

## I RAPACI (*Falconiformes*) NIDIFICATI DELLE COLLINE AD EST DI BRESCIA (LOMBARDIA ORIENTALE)

ROCCO LEO<sup>1</sup> E MARCO GOBBINI<sup>2</sup>

*Parole-chiave* - Rapaci diurni, *Falconiformes*, nidificazione, “Parco delle Colline di Brescia”, Brescia.

*Key-words* - Raptors, *Falconiformes*, breeding, “Parco delle Colline di Brescia”, Brescia.

*Riassunto* - Sono esposti i risultati di una ricerca triennale sui rapaci nidificanti nelle colline carsiche poste immediatamente a est di Brescia. Sono riportate informazioni su densità, trend di popolazione e aspetti specifici a scala locale.

*Abstract* – *Raptors (Falconiformes) breeding in the hills in the east of Brescia (Eastern Lombardy)*. The results of a three-year research on raptors breeding in the karstic hills east of Brescia are shown. Information on density, population trend and locally-specific aspects are given.

### INTRODUZIONE

Questo lavoro analizza la distribuzione dei rapaci diurni nidificanti sui rilievi carsici posti a est di Brescia e limitrofi alla Pianura Padana. Il territorio ha limitati caratteri di *wilderness*, è circondato da estese aree urbane ed è molto fruito (caccia, esbosco, ricerca funghi, ecc.). Per le particolari caratteristiche geologiche e morfologiche, il territorio viene talvolta denominato “Carso bresciano” (SCHIROLLI, 1998; VAILATI, 2003).

La conoscenza ornitologica pregressa è limitata a studi che hanno riguardato porzioni del “Carso bresciano” (BRICHETTI, 1993; GOBBINI, 2011) o ricerche su singole specie (GOBBINI, 2007). Dati generici sono presenti nei vari atlanti ornitologici degli anni 80 (BRICHETTI & CAMBI, 1990 & 1985) e nei successivi aggiornamenti (cfr. *Re-soconti Ornitologici* su questa rivista; BRICHETTI, 1994). Oggigiorno la precisa e dettagliata ricerca di BRICHETTI del 1987 (AA.VV., 1993), ripresa da molte successive analisi, non fotografa più esattamente la situazione avi-faunistica. A titolo di esempio possiamo citare il drastico calo o forse estinzione della Bigia Padovana *Sylvia nisoria* (oss. pers.), per i rapaci vedasi questo studio.

### AREA DI STUDIO

#### Inquadramento

La zona indagata, delineata in fig. 1, coincide con i rilievi posti immediatamente a est di Brescia, delimitata a sud ed est dalla Pianura Padana e a nord dai torrenti Garza e Vrenda e dal valico del Colle di S.Eusebio. Risulta infine divisa in due sottoparti dalla sella di San Vito (566 m

s.l.m.). L'area è interna a un rettangolo di coordinate 32T 612200 (est), 595900 (ovest), 5041000 (sud) e 5051900 (nord). Il territorio si estende nei comuni di Brescia, Botticino, Caino, Gavardo, Mazzano, Nave, Nuvolento, Nuvolera, Paitone, Prevalle, Rezzato, Serle e Vallio. Alcune parti ricadono nel PLIS (Parco Locale d'Interesse Sovracomunale) “Parco delle Colline di Brescia” e altre nel SIC “Altopiano di Cariadeghe” (IT2070018) e nel monumento regionale “Buco del Frate”. Il gruppo montuoso-collinare si erge dai 130-190 m s.l.m. della pianura per salire fino ai 1168 del M. Ucia. Le estensioni delle varie fasce altimetriche sono riassunte in tab. 1) ed evidenziate in fig. 2.

FASCIA metri s.l.m.	AREA ( ha)	Percentuale
100-300	2274	23%
300-500	3433	34%
500-700	2291	23%
700-900	1453	15%
> 900	516	5%
Totale	9967	100%

Tab. 1 - Estensione area di studio per fasce altitudinali

#### Geologia

Le rocce costituenti i rilievi sono principalmente calcaree nei vari litotipi Corna, Medolo, Maiolica, Corso, Formazione di Concesio, Dolomia principale e Calcarea di Zu; poche le aree a Scaglia e Selcifera e, nelle zone alluvionali, a Conglomerato (BONI *et. al.*, 1968 e 1970). Dal punto di vista geomorfologico sono evidenti, in tutti i versanti, pareti rocciose di origine naturale ad andamen-

<sup>1</sup> Coordinamento Faunistico Benacense: via E. Vanoni 1, 25060 Collebeato (Brescia). E-mail: gufo.reale@alice.it

<sup>2</sup> Via G. Marconi 21, 25080 Paitone (Brescia)

to sub-verticale o verticale, spesso irregolari. Quelle di origine antropica sono presenti solo nel versante sud e derivano dall'estrazione di marmo e breccia. Ricadono infatti nella zona di studio le ben note cave di Botticino e Rezzato. Altro fattore caratterizzante tutta l'area, molto evidente nella zona centrale, è il forte carsismo con numerose grotte, inghiottitoi, karren e moltissime doline.



Fig. 1 - Inquadramento dell'area di studio a livello provinciale e nazionale.



Fig. 2 - Inquadramento dell'area di studio a livello locale (le zone urbanizzate sono reticolate).

### Clima

Per il territorio di studio sono presenti dettagliate informazioni sul clima grazie alla presenza di 6 stazioni meteorologiche interne o a esso prossime (CERIANI & CARELLI, 2000). La zona presenta un gradiente delle precipitazioni, di origine orografica, partendo dai versanti N (1200-1300 mm/anno) verso quelli S (1000-1200 mm/anno). Il regime pluviometrico è inquadrabile come sublitoraneoalpino con due massimi, quello primaverile leggermente prevalente su quello autunnale e due minimi, quello invernale più marcato di quello estivo.

Anche dal punto di vista termico nell'area si osserva un gradiente prevalentemente orografico della temperatura. Alle quote più basse, limitrofe alla pianura e al fondovalle, i valori di temperatura sono relativamente più elevati,

tipici del mesoclima padano (media della temperatura minima:  $1\div 3^{\circ}\text{C}$ , media della massima  $24,5\div 27,6^{\circ}\text{C}$ ). Salendo di quota le temperature calano tendendo a un mesoclima più alpino. Lieve è l'effetto "insubrico" del lago di Garda, distante dai settori est una decina di chilometri. Sulla base dell'escursione termica annuale piuttosto elevata (maggiore di  $20^{\circ}\text{C}$ ), il clima si può definire di tipo continentale (OTTONE & ROSSETTI, 1980). Secondo la classificazione di Köppen la maggior parte dell'area ricade nel sottotipo "Cfb" ma con limitate aree a sud ed est poste nel "Cfa". Seguendo la più recente analisi fitoclimatica di BLASI *et al.* (2005) nell'area sono presenti due tipi: Supratemperato iperumido/umido e Supratemperato/Orotemperato iperumido-ultraiperumido. In conclusione si rinverrebbe quindi un clima temperato con influenza atlantica (suboceanico) senza veri periodi siccitosi; i vari indici sintetici di De Martonne (intorno a 45), Lang (intorno a 80), Emberger (intorno 150) danno infatti un clima "umido". Solo un'analisi su base mensile, tramite la ETP (calcolata secondo Turc), evidenzia un deficit idrico nei mesi estivi nelle sole zone esposte a sud (CAPPELLI & STEFANI, 1986).

### Vegetazione

La vegetazione, secondo la classificazione di Pavari, ricade principalmente nella fascia del Castanetum (caldo e freddo), solo alle massime quote (es. Altopiano di Cariatoghe) troviamo qualche elemento del Fagetum (sottozona calda). Limitati lembi del versante sud, prospicienti la pianura e con elevata assolazione, hanno viceversa potenzialità verso il Lauretum (sottozona fredda, 3° tipo). L'area di studio è compresa nelle regioni forestali avanalpica ed esalpica centro-orientale interna, distretto Prealpino orientale (DEL FAVERO, 2003). La vegetazione presente è costituita principalmente da boscaglie o cedui di latifoglie miste, la suddivisione delle varie categorie ambientali è riassunta in tabella 2). Il ceduo, specie nelle aree meno accessibili, è oramai invecchiato con forte presenza di necromassa arborea, in lenta evoluzione strutturale verso la fustaia. Esaminando le essenze presenti, nelle stazioni meglio esposte con substrato affiorante, prevalgono associazioni termoxerofile dominate da *Quercus pubescens*, *Ostrya carpinifolia* e *Fraxinus ornus*. Procedendo verso condizioni maggiormente mesofile queste si integrano a *Carpinus betulus*, *Fraxinus excelsior* e *Corylus avellana* che divengono man mano predominanti nelle situazioni più microterme ed umide. Nella parte centrale, più elevata, e nel versante nord, decisamente microtermo, vi sono soprassuoli mesofili dominati da *Castanea sativa*, *Carpinus betulus*, *Quercus petraea* e *cerris*, *Acer sp.*. Sempre nel versante nord, soprattutto verso est, nelle diffuse falde detritiche oramai quasi tutte stabilizzate, domina invece incontrastata *Ostrya carpinifolia* a formare degli ornoostrieto primitivi. Nell'area dell'altopiano di Cariatoghe, a testimoniare una passata maggiore diffusione, sono presenti esemplari di *Fagus sylvatica*, spesso di notevoli

dimensioni e, specie a settentrione, alcuni castagneti da frutto ancora utilizzati. Rimboschimenti attuati nel periodo post-bellico con *Cupressus sempervirens*, *Pinus halepensis*, *Pinus nigra* e *Pinus sylvestris* sono limitati a poche località del pedemonte meridionale. Di notevole interesse naturalistico, nelle assolate zone a contatto con la Pianura Padana, grazie anche a un elevato carsismo superficiale, è la presenza di specie steno ed eurimediterranee come *Phillyrea latifolia*, *Rhamnus alaternus*, *Cercis siliquastrum*, *Erica arborea* e *Pistacia Terebinthus* (PISERI & VITALE, 2002). Le ridotte aree prative sono riconducibili, in funzione di uso, esposizione ed evoluzione, a mesobrometi, arrenatereti e brachipodieti. Molte di queste sono oramai cespugliate in seguito all'abbandono delle pratiche agricole. Tra i coltivi prevale la vigna seguita da frutteti e oliveti a conduzione familiare. La notevole presenza di cave, in parte attive e in parte dismesse, crea ambienti aperti con condizioni di estrema xerofilia, per il loro valore faunistico si rimanda a GOBBINI (2007).

Su basi non fitoclimatiche ma seguendo la suddivisione avifaunistica proposta da MASSA *et al.* (2003) la zona ricade nel Distretto insubrico.

DESCRIZIONE	Area (ha)	Percentuale
Boschi di latifoglie	7292	73,2%
Prati stabili	773	7,8%
Urbanizzato	584	5,8%
Cespuglieti arborati	473	4,7%
Cave	440	4,4%
Coltivi	366	3,73%
Boschi di conifere	25	0,25%
Aree aperte varie	12	0,12%
Totale	9965	100%

Tab. 2 – Uso del territorio secondo Destinazione d'Uso dei Suoli Agricoli e Forestali (DUSAF, dalle ortofoto IT2007)

## MATERIALI E METODI

Per la realizzazione del presente lavoro, il territorio di indagine è stato controllato tra il 15 gennaio e il 15 agosto degli anni 2008, 2009 e 2010 tramite l'utilizzo di 79 punti di osservazione indicativamente equidistribuiti nell'area (cfr. per metodologia GUGLIELMI & LEARDI, 2007). I punti sono stati scelti per la loro dominanza rispetto all'ambiente circostante e in modo da non lasciare aree scoperte alla prospezione effettuata con strumenti ottici (binocoli 10x, cannocchiale). Per ciascun punto di rilevamento sono state calcolate le distanze rispetto a quelli ad esso limitrofi, la media globale è risultata uguale a km 1,25 (distanza massima 3,5 km; minima 0,8 km). In totale sono state effettuate 112 uscite per un totale di 350 ore

di osservazione e raccolti 357 contatti riguardanti i rapaci diurni. Gli autori avevano già una buona conoscenza pregressa del territorio (GOBBINI 2007, 2011; LEO, dati non pubb.). Alcuni controlli sono stati svolti anche nel 2011 e 2012 per alcune conferme.

Tutti i contatti con le varie specie sono stati annotati, mappati su CTR 10.000 e classificati in base alla loro significatività. Un territorio è stato considerato occupato quando ripetutamente presentava due individui appaiati di sesso diverso (ove riconoscibili), osservati in attività di difesa territoriale (es. display, interazioni aggressive con vicini), corteggiamento e allevamento dei giovani. Per specie di particolare valore e/o a status poco conosciuto come Falco pellegrino (*Falco peregrinus*) e Biancone (*Circaetus gallicus*) si è intrapresa la ricerca dei nidi. Poiché l'area è interessata da un discreto flusso migratorio, particolare attenzione si è posta nell'evitare di mappare individui di passo, utilizzando anche le indicazioni fenologiche emerse dalle osservazioni a cima Comer (MICHELI & LEO, 2011). Lo studio ha permesso di mappare con buona approssimazione i territori di nidificazione di 8 specie e di identificarne il centroide delle osservazioni.

I valori di densità sono espressi come numero di coppie su 100 Km<sup>2</sup>. Per la regolarità della distribuzione delle specie con territori totalmente interni all'area si è utilizzato il test G applicato ai centroidi. Il test restituisce un valore da 0 a 1, se maggiore di 0,65 si è alla presenza di una distribuzione regolare (per considerazioni varie sul test cfr. SERGIO, 2002). I risultati del presente lavoro sono stati confrontati con quelli scaturiti da indagini analoghe circoscritte all'areale prealpino e alpino.

## RISULTATI E DISCUSSIONE

Le specie rinvenute nidificanti con numero di coppie e relativa densità matematica sono riportate nella successiva tabella 3).

SPECIE	COPPIE RINVENUTE	DENSITA' (cp. /100km <sup>2</sup> )
Falco pecchiaiolo <i>Pernis apivorus</i>	11	11
Biancone <i>Circaetus gallicus</i>	1	1
Sparviere <i>Accipiter nisus</i>	7	7
Poiana <i>Buteo buteo</i>	16	16
Nibbio bruno <i>Milvus migrans</i>	6	6
Gheppio Falco <i>tinnunculus</i>	13	13
Lodolaio Falco <i>subbuteo</i>	4	4
Falco pellegrino <i>Falco peregrinus</i>	2	2
Totale	60	60

Tab. 3 – Tabella riassuntiva dei risultati della ricerca.

## *Elenco sistematico commentato dei Falconiformi rinvenuti*

### *Accipitridae*

#### **1. Falco pecchiaiolo** *Pernis apivorus*

Nidifica in boschi di latifoglie o misti a conifere, su alberi di una discreta altezza preferibilmente maturi. Per l'attività trofica frequenta boschi aperti, radure, prati e in modo ridotto i coltivi. In Lombardia l'area più utilizzata è quella prealpina in corrispondenza della fascia del Castagno, tra i 400 e i 1000 m s.l.m.; stimate per la regione 250 coppie (VIGORITA & CUCÈ, 2008).

I primi avvistamenti primaverili avvengono nella seconda metà di aprile, con un forte picco migratorio nella prima-seconda decade di maggio (max. 45 ind. in un ora il 19 maggio 2008 osservati dal Tesio di Paitone). La localizzazione dei territori si è basata sull'osservazione dei tipici display territoriali in giugno-luglio e dei giovani in volo e/o richiamanti a inizio agosto. Alcune coppie riproduttive sono già territoriali nei primissimi giorni di maggio, non rare sono le osservazioni di "applausi" contemporanei al passaggio di individui in migrazione.

Sono state trovate 11 coppie ben equidistribuite su tutta l'area ( $G=0,91$ ). La presenza di estese coperture boschive intercalate da aree aperte, l'invecchiamento in atto dei cedui e un basso disturbo antropico nel periodo riproduttivo, permettono al Pecchiaiolo di raggiungere nella nostra area una tra le più alte densità registrate in Italia (BRICHETTI e FRACASSO, 2003) e la più alta per la provincia: 11 cp./100 km<sup>2</sup>, superiore a quella riscontrata nell'Alto Garda con 3,2cp./100 km<sup>2</sup> (LEO & MICHELI, 2003), in Valtrompia con 5,5cp./100 km<sup>2</sup> (MAESTRI & VOLTOLINI, 1986) e sul monte Guglielmo con 4,1 cp./100 km<sup>2</sup> (BERTOLI, 2010). La maggiore densità, oltre che a fattori ambientali (es. vs. monte Guglielmo), può anche essere dovuta a una maggiore intensità della nostra ricerca (vs. Alto Garda) e a un probabile incremento della specie (vs. Valtrompia, indagine del 1986).

La fascia altimetrica più utilizzata va dai 400 ai 1000 m s.l.m. con una media dei territori di nidificazione a 672 m s.l.m. (min. 500, max. 900;  $n=11$ ). La fascia inferiore è quindi evitata presumibilmente per maggior disturbo antropico. La specie appare localmente stabile o in leggero aumento mentre procede la colonizzazione di alcune aree pedecollinari limitrofe (oss. pers.).

#### **2. Nibbio bruno** *Milvus migrans*

Nidifica in zone boschive, preferibilmente di latifoglie, circondate da ambienti aperti utilizzati per alimentarsi, spesso ai margini di corpi idrici. Il nido viene posto sia su alberi sia su rocce. In Lombardia il settore più idoneo è quello prealpino, a una quota compresa tra i 200 e i 700 m; per la regione sono stimate 250 coppie (VIGORITA & CUCÈ, 2008).

I primi avvistamenti in zona si registrano alla metà di marzo (data più precoce 18 marzo) e nella prima decade

di luglio i giovani sono già involati.

Sono stati censiti 6 territori tutti localizzati sul perimetro dell'area indagata con distribuzione ben regolare ( $G=0,94$ ). La specie è stata però spesso osservata perlustrare, oltre alle praterie centrali, anche la vicina pianura, i limitati corpi d'acqua e i centri abitati limitrofi all'area di studio, specie nelle prime ore mattutine. Questo rende il nostro dato di densità leggermente sovrastimato inficiando parzialmente anche il test G. In ogni caso le coppie nidificano isolate tra di loro, non formando colonie o gruppi anche lassi (distanza tra i centroidi sempre > 5 km). Pur con le considerazioni esposte, la popolazione indagata presenta approssimativamente una densità di circa 6cp./100 km<sup>2</sup>, superiore a quella di 3,6 cp./100 km<sup>2</sup> censita sull'Alto Garda (LEO & MICHELI, 2003) ma inferiore a quella trovata nella trentina Valle dei Laghi con 13cp./100 km<sup>2</sup> (PEDRINI *et al.*, 2005) o alle 24-41 cp./100 km<sup>2</sup> delle Prealpi Varesino-Comasche (SERGIO e BOTO, 1999). Si deve però considerare che le aree citate come riferimento comprendono anche laghi più o meno estesi, ambienti più favorevoli alle esigenze trofiche della specie (cfr. SERGIO *et al.*, 2003).

La fascia altimetrica più utilizzata va dai 150 agli 800 m s.l.m., con una media dei centroidi dei territori di nidificazione di 483 m s.l.m. (min. 405, max. 610;  $n=6$ ). Due dei nidi reperiti (33%) sono su piccole pareti sub-verticali ricoperte di vegetazione arbustiva, gli altri in ambito prettamente boschivo. Nel territorio di studio, almeno nell'ultimo decennio, la specie è stabile contrariamente a quanto avviene in altre località bresciane, dove pare in diminuzione (Lago di Garda: arch. CFB inedito; Valsabbia: A. MICHELI com. pers.). Il calo è anche evidenziato su più larga scala da SERGIO *et al.* (2003).

#### **3. Biancone** *Circaetus gallicus*

Nidifica in ambienti forestali intervallati da superfici aperte e soleggiate, utilizzate per cacciare; il nido viene collocato lateralmente su alberi con chioma rada, di solito su conifere, anche se presenti in piccolo numero. In Lombardia la specie è prevalentemente diffusa nel settore prealpino e in quello appenninico, tra i 200 e i 1000 m, con una popolazione di poco più di 10 coppie (VIGORITA & CUCÈ, 2008). Il dato appare decisamente sottostimato: sono note agli autori, solo per la fascia prealpina bresciana, 8 coppie certe e 4 probabili.

I primi insediamenti delle coppie avvengono nella seconda metà di marzo (es. 20 marzo 2008, due esemplari sul monte Paitone) con ultima osservazione annuale il 15 settembre 2010 con un individuo locale in "spirito santo" a Mazzano. Viene notato regolarmente perlustrare i versanti termofili aperti, le cave, le strade sterrate e i capanni di caccia in cerca di ofidi; ogni area adatta, anche di poche decine di m<sup>2</sup>, è frequentata a dimostrazione della scarsità di tali ambienti trofici. A inizio stagione riproduttiva, probabilmente per esigenze di termo-regolazione delle specie preda, privilegia la caccia sui versanti sud

limitrofi alla pianura per successivamente salire di quota, utilizzando quindi anche le zone centrali e settentrionali.

Seguendo quanto emerso in LEO & MICHELI (2003) si è intrapresa la ricerca del nido esplorando principalmente i limitati boschi con presenza di conifere. Nel 2010 è stato localizzato il nido posto però su latifoglia in un ostrieto primitivo di rupe. L'osservazione contemporanea di più soggetti in località diverse, anche se relativamente vicine, avvalorava l'ipotesi che l'area sia talvolta utilizzata come territorio di caccia da un'altra coppia, peraltro già nota, nidificante a nord della zona di studio (21/6/2010: un maschio sul monte Budellone e un altro in valle di Virle; 22/6/2010, un esemplare sul monte Grumello e una coppia a Castello di Serle). Anche la coppia locale è stata osservata cacciare talvolta fuori dell'area di studio, sconfinando verso nord-ovest. Non si sono osservate interazioni aggressive tra le coppie. La distanza rilevata tra i due nidi contemporaneamente occupati è di 6,8 km. Pertanto la densità locale di 1cp./100 km<sup>2</sup> si può ritenere mediamente corretta, simile a quella riscontrata nell'Alto Garda con 1,2cp./100 km<sup>2</sup> (LEO & MICHELI, 2003).

#### 4. Sparviere *Accipiter nisus*

In Lombardia la specie è prevalentemente presente nel settore alpino, prealpino e in quello appenninico con una preferenza per la fascia altitudinale tra i 700 e i 1600 m s.l.m. Le coppie stimate sono 350-500 (VIGORITA & CUCÈ, 2008). Nella nostra provincia nidifica in complessi boscosi, tipicamente collinari e montani, meglio se intervallati da spazi aperti. Anche in estesi soprassuoli di latifoglie la collocazione del nido avviene di preferenza su conifere, se presenti. Da alcuni anni è iniziata la colonizzazione dei ridotti boschi pianiziali bresciani.

Accipitride elusivo che raramente sale sopra la volta forestale risulta in generale di difficile rilevazione. Il metodo da noi utilizzato non è particolarmente idoneo per il censimento delle coppie pertanto la reale densità risulta sicuramente sottostimata. La presenza della specie in zona è comunque un dato recente (per l'assenza delle specie cfr. AA. VV., 1993; oss. pers.), con prima possibile coppia nel maggio 2006, a testimonianza dell'espansione verso sud in atto in tutta la provincia negli ultimi 10-15 anni (oss. pers.).

In zona la specie utilizza anche i boschi xerofili e radi pur prediligendo comunque i cedui maturi e i pochi boschi con conifere. Sono state trovate un numero minimo di 7 coppie nidificanti. La densità minima risultante è pertanto di 5 territori/100 km<sup>2</sup>, simile alle 7,2 cp./100 Km<sup>2</sup> osservate sul monte Guglielmo (BERTOLI, 2010), a quella rilevata nelle Prealpi Varesine-Comasche con 6,9-8,9 cp./100 Km<sup>2</sup> (SAPORETTI *et al.*, 1994) e molto inferiore a quella rilevata sull'Alto Garda (13,9-15,9 cp./100 km<sup>2</sup>; LEO e MICHELI, 2003), valore ritenuto mediamente buono.

#### 5. Poiana *Buteo buteo*

Nidifica in ambienti forestali diversificati intercalati da aree aperte, dalla pianura al limite della vegetazione

arborea, con una diffusione maggiore tra i 300 e i 1500 m s.l.m. È il rapace più diffuso sulle Alpi; in Lombardia è ben distribuita sulla catena alpina e prealpina e nell'Appennino pavese, si fa decisamente rara in pianura. Nel 2007 le coppie lombarde stimate furono circa 450 (VIGORITA & CUCÈ, 2008).

Le manifestazioni nuziali sul territorio di nidificazione iniziano già a metà febbraio (13 febbraio 2009, monte Tesio) mentre l'involo dei giovani avviene a fine giugno-inizio di luglio (es. 30 giugno 2004, involo 2 *juv.* castagneto Bodér, oss. pers.).

Presente con 16 coppie la specie è distribuita uniformemente in tutta l'area di indagine (G=0,95). Come noto (FORNASARI e BRUNELLI, 2010) l'alternarsi di boschi e ambienti aperti (prati, pascoli, vigneti e cave) rappresenta uno degli habitat ottimali per la specie. Solo l'area basale, prossima alla pianura, è poco frequentata dalla specie. Dai controlli effettuati per appurare la presenza del Falco pellegrino e del Gufo reale *Bubo bubo* possiamo escludere la nidificazione della Poiana su roccia e affermare che, nella nostra area, essa nidifica massimamente su alberi posti in soprassuoli maturi usando solo saltuariamente e marginalmente contesti rupestri o aree più o meno dirupate. La scelta di porre il nido su alberi pare legata alla disponibilità di siti di nidificazione ove il disturbo e la persecuzione umana siano bassi, per ulteriori considerazioni si rimanda a SERGIO *et al.* (2002). Rammentiamo che nelle nostre colline la persecuzione è stata (ed è) presente principalmente in autunno-inverno, in coincidenza con la stagione venatoria: nidificare in un contesto rupestre non fornisce pertanto vantaggi alla riproduzione. La densità di 16 cp./100 km<sup>2</sup> è la più alta osservata in provincia (Alto Garda 9,6 cp./100 Km<sup>2</sup> in LEO & MICHELI, 2003; monte Guglielmo 13,3 cp./100 km<sup>2</sup> in BERTOLI, 2010) e paragonabile a quella della provincia di Varese con 18cp./100 Km<sup>2</sup> (GUENZANI & SAPORETTI, 1988) ma sempre inferiore a quella delle Prealpi Giulie (23,9 cp./100 km<sup>2</sup>; BORGIO, 2003). Confrontando infine il nostro dato con le 29 cp./km<sup>2</sup> appurate da SERGIO *et al.* (2002) per un'area prealpina a sud del Lago di Lugano e avente caratteristiche affini a quella da noi studiata, possiamo dedurre che la densità della Poiana possa ancora crescere.

#### *Falconidae*

##### 1. Gheppio *Falco tinnunculus*

Nidifica negli ambienti più diversi: rupestri, forestali, rurali e urbani purché vi siano ampi spazi aperti quali praterie, pascoli, coltivi, garighe e incolti utilizzati come territorio di caccia. In Lombardia è diffuso e ben distribuito dalla fascia prealpina fino alle Alpi e nell'Oltrepò pavese con una presenza, ancora non continua, nelle zone a coltivazione intensiva ed elevata urbanizzazione. La popolazione, dopo un drastico ridimensionamento, è in aumento passando dalle 600 coppie stimate nel 1992 alle odierne 1600, con un incremento medio annuo del 7,7% (VIGORITA & CUCÈ, 2008). Analogamente, in provincia, si

assiste da qualche anno a un'espansione dell'areale verso la pianura dopo decenni di assenza (BRICHETTI e GARGIONI, 2009). Anche la città di Brescia è stata colonizzata con almeno 2 coppie certe, nidificanti in ciminiera, e altrettante probabili (R. BERTOLI in *litteris* e oss. pers.).

Nel nostro "Carso bresciano" la specie nidifica nelle aree con presenza di pareti rocciose naturali o artificiali (cave) anche di medie dimensioni e su edifici (es. campanile a Paitone).

La densità di 13 cp./100 km<sup>2</sup> è identica a quella accertata sul monte Guglielmo (13,5 cp./100 km<sup>2</sup>, BERTOLI, 2010) ma superiore a quella dell'Alto Garda 11 cp./100 km<sup>2</sup> (LEO & MICHELI, 2003); per l'arco alpino si sono registrate densità fino a 31 cp./100 km<sup>2</sup> (BRICHETTI e FRACASSO, 2003). La densità reale del Gheppio nella nostra area è comunque nettamente inferiore alla potenziale e il valore del parametro G non è in questo caso realistico. I territori sono distribuiti sui confini (n=10) o aggregati nella zona dell'altopiano centrale (n=3). Si tratta sostanzialmente degli ambienti più adatti alla specie concordemente a quanto emerso a livello nazionale (BRUNELLI & FORNASARI, 2010). Le rimanenti aree sono meno confacenti al Gheppio per la mancanza di aree aperte usabili per la caccia in seguito all'espansione del bosco e all'avanzata successione secondaria dei prati-pascoli. Infatti, le coppie sul bordo usano frequentemente la pianura esterna all'area di studio mentre quelle interne i residui prati concentrati nel Tesio e a Cariadeghe. Sono in questo modo evitati lunghi spostamenti da e per le aree adatte alla caccia. Cause secondarie della bassa densità sono la competizione con il Falco pellegrino per i siti idonei alla nidificazione e la predazione da parte del Gufo reale (oss. pers.). Sono noti anche casi di bracconaggio accaduti principalmente negli appostamenti fissi di caccia.

## 2. Lodolaio *Falco subbuteo*

Nidifica nelle fasce marginali di ambienti boschivi anche di minima estensione ma necessita anche di ampie superfici aperte, il tutto solitamente a quote inferiori ai 1000 m; evitati invece i soprassuoli continui. In Lombardia è presente nei boschi ripari e nei pioppeti golenali, nelle brughiere del pianalto e in ambienti termofili dell'Appennino pavese. La popolazione è stimata tra le 250 e le 500 coppie e dichiarata in aumento (VIGORITA & CUCÈ, 2008). La prima nidificazione bresciana, avvenuta in un bosco ripariale della pianura, è dell'anno 1994 (BERTOLI *et al.*, 1998). Da allora la specie si è velocemente espansa, principalmente nella parte pianeggiante, progredendo anche verso nord. Sono state così colonizzate, nei primi anni del nuovo millennio, le basse ondulazioni della Valtenesi e della Franciacorta e l'alta pianura a sud della città di Brescia.

Le prime osservazioni in zona sono dell'anno 2002 (Mazzano, giugno) per diventare sempre più frequenti negli anni successivi. Nella nostra area frequenta boschi intercalati da ambienti aperti, come nel distretto delle

cave, o i soprassuoli forestali prospicienti le aree pianeggianti. Osservato fino a 600 m, ma normalmente sotto i 300 m, intento spesso a rincorrere balestrucci, rondini e, all'imbrunire, chiroterri. L'indagine ha permesso di appurare la presenza minima di tre coppie, di cui una nella zona nord, tutte con centroide sulla periferia dell'area di studio. La densità "matematica" risultante è pertanto di 3 cp./100 km<sup>2</sup> mentre l'area effettivamente utilizzata da ogni nostra coppia è tra i 9 e i 12 Km<sup>2</sup> e comprende anche la pianura circostante ma non i rilievi più interni. Per confronto, in habitat ottimali, nella fascia golenale del Po e dei suoi maggiori affluenti si arriva ad una densità media di 23,9 cp./ km<sup>2</sup> (SERGIO e BOGLIANI, 1999).

Il nostro studio, rafforzato anche da un'ulteriore nidificazione esterna posta ai bordi orientali dell'area di indagine (Gavardo; D. COMINI, comm. pers.), certifica la penetrazione anche nel pedemonte e all'imbocco delle vallate prealpine, in ambienti simili a quelli a es. descritti da PEDRINI *et al.* (2005).

## 3. Falco pellegrino *Falco peregrinus*

Nidifica in ambienti rupicoli, generalmente sotto i 1400 m, dove occupa siti dominanti gli spazi aperti utilizzati per cacciare, talvolta anche su manufatti. In Lombardia si stimavano essere presenti meno di 50 coppie, con tendenza all'aumento (VIGORITA & CUCÈ, 2008), il valore era però notevolmente sottostimato (2008: 22 cp. note nella fascia prealpina bresciana, arch. CFB).

Delle due coppie presenti, entrambe sempre costituite da individui adulti, quella più a nord si è insediata esattamente nel 1996 in una parete utilizzata costantemente, almeno dagli anni '50, per la nidificazione di Gheppio e Nibbio bruno. L'arrivo del falcone ha immediatamente azzerato la nidificazione sulla parete degli altri due rapaci. Solo nel 2009, in coincidenza con la fallita nidificazione del Pellegrino, le due precedenti specie vi sono ritornate temporaneamente a nidificare.

La colonizzazione o ricolonizzazione, a dar credito a un anziano cacciatore di "nocivi" locali, ha fatto seguito a un'espansione generalizzata della specie in Italia (cfr. BRICHETTI & FRACASSO, 2003 e RIZZOLLI *et al.*, 2005). Per la limitrofa Valsabbia le prime nidificazioni appurate partono dal 1993 (arch. CFB; A. MICHELI in *litteris*).

La distanza tra i due nidi è risultata di 4,3 km, in linea con quella nota per i siti della fascia prealpino-insubrica della nostra provincia (media: 5,7 km; d.s.: 1,73 km su 25 nidi noti; arch. CFB inedito) e affine a quella trentina (5,1 km; RIZZOLLI *et al.*, 2005).

Negli anni in cui è stata monitorata, la coppia posta a nord ha involato mediamente 2,4 pulli/anno (d.s.=0,6; max.=4; min.=0; nidificazioni=11; minima schiusa=2), dato elevato rispetto a quanto noto per la specie in Italia (cfr. summa in BRICHETTI & FRACASSO, 2003) ma identico a quello trovato da RIZZOLLI *et al.* per il Trentino (2005). La coppia posta a sud ha inizialmente nidificato su uno sperone roccioso utilizzato intensamente come palestra

di roccia. Nonostante il notevole disturbo, nel primo anno di studio, la coppia ha involato 3 giovani. Negli anni successivi il sito è stato spostato in un'area limitrofa ma notevolmente più sicura.

L'involto più precoce è avvenuto il 6 maggio, data molto avanzata, con deposizione quindi a fine febbraio; dalla fine di questo mese i giovani si disperdono e si vedono quindi in tutta l'area.

L'assenza di siti riproduttivi nella zona sud-est è probabilmente dovuta alla predazione del Gufo reale ivi presente con due coppie certe e una probabile. Non riteniamo invece un fattore limitante la ridotta estensione delle pareti e la loro vicinanza ad attività umane. Riportiamo il dato di un vicino sito di nidificazione distante solo 210 metri da una abitazione e posto su una parete di circa 15 metri non perfettamente verticale (arch. CFB inedito). A titolo aneddotico si cita l'alimentazione di un pullus, apparentemente disgustato, con un grosso odonato (*Anax* o *Aeshna* sp.), l'alimentazione con insetti è un dato inusuale per la specie (cfr. CRAMP & SIMMONS, 1980; CADE, 1982).

## CONCLUSIONI

Il presente studio fotografa l'espansione dei rapaci diurni nell'area di studio, fenomeno riscontrato anche in tutta la nostra provincia in ambienti simili a quello indagato. Anche se cosa parzialmente discussa e pur in presenza nel nostro caso di specie spesso "opportunistiche", una buona popolazione di rapaci rimane uno degli indicatori più "spediti" di elevata biodiversità (cfr. per sintesi KAPLAN, 2007). L'abbandono negli ultimi cinquanta anni dell'intenso sfruttamento del bosco e il calo del bracconaggio sono a nostro avviso le principali ragioni del generale miglioramento delle popolazioni di rapaci. Globalmente la ricerca ha appurato la presenza di 4 nuove specie nidificanti: Falco pellegrino, Lodolaio, Biancone e Sparviere. Per l'Altopiano di Cariatoghe, sito ricadente nell'area indagata, il confronto con il dettagliato studio del 1987 effettuato da BRICETTI (in AA.VV., 1993) mostra che ora vi nidifica anche lo Sparviere mentre il Falco pellegrino e il Biancone vi cacciano costantemente. Anche le densità in generale sono notevolmente aumentate (oss. pers.). La ricerca di GOBBINI (2011) sull'avifauna di Paitone,

comune parzialmente ricadente nel territorio di studio, evidenzia l'espansione dei rapaci diurni: nell'arco di 10 anni Falco pecchiaiolo, Poiana e Gheppio hanno ivi raddoppiato le densità. Nei settori "interni" si assiste invece progressivamente ad un calo delle coppie di Gheppio, la specie tiene o si espande solo ove può usufruire di zone di pianura come sul bordo dell'area (es. Paitone). A nostro avviso il Nibbio bruno pare stabile anche se con densità, come già detto, piuttosto basse. Nessuna discarica o lago è presente nel territorio a supportare troficamente la specie. La relativamente alta densità di poiane e pecchiaioli, uccelli che sommati costituiscono circa il 50% dei rapaci presenti, potrebbe essere intaccata da un massiccio ritorno allo sfruttamento dei boschi locali per ricavarne legna da ardere. Il forte incremento della domanda di legna da fuoco in corso (CASERINI, 2008) non ha per ora inciso significativamente a scala locale. Fattori limitanti aggiuntivi, già attivi ma che potrebbero incrementarsi ulteriormente, sono la concorrenza col Gufo reale (predazione e competizione per i siti di nidificazione), specie nel caso che questo notturno si espanda anche verso nord, e la contrazione ulteriore delle aree aperte. Interventi gestionali di ripristino degli ambienti aperti, un tempo agricoli o naturali, attuati per sostenere la nidificazione di specifici taxon di elevato interesse protezionistico, come proposti per l'Averla piccola *Lanius collurio* (CASALE e BRAMBILLA, 2009), indirettamente potranno favorire la presenza di Gheppio, Falco pecchiaiolo, Lodolaio, Biancone e Poiana.

L'analisi della distribuzione spaziale dei centroidi attesta che il PLIS e il SIC ricadenti nella zona indagata non sono selezionati positivamente dai rapaci (test  $X^2$ , n.s.) e inoltre nessuna delle specie a più alto valore naturalistico (Biancone e Pellegrino) vi nidifica.

A margine la ricerca ha appurato la nidificazione certa di due coppie di Corvo imperiale *Corvus corax*, di cui una di recente insediamento.

*Ringraziamenti* – Per finire un doveroso ringraziamento a tutti quanti hanno contribuito alla ricerca e in particolare a P. Antonelli, V. Bollin, S. Capelli, D. Comini, E. Forlani e L. Panada. Per i dati generali forniti ringraziamo R. Bertoli e gli amici del C.F.B., in particolare M. Marconi e A. Micheli.

## BIBLIOGRAFIA

- AA. VV., 1993. Studi preliminari per la redazione del Piano della Riserva Naturale "Altopiano di Cariatoghe". 1-205, Riserva Naturale di Cariatoghe.
- AA. VV., 2010. Piano di Gestione Sito di Importanza Comunitaria Monumento Naturale Altopiano di Cariatoghe. <http://www.altopianocariatoghe.it/content/download/1183/6729/file/Relazione%20di%20Piano.pdf> agg. 2011.
- BERTOLI R., 2010. Atlante degli uccelli nidificanti sul massiccio del Monte Guglielmo (Prealpi bresciane, Lombardia, Italia settentrionale). *Natura Bresciana*, Ann. Mus. Civ. Sc. Nat. Brescia, 37: 65-128.
- BERTOLI R., LEO R., MAZZOTTI F. & MAZZOTTI S., 1998. Prima

- nidificazione accertata di Lodolaio (*Falco subbuteo*) nella provincia di Brescia (Lombardia). *Natura bresciana* 31 (1995): 281-282.
- BLASI C. (eds), 2005. Stato della Biodiversità in Italia. 1-466, Palombi Editori, Roma.
- BONI A., CASSINIS G. & VENZO S., 1970. Note illustrative della Carta geologica d'Italia alla scala 1:100000. Fg. 47 Brescia. 1-93. Poligrafica e Cartevalori, Ercolano (Na).
- BONI A., CASSINIS G., CAVALLARO E., CERRO A., FUGAZZA F., ZEZZA F., VENZO S. & MEDIOLI F., 1968. Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000, Fg. 47 Brescia. II° edizione. Poligrafica e Cartevalori, Ercolano (Na).
- BRICHETTI P. & CAMBI D., 1985. Atlante degli uccelli nidificanti in Provincia di Brescia (Lombardia). 1980-1984. 1-142, Monografia di "Natura Bresciana" n° 8.
- BRICHETTI P. & CAMBI D., 1990. Atlante degli uccelli svernanti in Provincia di Brescia (Lombardia). Inverni dal 1984-85 al 1987-88. 1-111, Monografia di "Natura Bresciana" n° 14.
- BRICHETTI P. & FRACASSO G., 2003. Ornitologia italiana. Vol. 1-463, Alberto Perdisa Editore, Bologna.
- BRICHETTI P., 1994. Situazione dell'avifauna della Provincia di Brescia (Lombardia). Aggiornamento 1993. *Natura Bresciana*, Ann. Mus. Civ. Sc. Nat. Brescia, 29: 221-249.
- BRUNELLI M. & FORNASARI M., 2010. Gheppio. In: AA.VV. 2010. Distribuzione geografica e ambientale degli uccelli comuni nidificanti in Italia, 2000-2004 (dati del progetto MITO2000). *Avocetta* 34: 20-21.
- CADE T.J., 1982. *Falcons of the World*. William Collins Sons and Co. Limited, London.
- CAPELLI M. & STEFANI A., 1984. Caratteri ecologici di un ceduo del monte Maddalena (Brescia). *Natura Bresciana*, Ann. Mus. Civ. Sc. Nat. Brescia, 21: 91-122.
- CASALE F. & BRAMBILLA M., 2009. Averla piccola. Ecologia e conservazione. Fondazione Lombardia per l'Ambiente e Regione Lombardia, Milano.
- CASERINI S., FRACCAROLI A., MONGUZZI A., MORETTI M. & ANGELINO E. 2008. Stima dei consumi di legna da ardere per riscaldamento ed uso domestico in Italia. ARPA, Regione Lombardia.
- CERIANI M. & CARELLI M., 2000. Carta delle precipitazioni medie, minime e massime annue del territorio alpino lombardo (1891-1990). Regione Lombardia, Milano.
- CRAMP, S. & K.E.L. SIMMONS., 1980. *Handbook of the birds of Europe, the Middle East and North Africa*. Vol. 2. Hawks and Bustards. Oxford Univ. Press, Oxford, U.K.
- DEL FAVERO R., 2002. I tipi forestali nella regione Lombardia. 1-512, Cierre edizioni, Verona.
- FORNASARI M. & BRUNELLI M., 2010. Poiana. In: AA.VV. 2010. Distribuzione geografica e ambientale degli uccelli comuni nidificanti in Italia, 2000-2004 (dati del progetto MITO2000). *Avocetta* 34: 18-19.
- GOBBINI M., 2007. La Monachella *Oenanthe hispanica* nel Bresciano: primo censimento delle coppie nidificanti. *Picus*, 64: 131-134.
- GOBBINI M., 2010. Avifauna nidificante del comune di Paitone (Lombardia). *Natura Bresciana*, Ann. Mus. Civ. Sc. Nat. Brescia, 37: 127-134.
- GUGLIELMI R. & LEARDI A., 2007. Consistenza e densità delle popolazioni di *Accipitriformes* e *Falconiformes* presenti in periodo riproduttivo nel Parco Regionale del Matese (Campania). *Picus*, 64: 119-124.
- KAPLAN M., 2007. Should meat-eaters guide conservation? *Nature* online, doi:10.1038/news070730-10 agg. 2012
- LEO R. & MICHELI A., 2003. I rapaci diurni (*Accipitriformes*, *Falconiformes*) del Parco Alto Garda Bresciano (Lombardia Orientale). *Natura Bresciana*, Ann. Mus. Civ. Sc. Nat. Brescia, 33: 111-131.
- MASSA R., BANI L., MASSIMINO D. & BOTTONI L., 2003. La biodiversità delle foreste valutata per mezzo delle comunità degli Uccelli. 1-129, Regione Lombardia, Milano.
- MICHELI A. & LEO R., 2010. La migrazione prenuziale dei rapaci diurni (*Falconiformes*) nel Parco Alto Garda Bresciano (Lombardia orientale). *Natura Bresciana*, Ann. Mus. Civ. Sc. Nat. Brescia, 37: 49-64.
- OTTONE C. & ROSSETTI R., 1980. Condizioni termo-pluviometriche della Lombardia. Atti dell'Istituto Geologico dell'Università di Pavia. 29: 27-48.
- PEDRINI P., CALDONAZZI M. & ZANGHELLINI S., 2005. Atlante degli Uccelli nidificanti e svernanti in provincia di Trento. 1-692. Mus. Tridentino di Sc. Nat., Trento.
- PISERI A. & VITALE P., 2002. Nuvolera: i paesaggi, l'ambiente. 1-32, Grafo edizioni, Brescia
- RIZZOLLI, F., SERGIO F., MARCHESI L. & PEDRINI P., 2005. Density, productivity, diet and population status of the Peregrine Falcon *Falco peregrinus* in the Italian Alps. *Bird Study* 52 (2): 188-192.
- SCHIRROLI P., 1998. Dietro il paesaggio. La vicenda geologica della "Terra dei marmi". In: Rocchi N. e Simoni C., La via del marmo. Storia, ambiente, territorio. Grafo edizioni, Brescia: 7-21.
- SERGIO F. & BOGLIANI G., 1999. Eurasian hobby density, nest area occupancy, diet, and productivity in relation to intensive agriculture. *The Condor* 101: 806-817.
- SERGIO F. & BOTO A., 1999. Nest dispersion, diet and breeding success of *Milvus migrans* in the Italian Pre-Alps. *Journal. Raptor Res.* 33: 207-217.
- SERGIO F., BOTO A., SCANDOLARA C. & BOGLIANI G., 2002. Density, nest sites, diet, and productivity of Common Buzzards (*Buteo buteo*) in the Italian Pre-Alps. *Journal. Raptor Res.* 36: 24-32
- SERGIO F., PEDRINI P. & MARCHESI L., 2003. Adaptive selection of foraging and nesting habitat by black kites (*Milvus migrans*) and its implications for conservation: a multi-scale approach. *Biol Conserv.* 112: 351- 362.
- VAILATI D., 2003. Il "Carso bresciano" e il Buco del Frate. 1-60. Associazione Scientifica Studi Carsici "G.B. Cacciamali", Brescia.
- VIGORITA V. & CUCÈ L., 2008. La fauna selvatica in Lombardia. Rapporto 2008 su distribuzione, abbondanza, e stato di conservazione di uccelli e mammiferi. 1-364. Regione Lombardia, Milano.