

Il declino di uno dei rapaci europei piú minacciati: 41 anni di osservazioni in territori di Lanario *Falco biarmicus* in Sicilia

Giovanni Salvo

Riassunto - Vengono riportati i risultati di una ricerca sul Lanario nella Sicilia centro meridionale, realizzata tra il 1978 ed il 2018. Sono stati rinvenuti 32 territori di nidificazione di Lanario, dal livello del mare sino a 1200 m di altitudine. Sino al 2005 nell'area erano presenti circa 25 coppie nidificanti; ma negli anni successivi si è registrato un costante, notevole declino. Almeno 16 siti sono stati gradualmente abbandonati per interferenza con il Pellegrino e l'Aquila del Bonelli, ma soprattutto a causa della persecuzione umana. Attualmente il numero di coppie di Lanario presenti nell'area di studio è di 12 circa. Da 120 nidificazioni seguite, si sono involati 216 giovani, con una produttività di 1,80%, un successo riproduttivo di 1,98%, un tasso d'involto di 2,40%. Su 109 occasioni in cui si è avuta deposizione, in 90 si è avuto successo riproduttivo con l'involto di almeno un giovane. Da 11 nidi si è involato 1 giovane (12,2%), da 37 nidi 2 giovani (41,1%), da 37 nidi 3 giovani (41,1%), da 5 nidi 4 giovani (5,6%). Il numero di coppie che hanno deposto, in rapporto al numero di nidificazioni seguite, è stato del 90,8%. Il rapporto tra il numero di nidificazioni nelle quali sono stati allevati giovani e il numero di coppie che hanno deposto, è risultato di 88,1%. Fra le coppie che hanno iniziato l'allevamento, il 93,7% ha involato almeno un giovane. Il numero di nidificazioni con successo riproduttivo, in rapporto al numero di nidificazioni seguite, è stato del 75%. Gli uccelli rappresentano le prede principali del Lanario. Su 415 prede identificate, 383 (92,3%) sono infatti costituite da uccelli, 29 (7%) da piccoli mammiferi, 3 (0,7%) da rettili. Oltre alla persecuzione umana, la popolazione di Lanario in Sicilia è influenzata dalla competizione interspecifica, in particolare con il Pellegrino; ma in 2 pareti, lunghe circa 1 km e con una ricchezza di prede consistente, entrambi i falconi si riproducono con successo da oltre 10 anni.

Parole chiave: Lanario, status, biologia, alimentazione, Sicilia.

Abstract - The decline of one of the most threatened European birds of prey: 41 years of observations on the Lanner, *Falco biarmicus*, in Sicily.

The results of a research on Lanner in southern Sicily, carried out between 1978 and 2018, are reported. 32 Lanner nesting territories have been taken into account, from sea level up to 1200 m of altitude. Until 2005, there were about 25 nesting pairs in the area; but in the following years there was a steady decline. At least 16 sites have been gradually abandoned because of human persecution and, at a lesser degree,

of the interference with the Peregrine falcon, *Falco peregrinus*, and the Bonelli's eagle, *Hieraaetus fasciatus*. At present, the number of Lanner pairs breeding in the study area is around 12. From 120 nesting attempts followed, 216 young fledged, with a productivity of 1.80, with breeding success of 1.98, fledging rate of 2.40. Out of 109 nests in which there was egg laying, 90 were successful. Out of successful nests, 11 fledged 1 young (12.2%); 37 nests 2 young (41.1 %); 37 nests, 3 young (41.1%); 5 nests, 4 young (5.6%). The number of pairs that have laid eggs, in relation to the number of the monitored nests, was of 90.8%. The ratio between the number of nests in which young were raised and the number of pairs that laid their eggs was 88.1%. The ratio between the number of nests from which young fledged and the number of breeding pairs was 93.7%. The number of successfully breeding nests, in relation to the number of monitored nests, was 75%. As regards the diet, birds represent Lanner's most frequent preys. Out of the 415 preys identified, 383 (92.3%) are made up of birds, 29 (7%) by small mammals, 3 (0.7%) by reptiles. In addition to human persecution, the population of Lanner in Sicily is influenced by interspecific competition, particularly with the Peregrine falcon; but in 2 cliffs, about 1 km long and with a substantial wealth of prey, both falcons have been successfully reproducing for over 10 years.

Key words: *Falco biarmicus feldeggii*, status, biology, food, Sicily (Italy).

INTRODUZIONE

La Sicilia ospita la popolazione di Lanario piú consistente d'Italia. Massa *et al.* (1991) stimano una presenza di circa 100 coppie; Andreotti e Leonardi (2007) 70-80 coppie; Di Vittorio *et al.* (2017) 60 coppie. Diversi studi hanno consentito di accertare lo status e la distribuzione della specie e di fornire dati sull'ecologia e la biologia (Salvo, 1984; Mascara, 1986; Massa *et al.*, 1991; Salvo, 2001; Andreotti & Leonardi, 2007; Di Vittorio *et al.*, 2017). In questo lavoro vengono riportati i dati raccolti in siti di Lanario nella Sicilia centro-meridionale tra il 1978 ed il 2018, allo scopo di fornire ulteriori elementi di conoscenza sullo status e la biologia della specie.

METODI

La ricerca è stata condotta nella Sicilia centro-meridionale. La costante esplorazione dell'area e piú accurati controlli in siti potenziali hanno consentito di rinvenire, tra il 1978 ed il 2018 32 territori di nidificazione di Lanario e la presenza di circa 25 coppie; ma di verificare anche il progressivo abbandono di numerosi territori storici e la scomparsa della metà delle coppie negli ultimi 13 anni.

Via Caprera 50, 92020 Racalmuto (AG), Italia.

© 2020 Giovanni Salvo

Received: 15 January 2019

Accepted for publication: 20 November 2019

Online publication: 29 May 2020

Sono stati raccolti dati sull'ecologia, la biologia riproduttiva e l'alimentazione della specie, nonché sulla fedeltà ai siti di nidificazione, l'andamento riproduttivo, la dinamica della popolazione e la competizione interspecifica. I rilevamenti sono stati effettuati in tutti i mesi dell'anno, avendo sempre cura di non interferire sull'esito riproduttivo.

RISULTATI

Ecologia e habitat

Il Lanario è una specie dal comportamento piuttosto elusivo. Nell'area di studio, nidifica in pareti rocciose che dominano scoscesi ed aridi calanchi, a volte in parte rimboschiti, o ampie vallate a prevalente coltura cerealicola, o utilizzate a pascolo. Dove il terreno è più fertile si coltivano mandorli, ulivi, vite e agrumi.

Geologicamente 14 pareti sono di gesso (43,7%), 14 di calcare (43,7%), 4 di arenaria (12,5%). Sono esposte a est - sud-est 9 (28,1%), sud 10 (31,2%), ovest - sud-ovest 6 (18,7%), nord 7 (21,9%). L'altezza minima delle pareti di nidificazione è di 12 m; alla base, però, vi sono ripidi, scoscesi pendii.

Il numero di nidi per coppia varia da 1 a 5. La tipologia dei 41 nidi noti, rinvenuti nei 35 territori seguiti negli anni, è costituita da: cengia o cavità naturale 24 (58,5%), nicchia di tomba Sicana 1 (2,4%), nido di Corvo imperiale (*Corvus corax*) 12 (29,3%), nido di Taccola (*Corvus monedula*) 1 (2,4%), nido di Poiana (*Buteo buteo*) 2 (4,9%), nido di Aquila del Bonelli (*Hieraetus fasciatus*) 1 (2,4%). I nidi sono posti in prevalenza nel terzo superiore delle pareti, 25 (61,0%), e nel secondo medio, 14 (34,1%); soltanto 2 (4,9%) nel terzo inferiore.

Status

Nell'area di studio sono stati rinvenuti complessivamente 32 territori di nidificazione di Lanario, dal livello del mare sino a 1200 m di altitudine. La distanza minima tra 2 coppie nidificanti è risultata di 5 km.

Oltre alla persecuzione umana, la popolazione di Lanario in Sicilia è influenzata dalla competizione interspecifica. Il Lanario si è dimostrato molto legato al proprio territorio e ha abbandonato il sito soltanto quando perseguitato dagli umani, o entrato in conflitto con il Pellegrino (*Falco peregrinus*), o con l'Aquila del Bonelli (*Hieraetus fasciatus*).

Nel corso della ricerca, nel periodo compreso tra il 1978 ed il 2005, erano stati rinvenuti nell'area di studio 32 territori di nidificazione di Lanario, occupati stabilmente o irregolarmente. La popolazione della specie si era mantenuta, nel periodo, complessivamente stabile, con circa 25 coppie.

I controlli effettuati negli anni successivi hanno registrato invece un progressivo, notevole declino. Almeno 16 territori di nidificazione sono stati infatti gradualmente abbandonati. Tre siti sono occupati ormai stabilmente dal Pellegrino; altri 3 da coppie di Aquila del Bonelli; da altri 10 siti le coppie sono scomparse per cause riconducibili all'interferenza umana, diretta o indiretta. Nel 2018 la popolazione di Lanario nell'area di studio risultava dimezzata, con circa 12 coppie ancora presenti.

Biologia riproduttiva

Fin dal mese di gennaio i Lanari vivono più vicini alla parete scelta per la nidificazione e s'introducono spesso nella cavità-nido. Gli accoppiamenti sono stati osservati tra l'8 gennaio ed il 23 febbraio, spesso dopo l'offerta di una preda alla femmina da parte del maschio.

La deposizione è stata accertata dalla seconda decade di febbraio al 15 marzo. Le uova vengono covate prevalentemente dalla femmina; il maschio si occupa dell'alimentazione della compagna, che avviene sempre in posatoi fuori dal nido, e la sostituisce nella cova per il breve periodo impiegato per alimentarsi, sistemarsi il piumaggio e compiere qualche volteggio.

La schiusa è stata verificata dalla terza decade di marzo al 25 aprile. Il periodo d'incubazione è risultato di circa 36 giorni. Andreotti & Leonardi (2007) riportano un periodo di 28-38 giorni. La prima settimana, la femmina protegge costantemente i nidiacei e si alimenta per lo più dentro il nido mentre imbecca; successivamente aiuta il maschio nella cattura delle prede.

La fertilità delle uova è stata accertata soltanto in coppie costituite da individui adulti. In 6 casi ho osservato coppie costituite da un adulto ed un immaturo; più precisamente 4 volte da femmina adulta e maschio immaturo ed 2 volta viceversa. In 4 casi si è avuta deposizione, ma non schiusa; negli altri 2 casi non è stata raccolta alcuna prova di deposizione.

L'involò è avvenuto tra il 2 maggio ed il 5 giugno. Il periodo di allevamento dei nidiacei è risultato di 36-43 giorni. Andreotti & Leonardi (2007) riportano un periodo di 35-38 giorni.

Le decadi d'involò, documentate in 60 nidificazioni, sono risultate così distribuite: prima decade di maggio 22 (36,6%), seconda decade di maggio 28 (46,6%), terza decade di maggio 9 (15,0%), prima decade di giugno 1 (1,6%).

La tabella 1 riporta i parametri riproduttivi del Lanario nell'area di studio. Analizzato nei periodi 1978-1990, 1991-2000, 2001-2018, l'andamento riproduttivo mostra oscillazioni anche sensibili. Dopo il 1990, si sono notati una diminuzione della deposizione da parte di alcune coppie e un aumento delle nidificazioni in cui non si è avuta la schiusa delle uova. Inoltre, in alcuni siti controllati in maggio-giugno a fine riproduzione, sono state osservate le coppie, ma non è stata accertata la presenza di giovani nati. Questi casi – almeno 10 documentati – possono essere una conferma della diminuzione dei tassi di deposizione e di schiusa; ma è più verosimile che siano in relazione alla razza di uova e nidiacei da parte di bracconieri.

Due siti, controllati con metodica frequenza, hanno fornito elementi indicativi. La prima coppia, seguita regolarmente per 38 anni, si è riprodotta con successo soltanto 19 anni. Cinque anni ha deposto, ma non si è avuta schiusa; e per 3 anni, due dei quali consecutivi, la coppia non ha deposto. Negli anni 1993-2001-2010-2015 nel territorio è stato osservato soltanto un adulto per il decesso del partner nell'autunno precedente; ed un anno non è stato avvistato alcun Lanario. Per 6 anni, 5 dei quali consecutivi, la parete è stata occupata da una coppia di Pellegrini.

Nel secondo territorio, controllato per 24 anni consecutivi, il Lanario si è riprodotto con successo 11 anni. Un anno ha deposto, ma non si è avuta schiusa; e 1 anno è stato allevato

un giovane, deceduto o predato prima dell'involto. È stato invece sicuramente predato un altro nido con 2 giovani di circa 20 giorni. Per 3 anni, due dei quali consecutivi, la coppia non ha deposto; nel 2005 nel territorio è stato osservato soltanto un adulto, anche in questo caso per il decesso del partner in autunno; e un anno il Lanario non è stato avvistato. Dal 2014 il sito è occupato da una coppia di Aquile del Bonelli.

Da 120 nidificazioni seguite, si sono involati 216 giovani; con una produttività di 1,80%, un successo riproduttivo di 1,98%, un tasso d'involto di 2,40%. Su 109 nidificazioni in cui si è avuta deposizione, 90 hanno avuto successo riproduttivo. Da 11 nidi si è involato 1 giovane (12,2%); da 37 nidi 2 giovani (41,1%); da 37 nidi 3 giovani (41,1%); da 5 nidi 4 giovani (5,6%).

Il numero di coppie che ha deposto, in rapporto al numero di nidificazioni seguite, è stato del 90,8%. Il rapporto tra il numero di nidificazioni nelle quali sono stati allevati giovani e il numero di coppie che hanno deposto, è risultato di 88,1%. Il rapporto tra il numero di nidificazioni da cui si sono involati giovani ed il numero di coppie che hanno allevato, è risultato di 93,7%. Il numero di nidificazioni con successo riproduttivo, in rapporto al numero di nidificazioni seguite, è stato del 75%.

Questi parametri risultano di poco inferiori a quelli riportati da Salvo (1984), Mascara (1986), Massa *et al.* (1991), Andreotti & Leonardi (2007).

Dopo l'involto i giovani seguono i genitori per altri 20-30 giorni; poi, a poco a poco, diventano autonomi. Per tutta l'estate i Lanari vivono nell'area di nidificazione. Il legame di coppia si spezza con il decesso di uno dei due. Il periodo impiegato da un individuo singolo per la sostituzione del partner è risultato di 1-3 anni.

In autunno i Lanari si osservano anche oltre 10 km dai territori di nidificazione, seguendo spesso gli stormi di Piccioni, abbastanza numerosi nell'area di studio. È questo il periodo in cui avviene il maggior numero di perdite, per persecuzione umana o per cause naturali. Nel corso della ricerca sono venute a conoscenza dell'uccisione di 1 adulto e 3 giovani; ma è noto che il più delle volte le catture e i decessi per cause naturali passano del tutto inosservati. In almeno 5 casi documentati, coppie controllate fino a tarda estate, all'inizio della successiva stagione riproduttiva sono risultate prive di uno dei partner, venuti a mancare tra settembre e dicembre; periodo che coincide con l'esercizio venatorio.

Si può stimare inoltre che il 50% dei giovani non supera il primo anno di vita. Ne è una conferma che anche in un'area ad alta densità della specie non è frequente osservare immaturi, sebbene non si possa escludere che questo sia in parte dovuto all'azione di allontanamento esercitata dagli adulti nei confronti dei giovani.

Tab. 1 - Parametri riproduttivi del Lanario nell'area di studio, suddivisi anche nei periodi 1978-1990, 1991-2000, 2001-2018. / Reproductive parameters of the Lanner Falcon in the study area in the periods 1978-1990, 1991-2000, 2001-2018.

		1978 -1990	1991 -2000	2001 -2018	1978 -2018
Numero di nidificazioni seguite	(a)	45	25	50	120
Nidificazioni in cui si è avuta deposizione	(b)	44	20	45	109
Nidificazioni in cui sono stati allevati giovani	(c)	41	14	41	96
Nidificazioni da cui si sono involati giovani	(d)	37	14	39	90
Nidificazioni da cui si è involato 1 giovane		6	2	3	11
Nidificazioni da cui si sono involati 2 giovani		15	7	15	37
Nidificazioni da cui si sono involati 3 giovani		15	3	19	37
Nidificazioni da cui si sono involati 4 giovani		1	2	2	5
Numero totale di giovani involati	(e)	85	33	98	216
Produttività	(e/a)	1,88	1,32	1,96	1,80
Successo riproduttivo	(e/b)	1,93	1,65	2,18	1,98
Tasso d'involto	(e/d)	2,29	2,35	2,51	2,40
Tasso di deposizione	(b/a)	0,97	0,80	0,90	0,908
Tasso di schiusa	(c/b)	0,93	0,70	0,91	0,881
Successo di allevamento	(d/c)	0,90	1,00	0,95	0,937
Frequenza di nidificazioni con successo	(d/a)	0,82	0,56	0,78	0,750

Alimentazione

Sono state determinate 415 prede vertebrate (Tab. 2), delle quali 383 (92,3%) sono costituite da uccelli, 29 (7,0%) da mammiferi e 3 (0,7%) da rettili.

Gli uccelli rappresentano pertanto le prede di elezione del Lanario. Le specie più predate sono risultate la Gazza, i Piccioni selvatici o domestici inselvatichiti, la Passera sarda, la Taccola, lo Strillozzo, il Merlo e lo Storno nero (244/383 = 63,7%). Analizzando questi dati si deduce che il Lanario non seleziona le prede in rapporto alla biomassa, ma presumibilmente alla loro frequenza. Le specie più predate risultano infatti le più comuni e diffuse nei territori dei falconi.

Le prede di peso superiore a 60 grammi (N = 194) sono risultate presenti quasi in egual numero nella dieta rispetto a quelle di peso inferiore (N = 189). Le specie di maggiori dimensioni sembravano essere predate prevalentemente dalla femmina, quelle più piccole dal maschio, ma mancano dati quantitativi.

Con poche eccezioni, durante la nidificazione il maschio ha portato alla compagna prede inferiori a 60 grammi, tra cui i 79 piccoli passeriformi non identificati, consumati in posatoi inaccessibili durante la cova, o portati ai nidifici durante l'allevamento.

Il peso medio degli uccelli catturati è risultato di 125 grammi. Valore inferiore a 150 riportato da Massa *et al.* (1991), ma superiore a quelli osservati da Mascara (1986) e da Siracusa *et al.* (1988): rispettivamente 117 e 113 grammi.

Il Coniglio selvatico, pur essendo molto numeroso nei siti di nidificazione del Lanario, viene preda occasionalmente: solo 2 giovani di circa 300 grammi ciascuno. Anche i micromammiferi sono abbastanza frequenti, ma il numero limitato di catture è dovuto, a mio avviso, alle loro abitudini elusive e prevalentemente notturne.

La Lucertola campestre è una preda potenzialmente facile, sia perché molto diffusa nei siti rocciosi, sia per le abitudini diurne. Le due uniche catture documentate dimostrano però lo scarso interesse del Lanario per questa specie e, più in generale, per i rettili. Mai, infatti, ho visto predare serpenti, pur essendo comuni e diffusi. Occasionale deve considerarsi, pertanto, anche la cattura di 1 Gongilo ocellato. È invece abbastanza frequente osservare Lanari posati fra le rocce, specialmente giovani dopo l'involo, beccare gli insetti che stanno loro intorno. Nelle borre sono stati rinvenuti con maggiore frequenza resti di *Formicidae*, in minor quantità di Coleotteri e Ortotteri; come riportato anche da altri autori (Massa *et al.*, 1991; Andreotti & Leonardi, 2007).

Tab. 2 - Le prede vertebrate del Lanario nell'area di studio. / Vertebrate prey of the Lanner Falcon in the study area.

Specie	quantità	peso medio g
<i>Pica pica</i>	74	200
<i>Columba livia</i>	67	300
<i>Corvus monedula</i>	19	230
<i>Turdus merula</i>	10	100
<i>Sturnus unicolor</i>	10	80
<i>Streptopelia turtur</i>	3	160
<i>Turdus philomelos</i>	3	80
<i>Upupa epops</i>	2	70
<i>Garrulus glandarius</i>	1	160
<i>Falco tinnunculus</i>	1	200
<i>Athene noctua</i>	1	110
<i>Monticola solitarius</i>	1	80
<i>Oriolus oriolus</i>	1	75
<i>Merops apiaster</i>	1	65
Totale		194
<i>Passer hispaniolensis</i>	53	25
<i>Miliaria calandra</i>	11	50
<i>Galerida cristata</i>	9	40

Specie	quantità	peso medio g
<i>Fringilla coelebs</i>	8	25
<i>Melanocorypha calandra</i>	7	60
<i>Emberiza cirrus</i>	6	25
<i>Anthus pratensis</i>	3	20
<i>Phoenicurus ochruros</i>	3	14
<i>Alauda arvensis</i>	2	35
<i>Saxicola torquata</i>	2	15
<i>Apus apus</i>	2	45
<i>Apus pallidus</i>	1	45
<i>Carduelis carduelis</i>	1	20
<i>Lullula arborea</i>	1	30
<i>Oenanthe oenanthe</i>	1	25
Passeriformes indeterminati	79	25
Totale		189
<i>Muridae</i> indeterminati	27	20
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	2	300
<i>Podarcis sicula</i>	2	8
<i>Chalcides ocellatus</i>	1	8
TOTALE		415

Interazioni Lanario - Falco pellegrino

I rapporti interspecifici tra il Lanario ed il Falco pellegrino sono stati oggetto di studio in varie regioni d'Italia (Chiavetta, 1981; Mirabelli, 1981; Salvo, 1984; Massa *et al.*, 1991).

Massa *et al.* (1991) riportano per la Sicilia una distanza minima tra i nidi di Lanario e Pellegrino di 1,5 km; Mirabelli (1981) ha osservato in Calabria la medesima distanza; mentre Chiavetta (1981) ha rinvenuto negli Appennini un sito in cui le due specie si riproducono a 300 m di distanza.

Nell'area di studio sono presenti circa 30 coppie di Falco pellegrino. Tre modeste pareti sono state occupate alternativamente dal Lanario e dal Falco pellegrino. Attualmente, in due siti, dal 2002 in uno e dal 2007 in un altro, Lanario e Falco pellegrino, dopo un periodo di alternanza, si riproducono, entrambi con successo, nelle medesime pareti.

La distanza tra i nidi in un sito è di 95 m, nel secondo di circa 150 m. Fondamentali per la convivenza delle due specie risultano: a) la lunghezza delle pareti, che nell'area di studio sono rispettivamente 800 e 1200 m; b) la disponibilità di prede, che debbono essere in numero consistente.

Grazie appunto alla notevole disponibilità di prede, le due specie hanno generalmente tenuto un comportamento tollerante. Non ho mai assistito a scontri tra gli adulti; nel sito dove i nidi distano 95 m è sembrato anzi che ci fosse una suddivisione di ruoli nella difesa del territorio durante l'incubazione e l'allevamento dei pulcini. Il Falco pellegrino cercava di scacciare una coppia di Corvi imperiali (*Corvus corax*), che avevano costruito il nido a 50 m dal suo; mentre i Lanari attaccavano periodicamente una coppia di Poiane (*Buteo buteo*), quando volteggiavano in prossimità del nido. Quando i giovani di entrambe le specie si sono involati, i rapporti sono diventati conflittuali, ma non sono mai degenerati. È stato anche osservato un caso di cleptoparassitismo da parte di un giovane Lanario, che ha raccolto i resti di una preda catturata dai Falchi pellegrini e successivamente abbandonata.

I dati raccolti inducono a ritenere che tra Lanario e Falco pellegrino esiste indubbiamente un certo grado di mutua esclusione, che dipende, più che da interferenza interspecifica, dall'ampiezza e dalla ricchezza faunistica del territorio. In siti estesi 1 km, con una ricchezza faunistica consistente, i due falconi possono convivere; mentre in pareti di piccole o modeste dimensioni, con una densità di prede inadeguata, tendono ad escludersi.

CONCLUSIONI

Il Lanario è stato classificato come SPEC 3 sia in BirdLife International (2004), sia in BirdLife International (2017). Tuttavia, la situazione apparentemente positiva della specie dipende dallo stato di conservazione favorevole delle popolazioni nordafricane, mentre la sottospecie *feldeggii*, presente in Europa meridionale, Sicilia compresa, si trova in condizioni drammatiche, tanto è vero che lo status europeo è di "Endangered", con la popolazione italiana, in

gran parte siciliana, che costituisce il 26% della popolazione europea (BirdLife International, 2017). Le ricerche di cui si dà conto in questo articolo hanno mostrato un dimezzamento della popolazione nidificante nella Sicilia meridionale in pochi anni, fra il 2005 e il 2018.

Sulla base delle osservazioni compiute nell'area di studio, tre sono le principali minacce per il Lanario in Sicilia: a) il prelievo di uova e nidiacei da parte di bracconieri che alimentano il mercato illegale rivolto a falconieri senza scrupoli; b) l'uccisione diretta da parte di bracconieri e collezionisti; c) l'assunzione di prede contaminate da prodotti tossici, che possono risultare letali o interferire sulla fertilità (Salvo, 2001; Andreotti & Leonardi, 2007).

BIBLIOGRAFIA

- Andreotti A. & Leonardi G., 2007 – Piano d'azione nazionale per il Lanario (*Falco biarmicus feldeggii*). *Quaderdi di Conservazione della Natura*, 24, Ministero dell'Ambiente - Istituto Nazionale della Fauna Selvatica.
- BirdLife International, 2004 – Birds in Europe. Population estimates, trends and conservation status. *BirdLife Conservation Series*, Cambridge, 12.
- BirdLife International, 2017 – European birds of conservation concern: populations, trends and national responsibilities. *BirdLife International*, Cambridge, UK.
- Chiavetta M., 1981 – 11 anni d'osservazione sul Falco pellegrino (*Falco peregrinus*) e sul Falco lanario (*Falco biarmicus*) in un'area dell'Appennino settentrionale. Considerazioni sulla dinamica delle loro popolazioni. In: Atti I Convegno Italiano di Ornitologia. Farina A. (ed.). *Regione Toscana; Centro italiano di studi ornitologici, Parma; Museo storia naturale della Lunigiana, Aulla (MS)*: 51-57.
- Di Vittorio M., Di Trapani E., Cacopardi S., Rannisi G., Falci A., Ciaccio A., Sarto A., Merlini A., Zafarana M., Greci S., Salvo G., Lo Valvo M., Scuderi A., Murabito L., La Grua G., Cortone G., Patti N., Luiselli L. & Lòpez-Lòpez P., 2017- Population size and breeding performance of the Lanner Falcon *Falco biarmicus* in Sicily: conservation implications. *Bird Study*, 64: 339-343.
- Mascara R., 1986 – Consistenza e note sulla biologia riproduttiva del Lanario, *Falco biarmicus*, nella Sicilia meridionale. *Rivista italiana di Ornitologia*, Milano, 56: 203-212.
- Massa B., Lo Valvo F., Siracusa M. & Ciaccio A., 1991 – Il Lanario (*Falco biarmicus feldeggii* Schlegel) in Italia: status, biologia e tassonomia. *Il Naturalista Siciliano*, n.s., 15 (1): 27-63.
- Mirabelli P., 1981 – Biologia del Falco lanario (*Falco biarmicus*) in Calabria: confronti con la biologia del Falco pellegrino (*Falco peregrinus*). In: Atti I Convegno Italiano di Ornitologia. Farina A. (ed.). *Regione Toscana; Centro italiano di studi ornitologici, Parma; Museo storia naturale della Lunigiana, Aulla (MS)*: 149-154.

- Salvo G., 1984 – Primi dati sulla biologia del Lanario, *Falco biarmicus*, nella Sicilia centro-meridionale. *Rivista italiana di Ornitologia*, Milano, 54: 244-250.
- Salvo G., 2001 – Andamento riproduttivo e dinamica della popolazione di Lanario *Falco biarmicus* nella Sicilia centro-meridionale. In: Atti XI Convegno Italiano di Ornitologia Tellini Florenzano G., Barbagli F. & Baccetti N. (eds.). *Avocetta*, 25: 66.
- Siracusa M., Lo Valvo F., Massa B., Ciaccio A. & Di Marca A., 1988 – Nicchia trofica di Lanario (*Falco biarmicus*) e Pellegrino (*Falco peregrinus*) in una regione di simpatria. In: Atti IV Convegno italiano di Ornitologia. Massa B. (ed.). *Il Naturalista siciliano*, Palermo, 12 (suppl.): 123-128.