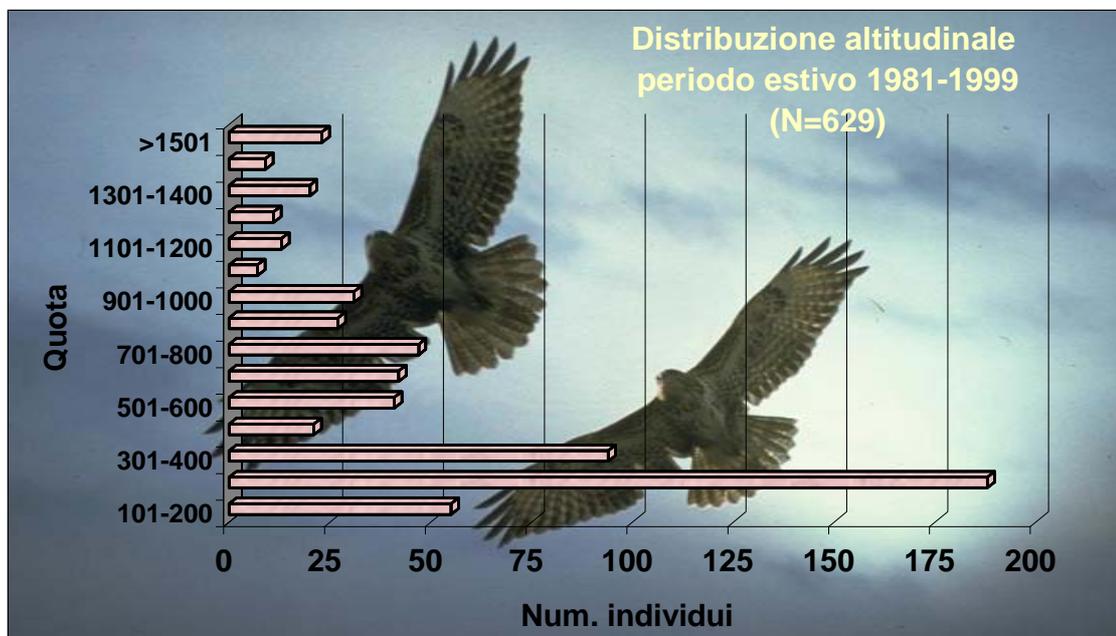


Fig. 5. Densità della Poiana in provincia di Cuneo in periodo riproduttivo (N=373).

Le esigenze ecologiche della specie si riassumono in un'alternanza di spazi aperti, necessari per la caccia, e zone alberate per la nidificazione. Questo rapace evita, infatti, le aree boschive compatte, preferendo i loro margini, i popolamenti arborei radi o a mosaico (Cramp e Simmons, 1980). Sui rilievi alpini, dove la riproduzione avviene anche in ambienti rupestri, la Poiana si spinge di rado nelle alte vallate nidificando in genere non oltre i 1600-1800 m (Mingozzi *et al.*, 1988). A conferma di questo, infatti, l'analisi dei dati disponibili evidenzia come le segnalazioni in periodo riproduttivo sono comprese tra i 200 e i 1700 m s.l.m. con una predominanza delle osservazioni nella fascia tra i 200 e 900 m, a dimostrazione della predisposizione di questa specie ad utilizzare i settori pedemontani in periodo riproduttivo (figura 6).



**Fig. 6.** Distribuzione altitudinale della Poiana in periodo riproduttivo.

Per quanto concerne i valori di densità dei nidificanti, gli unici dati disponibili in provincia di Cuneo riguardano il saluzzese dove, in un tratto di bassi rilievi (700 m), nidificano 3,14 coppie/10 kmq (Mingozzi *et al.*, 1988) e la presenza di 2-3 coppie in un'area di 57,4 ha del Bosco del Merlino (Caramagna Piemonte) e pioppeti limitrofi (Calvini, oss. pers.). Tali valori sono confrontabili con la situazione nazionale ricavabile dalla bibliografia (Borgo, 1998; Canova, 1992; Cerasoli, 1991) in cui i valori medi sono compresi tra 0,3 cp./10 kmq per l'Italia centrale (Petretti e Petretti, 1981) e

un massimo di 3,2 cp./10 kmq per la Sicilia (Mascara, 1984). Inoltre, questa situazione rientra nei valori medi di densità riscontrabili in Europa in situazioni ottimali (Cramp e Simmons, 1980, Tubbs, 1974).

Per quanto riguarda i parametri riproduttivi le osservazioni relative a 7 nidiate nel periodo compreso tra il 1986 e il 1990 ha permesso di calcolare un tasso medio d'involto di 2,28 giovani per nido. Il valore rilevato, pur trattandosi di un campione limitato, sembra confermare quanto riportato in bibliografia. In una fascia collinare meridionale dell'Abruzzo, infatti, il numero medio di piccoli involati è di 2,16 (Manzi e Pellegrini, 1989). Tubbs (1974) riporta per la Danimarca un valore di 2,0 giovani per nido ed in Germania 1,9; per la Gran Bretagna, nel periodo 1937-1969, la media dei giovani allevati è di 1,37.

Contrariamente al periodo riproduttivo la **situazione invernale** evidenzia una distribuzione più uniforme sul territorio e in particolare nel settore di pianura per l'apporto d'individui provenienti dal nord Europa e a seguito degli spostamenti verso le basse quote della popolazione delle aree montane.

In questo periodo la specie è presente nell'81% del territorio provinciale (Figura 6), valore analogo a quello indicato nell'atlante degli uccelli svernanti in Piemonte e Valle d'Aosta nel periodo 1990-1995 (Cucco *et al.*, 1996).

La densità degli individui svernanti appare disomogenea e può raggiungere localmente valori elevati. In particolare le densità maggiori si osservano in quelle zone con una maggiore diversificazione ambientale, con un'alternanza di prati umidi, incolti, pioppeti e residui di vegetazione forestale. In queste zone si possono osservare concentrazioni di 1,1 ind/kmq, come nell'area compresa tra Staffarda, Crocera di Barge e Cardè e nel paleoalveo del fiume Tanaro tra Fossano e Caramagna P.te (Boano e Toffoli, 2002). Tale situazione è analoga a quella evidenziata dalla figura 7 relativa a 789 osservazioni invernali comprese tra il 1981 e il 1999.

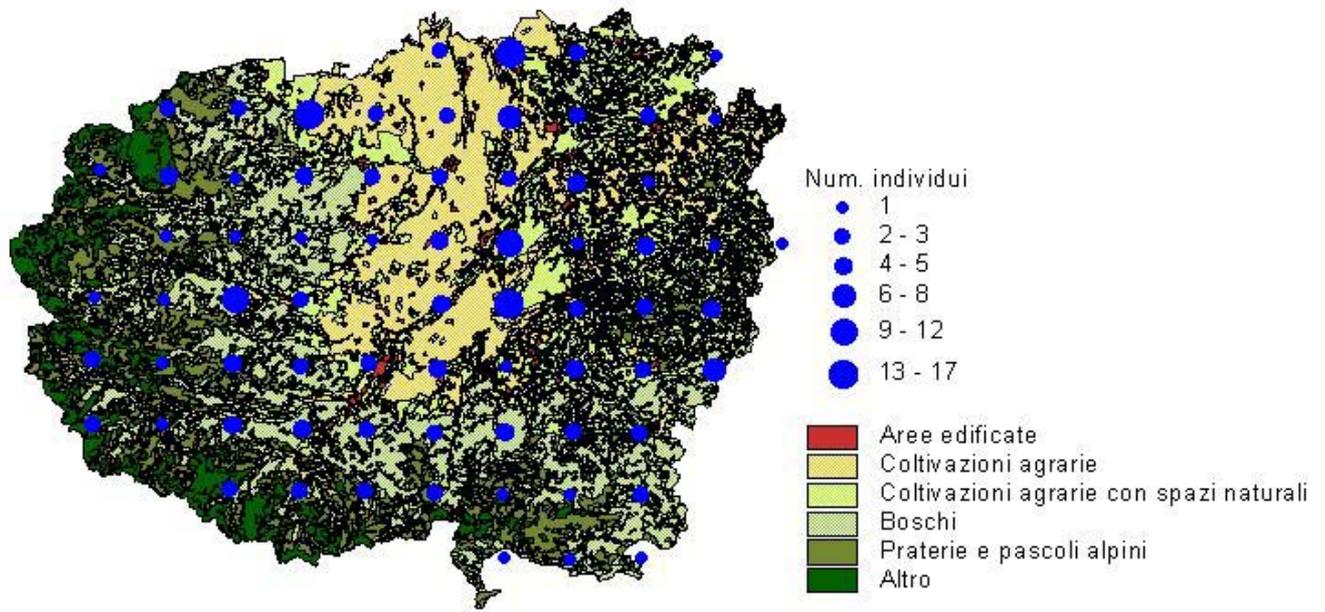


Fig. 6. Distribuzione della Poiana in provincia di Cuneo nel periodo invernale (N=789).

Scala 1:1.000.000

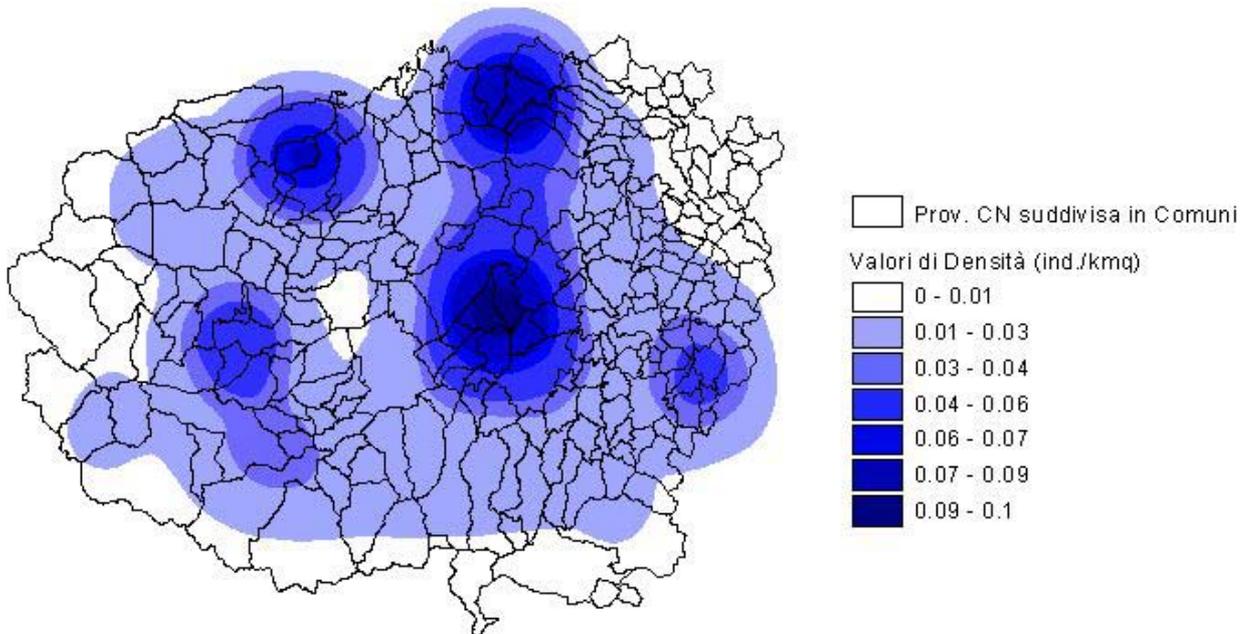
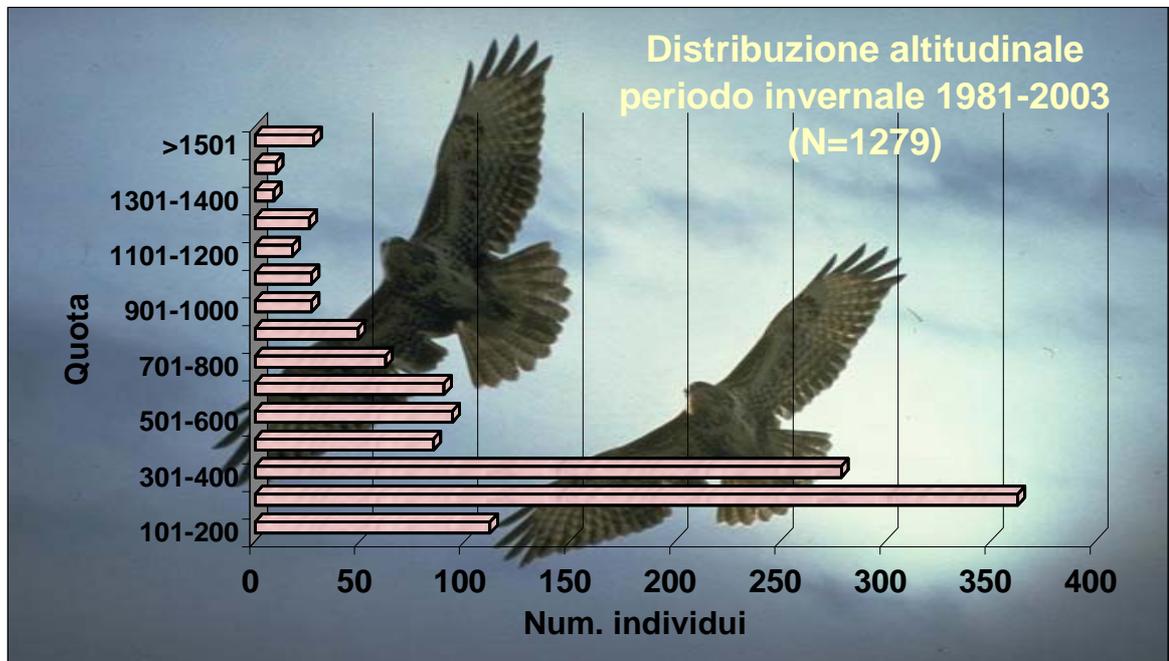


Fig. 7. Densità della Poiana in provincia di Cuneo nel periodo invernale (N=789).

La distribuzione altitudinale delle osservazioni, in questo periodo dell'anno, evidenzia come la specie sia maggiormente presente alle quote più basse, fatto sicuramente dovuto anche alla maggiore copertura di neve al suolo alle alte quote (figura 8).



**Fig. 8.** Distribuzione altitudinale della Poiana in periodo invernale.

Il grafico in figura 9 evidenzia come, in generale, la specie predilige nei mesi invernali e in quelli riproduttivi la campagna alberata e gli ambienti boschivi aperti (formazioni miste di latifoglie, conifere, faggete), situazioni, in effetti, preferenziali per la specie.

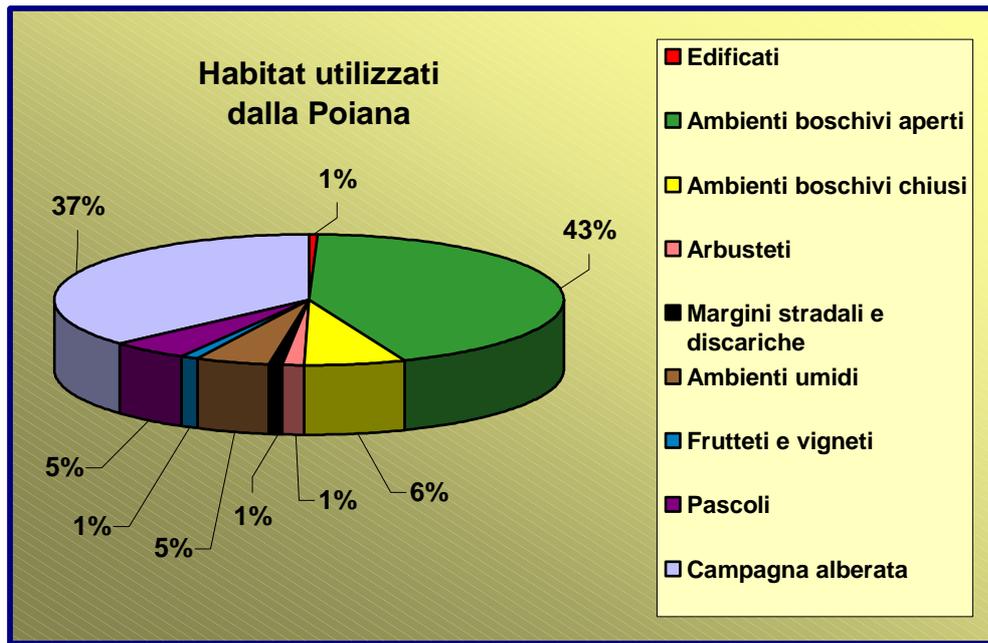


Fig. 9. Habitat utilizzati durante il ciclo annuale (N=1401).

Per quanto riguarda la migrazione, infine, la specie transita regolarmente nel territorio provinciale durante gli spostamenti tra le aree riproduttive e quelle di svernamento anche se il territorio in esame non è interessato da flussi consistenti dal momento che in 4 anni di osservazione in valle Stura vengono osservate in media 45,7 individui (Toffoli e Bellone, 1996).

### 5b. Ricerca attuale: censimento 2003

I censimenti effettuati dal 29/01/03 al 04/02/03 hanno interessato l'intera provincia di Cuneo, suddivisa in settori ecogeografici accorpati (vedere cap. 4). Sono stati percorsi 19 transetti lineari rappresentativi del territorio coprendo un totale di 478,65 km in cui sono state avvistate complessivamente **59 Poiane**, pari a un indice chilometrico di **0,12 individui/km**.

La tabella 1 riassume i valori di I.K.A. suddivisi per zona.

**Tab. 1.** Risultati IKA (N=59).

Zona	Tot km percorsi	Tot. Poiane osservate	IKA	N° medio Poiane osservate	Dev. St.
<b>Prov. CN</b>	<b>478,65</b>	<b>59</b>	<b>0,12/km</b>	<b>1,13</b>	<b>0,40</b>
Pianura	160,9	35	0,22/km	1,06	0,24
Collina	151,85	13	0,08/km	1,3	0,67
Montagna	165,9	11	0,07/km	1,22	0,44

Analizzando i risultati si evidenzia una distribuzione piuttosto omogenea sul territorio passando da un minimo di 0,07 Poiane/km per la zona di Montagna a un massimo di 0,22 Poiane/km per la Pianura.

Questi valori sono del tutto confrontabili con altre situazioni presenti in alcuni paesi d'Europa e del Mediterraneo, come mostrato in tabella 2.

**Tab. 2.** Valori di confronto in alcuni paesi d'Europa e del Mediterraneo. In blu è evidenziata la situazione in Piemonte.

Area d'indagine	Tot. Km percorsi	N° poiane osservate	IKA (ind/km)	Fonte
Pianura in prov. CN (1999-2000)	418	87	0,21	Toffoli, inedito
Pianura Torino-cuneese (1998-99)	455	71	0,16	Boano e Toffoli, 2002
Pianura Torino-cuneese (1999-2000)	303	57	0,19	Boano e Toffoli, 2002
Area risicola vercellese-novarese (1999-2000)	102	82	0,8	Boano e Toffoli, 2002
Sicilia (1977-80)	1676		0,04-0,07	Massa, 1980
Sicilia (1987-90 e 1993-94)	2233		0,06	Sarà, 1996
Sardegna (1989-1992)	1630,7		0,09	Sarà, 1996
Basilicata (1993-94)	818,5		0,06	Sarà, 1996
Puglia (1993-94)	606		0,006	Sarà, 1996

Area d'indagine	Tot. Km percorsi	N° poiane osservate	IKA (ind/km)	Fonte
Cote d'Or – Francia (1966-77)	10748		0,22	Bloc, 1987
Aube – Francia (1970-77)	24120		0,4	Bloc, 1987
Rhone-Alpe – Francia (1981-86)			0,28-0,46	Bloc, 1987
Camargue – Francia (1972-75)	240		0,01-0,03	Walmsley in Blondel e Isenmann, 1981
Tunisia (1987-90)	1638		0,005	Sarà, 1986

Da noi non è comune osservare gruppi numerosi di questa specie, infatti, il tasso medio di incontro è stato di 1,2 Poiane per chilometro lineare (N=59) senza grandi variazioni durante i percorsi, confrontabile con 1-2 individui nell'88,2% della regione Piemonte (N=1501), mentre concentrazioni locali di più di 10 individui sono state rilevate solamente nel fondovalle valdostano il 23/01/89 (Bocca in Cucco *et al.*, 1996).

Poiché mancano, a livello nazionale ed europeo, stime di densità della popolazione di Poiana svernante e vista la tipologia dei dati raccolti, si è potuto sperimentare il calcolo della densità condotto con il metodo dei transetti lineari con stima della distanza perpendicolare di osservazione (Buckland *et al.*, 1993). Come già spiegato questo metodo consente la stima della densità in quanto tiene conto della diminuzione della probabilità di avvistamento a distanze crescenti dall'osservatore. L'elaborazione dei dati (tabella 3) è stata condotta con il programma DISTANCE 3.5 limitatamente ai dati raccolti nei transetti durante i quali si è proceduto ad una valutazione e l'accorpamento in fasce metriche delle distanze tra l'osservatore e l'animale contattato (non essendo disponibile un telemetro, al momento dell'indagine).

**Tab. 3.** Valori di densità stimati tramite il programma Distance, espressi come numero di individui al Km<sup>2</sup>.

Zona	Densità (ind/Km <sup>2</sup> )	Coeff. Variaz.	Interv. Confid. (95%)
<b>Prov. CN (650.000 ha)</b>	<b>0,15</b>	<b>26,75%</b>	<b>0,089-0,27</b>
Pianura	0,27	25,31%	0,16-0,46
Collina	0,11	29,0%	0,059-0,19
Montagna	0,083	41,17%	0,035-0,2

La densità media ottenuta è di **0,15 individui per chilometro quadrato**, con variazioni comprese tra 0,083 in montagna e 0,11 nelle aree collinari. **Tali valori presentano, tuttavia, elevati coefficienti di variazione dovuti alla ristrettezza del campione in esame e alle approssimazioni sulla distanza misurata effettuata durante le osservazioni.** Inoltre, Distance, indica come “non corretto” il valore di densità relativo alla Montagna (evidenziato in rosso), probabilmente per una non omogenea distribuzione delle Poiane in questo settore che tendono a concentrarsi nei fondovalle.

I valori di densità ottenuti, se messi a confronto con quelli ottenuti da altri Autori, si collocano al di sotto dei valori medi riscontrati in Europa e in Italia (Tab. 4).

**Tab. 4.** Valori di confronto in alcuni paesi d'Europa e del Mediterraneo. In blu è evidenziata la situazione in provincia di Cuneo.

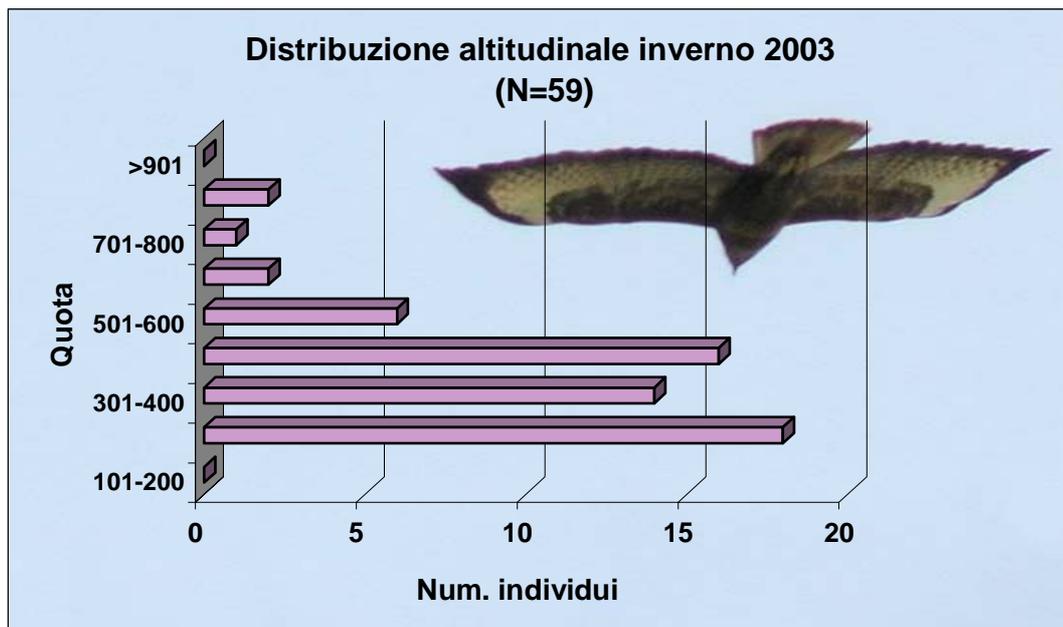
AREA D'INDAGINE	PERIODO	DENSITA' (ind/kmq)	95% Int. Conf.	FONTE
Area agricola con prevalenza mais (CN)	1999-2000	0,22	0,16-0,30	Boano eToffoli, 2002
Area agricola con prevalenza a prati (TO-CN)	1999-2000	1,11	0,97-1,26	Boano eToffoli, 2002
Risaie (VC-NO)	1999-2000	1,30	0,99-1,69	Boano eToffoli, 2002
Baragge (VC)	1999-2000	1,59	1,03-2-45	Boano eToffoli, 2002
Biella	1983-84 1986-87	0,67-1,24		Bordignon, 1998

AREA D'INDAGINE	PERIODO	DENSITA' (ind/kmq)	95% Int. Conf.	FONTE
Novara,		0,18		Mostini, 1981
Vercelli		1,9		Ruggieri in Cucco et al., 1996
Fiume Po (AL)		0,5-1,0		Pulcher in Mingozzi et al., 1988
Lombardia		0,007		Canova in Brichetti et al., 1992
Ostholstein (Germania)		0,17-0,23		Westernhagen 1966 in Glutz e Bauer 1980
Mittel and Sud-mecklenburg (Germania)		0,9		Jacoby e Schuseter in Glutz e Bauer 1980
Oberheinebene Bodenseegebiet (Germania)		2,0-2,1		Jacoby e Schuseter in Glutz e Bauer 1980
Schwabische Alb (Germania)		0,41		Jacoby e Schuseter in Glutz e Bauer 1980
Westfalen (Germania)		1,3-5,2		Mester e Prunte 1968 in Glutz e Bauer 1980
Plzen (Germania)	1993-96	2,4-5,1		Schropfer 1997
Dravsko polje (Slovenia nord orientale)	1997-98	0,87		Vogrin 1999
Francia		1,5-4,0		Nore in Yeatman-Berthelot 1991

Il valore medio di densità ottenuto permette di stimare una popolazione di **1.001 Poiane** sull'intero territorio provinciale. L'errore statistico della stima, il cui intervallo di variazione si colloca fra **580** e **1.730** individui, non consente, tuttavia, di considerare con grande confidenza questo dato.

Tale stima, comunque, rappresenta il 12,5% della popolazione di Poiane svernanti in Piemonte e Valle d'Aosta (Boano e Pulcher, 2003).

La distribuzione altitudinale vede la specie distribuita dai 200 m ai 900 m senza una particolare preferenza di fascia altimetrica (figura 10).



**Fig. 10.** Distribuzione altitudinale della Poiana in periodo invernale.

### 5c. Dieta

La dieta della Poiana è stata ampiamente studiata in molte parti d'Europa.

L'adattabilità e la versatilità fanno della Poiana un rapace capace di sfruttare molto bene le fonti trofiche offerte dall'ambiente e dalla stagione, esibendo così un ampio spettro alimentare. Nonostante la specie sia ben distribuita, molto scarsi risultano gli studi sulla sua alimentazione in ambito alpino.

Durante le fasi di questa ricerca sono stati individuati numerosi nidi di Poiana nel territorio provinciale con rami e fogliame verde, indice di un'apparente occupazione, ma visite successive, nei mesi di giugno e luglio, non hanno permesso il ritrovamento di borre in prossimità dei nidi.

Di seguito (tabella 5) sono presentati i dati ritrovati in bibliografia (Butti *et al.*, 1983; Massa, 1981; Moltoni, 1937; Toffoli, ined.) relativi al ritrovamento di resti alimentari.

**Tab. 5.** Analisi di borre rinvenute in diverse zone italiane.

PREDE	Italia (Moltoni, 1937)	Abruzzo (Manzi e Pellegrini, 1989)	Sicilia Inverno (Massa, 1981)	Sicilia Estate (Massa, 1981)	Prov. Varese (Scandolara e Sergio, 2001)	Piemonte Meridionale (Butti '83)	Prov. Cuneo (Toffoli, 1988- 1997 ined.)
<b>Mammiferi</b>	30,7%	11,5%	72,2%	19,5%	41,2%	77,3%	66,7%
<b>Uccelli</b>	7,8%	30,8%	10,4%	19,5%	19,2%		5,1%
<b>Uccelli+Ofidi</b>						7,3%	
<b>Anfibi</b>	17,1%	1,9%					
<b>Rettili</b>	17, %1	55,8%			23,9%		15,4%
<b>Anfibi+Rettili</b>			9,7%	61,0%			
<b>Pesci</b>	1,2%						
<b>Insetti</b>			5,6%			14,4%	12,8%
<b>Invertebrati</b>	25,3%				15,0%		
<b>Resti vegetali, altro</b>	0,8%				0,7%		

I dati disponibili, espressi in termini di frequenza, evidenziano un comportamento trofico generalista e opportunisto della specie. Nell'Italia centro meridionale, in periodo riproduttivo, la Poiana si alimenta prevalentemente di anfibi e rettili, sostituiti dai mammiferi in periodo invernale.

Nell'Italia settentrionale i mammiferi sono rappresentati da percentuali più elevate variabili dal 41,2% al 77,3%.

In provincia di Cuneo i dati disponibili rientrano nei parametri di quanto noto dalla letteratura scientifica con una maggiore predazione di mammiferi. Questi sono rappresentati principalmente dal 58,6% da roditori (*Microtus* e *Apodemus*), seguiti dal 15,3% da insettivori, l'11,5% da *Sylvilagus floridanus* e il restante da altri micromammiferi come *Mustela nivalis*. Gli uccelli sono rappresentati da giovani di corvidi e galliformi domestici.

Occorre sottolineare un comportamento necrofago della specie, in particolare nei mesi invernali; sono stati, infatti, osservati esemplari di Poiana alimentarsi d'individui di minilepre e gallo domestico morti a causa del traffico stradale il 25/08/88 a

Montanera, il 26/01/97 a Castelletto Stura (Toffoli, ined.) e il 19/03/03 presso Poirino nell'ATC TO4 (Calvini, ined.).

## **6. CONCLUSIONI E GESTIONE**

In base all'analisi dei dati bibliografici e quelli raccolti durante le fasi della ricerca si evidenzia una distribuzione della Poiana, sia in periodo riproduttivo sia invernale, piuttosto uniforme su tutto il territorio provinciale, con densità difformi in base ad aree più o meno idonee.

La ricerca attuale ha permesso di fornire una prima stima sulla popolazione svernante ed una valutazione dei valori di abbondanza (IKA) e di densità (con il metodo Distance) per i diversi settori ecogeografici considerati.

La distribuzione altitudinale durante il ciclo annuale, il quadro sulle tipologie ambientali preferenzialmente utilizzate e i valori medi degli indici relativi d'abbondanza (IKA= 0,12 ind./km) e densità (D= 0,15 ind./km<sup>2</sup>) emersi, sono del tutto confrontabili con la situazione nazionale e locale rilevabile dalla bibliografia, pur presentando valori leggermente inferiori alla media.

**In funzione a tali considerazioni e della stima valuta circa 1000 Poiane presenti sul territorio provinciale nei mesi invernali, valore questo che rappresenta solo il 12,5% dell'intera popolazione svernante nella regione Piemonte, non si ritiene giustificato nessun intervento di controllo della popolazione, tenuto anche in considerazione che si tratta di una specie particolarmente protetta (L.157/92 e L.R. 70/96).**

Anche l'analisi dei resti alimentari rinvenuti per la provincia di Cuneo non evidenzia un'eccessiva predazione nei confronti di specie di interesse venatorio o commerciale. Si fa presente che la dieta di questo rapace risponde ai cambiamenti delle densità di prede negli ambienti naturali (Steenhof e Kochert, 1988) dove gli effettivi fluttuano in funzione delle variazioni delle disponibilità di prede dominanti che sono rappresentate dai micromammiferi. Queste variazioni regolano la ripartizione spazio-temporale delle Poiane e sono dunque all'origine dei movimenti migratori. Essi regolano anche la fecondità del rapace, determinando il numero d'individui di una popolazione e la sua ripartizione geografica (AA.VV., 1987).

Sulla base dell'unica richiesta formalmente pervenuta all'Amministrazione provinciale circa un contributo spese per la predisposizione di adeguate coperture sui recinti di allevamento di capponi, si fa presente che, in linea generale, l'impatto dei rapaci sulla fauna selvatica d'interesse venatorio e di allevamento è in funzione di temporanee alte densità locali di prede dovute al rilascio di animali per il ripopolamento o per la presenza di allevamenti con individui lasciati temporaneamente liberi.

Uno studio effettuato in Gran Bretagna (Kenward *et al.*, 2001) sottolinea come solo il 4,3% dei fagiani rilasciati sia stato catturato dalla Poiana e tale predazione, comunque, era attribuibile all'alta densità degli individui rilasciati, mentre un lavoro in un'area protetta in provincia di Firenze attribuisce ai piccoli carnivori e soprattutto alla volpe la predazione sui fagiani di allevamento e selvatici immessi in natura (Papeschi e Petrini, 1993).

In ogni caso è ampiamente documentato in bibliografia la scarsa sopravvivenza di animali in azioni di ripopolamento e immissione dovuta a inadeguate metodologie e procedimenti e non è da escludere come l'osservazione di Poiane intente ad alimentarsi di animali domestici o di ripopolamento non siano la conseguenza del comportamento necrofago della specie che la porta a cibarsi d'individui morti per altre cause.

Per quanto riguarda gli interventi di gestione, questi devono essere valutati in un più ampio contesto, tenuto conto delle caratteristiche ecologiche e biologiche della Poiana.

La valutazione oggettiva delle perdite arrecate agli allevamenti intensivi ed estensivi da parte dei rapaci va, inoltre, effettuata sempre tenendo conto, di volta in volta, delle particolari condizioni locali in cui sono stati registrati i danni.

Al fine mitigare il possibile impatto del rapace sugli allevamenti avicoli e sulla fauna selvatica, vengono di seguito riportati i mezzi che sono comunemente utilizzati per ridurre e controllare l'impatto della predazione:

- 1) *Cattura di esemplari vivi e rilasci degli stessi a 30-50 km di distanza.* Lo sforzo per allestire e mandare avanti una campagna di cattura è notevole e il successo piuttosto basso. Gli esemplari catturati tendono poi spesso a tornare al luogo di cattura anche se sono stati rilasciati a decine di chilometri di distanza e, in ogni caso, l'area interessata sarebbe prontamente occupata da

altri esemplari durante i consueti erratismi. Tale metodo, quindi, risulta inefficace.

- 2) *Protezione meccanica dei recinti.* Contro le Poiane possono essere applicate delle reti sopra il recinto stesso o anche un sistema di fili che, partendo dal centro si distribuisca a raggiera lungo il perimetro. L'allestimento di queste misure di protezione deve essere tale da compensare ampiamente le perdite dovute alla predazione come nel caso sussistesse una situazione di attività commerciale che fornisca un certo reddito e qualora l'estensione del recinto sia limitata.

Tale metodo è sicuramente quello che offre le maggiori garanzie di protezione, anche se con costi piuttosto elevati. E' necessario utilizzare reti con maglia inferiore a 20 cm di lato, anche se sono da evitare quelle con maglie troppo fini poiché offrono forte resistenza agli agenti atmosferici.

- 3) *Utilizzazione di deterrenti di tipo visivo.* L'utilizzo di spaventapasseri, riflettori metallici, luci lampeggianti, deterrenti acustici vengono spesso utilizzati contro i corvidi e alcuni uccelli ittiofagi, ma l'efficacia degli stessi ha un periodo di breve durata (1-2 settimane) a causa della rapida assuefazione da parte degli uccelli. Lo spostamento di questi meccanismi da un luogo all'altro può migliorarne la validità.

Negli Stati Uniti è stato ideato un efficace sistema deterrente per gli uccelli predatori, recentemente adottato anche in Francia, Gran Bretagna e Svizzera. Si tratta di un pallone, facile da installare e a prezzo contenuto, realizzato mediante un sistema di lenti olografiche che imitano il movimento continuo, in 3D, di due occhi per spaventare gli uccelli. Eventuali informazioni si possono ricavare sul sito internet:



Il pallone "Terror-eyes"

<http://www.bird-x.com/products/terror.html>

**Questa ricerca è da considerarsi preliminare e si ritiene di fondamentale importanza, per una corretta gestione, avviare azioni di monitoraggio regolari e continui sulla Poiana al fine di calcolare valori di densità per la popolazione**

**svernante e nidificante e poter porre una base finalizzata alla valutazione dei trend delle diverse popolazioni.**

Al fine di ottenere maggiori informazioni sull'alimentazione e l'ecologia della specie è, inoltre, auspicabile una raccolta da parte del personale di Vigilanza Caccia e Pesca di tutte le informazioni che possono essere utili ad ottenere un quadro più preciso della situazione nel territorio provinciale: individuazione di eventuali posatoi o nidi, raccolta di borre in prossimità di siti occupati, recupero degli individui trovati morti sulle strade per l'analisi del contenuto stomacale al fine di meglio definire la dieta e il reale impatto di questo rapace.

## **7. RINGRAZIAMENTI**

Desidero sentitamente ringraziare il personale di Vigilanza provinciale Caccia e Pesca per la fondamentale collaborazione nelle fasi di rilevamento dati sul campo; avete tutti un'ottima vista!

Roberto Toffoli per il considerevole materiale inedito fornitomi e i preziosi consigli.

## 8. BIBLIOGRAFIA

AA.VV., 1987. La buse variable. Edition revue et mise a jour F.I.R.; 32 pp.

Baghino L. e Leugio N., 1990. La migrazione prenuziale degli Accipitriformes e dei Falconiformes in un sito della Liguria Occidentale nel 1988 e 1989. *Avocetta* 14(1): 47-57.

Bijlsma R.G. in Hagemeyer E.J.M. e Blair M.J. (eds.), 1997. The EBCC Atlas of European breeding birds: their distribution and abundance. T & A D Poyser, London.

Boano G. e Pulcher C., 2003. Check-list degli Uccelli di Piemonte e Val d'Aosta aggiornata al dicembre 2000. *Boll. Mus. Reg. Sci. Nat. Torino*, vol. 20 - N. 1; pp. 177-230.

Boano G. e Toffoli R., 2002. A line transect survey of wintering raptors on the western Po plain of northern Italy. *Raptor Research* 36(2): 128-135.

Borgo A., 1998. Censimento della comunità di Accipitriformi, Falconiformi e Strigiformi di un settore delle prealpi veneto-carniche e dati preliminari sulle preferenze ambientali. *Suppl. Boll. Mus. Civ. St. Nat. Venezia*, Vol. 48: 74-77.

Brichetti P. e Cambi D., 1985. Atlante degli uccelli nidificanti in provincia di Brescia (Lombardia 1980-84). *Natura bresciana*, Ann. Mus. Civ. Sci. Nat. Brescia, Monografia n. 8, 111 pp.

Brichetti P. e Gariboldi A., 1997. *Manuale pratico di ornitologia*. Ed. Agricole, 362 pp.

Brichetti P. e Massa B., 1997. Check-list degli uccelli italiani aggiornata al dicembre 1995, in: Brichetti P. e Gariboldi A., *Manuale pratico di ornitologia*: 238-267. Ed. Agricole.

Buckland S.T., Anderson D.R., Burnham e Laake J.L., 1993. *Distance sampling: estimating abundance of biological populations*. Chapman and Hall, London, UK.

Butti F., Sartorotti F. e Spanò S., 1983. Esame del contenuto ingluviale di Falconiformi e Strigiformi reperiti nel Basso Piemonte. *Avifauna*, 6: 125-128.

- Canova L., 1992. Poiana *Buteo buteo*. In Brichetti P., De Franceschi P., Baccetti N., Fauna d'Italia. Uccelli. Ed. Calderini: 964 pp.
- Cerasoli M., 1991. Primi dati su densità e distribuzione della poiana (*Buteo buteo*) in un'area dell'alta valle del fiume Velino (Lazio/Abruzzo). Atti V Conv. It. Ornit., INFS vol. XVII: 293-297.
- Cramp S. e Simmons K.E.L. (eds.), 1980. The birds of the Western Palearctic Vol. II. Oxford University Press, 695 pp.
- Cucco M, Levi L., Maffei G. e Pulcher C., 1996. Atlante degli uccelli di Piemonte e Valle d'Aosta in inverno (1986-1992). Monografie XIX, Museo Regionale di Scienze Naturali – Torino: 395 pp.
- Ferry J. e Frochet B., 1970. L'avifaune nidificatrice d'une foret de chenes pédonculés en Bourgogne: étude de deux successions ecologiques. La Terre et la Vie, 153-250.
- FIR., 1987. La Buse variable. Fond Intervention Rapaces: 32 pp.
- Fornasari L, De Carli E., Brambilla S., Nuvoli L., Maritan E. e Mingozi T., 2002. Distribuzione dell'avifauna nidificante in Italia: primo bollettino del progetto di monitoraggio MITO2000. Avocetta 26: 86-87.
- Fuller M.R. e Mosher J.A., 1981. Methods of detecting and counting raptors: a review. Stud. Avian Biol. 6: 235-246.
- Kenward R.E., Hall D.G., Walls S.S. e Hodder K.H., 2001. Factors affecting predation by buzzards *Buteo buteo* on released pheasants *Phasianus colchicus*. Journal of Applied Ecology 38: 813-822.
- Manzi A. e Pellegrini M., 1989. Dati sulla biologia riproduttiva della Poiana *Buteo buteo* in un'area della fascia collinare abruzzese. Avocetta 13: 109-114.
- Mascara R., 1984. Consistenza e biologia riproduttiva dei falconiformi in un'area della Sicilia centro meridionale. Naturalista Sicil., 8: 3-12.

- Massa B., 1981. Le regime alimentaire de quatorze especes de rapaces en Sicilie. Rapaces Méditerranées, Annales du C.R.O.P., Aix en Provence, 1: 119-129.
- Mingozzi T., Boano G., Pulcher C., e coll., 1988: Atlante degli uccelli nidificanti in Piemonte e Valle d'Aosta. 1980-1984: Monografie VIII, Museo Regionale di Scienze Naturali – Torino: 513 pp.
- Moltoni E., 1937. Osservazioni bromatologiche sugli Uccelli Rapaci italiani (Continuazione e fine). Riv. It. Orn. 7: 13-33; 61-119.
- Moltoni E. e Brichetti P., 1978. Elenco degli uccelli italiani. Riv. It. Orn.; 48: 65-142.
- Papeschi A. e Petrini R., 1993. Predazione su fagiani di allevamento e selvatici immessi in natura. Suppl. Ric. Selvaggina XXI: 651-659.
- Petretti A. e Petretti F., 1981. A population of diurnal raptors in Central Italy. Gerfaut 71: 143-156.
- Scandolaro C. e Sergio F., 2001. Dieta della Poiana Buteo buteo nelle Prealpi centro-occidentali. Avocetta 25: 247.
- Steenhof K. e Kochert M. N., 1988. Dietary responses of three raptor species to changing prey densities in a natural environment. Journal of Animal Ecology 57: 37-48.
- Taylor K., Hudson R. e Horne G., 1988. Bird Study: 35, 109-118.
- Thiollay J.M., 1976. Les decompes des rapaces le long des routes: essai de standardization. Passer 13: 69-76.
- Toffoli R. e Bellone C., 1996. Osservazioni sulla migrazione autunnale dei rapaci diurni sulle Alpi Marittime. Avocetta 20: 7-11.
- Toffoli R., Pellegrino A. e Caula B., 1991. Check-list degli uccelli della provincia di Cuneo. Riv. Piem. St. Naturale 12: 107-119.
- Tubbs C.R., 1974. The Buzzard. David e Charles. 199 pp.