

LA GHIANDAIA MARINA *Coracias garrulus* IN ABRUZZO: PRESENZA, POPOLAZIONE E BIOLOGIA (2011-2023)

SANDRO TAGLIAGAMBE¹ & MARCO PANTALONE^{1*}

SOA - Stazione Ornitologica Abruzzese, via A. De Nino 3, 65126 Pescara (PE), Italia; stazioneornitologicaabruzzo@gmail.com

*Autore per la corrispondenza: pantalone.marco@libero.it



Marco Pantalone <https://orcid.org/0000-0002-0005-0038>

Abstract - The European Roller *Coracias garrulus* in Abruzzo region. Presence, population and biology (2011-2023). This study analyzed the presence of the European Roller *Coracias garrulus* in Abruzzo region (central Italy), through the analysis of data collected during the breeding seasons 2011-2023. The current population of Abruzzo, regarding the certain nestings, is 20 pairs, the majority of which are concentrated in the medium-upper Vasto area and in the southern-central Frentania. There are 35 municipalities in Abruzzo affected by nesting or migratory movements. The average density of the study area is today 1p /14km², with an increase also due to the greater in monitoring effort. The nesting sites identified were 49, 83.6% of which were located in abandoned buildings in the countryside, with some nesting also on electric poles, abandoned corvid nests and trees. The average altitude of the sites was 234.2 ± 53.6 m, their average height from the ground was 7.20 ± 4.6 m, while the preferred orientation was East (27%; N:37). Seven colonial sites were detected, with natural disturbance linked only to *Corvus monedula*, while the human disturbance was practically nil. In the study period, there were a total of 110 certain pairs (annual average 8.46 ± 5.45), probable ones 43 and possible ones 28. It's possible today to estimate the breeding population in Abruzzo at 35-40 pairs.

INTRODUZIONE

La Ghiandaia marina *Coracias garrulus* è una specie termofila, che solo negli ultimi decenni del XX secolo è diventata nidificante regolare nell'Italia centrale adriatica. In Molise le prime notizie bibliografiche relative alla sua nidificazione risalgono a fine XIX secolo (Altobello, 1897; De Rosa *et al.*, 2015) e dagli anni '90 la specie viene indicata come nidificante regolare nella regione (Battista *et al.*, 1998). Nelle Marche invece la prima nidificazione documentata risale al 2013 (Marini *et al.*, 2015), nelle zone di Cingoli (MC) e Offida (AP), con la specie oggi ritenuta a livello regionale migratrice regolare e nidificante irregolare (Giacchini *et al.*, 2016). In Abruzzo i primi riferimenti sulla Ghiandaia marina risalgono agli anni '50 del XIX secolo, quando viene ritenuta di passo scarsissimo, ma non tutti gli anni (Quartapelle, 1855, 1873; De Leone, 1994). Negli anni '30 del XX secolo vengono segnalate catture e osservazioni nel teramano a Castilenti, Teramo e Bisenti (De Leone, 1994), ma nessuna nidificazione regionale, forse anche per la scarsità di osservatori nel teatino. La prima nidificazione documentata in Abruzzo risale al 1989, quando vengono localizzate due coppie lungo una valle di un affluente del Trigno, non lontano dall'abitato di Lentella (CH); la nascita dei pulli è stata accertata dall'osservazione del trasporto di prede ai nidi (Di Giambattista

& Pellegrini, 1991). L'aumento delle osservazioni di campo nel ventennio successivo conferma il nuovo stato fenologico per la specie, indicata oggi come migratrice regolare e nidificante regolare (Pellegrini *et al.*, 2007).

A livello europeo si deve ricordare che, alla fine degli anni '70 del XX secolo, la Ghiandaia marina ha subito un declino tale da essere classificata come SPEC2, con uno stato di conservazione considerato "Vulnerabile", venendo inclusa anche nell'Allegato I della Direttiva Uccelli (2009/409/CE); in seguito è stata inclusa dalla CEE anche nell'Appendice I della "Convenzione sulle specie migratrici" (Mastronardi & Esse, 2022). Per questi motivi, nel 2011, è iniziato il monitoraggio che ha portato al presente studio, con l'adesione al progetto "Coracias Italia" della Stazione Ornitologica Abruzzese (SOA). Si analizzano qui tutti i dati raccolti nei 13 anni di studi e ricerche sul campo, fornendo un quadro il più completo possibile sulla presenza, biologia e attività riproduttiva della Ghiandaia marina in Abruzzo.

AREA DI STUDIO

L'area di studio principale nel periodo 2011-2017 è stata il territorio tra il fiume Sangro a Nord e il fiume Trigno a Sud, nella zona collinare del medio Vastese e nella zona occidentale della bassa Frentania (provincia di Chieti), per un'estensione di circa 290 km². Nel periodo 2018-2023 la zona prioritaria di ricerca è stata estesa sino a 12 km a nord del fiume Sangro, per un totale di 450 km², mentre il resto del territorio abruzzese idoneo alla nidificazione della specie è stato monitorato a partire dagli avvistamenti effettuati dei membri della Stazione Ornitologica Abruzzese. L'area di studio è principalmente di media bassa collina, caratterizzata da un territorio piuttosto eterogeneo e da mosaici agrari, con campi arati e coltivati, prati di erba medica, incolti, piccole coltivazioni cerealicole, presenza di cespuglieti e piccoli boschi, nessuna estesa coltivazione di girasole o mais, piccole aree occupate da uliveti e vigneti, mancanza di pascoli intensivi e pochi punti d'acqua, rappresentati principalmente da piccole vasche per irrigazione degli orti.

MATERIALI E METODI

I rilevamenti nell'area di studio sono stati effettuati con uscite settimanali, realizzate con la tecnica dei transetti non standardizzati (Bibby *et al.*, 2000), nel periodo che va dall'inizio di maggio agli inizi di agosto, intervallo che rientra nella fase di riproduzione e presenza accertata della specie in Italia (Brichetti & Fracasso, 2007, 2020). L'area di studio è stata percorsa in auto a bassa velocità, fermandosi ogni 200 metri (Tiefenbach, 2009) e riportando note sulla biologia riproduttiva, la presenza di altre specie ornitiche e possibili elementi di disturbo (i.e. Mastronardi & Esse, 2022). Sono stati utilizzati binocoli 8x32, 10x40 e cannocchiali 20-60x e per ogni sito sono state registrate le coordinate geografiche, raccogliendo anche i parametri relativi alla tipologia di sito (edificio, rudere, pilone, cavità naturale, ecc), alla quota, all'altezza dal suolo, all'esposizione, al numero di coppie presenti e ad altre specie nidificanti. Per quanto riguarda la classificazione delle nidificazioni, sono state uti-

lizzate tre diverse categorie: certa (adulti con visite continue presso uno stesso sito), probabile (coppia presente ripetutamente in una stessa zona in ambiente idoneo nel periodo di riproduzione) ed eventuale (coppia osservata, ma non con continuità, in zone potenzialmente idonee) (i.e. Mastronardi & Esse, 2022). Nello studio sono stati coinvolti i soci della Stazione Ornitologica Abruzzese (SOA), oltre a vari ornitologi e birdwatcher abruzzesi. Le segnalazioni ricevute da tutti questi osservatori sono state utilizzate anche per localizzare eventuali siti di nidificazione fuori dall'area di studio principale che, una volta individuati, sono stati sottoposti a monitoraggio. Allo stesso modo, le osservazioni del gruppo di studio sono state utilizzate per determinare le aree abruzzesi di stop over migratorio della specie, che potrebbero essere interessate da future nidificazioni. Infine, per quanto riguarda le precipitazioni e le temperature medie dell'area, sono stati utilizzati i dati a scala di 1 Km² (media del periodo 1979-2013) dalla raccolta di dati climatici CHELSA (*Climatologies at High resolution for the Earth's Land Surface Areas*) (Karger *et al.*, 2017).

RISULTATI

Una costante di tutti i siti di nidificazione abruzzesi è data dalla presenza, nelle immediate vicinanze, di tralicci elettrici o telefonici, utilizzati dalla specie come posatoi. Per quanto riguarda invece la distanza dalle strade e il disturbo che potrebbe essere causato dal traffico, le aree dei siti di nidificazione sono tutte caratterizzate dalla presenza di strade a bassissima percorrenza, tanto che alcuni nidi si trovano nei pressi di incroci stradali. Nessun sito di nidificazione, infine, si trova all'interno di un'area protetta, sito Natura 2000, ZPS o simile.

A livello regionale, la totalità delle coppie nidificanti individuate nel periodo di studio si trovava in provincia di Chieti (Fig.1), con una probabile e una possibile nidificazione nel teramano e 3 possibili nidificazioni nel pescarese. Le nidificazioni certe sono avvenute nel territorio di 9 cittadine del teatino (Fig.2), quelle probabili in altri 3 comuni abruzzesi e quelle eventuali in 7 ulteriori municipalità della regione (Fig.1). Per quanto riguarda invece le osservazioni riconducibili allo stop-over migratorio, nel periodo 2011-2023 sono stati osservati individui in 16 comuni abruzzesi (8 dell'aquilano, 6 del teatino, 1 del teramano e 1 del pescarese) (Fig.1).

Nell'intero periodo di studio l'osservazione più precoce all'interno dell'area di studio è del 30 aprile 2015 a Cupello (CH) mentre la più tardiva è del 9 settembre 2018 a Furci (CH). Per quanto riguarda il resto del territorio abruzzese, la più precoce risale al 1 maggio 2016 a Collarmele (AQ) mentre la più tardiva al 20 settembre 2019 a Spoltore (PE).

Riguardo alle temperature nei territori di nidificazione, tra maggio e agosto la massima media è stata di 27,5° gradi mentre la minima media è stata di 18,1°: in particolare, le microaree dove sono collocati i siti di nidificazione sono più calde di 3°-5° (temperature massime giornaliere in luglio e agosto anche di 40°- 41°) rispetto alla media dei centri storici delle relative cittadine. A livello di precipitazioni, l'area di studio ha una media tra i 25 mm e i 50 mm di pioggia per il periodo maggio-agosto.

L'altitudine dei siti riproduttivi certi è stata di $243,2 \pm 53,68$ (min 135/440 max; N=49) mentre per quanto riguarda la presenza generica della specie sul territorio regionale, le osservazioni ricadevano tra gli 80 m s.l.m. (Tagliagambe & Artizzu, 2015) e i 1570 m s.l.m.

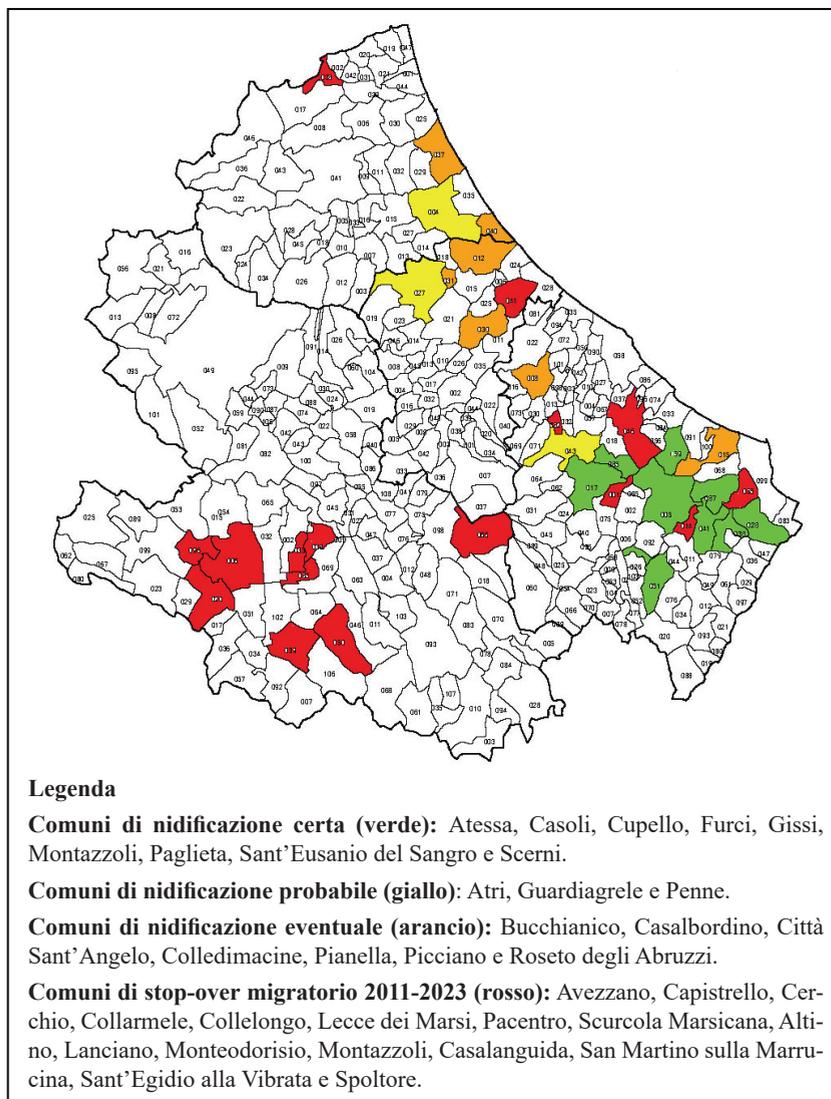


Figura 1. Comuni abruzzesi (codici ISTAT) e presenza della Ghiandaia marina (2011-2013).

Per quanto riguarda l'ubicazione dei nidi accertati (Fig.3), l'83,6% si trovava in edifici (N=38), con preferenza per quelli abbandonati (52,8%, N=24) e i ruderi con presenza di tetto (19,8%, N=9). Uno dei nidi presenti, all'interno di una costruzione

abbandonata, si trovava in mezzo a dei covoni di forma rettangolare. I nidi collocati negli edifici e ruderi si trovavano ad un'altezza media dal suolo di $7,2 \pm 4,62$ m (min 2/max 20; N=40), collocati all'interno di fabbricati la cui altezza media era di $11,11 \pm 5,29$ m (min 5 / max 23; N=43).

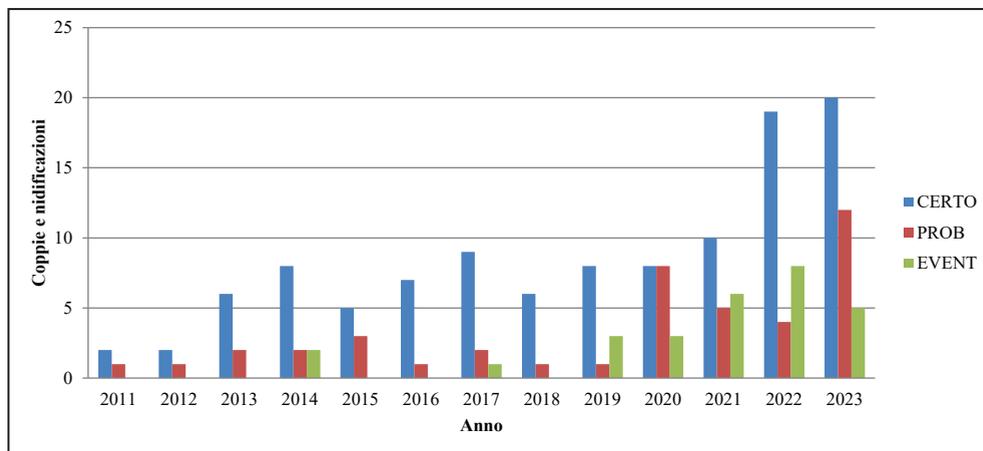


Figura 2. Numero di nidificazioni certe, probabili e possibili nell'area di studio (2011-2023).

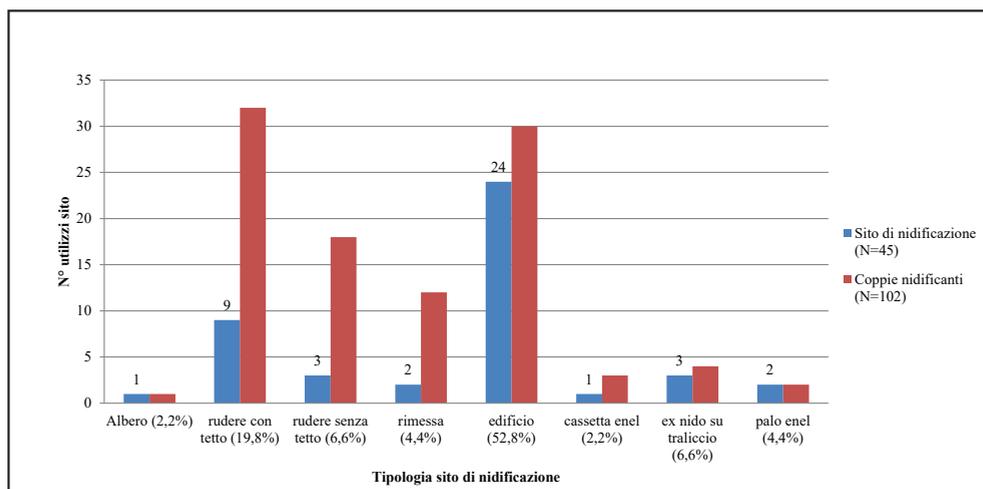


Figura 3. Collocazione dei siti di nidificazione nell'area di studio.

Per quanto riguarda invece l'esposizione delle entrate dei nidi, poco più di un quarto si trovano esposti ad Est (27%; N:10) mentre un ulteriore 38% era rivolto a Sud o ad Ovest (N:7 e 19% ciascuno), con gli altri punti cardinali con percentuali molto inferiori (Fig.4).

I siti riproduttivi individuati sono stati 45, usati nel 57,7% dei casi una sola

volta e il 16,8% due volte, con un caso di nidificazione nello stesso edificio in 9 occasioni e un rudere privo di tetto utilizzato per 12 anni consecutivi. Durante la ricerca sono stati individuati anche 7 siti di nidificazioni coloniali, due costituiti da 3 coppie e cinque da 2 coppie, nidificanti negli stessi edifici e periodi; la colonia più duratura è rimasta attiva per 5 anni consecutivi, seguita da quella attiva in 4 annualità durante un quinquennio. In merito alle colonie polispecifiche, queste comprendevano anche Piccione *Columba livia* forma *domestica*, Gheppio *Falco tinnunculus* e Civetta *Athene noctua*. In un sito una coppia ha nidificato, per alcuni anni, solo dopo la conclusione della nidificazione di una colonia di Taccole *Corvus monedula*. Non sono stati invece rilevati casi di extrapaternità e neanche gruppi in fase di migrazione: le coppie si sono trattenute in zona per almeno un mese dopo l'involò, spesso con un solo componente insieme agli juveniles.

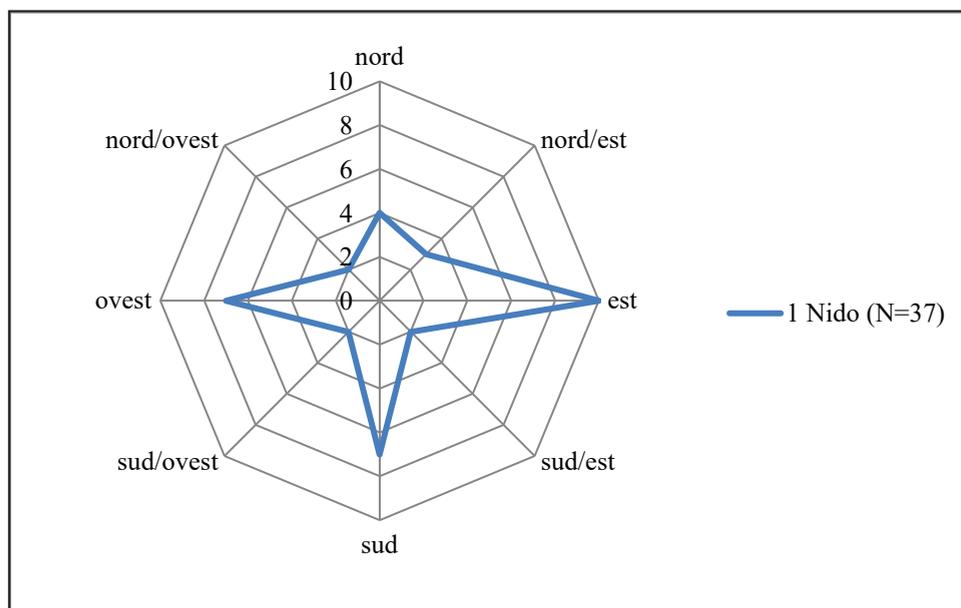


Figura 4. Esposizione dei siti di nidificazione nell'area di studio.

Per quanto riguarda la difesa del territorio, in rari casi sono state osservate azioni contro conspecifici, mentre sono state più comuni le dispute contro Gheppio e Nibbio reale *Milvus milvus*, con pochi casi di aggressione anche contro Nibbio bruno *Milvus migrans* e Rigogolo *Oriolus oriolus*. In un'occasione è stato osservato un vero e proprio attacco verso una Poiana *Buteo buteo*. La Ghiandaia marina sembra invece subire come fattore di disturbo naturale la socialità delle Taccole, che in una folta colonia permettono solo sporadicamente l'utilizzo di un sito da parte dell'altra specie. Le restanti poche cause di disturbo naturale rilevate erano dovute esclusivamente ad eventi atmosferici avversi, che in un'occasione hanno cambiato le condizioni dell'albero utilizzato

come sito di nidificazione e in tre occasioni hanno causato l'abbandono di alcuni siti collocati in ex nidi di corvidi. Per quanto riguarda le forme di disturbo antropico, anch'esse sono state pochissime, una relativa alla ristrutturazione di un rudere e l'altra all'aumento della presenza antropica in una rimessa agricola. La Ghiandaia marina nell'area di studio si è dimostrata molto tollerante riguardo alle attività agricole e non sono stati registrati furti di pulli al nido o disturbo da parte di fotografi.

Il presente studio ha individuato, nel periodo 2011-2023, 110 coppie certe (media annua $8,46 \pm 5,45$), 43 coppie probabili (media annua $3,31 \pm 3,42$) e 28 coppie eventuali (media annua $2,15 \pm 2,47$). Le coppie totali individuate ammontano quindi a 181, con una media annua di $13,92 \pm 10,42$ coppie.

Per quanto riguarda infine il tasso di deposizione, il numero di pulli nati e di quelli involati, si è preferito in questa fase concentrarsi sull'individuazione delle aree di nidificazione. Negli ultimi anni, l'aumento dei rilevatori ha però permesso osservare un totale di 7 juveniles involati, appartenenti a 6 coppie (1,16 involati /c). Riguardo al tasso di predazione, non è stato osservato alcun episodio, sia riguardo ai pulli nel nido sia verso involati o adulti.

La densità media di coppie/km² (considerando le certe e le eventuali) nell'area in esame è cresciuta costantemente, passando dallo 0.0103 del 2011 (3/290 km²; 1 cp /97,7 km²) al 0,0345 del 2014 (10/290 km²; 1 cp/29 km²), per raggiungere infine lo 0,071 del 2023 (32/450 km²; 1 cp /14 km²). In due sottocampioni dell'area di studio, come i quadrilateri Scerni-Cupello-Furci-contrada Quercianera di Atessa (bacino idrografico del Sinello, 84 km²) e Croce Pili di Atessa-Paglieta-Pianibbie di Casoli- Sant'Eusanio del Sangro (80 km²) la densità media di coppie/km² ha valori ancor più significativi (rispettivamente 1 cp/12 km² e 1 cp/6,15 km²), il secondo dei quali è migliore dell'1 cp/8,4 Km² registrato in precedenza (Tagliagambe & Artizzu 2015). Per l'Abruzzo, al 2023 si stima una popolazione nidificante di 35-40 coppie.

DISCUSSIONE

Il presente studio conferma l'espansione della Ghiandaia marina nell'ultimo decennio in Italia, sia dal punto di vista numerico sia territoriale (Tokody *et al.*, 2017). La crescita è confermata anche dal passaggio di categoria nella Lista Rossa Italiana delle specie nidificanti, dove nel 2012 era classificata come Vulnerabile per poi passare nel 2019 a Minor Preoccupazione (Gustin *et al.*, 2019). A livello europeo però la diminuzione della popolazione di un quinto (Keller *et al.*, 2020) e la rilevanza della popolazione nativa consigliano di mantenere livelli elevati di attenzione (Mastroardi & Esse, 2022). In Abruzzo si conferma il legame della specie per gli ambienti aperti di origine naturale e agroecosistemi, con presenza di ecosomaici (Avilès *et al.*, 2000; Avilès & Parejo, 2004), ecotoni e margini boschivi (Chiatante, 2015; Meschini, 2015). Tutte le nidificazioni di questo studio sono state infatti rilevate in habitat con queste caratteristiche, confermando anche l'importanza della presenza di alberi nell'area di nidificazione (Aviles & Parejo, 2004). La tipologia di habitat abruzzese preferita della specie è simile a quella dei territori occupati in Ungheria (Kiss, 2014),

rispetto a quelli spagnoli con maggior presenza di uliveti (Avilès *et al.*, 2000). Le fonti d'acqua nelle aree di nidificazione sono piuttosto scarse, dimostrandosi non importanti per il fabbisogno idrico della specie, soddisfatto dall'ingestione delle prede (Cramp, 1984). La presenza di campi arati e poi coltivati a cereali offre alla specie abbondanza di insetti (e.g. genera *Anisoplia*, *Cetonia*, *Mecinus*, etc), soprattutto nelle prime fasi della stagione riproduttiva, mentre la mancanza di colture intensive facilita la presenza delle prede preferite della Ghiandaia marina quali grandi artropodi, coleotteri (Milinski *et al.*, 2022b) e ortotteri, questi ultimi il miglior cibo per i pulli (Beaulieu & Sockman, 2014). La specie è molto selettiva nella scelta dell'habitat riproduttivo, ma polifaga e piuttosto generalista dal punto di vista alimentare (Luutsepp *et al.*, 2011), con caratteristiche da predatore opportunistico (Meschini *et al.*, 2009), che preferisce prede medio grandi per ottimizzare lo sforzo predatorio (Tiefenbach, 2009). La presenza in Abruzzo di habitat con queste caratteristiche e disponibilità di prede, sopperisce alla mancanza nell'area di studio del bestiame, che manterrebbe l'erba bassa nei pascoli e terreni incolti, condizioni preferite dalla specie (Salgado, 2018).

A livello climatologico, la Ghiandaia marina conferma in Abruzzo la preferenza per aree dal clima secco e quasi arido, con temperature medio-alte e piovosità non eccessiva, tutte caratteristiche amate dalle specie termofile. Rispetto ad alcune zone della Spagna, le aree di nidificazione abruzzesi hanno una temperatura media più alta tra maggio e agosto, ma sono caratterizzate da precipitazioni medie molto superiori (Avilès *et al.*, 1999). Nel teatino la specie nidifica oggi ad un'altitudine media di 252 m s.l.m., più bassa delle prime nidificazioni regionali, collocate a 370 e 440 m s.l.m. (Giambattista & Pellegrini, 1991). L'altitudine media abruzzese è più bassa di quella italiana di 152 m s.l.m. (Meschini, 2015), ma corrisponde perfettamente a quella del Molise (Ianiri & Norante, 2015) ed è di poco più alta di quella della Calabria. In quest'ultima regione si è registrata un'osservazione della specie sopra i 1500 m s.l.m. (Muscianese *et al.*, 2015), come avvenuto in Abruzzo.

L'aumento dello sforzo di campionamento ha mostrato come la Ghiandaia marina si trattenga nei siti abruzzesi di nidificazione per più tempo di quanto rilevato in precedenza (Tagliagambe & Artizzu, 2015), allineandosi a quanto rilevato in altre regioni e in Croazia (Casadei & Ceccarelli, 2015; Barišić *et al.*, 2018; Monti *et al.*, 2023).

In Abruzzo è stata confermata la predilezione della specie per i siti di nidificazione collocati in edifici (Lorubio & Fulco, 2015; Meschini, 2015), in larga parte abbandonati, come avviene nel vicino Molise (De Rosa *et al.*, 2015). All'interno di uno di essi si è rilevato un nido collocato tra balle di fieno rettangolari, una tipologia di nidificazione rinvenuta anche nel Lazio (Meschini, 1991). L'utilizzo dei ruderi invece riguarda poco meno di 1/5 dei siti di nidificazione, con una occupazione tripla delle strutture con tetto rispetto a quelle prive, come evidenziato in altri studi (Mastronardi *et al.*, 2015, 2017; Esse & Giustino, 2017). Questa preferenza, ancora da indagare, potrebbe essere dovuta ad una maggiore protezione dai predatori, ad una maggiore stabilità della muratura esterna o ad una sua temperatura più bassa (Mastronardi *et*

al., 2015, 2017; Esse & Giustino, 2017).

Riguardo all'altezza media dei nidi dal suolo, che in Abruzzo è di 7,60 m., essa è superiore alle media italiana di 6,29 (Meschini, 2015), molto superiore ai 3,25 del Molise (Ianiro & Norante, 2015) e ai 4,6 m della Puglia centrale (Chiattante, 2015) e anche ai 5,33 della Francia meridionale (Butler, 2001). L'altezza media di 11,97 m dei fabbricati che ospitano i nidi in Abruzzo è invece più bassa dei 15 m della media italiana (Meschini, 2015). L'utilizzo principale di edifici per la nidificazione evidenzia come nell'area di studio vi siano poche cavità di picchio, preferite dalla specie (Lüütsepp *et al.*, 2011; Milinski *et al.*, 2022a), ma scarse alle latitudini meridionali (Aviles & Parejo, 2004). Una causa della progressiva diffusione della Ghiandaia marina nel teatino potrebbe essere dovuta proprio al progressivo abbandono degli edifici rurali nell'agro, venendosi così a creare una maggiore disponibilità di siti di nidificazione per la specie, *in primis* edifici abbandonati e ruderi. L'estensione dei territori di nidificazione e la dimensione delle popolazioni di uccelli che nidificano nelle cavità è del resto influenzata dalla disponibilità dei siti di nidificazione (e.g. Munro & Rounds, 1985; Li & Martin, 1991), dalle loro dimensioni (van Balen *et al.*, 1982) e dall'orientamento delle cavità (Raphael, 1985; Rendell & Robertson, 1994). Per quanto riguarda invece la nidificazione sulle cabine elettriche monopalo, un solo sito di nidificazione abruzzese ha questa collocazione, nel foro ellittico attraverso il quale passano i conduttori elettrici. Questo è un dato in controtendenza, essendo questa la seconda categoria relativa ai siti di nidificazione in Italia, dopo gli edifici (Meschini, 2015): in Emilia Romagna, ad esempio, il 47% dei nidi si trova su tralicci elettrici o telefonici (Plazzi, 2006; Casadei & Ceccarelli, 2015; Tinarelli *et al.*, 2015). In merito infine all'utilizzo delle strutture naturali, che a livello nazionale sono usate nel 25% delle nidificazioni (Meschini, 2015), in Abruzzo il loro utilizzo riguarda solo l'8,8% dei nidi, collocati su albero o riutilizzando nidi di corvidi, una percentuale quasi doppia però rispetto al 5% dell'utilizzo delle cavità naturali nelle aree calanchive della Basilicata (Lorubio & Fulco, 2015).

L'esposizione preferita per i nidi in Abruzzo è quella rivolta ad est, confermando quanto rilevato a livello nazionale (Meschini, 2015), differendo dalla Francia meridionale, dove la preferenza è per l'orientamento Sud-Ovest o Nord-Ovest. L'orientamento dei nidi verso tutti i punti cardinali dimostra che la specie, in Abruzzo, è attenta alle caratteristiche climatiche dei differenti siti, scegliendo le cavità in base ai benefici termoregolatori della struttura che ospita il nido e al microclima interno di quest'ultimo (Butler, 2001).

In questo studio si ribadisce l'importanza per la Ghiandaia marina della presenza di linee elettriche nei pressi dei siti di nidificazione (Ianiro & Norante, 2015, 2020), permettendo alla specie di scandagliare il territorio circostante (Milinski *et al.*, 2022a), in maniera migliore rispetto ai posatoi su alberi (Tiefenbach, 2009), avendo così una maggiore disponibilità di cibo. L'abbondanza delle prede, soprattutto nelle vicinanze del nido, è fondamentale per la scelta del sito di nidificazione (Butler, 2001; Milinski *et al.*, 2022a), riducendo gli spostamenti degli adulti e aumentando il

successo riproduttivo (Monti *et al.*, 2023).

Per quanto riguarda la presenza di strade e il possibile disturbo dovuto al traffico, a causa del bassissimo livello di quest'ultimo nell'area di studio, non è stato rilevato alcun disturbo per la specie, come avvenuto in altri studi (Mastronardi *et al.*, 2015). A differenza di altre zone d'Italia, come ad esempio l'Emilia Romagna (Tinarelli *et al.*, 2015), tutti i siti di nidificazione abruzzesi si trovano fuori da aree protette, in maniera identica a quanto rilevato anche in Calabria (Muscianese *et al.*, 2015).

Il presente studio ha inoltre rilevato l'esistenza di colonie della specie in Abruzzo, come osservato in altre aree europee (Václav *et al.*, 2010, Rodríguez *et al.*, 2011) e a differenza di quanto rilevato nel casertano, dove nessun rudere ospitava più di una coppia (Mastronardi & Esse, 2022). Il numero delle coppie presenti nelle colonie abruzzesi è però minore rispetto alle zone calanchive della Basilicata o del Molise, dove si sono registrate fino a 7 coppie (Ianiro & Norante, 2015; Lorubio & Fulco, 2015). Riguardo invece alle colonie polispecifiche, le specie interessate in Abruzzo sono quasi le stesse del casertano (Mastronardi *et al.*, 2015) e della Lucania (Lorubio & Fulco, 2015). In un sito abruzzese la Ghiandaia marina, per alcuni anni, ha nidificato in un rudere solo dopo l'involo di una nidiata di Taccole presenti nella stessa struttura, comportamento osservato anche nel casertano (Mastronardi *et al.*, 2015). Nell'area di studio la specie sembra subire soprattutto il disturbo dovuto alla socialità di questi corvidi, come osservato anche nel casertano (Mastronardi & Esse, 2022) e come già evidenziato dalla commissione europea, che considera la competizione con la Taccola una delle ragioni del declino della Ghiandaia marina (Kiss *et al.*, 2014).

In Abruzzo viene confermata l'aggressività della Ghiandaia marina e la sua capacità di scacciare gli intrusi dal suo territorio, con tentativi di invasione subiti da molte specie, alcune delle quali rilevate anche in Spagna (Avilès, 2016). Le coppie, soprattutto con uno degli adulti, sono rimaste nell'area di nidificazione anche dopo l'involo dei giovani, con i gruppi familiari che si sono trattiene nella zona di nidificazione fino a fine agosto, a differenza di quanto registrato in Emilia Romagna (Casadei & Ceccarelli, 2015). La persistenza degli adulti dopo l'involo dei giovani è dovuta probabilmente anche al buon tasso di involo (Verhulst & Hut, 1996; Sunde *et al.*, 2003; Monti *et al.*, 2023), mentre invece una nidificazione fallita avrebbe portato all'immediato abbandono del sito (e.g. Berger-Geiger *et al.*, 2022).

Durante il periodo di studio non sono state osservate predazioni nei riguardi della Ghiandaia marina, neanche a livello di pulli nel nido. La mancanza di predatori potrebbe essere alla base della scelta dei territori abruzzesi, considerando la maggior probabilità di tornare in siti sicuri manifestata dalla specie (Yoder *et al.*, 2004; Parejo & Avilès, 2011). Questo aspetto potrebbe essere legato anche alla buona fedeltà manifestata dalla specie verso i siti riproduttivi, con l'occupazione di siti di nidificazione per più anni consecutivi, come noto in altre zone d'Europa (Sosnowski & Chmielewski, 1996; Václav *et al.*, 2010) e come registrato anche in Emilia Romagna (Casadei & Ceccarelli, 2015).

L'area di studio ha rilevato un bassissimo disturbo, sia di origine antropica (di-

retta o indiretta) sia naturale. Un dato non di poco conto, considerando che in Italia il disturbo antropico è una delle maggiori cause di minaccia per la specie (Meschini, 2015), soprattutto per quanto riguarda i furti al nido, i comportamenti sconsiderati di curiosi o fotografi e l'impatto con i veicoli di passaggio (Tinarelli *et al.*, 2015; Mastronardi & Esse, 2022), tutti fattori non rilevati in Abruzzo nel periodo 2011-2023.

Riguardo ai pochi dati relativi alla biologia riproduttiva, in questi primi 13 anni di studio si è preferito individuare innanzitutto le aree di nidificazione e certificare la presenza regolare della Ghiandaia marina, piuttosto che rischiare di disturbare la nidificazione, in una specie piuttosto timorosa che si invola facilmente (Fava –Verde, 2004).

I risultati di questo studio evidenziano un incremento della diffusione della Ghiandaia marina nel teatino (Fig.5), superiore del 30% rispetto a quanto rilevato nello studio precedente (Tagliagambe & Artizzu, 2015), soprattutto a livello numerico. Le nidificazioni avvenute nelle Marche meridionali fanno ipotizzare possibili siti riproduttivi anche nel teramano, con una ulteriore espansione in buona parte della frentania, favorita anche dall'abbandono della campagna e da una minore antropizzazione. L'eccessiva copertura a vite non permette invece la colonizzazione di aree collinari che oggi, con l'aumento delle temperature dovute ai cambiamenti climatici, sarebbero potenzialmente ottimali.

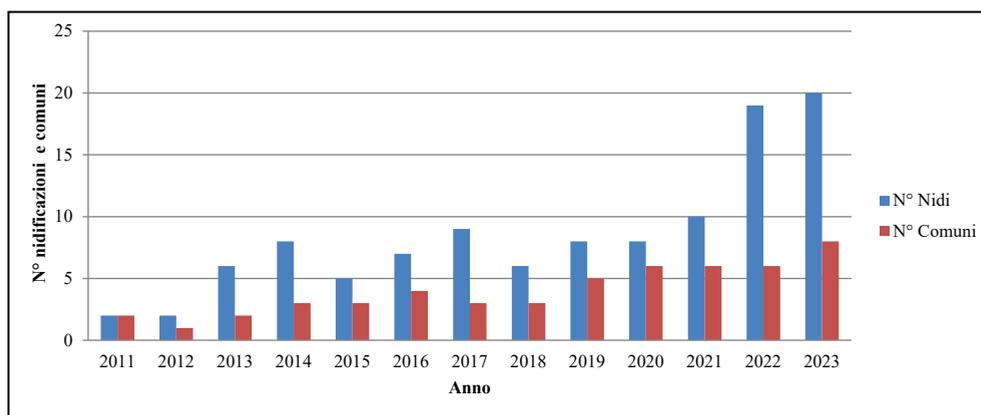


Figura 5. Numero di nidificazioni e di comuni con coppie riproduttive

CONCLUSIONI

La popolazione di Ghiandaia marina, dall'inizio del Progetto Coracias nel 2011, ha registrato un aumento costante in Abruzzo, legato a vari fattori quali l'ampia presenza di edifici abbandonati nell'agro, connesso al calo della presenza antropica nei campi, e l'aumento delle temperature, favorevole alle specie termofile. Questa crescita è da individuare anche nel monitoraggio più accurato, con un numero maggiore di rilevatori, che ha permesso di estendere l'area di ricerca, sperando in futuro di realizzare una mappatura capillare dei ruderi idonei alla nidificazione. Al monito-

raggio, naturalmente, bisogna aggiungere un' incisiva opera di supporto e protezione della specie. La Ghiandaia marina è infatti danneggiata in vari paesi mediterranei, dal bracconaggio durante la migrazione e dall'utilizzo di sostanze tossiche, come il DDT, nei quartieri africani di svernamento (Luutsepp *et al.*, 2011; Gustin *et al.*, 2015). Il pericolo maggiore da fronteggiare sul territorio abruzzese è però, come per il confinante Molise (Ianiro & Norante, 2015; De Rosa *et al.*, 2015), il cambiamento delle condizioni dei ruderi, sia in caso di deterioramento e conseguente crollo sia in caso di ristrutturazioni, azioni che riducono egualmente il numero dei possibili siti di nidificazione (Monti *et al.*, 2019). Molto utile risulta in questo caso l'installazione di cassette nido in legno, in altre regioni già rivelatesi una misura di conservazione molto efficace (Pezzo & Puglisi, 2014). In Abruzzo, la Stazione Ornitologica Abruzzese ha iniziato ad installarle nel 2023, lungo tracciati ferroviari dismessi, in conseguenza anche dei dati raccolti in questo studio. Auspicabile sarebbe aumentarne sempre più l'installazione, inserendole anche all'interno delle aree protette, che potrebbero rappresentare nuovi territori di nidificazione. Altrettanto importante è non aumentare le aree ad orticoltura e soprattutto i grandi campi di mais, ambienti non adatti alla specie (Tiefenbach, 2009; Mastronardi & Esse, 2022). Infine, riducendo l'uso dei fitosanitari e pesticidi (Meschini, 2015), che indirettamente colpiscono gli uccelli insettivori e la Ghiandaia marina in particolare (Newton, 2004), migliorerebbe per quest'ultima l'habitat abruzzese. Un tale positivo cambiamento aiuterebbe anche altre specie proprie degli ambienti con le stesse caratteristiche, come l'Averla cinerina *Lanius minor* e l'Averla capirossa *Lanius senator* (Salgado, 2018), presenti in Abruzzo e nell'area di studio, ma in drammatica diminuzione nell'ultimo decennio.

Ringraziamenti. Il primo ringraziamento è per Federico Artizzu, fondamentale nelle ricerche di campo dei primi anni del progetto Coracias Italia in Abruzzo. Un grazie di cuore a tutti i soci della Stazione Ornitologica Abruzzese che hanno partecipato attivamente al progetto Coracias: in particolare, il presidente Massimo Pellegrini e i fondamentali e attivissimi Sefora Di Nucci, Alessandra Iannascoli e Marco Rolino Liberatore, oltre a Giulia Pace, Sandro Barile, Innocenzo De Bernardinis, Augusto De Sanctis, Steven Huetting, Lorenzo Petrizzelli e Marco Sborgia. Siamo grati per la condivisione delle segnalazioni e il supporto a Giuseppe Speranza, Fernando Di Fabrizio, Roberto Mazzagatti, Davide Ferretti, Bruno Santucci, Stefano Scivola, Dimitri Marrone ed Eliseo Strinella. Un sentito grazie a Stefano Taglioli, sempre presente nei momenti di bisogno e ad Angelo Meschini, ideatore e coordinatore del progetto Coracias, per il suo costante contributo e sostegno. Questa ricerca è stata svolta senza alcun finanziamento ufficiale, pubblico o privato.

BIBLIOGRAFIA

- Altobello G., 1897. Catturare specie rare ed avventizie. *Avicula*, 1 (5).
- Avilès J., Sanchez J.M. & Parejo D., 1999. Breeding biology of the Roller *Coracias garrulus* in farming areas of the southwest Iberian Peninsula. *Bird Study*, 46: 217-223.
- Avilès J., Sanchez J.M. & Parejo D., 2000. Nest-site selection and breeding success in the Roller (*Coracias garrulus*) in the Southwest of the Iberian Peninsula. *Journal of Ornithology*, 141: 345-350.
- Avilès J. & Parejo D., 2004. Farming practices and Roller *Coracias garrulus* conservation in Southwest Spain. *Bird Conservation International*, 14: 173-181.

- Avilès J.M., Parejo D. & Rodríguez J., 2011. Parental favouritism strategies in the asynchronously hatching European Roller (*Coracias garrulus*). *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 65 (8): 1549-1557.
- Avilès M. J., 2016. Carraca europea – *Coracias garrulus* Linnaeus, 1758. En Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Salvador A., Morales M.B. (Eds). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>
- Barišić S., Tutiš V., Ćiković D. & Kralj J., 2018. European Roller *Coracias garrulus* in Croatia: historical review, current status and future perspective. *Larus*, 53: 19-31.
- Battista G., Carafa M., Colonna N. & De Lisio L., 1998. Check list degli uccelli del Molise con note sullo status e la distribuzione. *Riv. ital. Orn.*, 68 (1): 11-26.
- Beaulieu M., Sockman K.W., 2014. Comparison of optimal foraging versus life-history decisions during nestling care in Lincoln's Sparrows *Melospiza lincolni* through stable isotope analysis. *Ibis*, 156 (2):424-432.
- Berger-Geiger B., Heine G., Kumaraswamy A., Galizia C.G., 2022. Changing places: spatial ecology and social interactions of female and male Montagu's harrier *Circus pygargus* in the Spanish Extremadura. *Journal of Ornithology*, 163(1):165-179.
- Bibby C.J., Burgess N.D., Hill D.A. & Mustoe S., 2000. *Bird census techniques*. Second Edition, Academic Press, Londra.
- Brichetti P. & Fracasso G., 2007. *Ornitologia Italiana*, Volume 4, Apodidae Prunellidae, Ed. Alberto Perdisa, Bologna.
- Brichetti P. & Fracasso G., 2020. *The Birds of Italy*. Volume 2. Pteroclididae-Locustellidae, Edizioni Belvedere, Latina, pp. 416.
- Butler S.J., 2001. Nest-site selection by the European Roller (*Coracias garrulus*) in southern France. Master's Thesis. UK, University of York.
- Casadei M. & Ceccarelli P.P., 2015. Dati preliminari sulla presenza riproduttiva della Ghiandaia marina *Coracias garrulus* Linnaeus, 1758 nelle colline romagnole. *Quad. Studi Nat. Romagna*, 42:163-171.
- Chiatante G., 2015. Distribuzione e selezione dell'habitat della Ghiandaia marina *Coracias garrulus* in Puglia Centrale. *Alula*, 22 (1-2): 53-58.
- Cramp S. (Ed.), 1984. *The Birds of the Western Palearctic*. Vol IV. Terns to Woodpeckers. Oxford University Press, Oxford.
- De Leone N., 1994. Uccelli d'Abruzzo e Molise. Dall'osservazione alla conservazione, Cogest, Penne, pp. 205.
- De Rosa D., De Lisio L. & Loy A., 2015. Caratterizzazione dei siti di nidificazione e status della Ghiandaia marina *Coracias garrulus* in Molise. *Alula*, 22 (1-2): 59-63.
- Di Giambattista P. & Pellegrini M., 1991. Nidificazione del Gruccione, *Merops apiaster*, e della Ghiandaia marina, *Coracias garrulus*, in Abruzzo. *Riv. ital. Orn.*, 61 (1-2): 66-67.
- Fava-Verde A., 2004. Proposition for a long-term monitoring of the European Roller (*Coracias garrulus*) population of the Vallée des Baux, University College London.
- Giacchini P., Forconi P., Fusari M., Gambelli P., Marini G., Mencarelli M., Morganti N., Morici F., Pascucci M., Polini N. & Pruscini F., 2016. Aggiornamento dell'avifauna nidificante nelle Marche. *Alula*, 23 (1-2): 89-92.
- Gustin M., Nardelli R., Brichetti P., Battistoni A., Rondinini C., Teofili C. (compilatori), 2019. Lista Rossa IUCN degli uccelli nidificanti in Italia 2019, Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.
- Ianiro A. & Norante N., 2015. Status e distribuzione della Ghiandaia marina *Coracias garrulus* in Molise, *Alula*, 22 (1-2): 23-28.

- Ianiro A. & Norante N., 2020. Aggiornamenti sullo status e distribuzione della Ghiandaia marina *Coracias garrulus* in Molise. U.D.I., 45: 82-88.
- Karger D.N., Conrad O., Böhrer J., Kawohl T., Kreft H., Soria-Azuza R.W., Zimmermann N.E., Linder H.P. & Kessler M., 2017. Climatologies at high resolution for the earth's land surface areas. Science Data, 4: 170122 DOI: 10.1018/sdata.2017.122.
- Keller V., Herrando S., Vorisek P., Franch M., Kipson M., Milanese P., Marti D., Anton M., Klvanova A., Kalyakin M.V., Bauer H.G., Foppen R.P.B., 2020. European Breeding Bird Atlas 2: Distribution, Abundance and Change. European Bird Census Council & Lynx Edicions, Barcelona.
- Kiss O., Zoltán E. & Moskát C., 2014. High breeding performance of European Rollers *Coracias garrulus* in heterogeneous farmland habitat in southern Hungary. Bird study, 61 (4): 496-505. DOI 10.1080/00063657.2014.969191.
- Li P. & Martin T.E., 1991. Nest-site selection and nesting success of cavity-nesting birds in high elevation forest drainages. Auk, 108:405-418.
- Lorubio D. & Fulco E., 2015. Ecologia della Ghiandaia marina *Coracias garrulus* nei calanchi della Basilicata. Alula, 22 (1-2): 65-69.
- Lütsepp G., Kalamees A. & Lütsepp O., 2011. European roller *Coracias Garrulus* in Estonia 2000–2011. Hirundo, 24:61-72.
- Marini G., Pascucci M. & Feriozzi D., 2015. Prime nidificazioni di Ghiandaia marina *Coracias garrulus* nelle Marche. Alula, 22 (1-2): 29-33.
- Mastronardi D., Capasso S., De Vita M., Digilio A., De Martino G., Esse E., Fraissinet M., Giustino S., Grimaldi S., Piciocchi S., Tatino F. & Usai A., 2015. Distribuzione ed ecologia riproduttiva della Ghiandaia marina *Coracias garrulus* nella provincia di Caserta: primo anno di studio. Alula, 22 (1-2): 71-77.
- Mastronardi D., Esse E. & Giustino S., 2017. Criteri di selezione dei ruderi usati come siti di riproduzione dalla Ghiandaia marina *Coracias garrulus* in provincia di Caserta. Picus, 43 (84): 108-113.
- Mastronardi D. & Esse E., 2022. Variability in the choice of reproductive sites of the Caserta area population of Roller *Coracias garrulus* and analysis of pressure at local scale. B.O.R.N.H., 2 (2): 52-62. DOI 10.6093/2724-4393/9424.
- Meschini A., 1991. Primo caso di nidificazione di Ghiandaia marina, *Coracias garrulus*, in fienile in Italia, Riv. Ital. Orn. 61 (1-2): 76-77.
- Meschini A., Massa B. & Bruno M., 2009. Dieta, ritmi di foraggiamento ed importanza degli anfibii durante l'allevamento dei pulli di Ghiandaia marina *Coracias garrulus* nella Maremma laziale. Alula XVI (1-2): 249-251
- Meschini A., 2015. Coracias: progetto di conservazione e ricerca. Risultati generali e analisi al 2013. Alula, 22 (1-2): 11-16.
- Milinski L., Radišić D., Arok M. & Nikolić T., 2022a. Foraging habitat characteristics influence the nest-box occupancy and breeding parameters of European Roller (*Coracias garrulus*) in Serbia. Arch. Biol. Sci., 74(3): 251-262.
- Milinski L., Arok M., Matić I., Nikolić T. & Radišić D., 2022b. Available versus used prey- Combined methods reveal the breeding diet of the European Roller (*Coracias garrulus*) in Serbia. Biologia Serbica, 44 (2): 102-108.
- Monti F., Nelli L., Catoni C. & Dell'Omo G., 2019. Nest box selection and reproduction of European Rollers in Central Italy: a 7year study. Avian research, 10 (1). DOI: 10.1186/s40657-019-0150-0
- Monti F., Barišić S., Cannarella S., Ćiković D., Tutiš V., Kralj J. & Catoni C., 2023. Breeding phase and outcome determine space use in European rollers *Coracias garrulus* prior to migration. Current Zoology. DOI:10.1093/cz/zoad006

- Munro H. & Rounds R.C., 1985. Selection of artificial nest sites by five sympatric passerines. *Journal of Wildlife Management*, 49: 264-476.
- Muscianese E., Pucci M. & Sottile F. - Dati preliminari su distribuzione ed ecologia della Ghiandaia marina *Coracias garrulus* in Calabria. *Alula*, 22 (1-2):35-40.
- Newton, I. 2004. Population limitation in migrants. *Ibis*, 146: 197–226. Doi: 10.1111/j.1474919X.2004.00293.x.
- Parejo D. & Avilès J., 2011. Predation risk determines breeding territory choice in a Mediterranean cavity-nesting bird community. *Evolutionary Biology*, 42 (4): 443-451.
- Pellegrini M., Antonucci A., Artese C., Carafa M., Cirillo M., De Sanctis A., Dundee V., Lalli G. & Strinella E., 2007. Check list degli uccelli d'Abruzzo. *Riv. ital. Orn.*, 77 (1): 27-38.
- Pezzo F. & Puglisi L., 2015. Aumento ed espansione della Ghiandaia marina *Coracias garrulus* in Toscana. *Alula*, 22 (1-2): 133-135.
- Quartapelle R., 1855. Rendiconti accademici della reale società economica della provincia del primo Abruzzo Ulteriore (1852-53-54-55), Marsili ed., Teramo.
- Quartapelle R., 1873. Atti della detta società (Teramo, Scalpelli, 1856-57-58-59), Cellini, Firenze.
- Raphael M.G., 1985. Orientation of American kestrel nest cavities and nest trees. *Condor*, 87, 437-438.
- Rendell W.B. & Robertson R.J., 1994. Cavity-entrance orientation and nest-site use by secondary hole-nesting birds. *Journal of Field Ornithology*, 65: 27-35.
- Sosnowsky J. & Chmielewsky S., 1996. Breeding biology of the Roller *Coracias garrulus* in Puszcza Pilicka Forest (Central Poland). *Acta Ornithologica*, 31: 119-131.
- Sunde P., Bølstad MS, Møller JD, 2003. Reversed sexual dimorphism in Tawny Owls *Strix aluco* correlates with duty division in breeding effort. *Oikos*, 101:265–278.
- Tagliagambe S. & Artizzu F., 2015. Distribuzione e consistenza della Ghiandaia marina *Coracias garulus* nidificante nel Vastese e in Abruzzo. *Alula*, 22 (1-2): 41-45.
- Tokody B., Butler S.J., Finch T., Folch A., Schmeider T.C., Schwartz T., Valera F. & Kiss O., 2017. The flyway action plan for the European Roller (*Coracias garrulus*), *BirdLife Hungary (MME)*, 35.
- Yoder, J. M., Marschall, E. A. and Swanson, D. A. 2004. The cost of dispersal: predation as a function of movement and site familiarity in ruffed grouse. *Behav. Ecol.*, 15: 469–476.
- Václav, R., Valera, F. and Martinez, T. 2010. Social information in nest colonisation and occupancy in a long-lived, solitary breeding bird. *Oecologia*, 165 (3): 617-627.
- Van Balen J.H., Booy C.J.H., van Franeker J.A. & Osieck E.R., 1982. Studies on hole-nesting birds in natural nest sites. 1. Availability and occupation of natural nest sites. *Ardea*, 70:1-24.
- Verhulst S. & Hut R.A., 1996. Post-fledging care, multiple breeding and the costs of reproduction in the Great Tit. *Animal Behaviour*, 51(5): 957-966.