

GASPARE GUERRIERI* & AMALIA CASTALDI*

SELEZIONE DI HABITAT E RIPRODUZIONE DELL'EVERLA CENERINA,
LANIUS MINOR, IN UN'AREA COSTIERA DEL LAZIO
(MONTI DELLA TOLFA)

Riassunto – Sono stati studiati per 18 anni (1992-2009) status, selezione di habitat e riproduzione dell'Everla cenerina in un'area campione del Lazio costiero. La specie, simpatica con l'Everla piccola e l'Everla capirossa, raggiunge gli ambienti di nidificazione in coppie a partire dalla seconda decade di maggio e tende a formare insediamenti monospecifici di 2-10 coppie.

Nidifica ad altitudini comprese tra i 100 e i 450 m s.l.m. in aree disabitate poco acclivi, distanti da formazioni boschive e destinate al pascolo brado. Costruisce il nido ad altezze comprese tra i 3 e i 7 m sulla chioma di peri selvatici a portamento arboreo o arbustivo. Inizia a deporre alla fine di maggio, ma il più elevato numero di femmine impegnate in questa attività è stato osservato nella seconda decade di giugno. La dimensione media della prima covata, pari a $5,98 \pm 0,66$ DS uova, è maggiore di quella rilevata, negli stessi comprensori, per le altre due specie del genere. La cova può iniziare prima della deposizione dell'ultimo uovo; l'1,4% delle uova è sterile e gran parte delle coppie che fallisce la riproduzione abbandona l'area. I *pulli* lasciano il nido nella seconda e nella terza decade di luglio e, dopo l'involto, i giovani sono alimentati dagli adulti per altre due settimane. Il numero medio di giovani involati per coppia di successo è elevato e la perdita dei nidi, pari a circa il 24,6% del campione, è più modesta di quella rilevata nelle altre due specie.

Nutre la prole con insetti, in particolare ortotteri di grandi dimensioni, e impala le prede molto raramente. Durante l'allevamento, il successo di cattura delle specie oggetto di alimentazione da parte degli adulti è molto simile a quello rilevato nell'Everla piccola, ma la quantità di prede somministrata ai *pulli* nell'unità di tempo è più bassa.

L'allontanamento dalle aree riproduttive, preceduto da una concentrazione di individui osservata nella seconda decade di agosto, è progressivo e si esaurisce entro la seconda decade di settembre. Dal 2001 la consistenza riproduttiva si è ridotta significativamente e l'estinzione della popolazione sembra imminente.

Parole chiave – *Lanius minor*, selezione di habitat, densità, biologia riproduttiva, Lazio.

Abstract – *Habitat selection and reproduction of the Lesser Grey Shrike, Lanius minor, in a coastal area of the Latium region (Monti della Tolfa).*

The status, habitat selection and reproduction of the Lesser Grey Shrike were stud-

* GAROL (Gruppo Attività Ricerche Ornitologiche del Litorale) - Via Villabassa, 45 - I-00124 Roma.
E-mail: g.guerrieri@mcclink.it

ied for 18 years (1992-2009) in a sample coastal area of the Latium region. The species is sympatric with the Red-backed and Woodchat Shrikes, and generally reaches the breeding sites after the 10th of May forming mono-specific colonies of 2-10 pairs.

Breeding occurs away from woodland patches, at altitudes between 100 and 450 m a.s.l. in rough, low sloping pastures with no human settlements. Nests are built 3-7 meters high over wild pear trees and shrubs. Egg laying activity begins at the end of May, but reaches a maximum after the 10th of June. Brood size is 5.98 ± 0.66 SD eggs, which is larger than what observed for the two congeneric species in the area. Hatching can begin before the last egg is laid; 1.4% of the eggs is sterile and most of the pairs, unable to breed successfully, abandon the area. Chicks leave the nest throughout the second half of July, and they are still fed by the parents two weeks after their first flight. The number of successfully flying chicks per pair is high, while nest loss (24.6%) is lower than what observed in the other two species.

Chicks are fed with insects and especially large grasshoppers, and preys are rarely "impaled". Hunting success rate of prey items used by adults is similar to the Red-backed Shrike, but chicks are fed less frequently per unit of time. The progressive abandonment of breeding grounds is preceded by a gathering of individuals from the 10th of August, and continues throughout September. Since 2001 the breeding density has declined significantly and the extinction of the population appears unavoidable.

Parole chiave – *Lanius minor*, habitat selection, reproductive biology, Latium region.

Introduzione

A corologia euroturana (BRICHETTI & GARIBOLDI, 1997), l'Averla cenerina, *Lanius minor*, si riproduce in Europa e in limitate aree dell'Asia. A nord si spinge fino alla Russia, mentre a sud non nidifica oltre le coste europee del Mediterraneo e l'Iran settentrionale. A est non supera i Monti Altai e a ovest il nord della Spagna. Migratrice di lunga distanza, sverna in Botswana, Namibia, Zimbabwe e Sud Africa (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER, 1993; KRIŠTÍN & LEFRANC, 1997; HERREMANS, 1998). Inserita dall'European Bird Census Council tra le SPEC Cat. 2, perché in declino in molte regioni del Palearctico occidentale, in Europa si riproduce circa il 60% della popolazione, che viene stimata tra 620.000 e 1.500.000 coppie (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004). Una maggiore presenza e una distribuzione meno frammentata delle popolazioni sono state osservate in Slovacchia (KRIŠTÍN *et alii*, 2000), in Ungheria, in Romania, in Ucraina e nella Russia meridionale (KRIŠTÍN & LEFRANC, 1997), mentre in Francia e in Spagna la specie è in declino (PURROY, 1997; LEFRANC, 1999).

Tra le cause della diminuzione si annoverano, specialmente nelle aree poste più a nord, le estati umide e fredde, a cui si aggiungono la modernizzazione delle tecniche colturali che limitano abbondanza e diversità degli insetti di cui si alimenta, e la siccità nelle aree di svernamento (HERREMANS, 1993). Specie tipicamente steppica, si riproduce in singole coppie o in colonie lasse in ambienti aperti con pochi alberi e

arbusti. Frequenta frutteti e vigneti e si adatta agli ambienti agricoli di tipo estensivo dove siano coltivate patate, barbabietole e tabacco (KRIŠTÍN & LEFRANC, 1997; ISENMANN & DEBOUT, 2000).

In Italia l'Averla cenerina nidifica in aree pianeggianti e collinari e ha una distribuzione irregolare. È assente in Sardegna ed è localizzata in ristrette aree del Friuli, della Maremma toscana, del Gargano e della Basilicata. È presente con un limitato numero di coppie in Piemonte, in Lombardia e in Emilia ad altitudini che non superano i 500-600 metri (BOGLIANI, 1993; GIANNELLA, 1997) ed è estremamente localizzata in Sicilia (LA MANTIA, 1985).

Nel Lazio, negli anni '90, la specie nidificava sui Monti della Tolfa, sui Monti Lepini, nel Parco Nazionale del Circeo e sui Monti Aurunci (IAVICOLI, 1995) e, in base a un'indagine specifica condotta in quegli anni, le massime abbondanze si registravano in aree pianeggianti e basso-collinari della provincia di Viterbo ad altitudini comprese tra 0 e 600 m s.l.m. (CASTALDI & GUERRIERI, 1995; GUERRIERI & CASTALDI, 1999). Nell'ultimo decennio la popolazione si è contratta e la specie ha abbandonato la Campagna romana e il sud del Lazio (GUERRIERI, 2008), come sottolineato anche dai rilievi effettuati nell'ambito del nuovo atlante regionale nel periodo 2006-2009 (GUERRIERI & CASTALDI, in stampa).

A livello regionale la specie è stata poco studiata e in Italia notizie sulla biologia riproduttiva di una popolazione della Sicilia sono raccolte in una nota pubblicata da SALVO (1988).

Nel lavoro si riportano i risultati di un'indagine a lungo termine condotta in un'area campione del Lazio nella quale l'Averla cenerina è simpatica con le altre due specie del genere nidificanti in Italia: l'Averla piccola, *Lanius collurio*, e l'Averla capirossa, *Lanius senator* (GUERRIERI *et alii*, 1995).

Area di studio

La ricerca è stata condotta sui fronti meridionali dei Monti della Tolfa (coordinate centrali: lat. 42° 04' N, long. 11° 53' E), dal 1992 al 2009, in un'area campione di 34,4 km² (altitudine 0-498 m s.l.m.; distanza dalla linea di costa da 0,2 a 10 km). Il comprensorio, urbanizzato in prossimità del mare (0-2 km), è caratterizzato da sistemi collinari disabitati utilizzati per il pascolo brado (bovini ed equini). Le caratteristiche climatiche dell'area variano in rapporto all'altitudine e all'esposizione dei versanti e possono essere inserite parte nella regione mediterranea (aridità 4 mesi; piovosità media annua 593-800 mm; temperatura media annua 15-16,4 °C) e parte nella regione mediterranea di transizione (aridità 2 mesi; piovosità media annua 822-1100 mm; temperatura media annua 13,7-15,2 °C) (BLASI, 1994).

Le tipologie vegetazionali rilevate all'interno dell'area sono le seguenti:

- boschi di caducifoglie e misti (*Quercus pubescens*, *Q. cerris*, *Q. ilex*, *Ulmus minor*, *Acer monspessulanum*, *A. campestre*, *Fraxinus* spp.); superficie 7 km², 20,6% del totale superficiale;
- pascoli xerici (*Cynara cardunculus*, *Asphodelus microcarpus*, *Galactites tomentosa*) con arbusti sparsi (densità 10-40% del totale superficiale; *Pyrus pyraster*, *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Rubus ulmifolius*, *Paliurus spina-christi*, *Rosa canina*, *Spartium junceum*) e alberi isolati (densità 1-10% del totale superficiale; *Q. pubescens*, *P. pyraster*); superficie 20,4 km², 60% del totale superficiale;
- colture cerealicole (*Triticum aestivum* ssp.) frammiste ad aree di prateria xerica non coltivabili; superficie 2 km², 5,9% del totale superficiale;
- foraggere da sfalcio a graminacee (*Hordeum* spp., *Avena fatua*); superficie 1,2 km², 3,5% del totale superficiale;
- aree semiurbanizzate frammiste ad incolti, colture orticole, vigneti, uliveti, frutteti e serre per la floricoltura; superficie 3,4 km²; 10,0% del totale superficiale).

Metodi

Raccolta dati

Il numero di coppie è stato stimato mediante il metodo del mappaggio, ripetuto in ciascuno dei tre periodi in cui può essere suddiviso il ciclo riproduttivo della specie: formazione delle coppie (20 maggio-10 giugno), cova e allevamento dei *pulli* (20 giugno-10 luglio), fase di involo e dispersione dei giovani (20 luglio-31 luglio). Il mappaggio è stato ripetuto 2 volte nel periodo di formazione delle coppie, 4 volte nel periodo di cova e 3 volte in quello di involo e dispersione dei giovani. A partire dal primo agosto e fino al definitivo allontanamento della specie è stato rilevato, ogni 10 giorni, il numero di adulti e di giovani presenti nell'area.

Per rendere più rapide le operazioni di censimento e per ridurre la diffidenza degli uccelli nei confronti degli osservatori, gli spostamenti all'interno dell'area di studio sono stati effettuati anche con l'uso di autovetture, utilizzando le strade sterrate disponibili. A partire dal primo giugno, contemporaneamente al mappaggio delle coppie presenti, è stata iniziata la ricerca dei nidi per lo studio della fenologia riproduttiva della specie. Per ciascun nido individuato è stata registrata la data del ritrovamento e, se presenti, il numero di uova o di nidiacei. Sono stati rilevati i seguenti parametri: 1) dimensione media della covata su 49 nidi con prime covate complete; 2) dimensione media della covata di

sostituzione su 7 nidi con seconde covate complete; 3) successo di schiusa e di involo su 56 nidi controllati per tutto il periodo riproduttivo; 4) perdita della covata su un campione di 65 nidi.

Le caratteristiche del nido e del sito di nidificazione sono state valutate utilizzando le seguenti variabili: 1) altezza dell'arbusto o dell'albero e distanza del nido dal suolo (in m) su un campione di 61 nidi; 2) collocazione del nido sull'arbusto assegnando ciascun nido a 6 possibili posizioni ottenute combinando altezza (codificata come terzo inferiore, terzo medio e terzo superiore dell'arbusto) e posizione rispetto al centro (codificata come prossimale o distale); 3) dimensioni del nido (diametro interno, esterno e profondità in cm) su un campione di 40 nidi; per ulteriori dettagli si veda GUERRIERI & CASTALDI (2005). Sono state considerate costituenti la stessa colonia le coppie la cui distanza dalla vicina più prossima fosse minore di 500 m.

Le caratteristiche del macrohabitat selezionato da ciascuna coppia sono state rilevate su superfici di 200 m di raggio e centro il nido (12,6 ha). La struttura vegetale è stata indagata lungo due transetti (lunghezza 100 m), tra loro perpendicolari, aventi per intersezione il nido e orientati secondo i punti cardinali. Le misurazioni sono state effettuate al termine della riproduzione (Tab. III). Le variabili strutturali e vegetazionali relative all'habitat sono state valutate su un campione di 59 territori occupati nel corso dell'indagine. I parametri relativi alle aree utilizzate più volte nel corso degli anni sono stati analizzati una sola volta per evitare fenomeni di pseudoreplica (MORRISON *et alii*, 1998; SERGIO *et alii*, 2003). Sono stati considerati appartenenti allo stesso territorio i nidi ubicati ad una distanza dal vicino più prossimo inferiore alla Nearest Neighbour Distance (NND, NEWTON, 1979) valutata nell'area intorno ai 300 m. In Tabella III sono riportate le variabili strutturali e vegetazionali impiegate nelle analisi. La diversità arboreo-arbustiva è stata stimata con l'indice di SHANNON & WEAVER (1963).

Durante l'allevamento (giugno) sono state raccolte informazioni sul successo dell'attività di caccia degli adulti e sull'alimentazione dei giovani mediante osservazione diretta nei pressi del nido (BONACCORSI & ISENMANN, 1994). Il riconoscimento delle specie oggetto di predazione avveniva sui posatoi abitualmente utilizzati dai membri della coppia prima di raggiungere il nido (ottica 8 x 30). Le osservazioni, raggruppate in turni di 20 minuti, sono state effettuate da un'auto opportunamente mascherata a distanze comprese tra i 10 e i 15 m (GUERRIERI & CASTALDI, 2003) nelle stagioni riproduttive comprese tra il 1994 e il 1998. L'attività alimentare è stata indagata per 20 ore (60 turni di 20 minuti) nelle ore del mattino e del primo pomeriggio su 3 coppie che allevavano 6 *pulli* e su due che ne allevavano 5 (età dei *pulli* compresa tra 5 e 10 giorni).

Analisi statistica

L'andamento della densità della specie nel tempo è stato analizzato mediante regressione lineare, mentre i confronti tra medie \pm DS (deviazione standard) sono stati effettuati con il test t di Student, nel caso di campioni poco numerosi e con il test T per dati indipendenti (SPSS 14.0), quando i campioni avevano numerosità più elevata. I dati di origine sono stati normalizzati mediante trasformazione logaritmica [$x' = (\log x + 1)$] o mediante arcoseno nel caso si dovessero comparare delle percentuali. Le relazioni tra variabili di categorie discrete (nominali) sono state raffrontate con il test del χ^2 e correzione di Yates quando venivano confrontate due categorie.

La regolarità della distribuzione, negli insediamenti costituiti da più di una coppia, è stata valutata come rapporto tra media geometrica e media aritmetica delle distanze tra nidi limitrofi. Valori inferiori a 0,65 indicano distribuzioni casuali, mentre valori superiori suggeriscono distribuzioni regolari (test GMASD; BROWN, 1975).

I rapporti esistenti tra descrittori ambientali e presenza o assenza della specie sono stati esplorati mediante analisi di regressione logistica binaria metodo forward Wald Stepwise applicata su 59 aree di presenza del nido e in altrettante dove la specie non aveva mai nidificato. La significatività dell'analisi è stata testata con il Wald test e solo le variabili con significatività $P < 0,05$ sono state incluse nel modello (HINSLEY *et alii*, 1995). I dati delle matrici sono stati standardizzati mediante la formula: $z_i = (x_i - X) / S$, essendo x_i il valore originale della variabile relativa all'i-esimo caso, z_i la sua deviazione standardizzata, X la media della distribuzione originale e S la sua deviazione standard (FLOWER & COHEN, 1993). Per ridurre la collinearità le variabili intercorrelate ($r > 0,6$), considerate aspetti di uno stesso descrittore, sono state eliminate ed è stata inserita nell'analisi solo quella più esplicativa (GREEN, 1979).

Le analisi sono state effettuate con il programma SPSS 14.0.

Risultati*Insedimento, trend e densità*

L'Averla cenerina è osservabile nell'area a partire dalla seconda decade di maggio (1,5%, N = 135; primo avvistamento 19 maggio 2006), ma la maggior parte degli insediamenti è stata registrata nella prima decade di giugno (71,1%). La specie raggiunge l'area in coppie e, nel corso dell'indagine, non sono stati rilevati individui soprannumerari. L'Averla cenerina è la specie del genere meno abbondante e la sua presenza nell'area di studio è pari all'8,7% dell'intera popolazione del genere *Lanius* (Tab. I).

Tabella I - Numero di coppie delle tre specie del genere *Lanius* censite nell'area di studio nel corso dell'indagine (Monti della Tolfa, 1992-2009).

 Table I - Number of pairs of the *Lanius* genus observed in the study area (Monti della Tolfa, 1992-2009).

anno / specie	<i>Lanius minor</i>	<i>Lanius collurio</i>	<i>Lanius senator</i>
1992	9	57	41
1993	20	78	63
1994	9	74	54
1995	14	57	55
1996	11	40	36
1997	17	55	31
1998	15	65	35
1999	6	63	37
2000	10	37	31
2001	5	40	28
2002	1	23	20
2003	2	26	2
2004	2	43	17
2005	1	51	19
2006	6	48	25
2007	0	45	19
2008	3	26	17
2009	4	45	18
totale	135	873	548
%	8,7	56,1	35,2
n. medio coppie	7,5	48,5	30,4
deviazione standard	6,0	15,7	15,6

La densità media, uguale a $0,22 \pm 0,17$ DS coppie / 100 ha (max 0,58 coppie / 100 ha, min = 0), si è ridotta significativamente nel corso degli anni (*regressione lineare*: $R^2 = 0,573$; $F = 21,505$; $P = 0,000$; Fig. 1). La contrazione, in particolare, è stata registrata a partire dal 2001, anno oltre il quale la densità media da $0,36 \pm 0,13$ DS coppie / 100 ha del

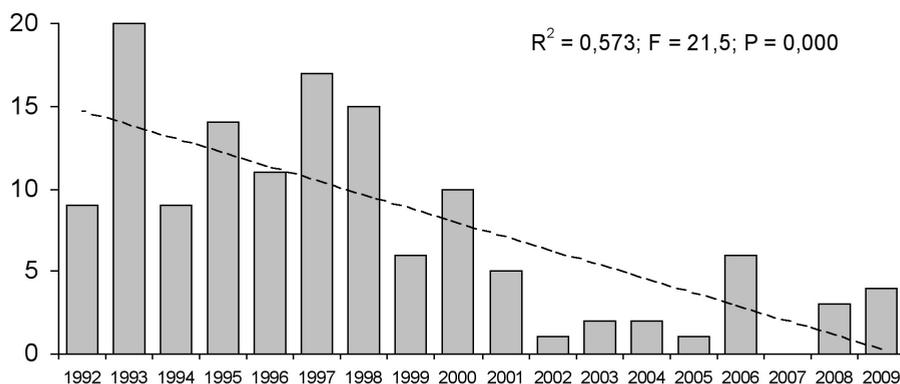

 Fig. 1 - Numero di coppie di Averla cenerina censite nell'area di studio dal 1992 al 2009 (superficie 34,4 km²; Monti della Tolfa 1992-2009).

 Fig. 1 - Number of Lesser Grey Shrike pairs observed in the study area between 1992 and 2009 (study area = 34.4 km²; Monti della Tolfa 1992-2009).

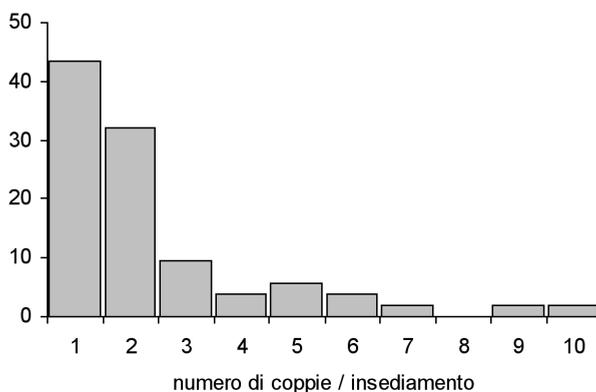


Fig. 2 - Numero di coppie rilevato per insediamento riproduttivo. Valori espressi come frequenza percentuale (numero di insediamenti 53, numero di coppie 135; Monti della Tolfa 1992-2009).

Fig. 2 - Number of pairs observed in each breeding ground. Values represent frequencies (number of breeding grounds = 53, number of pairs = 135; Monti della Tolfa 1992-2009).

periodo precedente è scesa a $0,08 \pm 0,06$ DS coppie / 100 ha (test t di Student: $t = 12,97$; $P < 0,01$; g.l. 16).

La specie si è riprodotta in coppie isolate (43,4%) o in insediamenti costituiti da 2 coppie (32,1%; numero di insediamenti = 53; Fig. 2). Colonie lasse formate da oltre 3 coppie sono meno frequenti e in ogni caso si riferiscono al periodo 1992 - 2000.

Rapporti interspecifici

Su superfici di 1 km², l'Averla cenerina era l'unica specie presente nel 5,9% degli insediamenti riproduttivi (N = 53), mentre era associata con l'Averla capirossa nel 20,7% del campione, con l'Averla piccola nel 15,6% e con tutte e 2 le specie nel 57,8%. Il numero di superfici sulle quali l'Averla cenerina era sovrapposta alla sola Averla piccola non differiva da quello dove era associata con la sola Averla capirossa ($\chi^2_1 = 0,64$, n.s.).

Nelle colonie lasse la distanza media tra nidi era di $323 \text{ m} \pm 114 \text{ m}$ DS (min. 180 m, distanze misurate 63) e la distribuzione era molto regolare (test GMASD = media geometrica delle distanze / media aritmetica delle distanze = 0,94). Le necessità territoriali di una coppia, in particolare, variavano tra i 3,4 e i 15,1 ha.

La distanza media tra un nido di Averla cenerina e quello di un'Averla capirossa, uguale a $232 \text{ m} \pm 92 \text{ m}$ DS (N = 105), era significativamente più modesta (T = 4,90; $P < 0,001$; g.l. 166). Differenze significative sono state registrate anche nel caso dell'Averla piccola ($219 \text{ m} \pm 85 \text{ m}$ DS; N = 69; T = 5,52; $P < 0,001$; g.l. 130).

Selezione di habitat

La specie si distribuisce ad altitudini comprese tra 120 e 440 m s.l.m. con massimi rilevati tra i 150 e i 250 m (57,61%; N = 59; Fig. 3). La distanza dal mare varia tra i 3 e i 9 km, ma gli insediamenti sono stati osservati più spesso in aree ubicate tra i 5 e i 6 km. L'8,47% (N = 59) dei territori è stato selezionato in aree pianeggianti, il 6,78% lungo crinali esposti a sud, il 44,10% a est e il 40,68% a ovest (Tab. II). Le esposizioni scelte per nidificare sono diverse da quelle rilevate nel campione di territori dove la specie non si è mai riprodotta ($\chi^2_3 = 23,7$; $P < 0,001$). In particolare, sono state sottoutilizzate le esposizioni di sud ($\chi^2_1 = 13,40$; $P < 0,01$), mentre sono state privilegiate quelle di est ($\chi^2_1 = 17,21$; $P < 0,01$). Uso non diverso rispetto al campione di controllo è stato registrato per i crinali esposti ad ovest ($\chi^2_1 = 2,46$, n.s.).

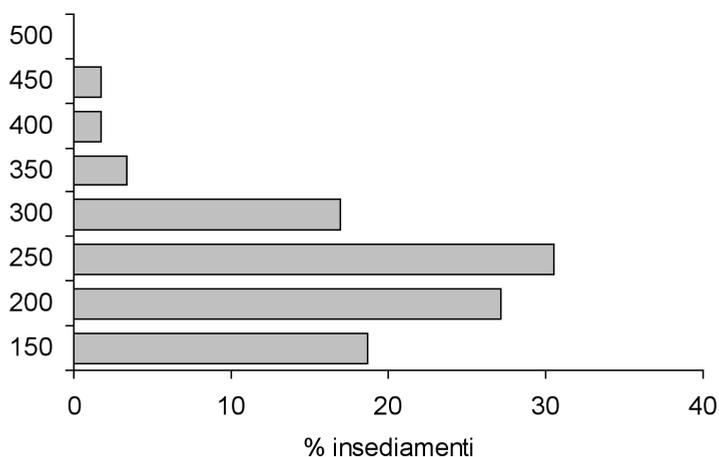


Fig. 3 - Altitudine degli insediamenti (valori cumulati in classi di frequenza di 50 m; territori analizzati 59; Monti della Tolfa 1992-2009).

Fig. 3 - Altitude of breeding grounds (expressed as frequency classes of 50 m; number of studied territories = 59; Monti della Tolfa 1992-2009).

Tabella II - Esposizione dei crinali selezionata dall'Averla cenerina nel corso dell'indagine (N = 59). Nella terza riga sono riportate le esposizioni rilevate in un campione di territori di uguale numerosità scelto a caso non selezionato dalla specie (cfr. Metodi; Monti della Tolfa 1992-2009).

Table II - Aspects of the slopes positively selected by the Lesser Grey Shrike in the study (N = 59). The third line shows the aspect of an equal number of territories randomly chosen among those not selected by the species (cfr. Methods; Monti della Tolfa 1992-2009).

	terreno pianeggiante	nord	est	sud	ovest
presenza di <i>Lanius minor</i>	5	-	26	4	24
assenza di <i>Lanius minor</i>	5	12	6	20	16

In Tabella III sono riportati i valori medi delle variabili misurate nelle aree selezionate per nidificare e in quelle non colonizzate. Differenze rispetto al campione di controllo sono state rilevate, oltre che per l'esposizione dei crinali, anche per la pendenza e per la distanza da una fonte di approvvigionamento idrico. L'Averla cenerina privilegia anche aree lontane da formazioni boschive, per lo più destinate al pascolo brado che si trovino a notevole distanza da insediamenti umani stabili. L'analisi di regressione logistica binaria, applicata alle variabili che hanno soddisfatto i criteri di inserimento, ha riclassificato correttamente l'86,4% dei territori occupati dalla specie e il 96,6 % di quelli non occupati (percentuale complessiva 91,5%; test omnibus dei coefficienti del modello: $\chi^2 = 117,47$; $df = 4$; $P = 0,000$) e ha trattenuto 4 variabili (Tab. IV).

Tabella III - Descrittori utilizzati per indagare la struttura del paesaggio riproduttivo selezionato dall'Averla cenerina espressi come valore medio di ciascuna variabile \pm deviazione standard rilevato nelle aree di presenza ($N = 59$) e di assenza ($N = 59$) della specie e significatività statistica delle differenze. Gli asterischi evidenziano le variabili che hanno soddisfatto i criteri di inserimento nell'analisi di regressione logistica (cfr. Metodi; Monti della Tolfa, 1992-2009).

Table III - Landscape parameters used to describe breeding territories selected by the Lesser Grey Shrike. Values represent the mean \pm standard deviation of parameters in occupied ($N = 59$) and unoccupied ($N = 59$) territories and the significance level of the difference. Stars indicate those parameters selected for the logistic regression (cfr. Methods; Monti della Tolfa 1992-2009).

Caratteristiche del paesaggio sulle superfici circolari di 12,6 ha	presenza	assenza	test T	P
	Averla cenerina	Averla cenerina		
altitudine media sul livello del mare in m	214 \pm 64,10	222 \pm 132	1,18	n.s.
distanza media dalla linea di costa in km	5,39 \pm 1,38	5,37 \pm 2,96	1,54	n.s.
* esposizione del crinale misurata in gradi come deviazione dal nord	173 \pm 87,20	157 \pm 101	2,73	0,010
* pendenza del crinale % (trasformazione arcsen x)	18,60 \pm 9,39	26,00 \pm 11,60	2,31	0,030
* distanza del nido da un corpo idrico (fontanile, fosso, risorgiva) in m	260 \pm 140	710 \pm 420	6,83	0,000
terreno privo di vegetazione in ha	0,52 \pm 0,74	0,86 \pm 0,90	1,92	n.s.
* distanza da una formazione boschiva in m	548 \pm 255	225 \pm 0,90	8,48	0,000
* superficie occupata da pascoli in ha	6,76 \pm 3,22	2,11 \pm 2,78	6,71	0,000
superficie occupata da cereali in ha	0,45 \pm 1,46	0,18 \pm 0,67	0,76	n.s.
* superficie occupata da foraggi in ha	1,10 \pm 2,35	2,92 \pm 3,58	3,15	0,010
* superficie occupata da incolti in ha	0,37 \pm 1,27	1,43 \pm 2,21	2,99	0,010
superficie occupata da frutteti in ha	0,04 \pm 0,22	0,86 \pm 0,90	1,85	n.s.
* distanza da un'abitazione in m	2714 \pm 1125	1302 \pm 1265	6,37	0,000
distanza da una strada carrozzabile, anche sterrata, in m	488 \pm 0,267	519 \pm 412	0,7	n.s.
<i>Variabili vegetali misurate lungo i transetti di 100 m orientati secondo i punti cardinali</i>				
* numero medio di alberi	2,34 \pm 3,07	6,24 \pm 6,06	3,01	0,010
altezza media degli alberi in m	8,71 \pm 3,01	12,5 \pm 1,96	7,16	0,000
numero medio di arbusti	16,30 \pm 7,23	26,1 \pm 14,90	3,64	0,010
* altezza media degli arbusti in m	4,12 \pm 1,13	2,43 \pm 0,61	8,96	0,000
altezza media dell'erba in m	0,31 \pm 0,26	0,39 \pm 0,29	1,36	n.s.
* numero medio di arbusti di <i>Pyrus pyraeaster</i>	12,30 \pm 7,44	7,24 \pm 7,11	3,85	0,010
numero medio di arbusti di <i>Rubus ulmifolius</i>	3,14 \pm 3,92	10,6 \pm 6,98	6,60	0,000
* diversità arboreo-arbustiva (SHANNON & WEAVER, 1963)	0,53 \pm 0,47	0,74 \pm 0,48	2,07	0,050

Tabella IV - Modello di regressione logistica binaria (forward Wald Stepwise) realizzato in base alla presenza-assenza del nido su superfici circolari di 12,6 ha ($r = 200$ m; $N = 118$) (cfr. Metodi; Monti della Tolfa, 1992-2009).

Table IV - Binary logistic model (forward Wald Stepwise) based on presence-absence of nests in circular territories of 12.6 ha ($r = 200$ m; $N = 118$) (cfr. Methods; Monti della Tolfa, 1992-2009).

	-2 log verosimiglianza	R ² di Cox e Snell	R ² di Nagelkerke	B	ES	Wald	df	P	Exp (B)
Costante	46,113	0,630	0,841	1,956	0,969	4,740	1	0,030	7,068
pendenza %				-1,221	0,425	8,242	1	0,004	0,95
distanza da un bosco				3,547	1,335	6,706	1	0,010	31,725
altezza media degli arbusti				1,699	0,791	4,614	1	0,032	5,466
superficie del pascolo				1,414	0,478	8,750	1	0,003	4,113

Il descrittore che influenza negativamente l'insediamento della specie è l'incremento della pendenza del crinale. Le variabili che lo favoriscono sono la distanza dalle formazioni boschive, l'altezza degli arbusti e la percentuale di superficie occupata da pascoli.

Caratteristiche dei nidi

Il 94,91% dei nidi analizzati ($N = 61$) è stato costruito su piante di *Pyrus pyraeaster* a portamento arboreo (47,5%) o arbustivo (52,5%; Fig. 4). Solo in tre casi il nido è stato realizzato su alberi di Roverella, *Quercus pubescens*. Il 79,7% ($N = 61$) dei nidi era posizionato nel terzo superiore della pianta e il 62,8% nella porzione distale (Fig. 4). L'altezza media degli alberi era di $7,83 \text{ m} \pm 1,55 \text{ m DS}$ ($N = 28$), mentre quella degli arbusti era di $5,42 \text{ m} \pm 1,03 \text{ m DS}$ ($N = 33$). Il nido è stato collocato ad un'altezza media di $5,03 \text{ m} \pm 1,53 \text{ m DS}$. Sugli alberi il nido è stato edificato a un'altezza media dal suolo di $5,84 \text{ m} \pm 1,58 \text{ m DS}$ ($N = 28$), sugli arbusti di $4,29 \text{ m} \pm 1,05 \text{ m DS}$ ($N = 33$). L'altezza media dei nidi edificati su alberi e quella dei nidi realizzati su arbusti sono diverse ($T = 4,85$; $P = 0,001$; g.l. 57). In particolare, mentre l'altezza dei nidi costruiti su essenze a portamento arboreo non dipendeva dall'altezza della pianta (regressione lineare: $R^2 = 0,051$; $F_{1,30} = 2,46$; $P = 0,129$; $\beta = 0,294$, $t = 1,57$, $P = 0,129$), quella dei nidi sistemati su arbusti tendeva ad aumentare con l'altezza degli stessi (regressione lineare: $R^2 = 0,513$; $F_{1,27} = 30,58$; $P = 0,000$; $\beta = 0,716$, $t = 5,53$, $P = 0,000$; Fig. 5).

Le dimensioni medie di un campione di 40 nidi, misurati al termine della riproduzione, sono riportate in Tabella V.

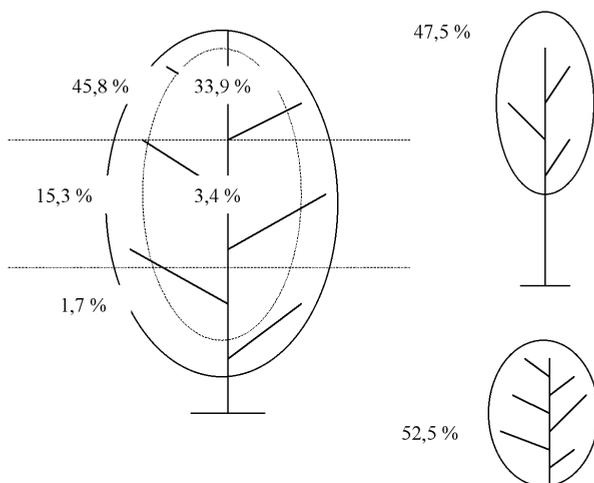


Fig. 4 - Posizione del nido sull'albero o sull'arbusto di supporto. Valori espressi come frequenza percentuale della posizione rispetto al totale dei nidi analizzati (N = 61, cfr. Metodi; Monti della Tolfa, 1992-2009).

Fig. 4 - Position of the nest on the tree or shrub. Values represent relative position frequency (N = 61, cfr. Methods; Monti della Tolfa 1992-2009).

Tabella V - Dimensioni medie del nido misurate nel corso dell'indagine su un campione di 40 nidi (Monti della Tolfa, 1992-2009).

Table V - Average nest size based on 40 nests measured in the study (Monti della Tolfa, 1992-2009).

	altezza	diametro esterno	diametro interno	profondità della coppa
valori in cm	8,49	14,1	8,99	4,67
DS	1,00	1,93	0,90	0,55

Fenologia della riproduzione

La costruzione del nido inizia subito dopo l'insediamento e dura 4-6 giorni. La prima femmina in deposizione è stata osservata nella terza decade di maggio (1,6%; N = 56), ma il più elevato numero di coppie impegnato in questa fase della riproduzione è stato rilevato nella seconda decade di giugno (35,5%; Fig. 6). L'ultima deposizione, per altro non coronata da successo, è stata registrata nella seconda decade di luglio.

L'attività di cova inizia nella terza decade di maggio, è massima nella seconda decade di giugno (29,9%; N = 56) e termina nella terza decade di luglio. La cova può iniziare prima della deposizione dell'ultimo uovo (19,6%; N = 56), delle ultime due uova (7,1%) o delle ultime tre (5,4%). Nella prima deposizione la dimensione della covata più frequente è di 6 uova (57,1%; N = 49; Tab. VI), mentre nella seconda, effettuata solo in caso di perdita, è di 4 uova (57,1%; N = 7). Il numero medio di uova, ottenuto estraendo dal campione, secondo una sequenza random, 7 prime deposizioni, è più elevato di quello calcolato nei rimpiazzati (*trasformazione logaritmica e test t per piccoli campioni*: $t = 5,33$; $P < 0,01$; g.l. 12).

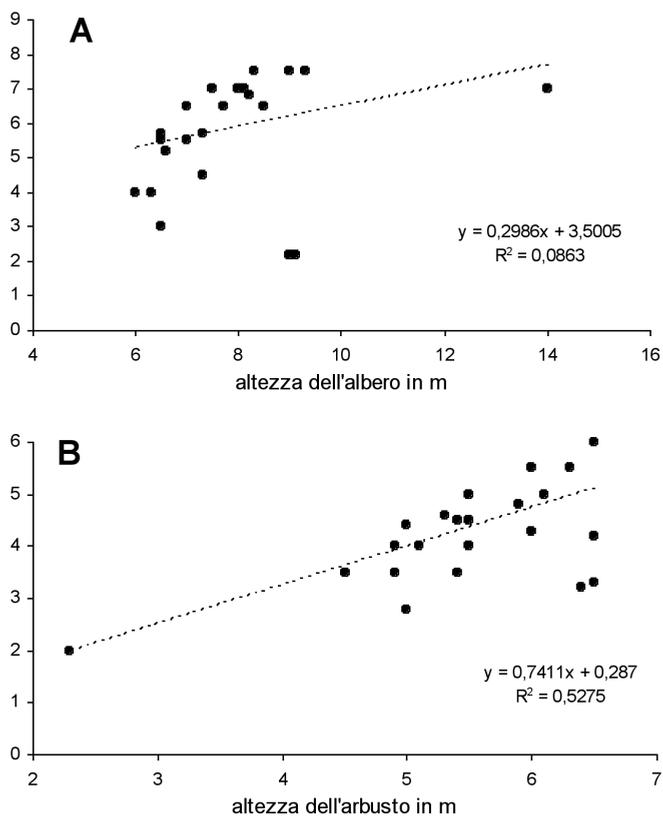


Fig. 5 - Regressione dell'altezza del nido in funzione delle dimensioni dell'albero (A; N = 28) e dell'arbusto (B; N = 33; Monti della Tolfa, 1992-2009).

Fig. 5 - Nest height regressed against tree (A; N = 28) and shrub (B; N = 33) size (Monti della Tolfa, 1992-2009).

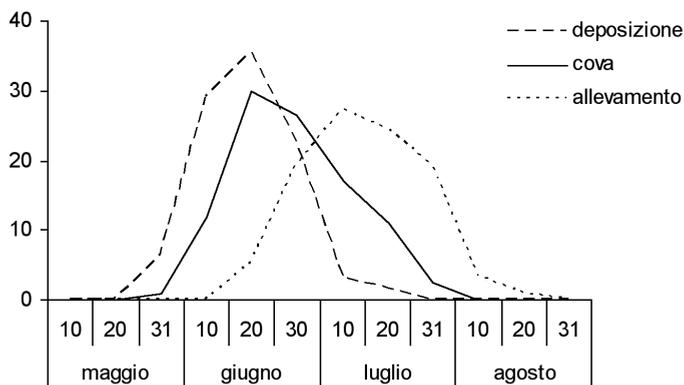


Fig. 6 - Fenologia riproduttiva dell'Averla cenerina sui Monti della Tolfa (coppie di successo 56; 1992-2009).

Fig. 6 - Reproductive phenology of the Lesser Grey Shrike in Monti della Tolfa (number of breeding pairs = 56; 1992-2009).

Tabella VI - Numero di uova deposte nella prima covata e nelle covate di rimpiazzo (Monti della Tolfa, 1992-2009).

Table VI - Number of eggs laid in the first brood and in the replacement brood (Monti della Tolfa, 1992-2009).

	numero covate	numero di uova					media \pm DS
		3	4	5	6	7	
Prima covata	49	-	-	11	28	10	5,98 \pm 0,66
Covata di sostituzione	7	2	4	1	-	-	3,86 \pm 0,69

Il maggior numero di coppie in allevamento è stato registrato nella prima (27,2%; N = 53) e nella seconda decade di luglio (24,6%), mentre gli ultimi *pulli* al nido sono stati osservati nella seconda decade di agosto. I giovani, abbandonato il nido nella seconda (37,5%; N = 52) e nella terza decade di luglio (37,5%), restano nelle vicinanze e sono alimentati dai genitori per altre due settimane. Il successo di schiusa delle coppie che riescono a riprodursi è uguale al 98,1% (numero uova deposte = 320) e le uova sterili, pari all'1,9% di quelle deposte (Tab. VII), è di $0,14 \pm 0,35$ DS uova per nido (N = 56). La perdita dei nidi (24,6%; N = 65) è provocata dalla predazione.

Durante il censimento effettuato nella prima decade di agosto sono state rintracciate 98 coppie (72,6% di quelle rilevate nel periodo 20 maggio-10 giugno), delle quali 5 (5,1%) senza giovani al seguito (Tab. VIII). Il 68,9% delle coppie che si insediano nell'area, pertanto, riesce a riprodursi. Delle 37 coppie che hanno fallito almeno la prima deposizione solo 5 (13,5%) non hanno abbandonato l'area. Durante l'emancipazione, il numero di giovani al seguito di una coppia di adulti, uguale a $4,32 \pm 0,45$ DS (N = 98), è significativamente più modesto di quello rilevato durante l'involo (T = 12,51; P = 0,000; g.l. 152).

Tabella VII - Percentuale di schiusa e successo di involo di 56 covate di successo seguite per tutto il periodo riproduttivo (Monti della Tolfa, 1992-2009).

Table VII - Percentage of hatching eggs and chicks successfully attempting first flight in 56 successful broods observed throughout the study period (Monti della Tolfa, 1992-2009).

N nidi	N uova	N uova schiuse	N medio giovani involati per nido di successo	N medio uova sterili per nido di successo
56	320	314 (98,12 %)	5,55 \pm 0,77	0,14 \pm 0,35

Alimentazione dei giovani

Su un campione di 223 attacchi, registrato in 20 ore di osservazione, il successo di cattura è stato del 74,4%. Gli insetti e in particolare gli ortotteri di grandi dimensioni (*Decticus albifrons*, *Ephippiger ephippiger*, *Tettigonia viridissima*) sono il taxon più predato (69,3%; N = 166; Tab. IX). L'unico vertebrato catturato è stato una Luscengola, *Chalcides chalcides*, avente lunghezza di circa 10 cm infilzata provvisoriamente a circa 10 m dal nido su una spina di *Prunus spinosa* e somministrata ai

pulli a pezzi, in più riprese, dalla femmina. Gli adulti hanno alimentato i *pulli* con $2,77 \pm 1,72$ DS prede/20 minuti ($8,31 \pm 5,16$ DS prede/ora), valore equivalente a circa 1,4-1,6 prede/ora per *pullus*.

Tabella VIII - Numero di coppie e di giovani di Averla cenerina rintracciati nell'area di studio nella prima decade di agosto durante la dispersione dei giovani (Monti della Tolfa, 1992-2009).

Table VIII - Number of Lesser Grey Shrike pairs and juveniles observed in the study area in the first ten days of August during juvenile dispersion (Monti della Tolfa, 1992-2009).

	Numero coppie	Coppie rintracciate (%)	giovani censiti (media)	Coppie senza prole (%)
1992	9	8 (88,9 %)	35 (4,4)	
1993	20	7 (35,0 %)	28 (4,0)	2 (28,6 %)
1994	9	9 (100,0 %)	36 (4,0)	
1995	14	10 (71,4 %)	34 (3,4)	1 (10,0 %)
1996	11	10 (90,9 %)	47 (4,7)	
1997	17	12 (70,6 %)	56 (4,7)	
1998	15	11 (73,3 %)	47 (4,3)	
1999	6	5 (83,3 %)	22 (4,4)	1 (16,7 %)
2000	10	8 (80,0 %)	29 (3,6)	
2001	5	4 (80,0 %)	17 (4,2)	
2002	1	1 (100,0 %)	5 (5,0)	
2003	2	2 (100,0 %)	8 (4,0)	
2004	2	1 (50,0 %)	4 (4,0)	
2005	1	1 (100,0 %)	5 (5,0)	
2006	6	4 (66,7 %)	18 (4,5)	1 (16,7 %)
2007	0	-	-	-
2008	3	2 (66,7 %)	9 (4,5)	
2009	4	3 (75,0 %)	14 (4,7)	
totale	135	98 (72,6 %)	414 (4,3)	5 (5,1 %)

Tabella IX - Prede catturate dall' Averla cenerina per alimentare i *pulli* (ore di osservazione 20; Monti della Tolfa, 1994-1998).

Table IX - Preys captured by the Lesser Grey Shrike for feeding chicks (20 hours of observation; Monti della Tolfa, 1994-1998).

taxon	numero individui	% rispetto al totale
Arachnida		
Araneae	3	1,2
Insecta		
Odonata	2	1,2
Orthoptera	115	69,3
Planipennia	2	1,2
Coleoptera	25	15,1
Hymenoptera	3	1,8
Lepidoptera	2	1,2
Reptilia		
Sauria		
<i>Chalcides chalcides</i>	1	1,2
non identificate	13	7,8
totale	166	100

Allontanamento dalle aree riproduttive

L'allontanamento dell'Averla cenerina, indagato nel periodo 1992-2000, è preceduto da una concentrazione di individui rilevata nella seconda decade di agosto nelle aree più ricche di specie preda. Nella terza decade di questo mese la consistenza della popolazione si riduce notevolmente ed entro la seconda decade di settembre la specie si allontana dall'area (Fig. 7). L'incremento del numero di adulti e di giovani registrato nella seconda decade di agosto, tuttavia, non è significativo (*numero medio di adulti prima e seconda decade di agosto, valori trasformati: t = 1,67, n.s.; numero medio di giovani prima e seconda decade di agosto, valori trasformati: t = 1,12, n.s.*).

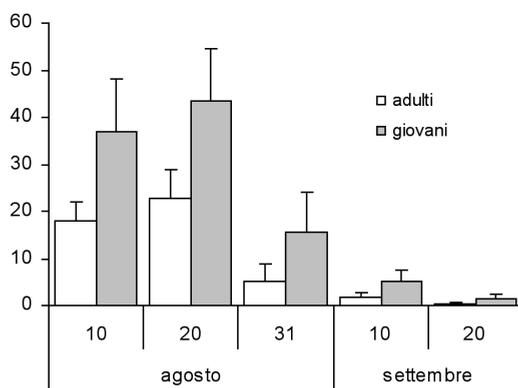


Fig. 7 - Numero medio di adulti e di giovani \pm DS (deviazione standard) censito per decade a partire dal primo agosto degli anni compresi tra il 1992 e il 2000.

Fig. 7 - Mean number of adults and juveniles \pm SD (standard deviation) observed each decade starting from the 1st of August between 1992 and 2000.

Discussione

L'insediamento dell'Averla cenerina è più tardivo di quello rilevato per le altre due specie del genere *Lanius* simpatriche nell'area e, contrariamente a queste, la specie raggiunge i luoghi di riproduzione in coppie (GUERRIERI & CASTALDI, 2000; GUERRIERI & CASTALDI, 2005). Ritardi rispetto all'insediamento sono stati riscontrati anche confrontando le date di arrivo riportate per altre regioni poste più a nord e a est dell'area di studio (HORVATH, 1959; SALMEN, 1982; PANOW, 1983), rinforzando l'ipotesi che gran parte degli individui non attraversi direttamente il Mediterraneo, ma provenga da est, come supposto da LEFRANC (1993). L'affermazione sembra confermata dalla carenza di catture effettuate in primavera lungo la costa tirrenica (SCEBBA, 1993; ARADIS *et alii*, 1999; SPINA & VOLPONI, 2008) e dall'assenza della specie in Sardegna (BOGLIANI, 1993).

Durante la nidificazione non è stata registrata la presenza di individui soprannumerari, come osservato nelle stesse aree per l'Averla piccola (GUERRIERI & CASTALDI, 2005) e nel corso dei 18 anni di indagine la densità, simile a quella rilevata in Ungheria (LOVÁSZI *et alii*, 2000), si è mantenuta sempre più modesta di quella riportata per altre regioni del Paleartico (LEFRANC, 1993; KRIŠTÍN 1996; KRIŠTÍN *et alii*, 2000), forse a causa di una minore qualità dell'habitat (NEWTON, 1998). Come accaduto in Europa (KRIŠTÍN & LEFRANC, 1997; BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004) nell'ultimo decennio, la consistenza della popolazione si è ridotta significativamente e l'estinzione della specie nell'area sembra imminente. In base a studi effettuati in regioni poste al limite ovest dell'areale riproduttivo, le cause del declino sembrano potersi attribuire a mutazioni climatiche evidenziate dalla variazione degli indici di vegetazione (GIRALT & VALERA, 2007). Nell'area indagata, tuttavia, l'andamento delle densità non sembra direttamente correlato, né a variazioni annuali dei parametri meteorologici, né a mutamenti nella struttura vegetale.

Nel periodo 1992-2000, oltre la metà delle coppie tendeva a formare colonie lasse costituite anche da 10 coppie, come osservato in Francia e in Slovacchia (ISENMANN & LEFRANC, 1966; KRIŠTÍN, 1991; LEFRANC, 1993; ISENMANN *et alii*, 2000). In questo tipo di insediamenti la distanza tra nidi era in linea con i rilievi effettuati nella Francia mediterranea (ISENMANN *et alii*, 2000), ma i valori medi erano superiori a quelli rilevati in provincia di Agrigento (SALVO, 1988). La maggiore tolleranza spaziale mostrata dall'Averla cenerina nei confronti delle altre due specie del genere, oltre a sottolineare esigenze territoriali più rilevanti, sembra avvalorare l'ipotesi di una segregazione ecologica delle tre specie (GUERRIERI *et alii*, 1995).

Sui Monti della Tolfa, l'Averla cenerina si insedia per lo più sui versanti esposti a est e a ovest ad altitudini comprese nei limiti regionali (CASTALDI & GUERRIERI, 1995; GUERRIERI & CASTALDI, in stampa). La specie seleziona aree destinate al pascolo brado disabitate, caratterizzate da modesta diversità arboreo-arbustiva, poco acclivi, distanti dalle formazioni boschive e dove siano presenti arbusti o alberi sparsi, come osservato in altre regioni del Paleartico occidentale (WIRTITSCH *et alii*, 2001). In ambito regionale, tuttavia, l'Averla cenerina è più adattabile riuscendo a colonizzare anche gli ecosistemi agricoli eterogenei, le formazioni erbacee e arbustive, i seminativi e i margini di boschi di latifoglie (GUERRIERI & CASTALDI, in stampa), come rilevato in altre regioni europee (ISENMANN *et alii*, 2000; GIRALT *et alii*, 2008). Scarsa tolleranza viene confermata, invece, per la presenza umana e per la vicinanza di strade, sia a basso che ad elevato traffico veicolare (GUERRIERI *et alii*, 1995; GUERRIERI & CASTALDI, 1996). In alcune aree della Francia e dell'Ungheria, al contrario, la specie nidifica spesso a margine di strade a viabilità elevata (BÁRTOL & LOVÁSZI, 2000; ISENMANN *et alii*, 2000; LOVÁSZI *et alii*, 2000).

Nel Lazio costiero, l'Averla cenerina costruisce il nido quasi esclusivamente sulla chioma di peri selvatici a portamento arboreo o arbustivo, facendo supporre che il fattore che più condiziona la nidificazione sia la disponibilità di prede e non l'essenza di supporto, come già rilevato da LOVÁSZI *et alii* (2000). In altre regioni dell'areale riproduttivo vengono impiegati, infatti, alberi delle più svariate specie (ISENMANN & LEFRANC, 1966; LEFRANC, 1978; SALVO, 1988; PAZZUCONI, 1997; BARTOL & LOVÁSZI, 2000; WIRTITSCH *et alii*, 2001). Ulteriore peculiarità della popolazione studiata è rappresentata dalla scarsa selettività rispetto alle essenze di notevoli dimensioni, a differenza di quanto osservato nella Francia mediterranea e in Ungheria (ISENMANN *et alii*, 2000, LOVÁSZI *et alii*, 2000). Il nido viene costruito ad altezze dal suolo maggiori di quelle rilevate negli stessi luoghi per l'Averla piccola (GUERRIERI & CASTALDI, 2005) e per l'Averla capirossa (GUERRIERI & CASTALDI, 2000). Le altezze selezionate, comprese tra i 3 e i 7 m, non differiscono da quelle registrate in Italia (SALVO, 1988; PAZZUCONI, 1997) e in altri paesi europei (SCHÖN, 1994a). Difformità non significative sono state rilevate nei tempi di costruzione e nelle dimensioni dei nidi (PAZZUCONI, 1997). Il massimo di deposizione, registrato nella seconda decade di giugno, è posticipato di circa 10 giorni rispetto a quanto verificato in Alsazia (LEFRANC, 1993), ma è conforme alla fenologia riproduttiva riportata per la Sicilia (SALVO, 1988). Le femmine tendono a iniziare l'incubazione prima della deposizione delle ultime uova, come riscontrato anche in Ungheria e in Germania (WARNCKE, 1958; HORVATH, 1959) e la dimensione della prima covata è superiore a quella di rimpiazzo. Il numero di uova sterili è più modesto di quello rilevato, nelle stesse aree, nei nidi delle altre due specie del genere. Il numero medio di uova deposte per nido nella prima covata si colloca tra i valori medi più alti registrati in aree ottimali europee (SCHÖN, 1994b), risultando inferiore solo a quello rilevato in alcuni distretti della Germania (HANTGE, 1957) e della Francia (LEFRANC, 1970, 1975, 1993). Per questa specie, pertanto, non si osserva una riduzione del numero medio di uova deposte con il diminuire della latitudine, come osservato per l'Averla capirossa (SCHÖN, 1994b; GUERRIERI & CASTALDI, 2000). Simili sono in Europa anche le frequenze con le quali vengono deposte 7 e 6 uova (LEFRANC, 1993). Deposizioni medie significativamente più basse sono state registrate invece, nelle stesse aree, per l'Averla piccola e per l'Averla capirossa.

Il numero medio di giovani involati per coppia di successo è simile a quello riportato per altre regioni del Palearctico (SCHÖN, 1994a) e la perdita dei nidi è modesta probabilmente a causa di una difesa collettiva molta attiva dei nidi, come già descritto da LEFRANC (1993). Rispetto alle osservazioni effettuate in Francia (ISENMANN *et alii*, 2000), non sono state rilevate differenze nel tasso di predazione, confrontando il successo riproduttivo degli insediamenti coloniali con quello delle coppie soli-

tarie. Alle stesse conclusioni sono giunti KRIŠTÍN *et alii* (2000) analizzando la produttività delle popolazioni slovacche. Un nido posto a maggiore altezza dal suolo e un'energica difesa antipredatoria consentirebbero alla specie di contenere la perdita dei nidi, come sottolineato anche dal più modesto successo riproduttivo riscontrato nell'Averla piccola nelle stesse aree (GUERRIERI & CASTALDI, 2005).

La specie tende a insediarsi nelle aree dove sono in atto considerevoli esplosioni di insetti (KRIŠTÍN & ZILINEC, 1998), dipendendo i consumi dalla disponibilità dei vari taxa (HOI *et alii*, 2004), e nel Lazio costiero si nutre per lo più di ortotteri, come rilevato anche in Slovacchia, in Turkmenistan (KRIŠTÍN, 1995; PANOW, 1996) e in Francia durante l'allevamento dei giovani (LEPLEY *et alii*, 2004); in altre regioni europee, e in Germania in particolare, invece, il taxon più predato è costituito da coleotteri (SCHMIDT, 1980; GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER, 1993; ISENMANN *et alii*, 2000). Durante l'allevamento, il successo nella cattura delle prede è molto simile a quello rilevato per l'Averla piccola, ma, nell'area studiata, l'Averla cenerina tende a ridurre lo sforzo di allevamento concentrando la predazione sugli ortotteri di maggiori dimensioni, come confermato dal più elevato apporto percentuale di cavallette nella dieta dei *pulli* e dal più modesto numero di imbeccate effettuato nell'unità di tempo (GUERRIERI & CASTALDI, 2003). In Italia centrale, la specie mostra scarsa propensione a impalare le prede, probabilmente a causa della loro abbondanza. In situazioni sperimentali, infatti, la tendenza a immagazzinare il cibo sembra regolata da una costante disponibilità (VALERA *et alii*, 2001).

Gran parte delle coppie che fallisce la prima riproduzione si allontana dall'area, come già osservato da HANTGE (1957) e, dopo l'involo, gli adulti alimentano i giovani nei pressi del nido per altre due settimane. In questa fase i giovani vengono predati facilmente, aggirandosi la perdita intorno al 25%. A partire dalla seconda decade di agosto, dopo un periodo di concentrazione di individui nelle aree più ricche di prede, inizia un progressivo allontanamento che si protrae fino alla seconda decade di settembre. Attività venatorie anticipate sono, pertanto, dannose per la conservazione della specie (GUERRIERI & CASTALDI, 2001).

BIBLIOGRAFIA

- ARADIS A., LANDUCCI G., RUDA P. & TADDEI S., 1999 - Spring passage of two species of shrikes (*Lanius* spp.) in central Italy - *Avocetta*, 23: 48.
- BÁRTOL I. & LOVÁSZI P., 2000 - Habitat selection and reproductive success of the Lesser Grey Shrike (*Lanius minor*) in the Kiskunság area - *Ornis Hungarica*, 10: 87-91.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004 - Birds in Europe: Population estimates, trends and conservation status. Cambridge UK: *BirdLife Conservation Series* n. 12.
- BLASI C., 1994 - Fitoclimatologia nel Lazio - Università "La Sapienza" e Regione Lazio, Assessorato Agricoltura-Foreste Caccia e Pesca, Usi Civici.

- BOGLIANI G., 1993 - Averla cenerina *Lanius minor*. In MESCHINI E. & FRUGIS S. (eds). "Atlante degli Uccelli nidificanti in Italia" - *Suppl. Ric. Biol. Selvaggina*, 20: 247.
- BONACCORSI G. & ISENMANN P., 1994 - Biologie de la reproduction et nourriture de la Pie-grièche à tête rousse *Lanius senator badius* et de la Pie-grièche écorcheur *Lanius collurio* en Corse (France) - *Alauda*, 62: 269-274.
- BRICHETTI P. & GARIBOLDI A., 1997 - Manuale pratico di ornitologia - *Edagricole*, Bologna.
- BROWN D., 1975 - Test of randomness of nest spacing - *Wildfowl*, 26: 102-103.
- CASTALDI A. & GUERRIERI G., 1995 - Distribuzione altitudinale del genere *Lanius* nel Lazio - *Avocetta*, 19: 136.
- FOWLER J. & COHEN L., 1993 - Statistics for Ornithologists. *British Trust of Ornithology*, London.
- GIANNELLA C., 1997 - Averla cenerina *Lanius minor*. In: TELLINI FLORENZANO G., BACCETTI N., MESCHINI E. & SPOSIMO P. (eds). Atlante degli uccelli nidificanti e svernanti in Toscana (1982-1992) - *Quad. Mus. Stor. Nat. Livorno* - Monografie, 1: 309.
- GIRALT D. & VALERA F., 2007 - Population trends and spatial synchrony in peripheral populations of the endangered Lesser Grey Shrike in response to environmental change - *Biodivers. Conserv.*, 16 (4): 841-856.
- GIRALT D., BROTONS L., VALERA F. & KRÍŠTÍN A., 2008 - The role of natural habitats in agricultural systems for bird conservation: the case of the threatened Lesser Grey Shrike - *Biodivers. Conserv.*, 17 (8): 1997-2012.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM U. & BAUER K., 1993 - Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 13 - *Aula-Verlag*, Wiesbaden.
- GREEN R.H., 1979 - Sampling Design and Statistical Methods for Environmental Biologists - *John Wiley & Sons*, New York, USA.
- GUERRIERI G., 2008 - *Lanius minor* Gmelin, 1788 Averla cenerina (pp. 342-343). In: CALVARIO E., SEBASTI S., COPIZ R., SALOMONE F., BRUNELLI M., TALLONE G. & BLASI C. (a cura di). Habitat e specie di interesse comunitario nel Lazio - *Edizioni ARP - Agenzia Regionale Parchi*, Roma.
- GUERRIERI G. & CASTALDI A., 1995 - Adattabilità del genere *Lanius* agli ambienti agricoli ed urbanizzati del Lazio. In: FRAISSINET M., COPPOLA D., DEL GAIZO S., GROTTA M. & MASTRONARDI D. (a cura di). Atti del Convegno Nazionale "L'avifauna degli ecosistemi di origine antropica: zone umide artificiali, coltivi, aree urbane". Monografia n. 5 dell'Asoim - *Electa*, Napoli.
- GUERRIERI G. & CASTALDI A., 1999 - Status e distribuzione del genere *Lanius* nel Lazio (Italia centrale) - *Riv. ital. Orn.*, 69: 63-74.
- GUERRIERI G. & CASTALDI A., 2000 - Selezione di habitat e riproduzione dell'Averla capirossa, *Lanius senator*, nel Lazio - Italia Centrale - *Avocetta*, 24: 85-93.
- GUERRIERI G. & CASTALDI A., 2001 - Ruolo delle aree protette nella salvaguardia riproduttiva di *Lanius minor* e *Lanius senator* nel Lazio - *Avocetta*, 25: 18.
- GUERRIERI G. & CASTALDI A., 2003 - Influenza di fattori ambientali sulla predazione e alimentazione al nido dell'Averla piccola, *Lanius collurio*, nell'Italia centrale - *Avocetta*, 27: 173-180.
- GUERRIERI G. & CASTALDI A., 2005 - Caratteristiche del sito di nidificazione, densità e biologia riproduttiva dell'Averla piccola *Lanius collurio* in Italia centrale - *Avocetta*, 29: 5-11.
- GUERRIERI G. & CASTALDI A., in stampa - Averla cenerina *Lanius minor*: In: Atlante degli uccelli nidificanti nel Lazio 2006-2009 - *Agenzia Regionale Parchi*.
- GUERRIERI G., PIETRELLI L. & BIONDI M., 1995 - Status and reproductive Habitat selection of three Species of Shrikes *L. collurio*, *L. senator*, and *L. minor* in a Mediterranean Area. In: REUVEN Y.E. & LOHRER F.E. Shrikes (Laniidae) of the World: Biology and Conservation - *Proceeding of the Western Foundation of Vertebrate Zoology*, Vol. 6, pp. 167-171.
- HANTGE E., 1957 - Zur Brutbiologie des Schwarzstirnwürger (*Lanius minor*) - *Vogelwelt*, 78: 137-146.
- HERREMANS M., 1993 - Seasonal dynamics in sub-Kalahari bird communities with emphasis on migrants - *Proceeding VIII Pan-African Ornithology Congress*, 555-564.
- HERREMANS M., 1998 - Monitoring the world population of the Lesser Grey Shrike (*Lanius minor*) on the non-breeding grounds in southern Africa - *J. Ornithol.*, 139: 485-493.

- HINSLEY S.A., BELLAMY P.E., NEWTON I. & SPARKS T.H., 1995 - Habitat and landscape factors influencing the presence of individual breeding bird species in woodland fragments - *Journal of Avian Biology*, 26: 94-104.
- HORVATH L., 1959 - The life history of the Lesser Grey Shrike in Hungary - *Acta Zoologica*, 4: 319-332.
- HOI H., KRÍŠTÍN A., VALERA F. & HOI C., 2004 - Clutch enlargement in Lesser Grey Shrike (*Lanius minor*) in Slovakia when food is superabundant: a maladaptive response? - *The Auk*, 121 (2): 557-564.
- IAVICOLI D., 1995 - Averla cenerina - *Lanius minor*. In: BOANO A., BRUNELLI M., BULGARINI F., MONTEMAGGIORI A., SARROCCO S. & VISENTIN M. (eds). Atlante degli Uccelli nidificanti nel Lazio - *Alula*, 2: 161.
- ISENMANN P. & DEBOUT G., 2000 - Vineyards harbour a relict population of Lesser Grey Shrike (*Lanius minor*) in Mediterranean France - *J. Ornithol.*, 141: 435-440.
- ISENMANN P. & LEFRANC N., 1966 - La Pie-grièche à poitrine rose, nidificatrice près de Strasbourg - *Lien. Orn. D'Alsace*, 2: 5-8.
- ISENMANN P., DEBOUT G. & LEPLEY M., 2000 - La Pie-grièche à poitrine rose *Lanius minor* nicheuse à Montpellier (sud France) - *Alauda*, 68 (2): 123-131.
- KRÍŠTÍN A., 1991 - Brutbestand und Brutbiologie des Schwarzstirnwürgers (*Lanius minor*) in der Mittelslowakei/CSFR - *Orn. Mitt.*, 43: 131-133.
- KRÍŠTÍN A., 1995 - Why the Lesser Grey Shrike *Lanius minor* survives in Slovakia: food and habitat preferences, breeding biology - *Folia Zoologica*, 44: 325-334.
- KRÍŠTÍN A., 1996 - Food and habitat preferences of the Lesser Grey Shrike (*Lanius minor*) in Slovakia - Abstract 2nd International Shrike Symposium 17-23 March 1996, Eilat, Israel, 21.
- KRÍŠTÍN A. & LEFRANC N., 1997 - *Lanius minor* Lesser Grey Shrike. In: HAGEMELJER W.J.M. & BLAIR M.J. (eds). The EBCC Atlas of European Breeding Birds. Their Distribution and Abundance - *T & AD Poyser*, London, 662-663.
- KRÍŠTÍN A. & ZILINEC M., 1998 - Lesser Grey Shrike (*Lanius minor*) diet and foraging strategies during and after cockchafer (*Melolontha melolontha*; Insecta, Coleoptera) swarming - Proceedings Second International Shrike Symposium 1996, *IBCE Tech. Publ.*, 7: 34-37.
- KRÍŠTÍN A., HOI H., VALERA F. & HOI C., 2000 - Breeding biology and breeding success of the Lesser Grey Shrike *Lanius minor* in a stable and dense population - *Ibis*, 142: 305-311.
- LA MANTIA T., 1985 - Averla cenerina *Lanius minor*. In: MASSA B. (ed.). Atlas Faunae Siciliae - *Il Naturalista Siciliano*, 9 (num. spec.): 172-173.
- LEFRANC N., 1970 - La Pie-grièche à poitrine rose (*Lanius minor*) dans le Nord-Est de la France. Fluctuations, status actuel, notes sur la reproduction - *O.R.F.O.*, 40: 89-103.
- LEFRANC N., 1975 - La Pie-grièche à poitrine rose *Lanius minor* en Alsace - *Ciconia*, 2: 21-24.
- LEFRANC N., 1978 - La Pie-grièche à poitrine rose *Lanius minor* en France - *Alauda*, 46: 193-208.
- LEFRANC N., 1993 - Les Pies-grièches d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient - *Delachaux et Niestlé S A*, Lausanne, Paris.
- LEFRANC N., 1999 - Les pies-grièches *Lanius* sp. en France: répartition et status actuels, histoire récente, habitats. - *Ornithos*, 6: 58-82.
- LEPLEY M., RANC S., ISENMANN P., BARA T., PONEL P. & GUILLEMAIN M., 2004 - Diet and gregarious breeding in Lesser Grey Shrike *Lanius minor* in Mediterranean France - *Revue d'écologie*, 59 (4): 591-602.
- LOVÁSZI P., BARTOL I. & MOSKÁT C., 2000 - Nest-site selection and breeding success of the Lesser Grey Shrike (*Lanius minor*) in Hungary - *Ring*, 22: 157-164.
- MORRISON M.L., MARCOT B.G. & MANNAN R.W., 1998 - Wildlife-habitat relationships. Concepts and applications. Second Edition - *The University of Wisconsin Press*. Madison, Wisconsin.
- NEWTON I., 1979 - Population ecology of raptors - *T & AD Poyser*, Berkhamsted, UK.
- NEWTON I., 1998 - Population limitation in birds - *Academic Press*, San Diego USA.
- PANOW E.N., 1983 - Die Würger der Paläarkt. Neue Brehm Bücherei - *A Ziemsen*, Wittenberg Lutherstadt.
- PANOW E.N., 1996 - Die Würger der Paläarkt. Die Neue Brehm Bücherei 557, Magdeburg.
- PAZZUCCONI A., 1997 - Uova e nidi degli Uccelli d'Italia - *Ed. Calderini*, Bologna, pp. 462-463.

- PURROY F.J., 1997 - Atlas de las aves de España - SEO, BirdLife, *Lynx Edicions*.
- SALMEN H., 1982 - Die Ornis Siebenbürgens II - *Bohlau Verlag*, Cologne.
- SALVO G., 1988 - Note sulla biologia dell'Averla cenerina, *Lanius minor*, in Sicilia - *Riv. ital. Orn.*, 58: 96-98.
- SCEBBA S., 1993 - Gli Uccelli della Campania - *Edizioni Esselibri*, Napoli.
- SCHMIDT E., 1980 - Untersuchungen zur Nahrungsökologie des Schwarzstirnwürgers *Lanius minor* - *Ökol. Vögel*, 2: 177-188.
- SCHÖN M., 1994(a) - Zur Struktur der Nestplätze des Raubwürgers (*Lanius e. excubitor*): Typen, Umgebung und Schutz, Wechsel und Wiederbenutzung von Nestern - *Ökol. Vögel*, 16: 497-566.
- SCHÖN M., 1994(b) - Zur Brutbiologie des Raubwürgers (*Lanius e. excubitor*): Gelege-, Brut-Grösse und Bruterfolg im Gebiet der Südwestlichen Schwäbischen Alb im Vergleich mit anderen Populationen - *Ökol. Vögel*, 16: 173-217.
- 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 - *Biological Conservation*, 112: 351-362.
- SHANNON C.E. & WEAVER W., 1963 - Mathematical theory of communication - *Illinois University Press*, Urbana.
- SPINA F. & VOLPONI S., 2008 - Atlante della migrazione degli uccelli in Italia. Vol 2. Passeriformi. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) - *Tipografia SCR*, Roma.
- VALERA F., KRIŠTÍN A. & HOI H., 2001 - Why does the lesser grey shrike (*Lanius minor*) seldom store food? Determinants of impaling in an uncommon storing species - *Behaviour*, 138: 1421-1436.
- WARNCHE K., 1958 - Zur Brutbiologie des Schwarzstirnwürgers (*Lanius minor*) - *Vogelwelt*, 79: 177-481.
- WIRTITSCH M., HOI H., VALERA F. & KRIŠTÍN A., 2001. Habitat composition and use in the Lesser Grey Shrike *Lanius minor* - *Folia Zoologica*, 50 (2): 137-150.