

NATALE EMILIO BALDACCINI\*

## SCELTE DI HABITAT DEL GRACCHIO ALPINO E CORALLINO E CONSEGUENTI INTERAZIONI CON IL PAESAGGIO APUANO

**Riassunto** – Lo stato di simpatria dei gracchi Alpino e Corallino sul massiccio apuano ha un alto valore sia biogeografico sia conservazionistico, tenuto conto dell'isolamento geografico delle loro popolazioni. Devono essersi tuttavia evolute strategie comportamentali tali da mitigare la competizione per risorse chiave nelle due specie. Sulla base delle indicazioni bibliografiche disponibili vengono qui commentate le differenti scelte di habitat riproduttivo e di foraggiamento nonché le diverse temporalità riproduttive messe in evidenza per le due popolazioni apuane. Tali diversità sono in grado di minimizzare le loro interazioni ecologiche, facilitandone il mantenimento in stato simpatico, peraltro in una situazione conservazionistica soddisfacente per entrambe. Si è di conseguenza invocato uno stato di simpatria di vicinanza piuttosto che di una biotica per le due popolazioni, dal momento delle loro differenti interazioni con il paesaggio apuano.

**Abstract** – The sympatric status of the Red-billed and Alpine Choughs on the Apuan Alps has great value both in terms of biogeography and conservation, taking into account the geographic isolation of these populations, with respect to colonies in the Alps and central Apennines. However, in order to maintain this status in a relatively limited area, evolved behavioural strategies must have taken place that mitigated the competition for key resources in the two species. Based on the information currently available, the different choices of reproductive and foraging habitats are discussed here, as well as the different breeding seasons demonstrated for the two populations living in the Apuan Alps. These differences have minimised their ecological interactions, thereby facilitating their sympatric status which, moreover, is in a satisfactory state of conservation for both. Consequently, a state of neighbouring rather than biotic sympatry has been established for the two populations, since the time of their different interactions with the Apuan Alps landscape.

**Key words** – Apuan Alps, Alpine chough *Pyrrhocorax graculus*, Red-billed chough *Pyrrhocorax pyrrhocorax*, Apuan Alps landscape

### Introduzione

La presenza congiunta del Gracchio Alpino (GA) e del Gracchio Corallino (GC) sulle Apuane è stata a lungo misconosciuta. Savi (1827) e Simi (1859) non danno infatti il GC come presente sulle Apuane, citando la sola presenza del GA; bisogna così attendere il contributo di Gragnani (1897) per vederlo sicuramente segnalato sui monti di Camaiore, nelle Apuane meridionali. La mancata indicazione di presenza del GC deve essere tuttavia dovuta ad una scarsità di indagine da parte sia del Savi che del Simi, in quanto si possono ricordare diversi fatti che supportano questa supposizione. Intanto evidenze paleontologiche indicano la presenza delle due specie nel Paleartico occidentale e nel Mediterraneo sin dal Pleistocene Medio (Tyrberg, 1991; Thibault e Bonaccorsi, 1999), periodo in cui il loro areale si era esteso sino alla Macaronesia (Rando, 2007). Inoltre, al tempo della *Inchiesta ornitologica* di Giglioli (1889; 1890) i rilevatori incaricati citano la presenza del GC come rara nel distretto di La Spezia, ma ancora la

escludono per la Garfagnana, errore a cui rimediava tuttavia Martorelli (1906) che pure era stato tra i rilevatori incaricati da Giglioli. Infine, Salvadori (1873) pur mettendone in dubbio la presenza, afferma che Doderlein (1869-1874) cita il GC per il Modenese, i cui territori si estendevano allora fino alle Apuane.

Appare dunque plausibile il sospetto che GA e GC fossero da tempo presenti sul massiccio apuano, con un insediamento circa coevo a quello di regioni come le Alpi occidentali o l'Appennino centrale, sebbene le esigenze di habitat dei due gracchi siano in effetti diverse, in dipendenza di fattori ecologici e climatici più volte sottolineati (Geroudet, 1980; Massa, 1993). La loro presenza congiunta sulle Apuane acquista in ogni caso un preciso valore biogeografico e conservazionistico (Baldaccini, 2010-2011), in quanto debbono esistere meccanismi di natura ecologica e comportamentale che rendono possibile la convivenza in sintopia tra due specie ancora in grado di ibridarsi e dunque non ancora giunte ad un livello completo di segregazione riproduttiva (Del Hoio *et alii*, 2009).

---

\*) Dipartimento di Biologia – Università degli Studi di Pisa – via A. Volta, 6 – 56126 Pisa.



Fig. 1 – Nido di GA posto entro un inghiottitoio sulla parete sud del monte Sumbra; la sua entrata è riportata nella fig. 4 (foto A. Bizzarri)

Sulla base delle informazioni contenute in Bizzarri *et alii* (2010-2011), Bizzarri e Baldaccini (2010-2011), Baldaccini (2010-2011), verranno di seguito discussi, anche alla luce di ulteriori evidenze bibliografiche, le scelte di habitat riproduttivo e di foraggiamento delle due specie di gracchio e le conseguenti differenti interazioni con il paesaggio apuano.

#### **Periodo riproduttivo e siti di nidificazione**

Uno dei risultati più interessanti ottenuti da Bizzarri *et alii* (2010-2011) è certamente stata la dimostrazione che il periodo di nidificazione prevalente e le aree di nidificazione di GA e GC sono sulle Apuane ben differenziate sia temporalmente che spazialmente. Le due popolazioni hanno infatti una ben individuabile segregazione temporale dell'attività riproduttiva con il GC che nidifica circa un mese prima del GA, come accade in altri siti di presenza comune (Lajolo e Rolando, 2001, per le Alpi del Piemonte). Il GC svolge le proprie attività riproduttive nei mesi di maggio-giugno anche in realtà ambientali assai differenti ed in siti di presenza esclusiva (Kerbirou *et alii*, 2006a, per le isole bretoni) così da poter considerare tale periodo come specifico almeno nel range occidentale della sua distribuzione. In situazioni sintopiche, tale precocità rispetto al GA costituisce certamente uno dei fattori chiave per facilitare la convivenza tra le due specie, diminuendo la competizione per risorse trofiche e la concomitante maggior frequenza dei siti di foraggiamento nel periodo di allevamento della prole.

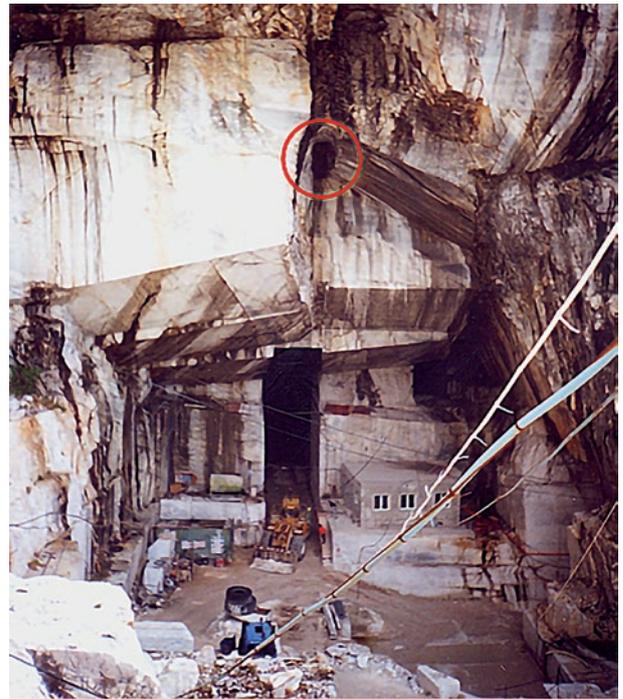
Una ulteriore evidenza messa in luce da Bizzarri *et alii* (2010-2011) riguarda la assenza del GA da una delle unità territoriali da questi studiate (Passo Sella) dove invece si situa il maggior numero di nidi di GC, fatto che può indurre a pensare ad una differente attenzione ai parametri ambientali che guidano i meccanismi di scelta dei siti di riproduzione

tra le due specie.

L'assenza dei GA come nidificanti da Passo Sella può avere differenti fattori causali: è la unità comparativamente più antropizzata e la meno "montana" sia per permanenza del manto nevoso sia per le quote. Non paiono invece palesemente ritrovarsi differenze negli altri parametri individuati rispetto alla contigua unità del Sumbra, dove i GA hanno nidificato regolarmente nel periodo monitorato da tali Autori, salvo che nella differente estensione percentuale delle superfici boscate e nell'indice di ecotone, risultanti maggiori. Tali fattori potrebbero al contrario aver favorito la presenza del GC ed in particolar modo la altitudine media nonché la presenza umana, sotto forma di cave di marmo dove Bizzarri *et alii* (2010-2011) hanno localizzato una frazione significativa di siti di nidificazione di questa specie.

Il fattore 'altitudine' pare giocare in effetti un ruolo rilevante, vista la possibilità di individuare una significativa segregazione spaziale a cui le due specie vanno incontro nelle quattro unità indagate da Bizzarri *et alii* (2010-2011), con i GA che vengono a porre i nidi a quote maggiori rispetto ai congeneri, con una scarsissima fascia di sovrapposizione, considerando il complesso dei nidi individuati nelle quattro unità territoriali monitorate. Una tale situazione di segregazione spaziale si evidenzia anche visivamente in quelle pareti che vedono la nidificazione congiunta delle due specie, come verificato a Passo Sella e sul Sumbra dove i GC occupano le posizioni meno elevate. Questo dato appare congruo con quanto noto per altri siti alpini (Geroudet, 1980), sebbene Lajolo e Rolando (2001) non avessero trovato alcuna significativa situazione di segregazione spaziale in analoghi stati di sintopia nelle Alpi piemontesi, con i GC che selezionavano addirittura le quote medie più elevate (vedi anche Mingozi *et alii*, 1988). Il dato apuano appare ben rappresentativo dei caratteri di GA e GC, con il primo senz'altro legato a situazioni di quote elevate, mentre il GC è ben presente anche in localizzazioni

Fig. 2 – Nido di GC posto in una cava di marmo in attività di coltivazione; lo spazio di sostegno al nido è stato ampliato dai cavatori con una tavoletta di legno (dintorni di Passo Sella, foto A. Bizzarri)



rivierasche o climaticamente più favorevoli. Possiamo ricordare al proposito che il GC è presente a Creta ed in Sicilia, sulle rive opposte del Mare d'Irlanda od in Bretagna, fino al caso paradigmatico del GA presente in Corsica ma non in Sardegna, dove invece è presente il GC, sebbene con una popolazione ormai puntiforme.

Per quanto concerne i caratteri precipui dei siti di nidificazione, ambedue le specie collocano il nido in anfratti e grotte che si aprono su impervie quanto inaccessibili pareti rocciose. Tutti i siti rilevati nelle diverse unità di studio apuane da Bizzarri (2002) rispondono a questi requisiti, sebbene con marcate differenze tra le due specie. Il GA appare preferire cavità di ampie dimensioni, se disponibili vere e proprie grotte o inghiottitoi (fig. 1), individuandone almeno cinque. Tali dati ben confermano le osservazioni del Simi (1859) che riportano appunto l'attitudine del GA a scegliere la profondità delle grotte quando disponibili, ricordando che sul Corchia ve n'è una detta appunto "Buca dei gracchi" per la reiterata abitudine del GA a nidificarvi. Lo stesso Autore non ha invece mai riscontrato abitudini coloniali di nidificazione per il GC, che al contrario indirizza le proprie preferenze su cavità dalle modeste dimensioni, spesso ampiamente aperte verso l'esterno.

Infine, Bizzarri *et alii* (2010-2011) hanno riscontrato l'assoluta preferenza per ambienti prettamente naturali da parte dei GA. I GC sono capaci di sfruttare anche siti di origine antropica quali le cave per estrazioni marmifere, sia in attualità di coltivazione che abbandonate: nella unità Passo Sella, sei nidi su 11 erano collocati in tali ambienti, due dei quali all'interno di cave in attività, a dimostrazione di notevoli capacità di adattamento alla presenza umana (fig. 2). Come accade in molte parti dell'areale del

GC, questo ha dimostrato sulle Apuane una notevole confidenza con l'uomo e le sue attività, a differenza del GA che non ha mai mostrato questo tipo di scelta. L'evenienza sembra in contrasto con quanto noto (Geroudet, 1980; Mingozzi *et alii*, 1988; Cramp e Perrins, 1994; Bricchetti e Fracasso, 2011) in cui si riporta la maggior confidenza del GA con l'uomo e le sue attività, a scapito del GC, descritto come più schivo. Anche Bizzarri (2002) riporta per le Apuane descrizioni di GC che sfruttano la presenza umana sia per la nidificazione che per il foraggiamento su avanzi alimentari, nonché una larga confidenza con le attività di escavazione. Questi ultimi paiono aver tratto vantaggio dai tagli di cava e di saper sfruttare le cavità che si rendono disponibili al pari di siti naturali. Come si nota in fig. 2, ben volentieri sfruttano anche modellamenti umani del sito di nidificazione.

Non si sono riscontrate differenze specifiche per quanto riguarda l'orientamento dei fori d'ingresso dei siti di nidificazione individuati nell'intera area monitorata da Bizzarri *et alii* (2010-2011), omogeneamente rivolti a meridione, tra sud-est e sud-ovest (fig. 3), come accade per tutte le specie che nidificano in cavità.

#### Habitat riproduttivo

Per ciò che riguarda le scelte di habitat riproduttivo, dalle osservazioni di Bizzarri *et alii* (2010-2011) si può rilevare una relazione con formazioni vegetali specifiche e diverse per le due specie. Nei riguardi del GC, in particolare modo nelle unità di studio Passo Sella e Sumbra è rilevabile una stretta associazione con la vegetazione definita casmofila, caratterizzata da affioramenti rocciosi e presenze contemporanee di quei fenomeni carsici tali da ren-

dere disponibili anfratti e spaccature necessarie per la nidificazione. La presenza su altri tipi di formazioni vegetali si è rilevata specialmente per il periodo di nidificazione del tutto limitata e transiente. In accordo con Kerbiriou *et alii* (2006b) una stretta associazione di terreni a bassa copertura vegetale, usati per il foraggiamento, e luoghi di nidificazione appare per il Corallino un fondamentale prerequisito nella scelta di habitat riproduttivo.

Il GA sembra invece essere legato a formazioni di praterie d'altitudine con una copertura del suolo molto più estesa e continua di quanto si possa osservare rispetto alla vegetazione casmofila (fig. 4). Nelle aree coperte da praterie d'altitudine gli affioramenti rocciosi sono limitati e il suolo è molto meno scheletrico; esse corrispondono per lo più a formazioni geologiche di natura silicea che originano suoli a reazione acida. Le praterie d'altitudine rappresentano per lo più pascoli abbandonati in cui, rispetto alle aree in cui il pascolo è attivo, si verifica una maggiore altezza del cotico erboso. Questi fattori ben sottolineano la maggior presenza di GA nella parte meridionale della catena dove le aree a pascolo sono più sviluppate rispetto alla settentrionale (Lombardi *et alii*, 1998). Un ulteriore habitat selezionato attivamente dal GA è quello delle praterie arborate, che rappresentano stadi progressivi verso la ricostituzione del bosco, come è testimoniato dalla presenza di radi individui di faggio (alle quote superiori) o di carpino nero (alle altitudini meno elevate). In queste formazioni vegetali la copertura del suolo è comunque scarsa e discontinua. Sulle Alpi Apuane rappresentano la formazione erbacea maggiormente diffusa e forse più caratteristica; si localizzano prevalentemente con esposizione meridionale e su suoli poveri. Spesso derivano da inten-

sa attività di pascolo, alla quale si è spesso associata la pratica dell'incendio.

Tra i fattori ecologici responsabili della localizzazione delle due popolazioni potremmo di conseguenza annoverare la contemporanea presenza di pareti anfrattuose con esposizione favorevole, vista la assoluta costanza di esposizione verso meridione degli anfratti-nido, confinanti con formazioni vegetazionali ben definite e differenti per le due specie, dove questi uccelli possano opportunamente alimentarsi e foraggiare per i nidiacei in modo efficace (Rolando *et alii*, 1997; Lajolo e Rolando, 1999; Kerbiriou *et alii*, 2006a).

### Comportamento di foraggiamento

Il comportamento gregario è uno degli aspetti più rilevanti della socialità dei gracchi che si manifesta in differenti contesti quali gli spostamenti tra aree differenti ovvero nei voli di foraggiamento e nella permanenza sulle aree trofiche (Del Hoio *et alii*, 2009; Bizzarri e Baldaccini, 2010-2011). Secondo Lovari (1976a) tuttavia GA e GC avrebbero sistemi sociali differenti, con il GA che avrebbe per tutto l'anno una spiccata tendenza gregaria, mentre il GC la mostrerebbe solo per il foraggiamento ed il periodo post-riproduttivo. In questo ultimo periodo non è inoltre raro imbattersi in gruppi misti.

Quello che interessa nel presente contesto sono però le differenti localizzazioni che GA e GC scelgono per la ricerca del cibo, certamente conseguente anche alle differenti scelte alimentari e alle strategie per procurarsele. Bizzarri e Baldaccini (2010-2011) rilevano per le Apuane la più costante abitudine del GC a rimuovere con il becco il substrato, rivoltando

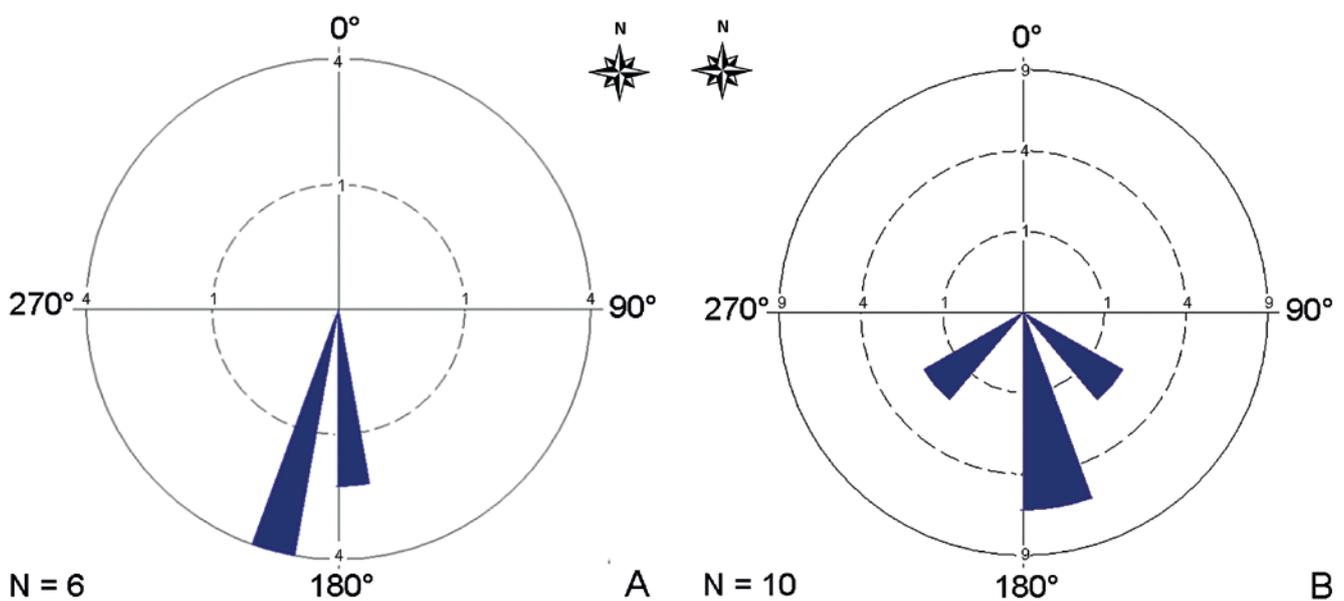


Fig. 3 – Diagrammi circolari che indicano la esposizione dei nidi di gracchio nelle Apuane settentrionali. A: GA; B: GC (secondo Bizzarri, 2002)

pietruzze e ciottoli alla ricerca di insetti e altri invertebrati, base della loro dieta (Roio, 1997). Il GA raramente smuove il substrato, ricercando il cibo più in superficie nel cotico erboso (Del Hoyo *et alii*, 2009; Lovari, 1976a).

Tali comportamenti sono responsabili largamente delle scelte di habitat di foraggiamento delle due specie che vedono ancora una volta i GC legati alle formazioni vegetazionali casmofile. Queste rappresentano la matrice del paesaggio vegetale apuano di altitudine, dove sono largamente rappresentate. Si tratta di una tipologia vegetazionale estremamente discontinua, le cui forme di crescita prevalenti sono costituite da frutici, erbe non graminoidi e in alcuni casi da arbusti che lasciano largamente scoperta la roccia affiorante, rappresentata da marmo (parte del monte Contrario, monte Tambura, monte Sella, parte del monte Sumbra, monte Altissimo), greggione (Pizzo d'Uccello, Cresta Garnerone, monte Grondilice), e calcare selcifero (monte Sagro, parte del monte Contrario, Zucchi di Cardeto, parte del monte Sumbra). Non dissimile geomorfologicamente è la vegetazione glareicola, sempre selezionata dai GC, secondo Bizzarri *et alii* (2010-2011). Localizzata principalmente alla base dei massicci montuosi, occupa i detriti di falda e i solchi di erosione, caratterizzati nel loro complesso da una granulometria molto differenziata che comprende clasti di dimensioni variabili da pochi centimetri ad alcuni decimetri. La copertura è assai scarsa e discontinua; la forma di crescita prevalente è rappresentata da erbe non graminoidi, spesso con apparato radicale fittonante, e diverse specie di felci.

Per il GA il legame maggiore rimane quello con le praterie d'altitudine, caratterizzate dalla prevalenza di erbe perenni ed in particolare dalla notevole diffusione di *Brachypodium genuense*, oltre a numerose specie del genere *Festuca* (Foggi e Rossi, 1996), che producono una copertura al suolo pressoché continua. Sulle Apuane hanno una distribuzione frammentata e spesso si alternano alle cenosi casmofile.

Secondo Bizzarri e Baldaccini (2010-2011) queste due formazioni vegetali sarebbero in grado di fornire ai due gracchi delle risorse trofiche stabili lungo tutto il corso dell'anno, eccezion fatta per il periodo di innevamento del suolo. Ciò in ragione sia del ciclo delle piante che li compongono che per la fauna ad invertebrati che ospitano. Una tale conclusione è supportata dalla stabilità dei gruppi in foraggiamento delle due specie lungo le varie stagioni; la non disgregazione dei gruppi in foraggiamento è infatti ritenuto un indice di abbondanza di prede, essendo un legame stretto tra dimensione del gruppo ed abbondanza delle stesse (Delestrade, 1999). Ciò che è differente tra le due specie è invece il tempo medio di permanenza al sito alimentare, che è stato dimostrato da Bizzarri e Baldaccini (2010-2011) essere maggiore nel GC rispetto al GA. Ciò può essere imputato alle diverse strategie di ricerca del cibo, in quanto la ricerca di prede tra lo strame del suolo allunga necessariamente tali tempi.



Fig. 4 – Inghiottitoio aperto in ambiente di prateria arborata con all'interno diversi nidi di G. Alpino (foto A. Bizzarri)

### Uno sguardo alla conservazione

La consistenza delle due popolazioni apuane rimane di fatto non determinata. Certamente l'ampiezza dell'areale e le difficoltà connesse alla sua orografia, non rendono facile un comprensivo monitoraggio, anche se più volte tentato. Guardando alle stime che via via si sono susseguite per le due specie (Sposimo e Tellini, 1995; Lombardi *et alii*, 1998; Chiti Batelli e Sposimo, 2009) si riscontra un trend in aumento, frutto tuttavia non di un incremento numerico reale ma semplicemente di dati che partivano da stime più accurate. I dati presentati da Bizzarri *et alii* (2010-2011) riferentesi tuttavia al 2002-2004, sono relativi alla consistenza dei gruppi presenti nella parte settentrionale della catena e quindi non indicativi della consistenza totale. Sono però utili a sottolineare alcuni importanti elementi. Intanto la consistenza del GC appare quella più largamente sottostimata in precedenza, con 21-22 coppie accertate nell'area indagata da questi ultimi Autori.

La parte settentrionale del complesso apuano deve dunque considerarsi come cruciale sotto il profilo conservazionistico del GC nell'intero massiccio. È qui infatti che il GC riesce a mantenere uno stabile numero di coppie nidificanti, con l'area di Passo Sella-monte Fiocca che da sola ospita la metà delle coppie censite. I dati riportati da Bizzarri *et alii* (2010-2011) sia per la dimensione dei gruppi post-riproduttivi avvistati sia da Bizzarri (2002), riguardo ai censimenti svolti nell'area di indagine lungo un biennio (fig. 5), indicano una stabile consistenza numerica interannuale che ulteriormente depone a favore di un ritocco verso l'alto delle stime di presenza del GC su tutto il comprensorio, anche rispetto agli ultimi dati disponibili riportati da Chiti-Battelli e Sposimo (2009).

Lo stato di conservazione del GC sulle Apuane potrebbe essere senz'altro meno sfavorevole di quanto riportato da Sposimo e Tellini (1995) per la Toscana, ma anche rispetto al resto del territorio nazionale, in cui risulta in diminuzione generale ed è

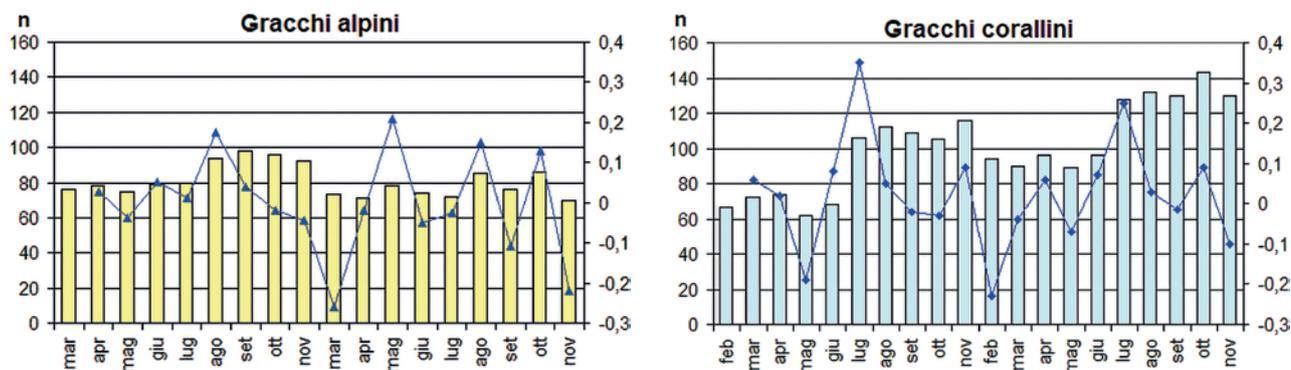


Fig. 5 – Consistenza numerica dei gracchi settentrionale delle Alpi Apuane negli anni 2001-2002. Le barre indicano la consistenza del miglior conteggio effettuato in ciascun mese (secondo Bizzarri, 2002)

classificato come NT ('Near Threatened': potenzialmente o quasi minacciato) da Peronace *et alii* (2012). Il GC apuano appare in ben diverso divenire popolazionistico. Questo considerando anche l'alta produttività riscontrata da Bizzarri *et alii* (2010-2011), ancorché relativa ad un solo anno. Il numero medio di giovani involati di GC nell'area apuana appare superiore a quello riportato per altre popolazioni del Paleartico occidentale (Cramp e Perrins, 1994; Kerbirou *et alii*, 2006a). Lo stesso si può dire rispetto ai dati di De Sanctis *et alii* (1997) per l'Abruzzo e da Laiolo e Rolando (2001) per il Piemonte, ricordando però che una produttività media di 3,7 giovani per coppia era riportata per il Parco d'Abruzzo da Lovari (1976b). Le condizioni ambientali delle Apuane permetterebbero dunque alla specie di raggiungere valori di produttività comparativamente superiori a quelli registrati in altre localizzazioni paleartiche.

Di più difficile interpretazione risultano i dati raccolti da Bizzarri *et alii* (2010-2011) per il GA, quantitativamente minori del GC come nidificazioni accertate, mentre circa eguali sono risultati i migliori conteggi fatti in periodo post-riproduttivo (fig. 5).

Il quadro conoscitivo indica infatti per le Apuane una decisa prevalenza numerica a favore del GA, che è stata tuttavia ridimensionata dai dati più recenti, passando dalle 50-200 coppie di Sposimo e Tellini (1995) alle 70-100 di Lombardi *et alii* (1998), fino alle 64-67 di Chiti-Batelli e Sposimo (2009). Si può di conseguenza porre l'ipotesi che l'area indagata da Bizzarri *et alii* (2010-2011) ne ospiti un numero effettivamente minore rispetto al GC. È infatti accertato che il GA ha nel gruppo Panie-Corchia e sulla Tambura il suo maggiore baricentro di popolazione e che egualmente esso non si sposti molto dai centri di nidificazione (Lombardi *et alii*, 1998; Chiti Batelli e Sposimo, 2006). Pare allora plausibile sostenere che il GA sia effettivamente più rarefatto sulla parte nord della catena. Il suo stato popolazionistico non appare tuttavia avere risvolti conservazionistici di rilievo né qui né altrove sul territorio nazionale, tanto da essere classificato come LC ('Least Concern' – non minacciato/a minor preoccupazione) da Peronace *et alii* (2012).

## Conclusioni

La presenza congiunta sulle Apuane delle due specie di gracchio è senza dubbio una delle maggiori peculiarità faunistiche di quell'area, di per sé culla di una biodiversità ricca di endemismi e relitti di passate epoche geologiche, dunque assolutamente rilevante sotto il profilo biogeografico e conservazionistico.

Tale presenza congiunta, sebbene a lungo sconosciuta dagli Autori storici, appare essersi costituita in epoche molto lontane, posteriori alle glaciazioni quaternarie, come indicano i reperti paleontologici per il Paleartico occidentale e la Macaronesia sopra indicati.

Una tale situazione di sintopia per i due gracchi crea evidentemente la necessità di aggiustamenti soprattutto comportamentali, che siano finalizzati a diminuire la competizione per fattori chiave tra di loro, vista soprattutto la vicinanza filetica tra le due specie che non hanno ancora raggiunto uno stato di completa segregazione riproduttiva.

Diversi Autori hanno mostrato l'instaurarsi di tali meccanismi in analoghe situazioni di simpatria, e certamente rilevanti sono quelle strategie che il lavoro di Bizzarri e Ansaldi, congiuntamente allo scrivente, ha messo in evidenza per i gracchi apuani. Tali strategie, risultato di eventi evolutivi di natura adattativa, certamente diminuiscono gli episodi di competizione tra GA e GC, rappresentati nelle popolazioni apuane in particolare dai periodi di riproduzione differenziati di oltre un mese, nonché dalla disgiunzione delle quote di nidificazione, del tutto significativa anche sotto il profilo statistico.

Nei riguardi delle interazioni con il paesaggio, risultano inoltre cruciali i differenti rapporti che si vengono a creare nelle due specie, viste le loro nette preferenze per le aree a vegetazione casmofila (e anche glareicola) proprie del GC, e per quelle delle praterie d'altitudine e di quelle arborate per il GA. Tali preferenze hanno riflessi importanti nei riguardi delle scelte di habitat specialmente riproduttivo e di foraggiamento, che tendono a separarsi fino a divenire pressoché esclusive per le due specie.

Una tale situazione ha spinto Baldaccini e Biz-

zarri (2003) a considerare lo stato di relazione ecologica delle due specie sulle Apuane, non tanto come una effettiva simpatria biotica, bensì una simpatria di vicinanza. Con tale termine viene indicato lo stato di specie o popolazioni che pur localizzate nella medesima area geografica (simpatriche) frequentano aree differenti, coesistendo geograficamente ma non interagendo ecologicamente. Infatti il livello di interazione tra GA e GC, per i meccanismi di segregazione temporale delle attività riproduttive,

e spaziale per quelle trofiche e di scelta di habitat, risulta minimale sotto il profilo ecologico, facendo venir meno il grado di simpatria biotica in favore di quello di vicinanza.

Appare infine importante sottolineare il buono stato di conservazione per il GC evidenziato dalle ricerche anzidette, fatto del tutto rilevante poiché in netta controtendenza sia rispetto al panorama nazionale che a quello del *range* distributivo nell'intero Palearctico occidentale.

## BIBLIOGRAFIA

- BALDACCINI N.E. (2010-2011, ma 2013) – *Peculiarità biogeografica e conservazionistica delle popolazioni apuane di gracchio (genere Pyrrhocorax)*, Acta Apuana, IX-X, 109-116.
- BALDACCINI N.E., BIZZARRI A. (2003) – *I gracchi alpino e corallino delle Alpi Apuane: un caso di simpatria di vicinanza?*, in “64° Congresso della Unione Zoologica Italiana”, Varese 21-25 settembre 2003, 30-31.
- BIZZARRI A. (2002) – *I Gracchi delle Alpi Apuane: notizie sul comportamento aggregativo e sul foraggiamento*, Università degli Studi di Pisa, corso di laurea in Scienze Biologiche., tesi di laurea, anno accademico 2000/2001.
- BIZZARRI A., BALDACCINI N.E. (2010-2011, ma 2013) – *I gracchi alpino e corallino delle Alpi Apuane: note sul comportamento gregario*, Acta apuana, IX-X, 97-108.
- BIZZARRI A., ANSALDI M., BALDACCINI N.E. (2010-2011, ma 2013) – *I Gracchi Alpino e Corallino delle Alpi Apuane: note sulla presenza e la biologia riproduttiva nella parte settentrionale della catena*, Acta apuana, IX-X, 81-95.
- BRICHETTI P., FRACASSO G. (2011) – *Ornitologia italiana, Vol. VII: Paridae-Corvidae*, Bologna.
- CHITI-BATELLI A., SPOSIMO P. (2009) – *Avifauna e geositi apuani: primi dati sulle popolazioni di Gracchio Alpino (Pyrrhocorax graculus L.) e di Gracchio Corallino (Pyrrhocorax pyrrhocorax L.)*, Acta apuana, V suppl. (2006), 99-105.
- CRAMP S., PERRINS C.M. (1994) – *Handbook of the birds of Europe the Middle East and North Africa. The birds of the West Palearctic. VIII. Crows to Finches*, Oxford.
- DELESTRADE A. (1999) – *Foraging strategy in a social bird, the Alpine Chough: effect on variation in quantity and distribution of food*, Animal Behaviour, LVII, 299-305.
- DE SANCTIS A., DE MARINIS F., LIMONGELLI L., PELLEGRINI M., SPINETTI M. (1997) – *The status and breeding biology of the Chough (Pyrrhocorax pyrrhocorax L.) in the Central Apennines-Abruzzo-Italy*, Avocetta, XXI, 157-164.
- FOGGI B., ROSSI G. (1996) – *A survey of the genus Festuca in Italy. The species of the summit flora in the Tuscan-Emilian Apennines and Apuan Alps*, Willdenowia, XXVI, 183-215.
- GEROUDET P. (1980) – *Les Passeraux.1 . Du Coucou aux Corvidés*, Paris.
- GIGLIOLI E.H. (1889) – *Primo resoconto dei risultati dell'inchiesta ornitologica in Italia. Parte I: Avifauna Italica*, Firenze.
- GIGLIOLI E.H. (1890) – *Primo resoconto dei risultati dell'inchiesta ornitologica in Italia. Parte II: Avifaune locali*, Firenze.
- GRAGNANI R. (1897) – *Il Fregilus graculus o Gracchio corallino a Camaiore in provincia di Lucca*, Avicula, Giornale Ornitologico Italiano, I, 39.
- KERBIRIOU C., GOURMELON F., JIGUET F., LE VIOL I., BIRET F., JULLIARD R. (2006a) – *Linking territory quality and reproductive success in the Red-billed Chough Pyrrhocorax pyrrhocorax: implications for conservation management of an endangered population*, Ibis, CXLVIII, 352-364.
- KERBIRIOU C., LE VIOL I., NISSER J., AUDEVARD A., LE PENNEC V. (2006b) – *Biologie de la reproduction du Crave à bec rouge (Pyrrhocorax pyrrhocorax) en Bretagne (France)*, Alauda, LXXIV, 399-412.
- LAIOLO P., ROLANDO A. (1999) – *The diet of the Chough (Pyrrhocorax pyrrhocorax) and the Alpine Chough (Pyrrhocorax graculus) in the Alps: seasonality, resource partitioning and population density*, Revue d'Ecologie (Terre Vie), LIV, 133-147.
- LAIOLO P., ROLANDO A. (2001) – *A comparative analysis of the breeding biology of the Red-billed Chough Pyrrhocorax pyrrhocorax and the Alpine Chough P. graculus coexisting in the Alps*, Ibis, CXLIII, 33-40.
- LOMBARDI L., CHITI-BATELLI A., GALEOTTI L., SPOSIMO P. (1998) – *Le praterie montane delle Alpi Apuane e dell'Appennino Tosco-Emiliano. Vegetazione e avifauna nidificante*, W.W.F. delegazione Toscana, Firenze.
- LOVARI S. (1976a) – *Population trends and seasonal flock variation of Alpine Chough, Chough and Raven in Abruzzo National Park, Italy*, Le Gerfaut, LXVI, 207-219.

- LOVARI S. (1976b) – *Prime osservazioni sulla biologia del Gracchio corallino nel Parco Nazionale d’Abruzzo*, in “S.O.S. Fauna, Animali in pericolo in Italia” a cura di F. Pedrotti, W.W.F., Camerino, 189-214.
- MARTORELLI G. (1906) – *Gli Uccelli d’Italia*, Milano.
- MASSA B. (1993) – *Gli uccelli della fauna italiana*, IXX Seminario sulla evoluzione biologica e i grandi problemi della biologia, Accademia Nazionale dei Lincei, Roma, 79-96.
- MINGOZZI T., BOANO G., PULCHER C. E COLLAB. (1988) – *Atlante degli uccelli nidificanti in Piemonte e Valle D’Aosta 1980–1984*, Monografie VIII, Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino.
- PERONACE V., CECERE J.G., GUSTIN M., RONDANINI C. (2012) – *Lista rossa 2011 degli uccelli nidificanti in Italia*, Avocetta, XXXVI, 11-58.
- RANDO J.C. (2007) – *New fossil records of Choughs genus Pyrrhcorax in the Canary Islands: hypotheses to explain extinction and current narrow distribution*, Ardeola, LIV, 185-195.
- ROLANDO A., LAIOLO P., FORMICA M. (1997) – *A comparative analysis of the foraging behaviour of the Chough Pyrrhcorax pyrrhcorax and the Alpine Chough Pyrrhcorax graculus co-existing in the Alps*, Ibis, CXXXIX, 461-467.
- SALVADORI T. (1872) – *Fauna d’Italia. Uccelli*, Milano.
- SAVI P. (1827) – *Ornitologia Toscana*, vol. 1, Pisa.
- SIMI E. (1859) – *Prodromo della Fauna della Versilia*, a cura di A. Bartelletti, Viareggio 1991.
- SPOSIMO P., TELLINI FLORENZANO G. (1995) – *L’avifauna in Toscana. Lista Rossa degli uccelli nidificanti*, Firenze.
- THIBAUT J-C., BONACCORSI G. (1999) – *The Birds of Corsica*, British Ornithologists’ Union, Tring.
- TYRBERG T. (1991) – *Arctic, montane and steppe birds as glacial relicts in the west Palearctic*, Ornithologische Verhandlungen, XXV, 29-49.

