



MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE
Direzione Protezione della Natura



ISTITUTO NAZIONALE
PER LA FAUNA SELVATICA

Alessandro Andreotti e Giovanni Leonardi
(a cura di)

**Piano d'azione nazionale
per il Lanario
(*Falco biarmicus feldeggii*)**

Piano d'azione nazionale per il Lanario



Quaderni di Conservazione della Natura
NUMERO 24

La collana “Quaderni di Conservazione della Natura” nasce dalla collaborazione instaurata tra il Ministero dell’Ambiente, Direzione Protezione della Natura e l’Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica.

Scopo della collana è quello di divulgare le strategie di tutela e gestione del patrimonio faunistico nazionale elaborate dal Ministero con il contributo scientifico e tecnico dell’INFS.

I temi trattati spaziano da quelli di carattere generale, che seguono un approccio multidisciplinare ed il più possibile olistico, a quelli dedicati a problemi specifici di gestione o alla conservazione di singole specie.

This publication series, specifically focused on conservation problems of Italian wildlife, is the result of a co-operation between the Nature Protection Service of the Italian Ministry of Environment and the National Wildlife Institute. Aim of the series is to promote a wide circulation of the strategies for the wildlife preservation and management worked up by the Ministry of Environment with the scientific and technical support of the National Wildlife Institute.

The issues covered by this series range from general aspects, based on a multidisciplinary and holistic approach, to management and conservation problems at specific level.

COMITATO EDITORIALE

ALDO COSENTINO, ALESSANDRO LA POSTA, GIUSEPPE DI CROCE, SILVANO TOSO

In copertina: Lanario (*Falco biarmicus feldeggii*), disegno di Umberto Catalano, tratto dall’opera “Iconografia degli Uccelli d’Italia” Vol. II, edita dal Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e dall’Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica “A. Ghigi”.

MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE
DIREZIONE PROTEZIONE DELLA NATURA

ISTITUTO NAZIONALE
PER LA FAUNA SELVATICA

Alessandro Andreotti e Giovanni Leonardi
(a cura di)

Piano d'azione nazionale
per il Lanario
(Falco biarmicus feldeggii)

QUADERNI DI CONSERVAZIONE DELLA NATURA
NUMERO 24

La redazione raccomanda per le citazioni di questo volume la seguente dizione:

Andreotti A. e Leonardi G. (a cura di), 2007 - *Piano d'azione nazionale per il Lanario* (*Falco biarmicus feldeggii*). Quad. Cons. Natura, 24, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica.

Tutti i diritti sono riservati. Nessuna parte di questa pubblicazione può essere riprodotta, memorizzata o trasmessa con qualsiasi mezzo e in qualsiasi forma (elettronica, elettrica, chimica, meccanica, ottica, fotostatica) o in altro modo senza la preventiva autorizzazione del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.

Vietata la vendita: pubblicazione distribuita gratuitamente dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e dall'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica.

COS'È UN PIANO D'AZIONE?

La conservazione degli ecosistemi naturali attraverso una gestione integrata rappresenta l'approccio teoricamente più corretto per preservare la biodiversità di un determinato territorio; è infatti proteggendo gli ambienti naturali che si garantisce la conservazione delle comunità viventi, prevenendo l'estinzione delle diverse specie. D'altra parte, in alcuni casi le misure di tutela ambientale non appaiono sufficienti per garantire la sopravvivenza di specie minacciate, che presentano popolazioni talmente ridotte o isolate tra loro da non essere più in grado di una ripresa naturale senza l'intervento dell'uomo. In questi casi è necessario seguire un approccio specie-specifico, intervenendo direttamente sui *taxa* fortemente minacciati di estinzione, che richiedono misure urgenti di conservazione. Nonostante la parzialità di questo tipo di approccio, che si focalizza sulla conservazione di una sola specie, le ricadute che ne derivano spesso comportano effetti positivi su altre componenti delle biocenosi, o più in generale su interi ecosistemi. In questa logica, l'approccio ecosistemico alla conservazione e quello specie-specifico non sono da considerarsi alternativi, ma complementari. A riguardo vale la pena sottolineare anche come progetti mirati alla conservazione di una singola specie possono talora essere impiegati per avviare campagne di sensibilizzazione e di raccolta fondi, facendo leva sul carisma che taluni animali esercitano sull'opinione pubblica.

L'approccio specie-specifico prevede misure di intervento delineate in documenti tecnici denominati «Piani d'Azione» (*cf.* Council of Europe, 1998).

Un piano d'azione si fonda sulle informazioni disponibili relative a biologia, distribuzione ed abbondanza della specie oggetto di interesse. Tali conoscenze, purtroppo spesso lacunose, costituiscono un necessario punto di partenza per avviare la definizione di efficaci strategie di intervento, innanzitutto attraverso l'identificazione delle minacce che mettono a rischio la sopravvivenza della specie. La parte centrale di ogni piano è costituita dalla definizione degli obiettivi volti ad assicurare la conservazione della specie nel lungo periodo e dalle corrispondenti azioni necessarie per realizzarli. Una adeguata conoscenza dell'ecologia delle popolazioni oggetto d'interesse, delle proprietà degli ecosistemi in cui le stesse vivono e del contesto umano che li caratterizza, costituisce dunque il presupposto essenziale per la definizione appropriata di obiettivi e azioni.

Una corretta strategia di conservazione relativa ad una determinata specie deve contemplare la pianificazione degli obiettivi nel breve, medio e lungo periodo e deve essere flessibile e modificabile nel tempo. Infatti periodiche verifiche circa lo stato di realizzazione ed avanzamento delle azioni, in rapporto al raggiungimento degli obiettivi, possono mettere in luce la necessità di un loro adeguamento, in funzione anche di scenari mutati.

Poiché in misura sempre maggiore le attività umane incidono sui processi naturali e sulla conseguente evoluzione degli ecosistemi, il successo a lungo termine di una determinata strategia di conservazione dipende fortemente da un corretto approccio verso le problematiche di carattere economico, sociale e culturale che caratterizzano le comunità umane presenti all'interno dell'areale della specie che si vuole conservare.

Nello specifico contesto italiano, la sfida che si dovrà affrontare nel dare attuazione alle indicazioni tecniche contenute nei piani riguarda le modalità attraverso cui convogliare le risorse umane, tecniche e finanziarie necessarie per il perseguimento degli obiettivi indicati, in assenza di un quadro normativo che ne definisca la valenza. Sarà soprattutto su questo terreno che si valuterà la reale efficacia di questi strumenti di conservazione nel contesto nazionale.

STRUTTURA DELLE AZIONI

Nome dell'azione

Priorità: rilevanza dell'azione in senso conservazionistico (alta, media, bassa).

Tempi: periodo entro cui è opportuno avviare l'azione; durata prevista dell'azione.

Responsabili: soggetti cui è opportuno affidare il coordinamento e/o la realizzazione dell'azione.

Programma: descrizione sintetica del contenuto e delle finalità dell'azione.

Costi: costi presunti dell'azione (se definibili), in Euro.

Note: informazioni aggiuntive per meglio delineare il contenuto dell'azione o i rapporti con altre azioni.

ELENCO DEGLI ACRONIMI UTILIZZATI / LIST OF ACRONYMES

ATC: Ambito Territoriale di Caccia, ai sensi della legge n. 157/92 (*Hunting District*)

CISO: Centro Italiano di Studi Ornitologici (*Italian Ornithological Society*)

IBA: Area di importanza ornitologica proposta da BirdLife International
(*Important Bird Area*)

INFS: Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica (*National Wildlife Institute*)

ONG: Organizzazioni non governative (*Non-governmental Organizations - NGOs*)

SIC: Sito di importanza comunitaria, ai sensi della direttiva n. 92/42/CEE
(*Site of Community Importance*)

ZPS: Zona di protezione speciale, ai sensi della direttiva n. 79/409/CEE
(*Special Protection Area*)

INDICE

| | | |
|---|------|----|
| 1. ORIGINE E VALIDITÀ DEL PIANO | Pag. | 9 |
| 2. INQUADRAMENTO GENERALE | " | 11 |
| 2.1. Aspetti normativi | " | 12 |
| 2.2. Biologia e <i>status</i> | " | 13 |
| 2.2.1. <i>Sistematica</i> | " | 13 |
| 2.2.2. <i>Distribuzione e status nel Palearctico</i> | " | 14 |
| 2.2.3. <i>Distribuzione e consistenza in Italia</i> | " | 17 |
| 2.2.4. <i>Biologia riproduttiva</i> | " | 20 |
| 2.2.5. <i>Alimentazione</i> | " | 23 |
| 2.2.6. <i>Habitat e territorialità</i> | " | 25 |
| 2.2.7. <i>Rapporti interspecifici di predazione e di competizione</i> | " | 26 |
| 2.3. Attuali minacce e fattori limitanti | " | 27 |
| 2.3.1. <i>Perdita di habitat</i> | " | 27 |
| 2.3.2. <i>Degrado ambientale</i> | " | 28 |
| 2.3.3. <i>Perdita di siti riproduttivi</i> | " | 29 |
| 2.3.4. <i>Frammentazione dell'areale</i> | " | 29 |
| 2.3.5. <i>Disturbo antropico</i> | " | 29 |
| 2.3.6. <i>Caccia e bracconaggio</i> | " | 30 |
| 2.3.7. <i>Prelievo di uova e pulli</i> | " | 30 |
| 2.3.8. <i>Inquinamento genetico</i> | " | 31 |
| 2.3.9. <i>Pesticidi ed altri agenti inquinanti</i> | " | 31 |
| 2.3.10. <i>Avvelenamento da piombo</i> | " | 31 |
| 2.3.11. <i>Elettrocuzione e collisione con strutture aeree (cavi, impianti eolici, ecc.)</i> | " | 32 |
| 2.3.12. <i>Competizione interspecifica</i> | " | 33 |
| 2.3.13. <i>Riduzione delle capacità riproduttive della popolazione (malattie, inbreeding)</i> | " | 33 |
| 2.4. Azioni già intraprese | " | 34 |
| 2.4.1. <i>Tutela legale della specie</i> | " | 34 |
| 2.4.2. <i>Tutela dei siti riproduttivi</i> | " | 34 |
| 2.4.3. <i>Regolamentazione delle attività antropiche maggiormente impattanti</i> | " | 35 |
| 2.4.4. <i>Prevenzione e mitigazione dell'impatto di strutture aeree</i> | " | 36 |

| | |
|--|----|
| 2.4.5. Monitoraggio e studio..... | 36 |
| 3. OBIETTIVI E AZIONI | 38 |
| 3.1. Scopo del piano..... | 38 |
| 3.2. Obiettivo generale: promozione di adeguati livelli di tutela per i biotopi di maggior importanza per la specie.... | 39 |
| 3.2.1. <i>Obiettivo specifico: tutelare i territori di nidificazione noti in ogni regione.....</i> | 39 |
| 3.3. Obiettivo generale: conservazione, ripristino e incremento degli habitat elettivi | 40 |
| 3.3.1. <i>Obiettivo specifico: garantire il mantenimento e/o il ripristino delle praterie secondarie e degli ambienti pseudosteppici</i> | 40 |
| 3.3.2. <i>Obiettivo specifico: conservare o ripristinare condizioni ottimali in prossimità delle pareti rocciose idonee alla nidificazione.....</i> | 42 |
| 3.4. Obiettivo generale: incremento delle popolazioni attraverso il controllo dei fattori limitanti..... | 44 |
| 3.4.1. <i>Obiettivo specifico: incrementare la disponibilità di siti riproduttivi attraverso la predisposizione di strutture di nidificazione artificiali</i> | 44 |
| 3.4.2. <i>Obiettivo specifico: razionalizzare l'uso dei pesticidi nelle aree di foraggiamento.....</i> | 46 |
| 3.4.3. <i>Obiettivo specifico: limitare il disturbo indotto da attività sportive e/o ricreative (arrampicata, escursionismo, parapendio, caccia fotografica) in corrispondenza dei siti di nidificazione</i> | 47 |
| 3.4.4. <i>Obiettivo specifico: evitare disturbo e/o abbattimenti legati allo svolgimento dell'attività venatoria.....</i> | 48 |
| 3.4.5. <i>Obiettivo specifico: scoraggiare episodi di bracconaggio e di commercio illegale.....</i> | 49 |
| 3.4.6. <i>Obiettivo specifico: prevenire forme di inquinamento genetico.....</i> | 50 |
| 3.4.7. <i>Obiettivo specifico: limitare l'impatto sui siti riproduttivi legato allo svolgimento di attività di monitoraggio</i> | 51 |
| 3.4.8. <i>Obiettivo specifico: prevenire il saturnismo legato all'ingestione dei pallini di piombo utilizzati nelle cartucce.....</i> | 52 |

| | | |
|--|---|-----|
| 3.4.9. <i>Obiettivo specifico: prevenire la mortalità legata alla presenza di linee elettriche e altre strutture aeree</i> | ” | 53 |
| 3.5. Obiettivo generale: monitoraggio e ricerca..... | ” | 54 |
| 3.5.1. <i>Obiettivo specifico: rilevare lo stato della popolazione nidificante</i> | ” | 54 |
| 3.5.2. <i>Obiettivo specifico: acquisire maggiori informazioni sui fattori che limitano la diffusione della specie</i> | ” | 56 |
| 3.6. Obiettivo generale: comunicazione e divulgazione..... | ” | 58 |
| 3.6.1. <i>Obiettivo specifico: diffondere la conoscenza dei contenuti e delle finalità del piano di azione presso i diversi soggetti che possono svolgere un ruolo nell'attuazione delle azioni previste</i> | ” | 58 |
| 3.6.2. <i>Obiettivo specifico: sviluppare e portare a termine efficaci programmi di educazione, in grado di diffondere tra le persone la conoscenza della specie e la necessità di proteggerne gli habitat</i> | ” | 58 |
| RIASSUNTO | ” | 60 |
| TABELLA SINOTTICA DELLE MINACCE E DEI FATTORI LIMITANTI | ” | 62 |
| TABELLA SINOTTICA DEGLI OBIETTIVI E DELLE AZIONI | ” | 63 |
| EXECUTIVE SUMMARY | ” | 70 |
| THREATS AND LIMITING FACTORS | ” | 72 |
| OBJECTIVES AND ACTIONS | ” | 73 |
| ALLEGATO 1 - PROPOSTA PER IL MONITORAGGIO STANDARDIZZATO DELLA POPOLAZIONE DI LANARIO | ” | 80 |
| ALLEGATO 2 - PROTOCOLLO PER LA CATTURA, LA MANIPOLAZIONE E IL RILIEVO SANITARIO E GENETICO DEL LANARIO | ” | 85 |
| ALLEGATO 3 - IDENTIFICAZIONE DEGLI IMMATURI DI LANARIO ATTRAVERSO L'ESAME RAVVICINATO DEGLI INDIVIDUI | ” | 89 |
| ALLEGATO 4 - INDICAZIONI PER PREVENIRE FORME DI DISTURBO IN CORRISPONDENZA DEI SITI DI NIDIFICAZIONE DEI RAPACI RUPICOLI DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO | ” | 95 |
| ALLEGATO 5 - RASSEGNA BIBLIOGRAFICA DEI LAVORI RIGUARDANTI LA SOTTOSPECIE <i>FALCO BIARMICUS FELDEGGII</i> | ” | 97 |
| BIBLIOGRAFIA GENERALE | ” | 106 |

Elenco dei collaboratori che hanno fornito dati sulla distribuzione del Lanario e/o sulle minacce per la specie nei diversi contesti territoriali.
R = referente regionale.

| Coordinamento nazionale | S. Toso (dirigente responsabile), A. Andreotti (responsabile progetto), G. Leonardi (referente nazionale) |
|--------------------------------|---|
| Regione | Collaboratori |
| <i>Emilia Romagna</i> | M. Bonora (R), E. Cirelli, L. Goretti, D. Martelli, F. Nucciarone, L. Rigacci |
| <i>Toscana</i> | R. Nardi (R), N. Baccetti, G. Ceccolini, G. Chiancianesi, F. Fabbrizzi, P. Giovacchini, F. Morimando, F. Pezzo |
| <i>Marche</i> | P. Perna (R), J. Angelini, L. Armentano, P. Forconi, G. Marini |
| <i>Umbria</i> | M. Magrini (R), C. Gambaro, S. Laurenti |
| <i>Abruzzo</i> | A. De Sanctis (R), V. Dundee, M. Pellegrini |
| <i>Molise</i> | L. De Lisio (R), M. Carafa, N. Colonna |
| <i>Lazio</i> | M. Brunelli (R), A. Amman, L. Corsetti, S. Fanfani, R. Molajoli, F. Simmi |
| <i>Campania</i> | D. Mastronardi (R), A. Argenio, V. Cavaliere, M. Fraissinet, R. Guglielmi, O. Janni, C. Mancuso, S. Piciocchi |
| <i>Puglia e Basilicata</i> | A. Sigismondi (R), M. Bux, N. Cillo, V. Cripezzi, M. Laterza, V. Talamo |
| <i>Calabria</i> | T. Mingozi (R), S. Allavena, P. Storino, S. Urso |
| <i>Sicilia</i> | B. Massa (R), M. Sarà (R), M. Amato, A. Brogna, G. Campo, A. Ciaccio, M. Cipriano, R. D'Angelo, G. Di Pasquale, M. Di Vittorio, A. Falci, S. Falcone, E. Giudice, S. Greci, R. Ientile, G. Leonardi, V. Mannino, A. Ossino, G. Penna, V. Sciabica, A.M. Siracusa. |

1. ORIGINE E VALIDITÀ DEL PIANO

Il presente documento si configura come un approfondimento a livello nazionale del piano d'azione internazionale per il Lanario redatto da BirdLife International su incarico della Commissione Europea (Gustin *et al.*, 2002); la stesura di un piano d'azione nazionale è una misura di conservazione espressamente prevista per ciascuno degli Stati che ospitano nuclei riproduttivi della specie (*cf.* punto 1.4 del paragrafo "Aims and objectives").

La redazione del piano ha richiesto un'istruttoria piuttosto complessa, durata oltre due anni, volta ad acquisire le informazioni di base per descrivere lo *status* e la biologia del Lanario in Italia, per evidenziare i rischi e le minacce a cui la specie è sottoposta e per proporre un insieme di interventi necessari per migliorarne lo stato di conservazione.

L'esigenza di condurre indagini specifiche è scaturita dal fatto che il Lanario sino ad oggi è stato poco studiato. In particolare, sono mancate ricerche a lungo termine, condotte su una porzione significativa dell'areale occupato, sull'ecologia e sulla biologia generale; allo stesso tempo, le stime delle popolazioni nidificanti hanno risentito negativamente della circostanza che la specie presenta una distribuzione dispersa, soprattutto nelle regioni dell'Italia peninsulare (Leonardi, 2001).

In considerazione di questa situazione, fin dalla presentazione degli studi propedeutici alla realizzazione del piano, avvenuta nel corso del I Convegno Italiano sui Rapaci (Preganziol, Treviso, 9-10 marzo 2002), si è cercato di creare una rete di rilevatori locali al fine di migliorare il livello di conoscenza sulla specie e di individuare i fattori limitanti che agiscono sulle diverse popolazioni. Oltre ad informazioni sulla situazione progressiva, si è richiesto un particolare sforzo per acquisire nuovi dati nel corso delle stagioni riproduttive del 2003 e del 2004. Un alto numero di rilevatori (stimabile dell'ordine della settantina) ha manifestato interesse a collaborare; per questo è stato necessario individuare in ciascun ambito territoriale un referente incaricato di raccogliere e validare i dati, garantendo il passaggio di informazioni tra gli osservatori e l'INFS. La comunicazione tra tutti i soggetti interessati è stata facilitata dalla redazione di apposite *Newsletter* in formato elettronico prodotte con periodicità semestrale. Inoltre, importanti momenti di confronto si sono avuti in concomitanza del XII Convegno Italiano di Ornitologia (Ercolano, Napoli, 23-27 settembre 2003) e del Convegno "Aquila reale, Lanario e Pellegrino nell'Italia peninsulare" (Serra S. Quirico, Ancona, 27 marzo 2004).

Per la definizione delle minacce che gravano sulla specie e per l'individuazione delle azioni di conservazione da mettere in atto nell'Italia peninsulare e in Sicilia, sono stati organizzati due *workshop* il 26 marzo 2004 a

Serra S. Quirico e il 16 settembre 2004 a Palermo, grazie alla disponibilità manifestata rispettivamente dal Parco Regionale Gola della Rossa e di Frasassi e dall'Istituto di Entomologia Agraria dell'Università di Palermo.

L'area geografica a cui il documento si applica coincide con l'areale della specie, che si estende dall'Appennino Emiliano alla Sicilia, interessando l'Emilia-Romagna, la Toscana, le Marche, l'Umbria, il Lazio, l'Abruzzo, il Molise, la Basilicata, la Puglia, la Campania, la Calabria e la Sicilia.

La durata del piano è prevista in cinque anni, al termine dei quali dovrà essere prodotta una versione aggiornata, previa verifica dei risultati ottenuti e delle nuove conoscenze acquisite. Eventi di particolare importanza (ivi inclusa l'adozione di misure urgenti conseguenti all'applicazione del piano d'azione internazionale per la specie) potranno eventualmente determinare la necessità di rivedere parti più o meno consistenti del documento prima della sua naturale scadenza.

Per l'attuazione degli studi propedeutici e/o per la stesura del piano d'azione ci si è valse della collaborazione di numerosi Enti e Organizzazioni non governative:

- Università di Bologna, Dipartimento di Biologia Animale (Francesco Zaccanti)
- Università di Catania, Dipartimento di Biologia Animale (Alfredo Petralia, Pietro Alicata)
- Università di Catania, Dipartimento di Scienze Biomediche (Salvatore Travali, Elisabetta Scrofani)
- Università di Palermo, Dipartimento SENFIMIZO (Entomologia, Acarologia, Zoologia)
- Provincia di Bologna, Unità Speciale Corpo di Polizia Provinciale
- Parco Regionale Gola della Rossa e di Frasassi (Massimiliano Scotti)
- ASOER
- SROPU
- WWF Italia
- LIPU (Marco Gustin)
- ASOIM
- ALTURA
- Studio "Oikos"
- Studio "Helix"
- Studio CHIROS
- Studio PROECO

2. INQUADRAMENTO GENERALE

Al pari di altri Falconidi, il Lanario (*Falco biarmicus feldeggii*) tra gli anni '50 e '70 del secolo scorso ha subito un forte declino determinato in gran parte dalla persecuzione diretta legata alla cosiddetta "lotta ai nocivi" e all'asporto di piccoli e uova finalizzato ad alimentare il commercio di uccelli per la falconeria. È impossibile quantificare l'entità dei prelievi a cui la specie è stata sottoposta, tuttavia si ha ragione di ritenere che l'impatto sulle popolazioni sia stato considerevole: in Sicilia si ha notizia che solo nel 1967 siano stati prelevati 23 giovani dai nidi (Bijleveld, 1974), mentre ancora fino agli anni settanta in Emilia-Romagna i lanari venivano sia abbattuti, sia catturati (Chiavetta, 1982). Altri fattori concomitanti che hanno portato la specie al declino sono da individuarsi nella perdita dell'habitat idoneo, nel disturbo ai siti di nidificazione, nell'uso di pesticidi e nella diffusione di linee elettriche e di altre infrastrutture responsabili di un incremento della mortalità (Gustin *et al.*, 2002).

Anche se la specie è legalmente protetta in Italia dal 1977, non si è assistito ad una ripresa delle popolazioni analoga a quella osservata nel caso di altri uccelli da preda, come l'Aquila reale (*Aquila chrysaetos*) o il Falco pellegrino (*Falco peregrinus*) (Allavena e Brunelli, 2003; Fasce e Fasce, 2003). Ciò probabilmente è dovuto al fatto che il Lanario in Italia si trova al limite del proprio areale paleartico ed è presente con diversi nuclei riproduttivi di piccola entità (generalmente costituiti da 3-10 coppie), relativamente isolati tra loro e per questo più vulnerabili.

Malgrado la protezione legale, la persecuzione antropica non è completamente cessata. Il prelievo delle uova o dei piccoli viene ancora effettuato in alcune realtà circoscritte. Secondo le informazioni disponibili, risulta che piccoli prelevati in Europa meridionale vengono trasportati in aereo verso Germania, Belgio e Regno Unito (Kurtz e Luquet, 1995). La regolamentazione del commercio degli uccelli da preda impiegati per la falconeria e la crescente disponibilità di soggetti riprodotti in cattività di fatto hanno diminuito l'interesse verso gli individui in natura, ma l'incidenza locale di questo fenomeno continua ad avere ripercussioni negative sulle piccole popolazioni (Bassi *et al.*, 1992). A questo si aggiungono gli individui abbattuti illegalmente: ne sono noti 14 solo nelle Marche tra il 1981 e il 1988, mentre almeno 5 giovani sono stati abbattuti in Sicilia tra il 1995 e il 1998 (Ciaccio *et al.*, 1989; Penteriani e Cerasoli, 1989).

Sino ad ora poco è stato fatto per tutelare i biotopi e gli habitat maggiormente importanti per la conservazione della specie: soltanto un quarto dei territori di nidificazione conosciuti ricade all'interno di parchi o di riserve naturali. D'altra parte alcuni fattori potenzialmente in grado di limitare la crescita delle popolazioni hanno acquisito maggiore rilevanza negli ultimi anni, in relazione allo sviluppo delle attività antropiche ad essi collegati: tra questi la diffusione delle linee elettriche, degli impianti eolici e delle attività del tempo libero potenzialmente in grado di esercitare un disturbo presso i siti di nidificazione (arrampicata, parapendio, ecc.).

Nel 1994 il Lanario è stato classificato da BirdLife International come SPEC 3 (una specie le cui le popolazioni non sono concentrate in Europa, ma che presentano uno stato di conservazione sfavorevole in Europa) e come specie in pericolo (<250 coppie, in forte declino) (Tucker e Heath, 1994). Successivamente, nel 2004 è stato confermato come SPEC 3 ed è stato valutato come vulnerabile in ragione delle ridotte dimensioni delle popolazioni europee e del moderato declino che ne ha caratterizzato lo *status* negli ultimi decenni (BirdLife International, 2004).

Nella lista rossa degli uccelli italiani redatta da Frugis e Schenk (1981) è considerato vulnerabile, mentre nell'aggiornamento realizzato da Calvario *et al.* (1999) è classificato come specie in pericolo. Secondo Bricchetti e Gariboldi (1992) risulta al 28° posto per valore tra le specie nidificanti in Italia.

Nel nostro Paese il Lanario è una specie ad elevata priorità di conservazione, anche perché l'Italia ospita tra il 15 e il 50% della popolazione mondiale della forma *feldeggii* (Leonardi, 2001; Gustin *et al.*, 2002; BirdLife International, 2004). La definizione di una strategia organica d'intervento a livello nazionale appare dunque una misura importante ed urgente non solo al fine di assicurare la conservazione del Lanario in Europa, ma anche per tutelare la sottospecie *feldeggii*, un *taxon* ben differenziato del quale si stima siano presenti a livello globale solo 261-472 coppie (480-900 secondo BirdLife International, 2004) distribuite, oltre che nel nostro Paese, nella penisola Balcanica, in Turchia e nel Caucaso.

2.1. Aspetti normativi

In sede internazionale è stata più volte riconosciuta la necessità di intervenire per garantire la conservazione del Lanario in Europa:

- la Convenzione di Washington lo include nell'allegato I che indica le specie per le quali sono previste rigorose forme di controllo del commercio;
- la Convenzione di Bonn lo include nell'allegato II che indica le specie migratrici che devono formare l'oggetto di accordi internazionali;
- la Convenzione di Berna lo include nell'allegato II che indica le specie rigorosamente protette;
- la direttiva n. 79/409/CEE lo include nell'allegato I che indica le specie per le quali sono necessari particolari interventi per la tutela degli habitat;
- l'UE l'ha inserito tra le specie prioritarie per l'assegnazione dei finanziamenti LIFE *nature* e ha promosso la realizzazione di un piano d'azione europeo.

A livello nazionale il Lanario è incluso tra le specie particolarmente protette ai sensi della legge n. 157/92, art. 2, comma 1.

2.2. **Biologia e status**

2.2.1. *Sistematica*

Il Lanario (*Falco biarmicus*) appartiene al sottogenere *Hierofalco*, un *taxon* che comprende un gruppo di specie caratterizzate da coda e ali lunghe, piumaggio soffice, becco e zampe affusolati e da una dieta che include principalmente Uccelli e piccoli Mammiferi e, in misura minore, Rettili e Insetti (Langford, 1912; Cade, 1982; White, 1995). A questo sottogenere appartengono anche il Falco della prateria (*F. mexicanus*), il Falco jugger (*F. jugger*), il Sacro (*F. cherrug*) e il Girfalco (*F. rusticolius*) (White, 1995).

All'interno del sottogenere *Hierofalco*, in base ai dati derivanti da analisi di genetica molecolare, si evidenzia una forte affinità tra Lanario, Falco jugger e Girfalco; queste specie presentano 50 o 52 coppie di macrocromosomi e risultano monofiletici in base al DNA mitocondriale (Schumtz e Oliphant, 1987; Helbig *et al.*, 1994).

L'attuale collocazione sistematica del Lanario è stata definita nel volume n. XXII di *Novitates Zoologicae* (1915); tutti i moderni manuali di ornitologia hanno seguito tale collocazione (Glutz *et al.*, 1971; Cramp e Simmons, 1980; Brown *et al.*, 1982; Del Hoyo *et al.*, 1994). Nell'ambito della specie *Falco biarmicus* sono riconoscibili due forme sottospecifiche ben differenziate tra loro (*biarmicus* e *feldeggii*). Le altre tre sottospecie formalmente descritte, invece, appaiono dubbie; in special modo le due forme nordafricane *erlangeri* e *taynpterus* non sembrano differire sensibilmente tra loro (Clark, 1999).

In passato era stata proposta una sesta sottospecie chiamata *F. b. orlandoi*, descritta per la Sicilia sud-orientale e poi estesa a tutta la popolazione italiana (Trischitta, 1939; Orlando, 1957). La classificazione si basava su alcuni individui naturalizzati che presentavano una colorazione giallo chiara sul capo, mentre il resto del piumaggio risultava tipico di *F. b. feldeggii*. La sottospecie non venne accettata; la presenza di soggetti con colorazione chiara della testa rientra nell'ambito della normale variabilità della popolazione siciliana, come dimostra la recente osservazione di una coppia con piumaggio tipico che ha allevato tre giovani con fenotipo "orlandoi" (Massa *et al.*, 1991).

Il nome della sottospecie *F. b. feldeggii* è legato al barone M. Feldegg, che nel 1829 raccolse un esemplare di Lanario in Dalmazia denominandolo *Falco lanarius*. In seguito questo *specimen* fu considerato come *F. peregrinoides* da Temminck, mentre Schlegel lo ricollocò considerandolo come una nuova specie, attribuendogli il nome del suo scopritore: *F. feldeggii* (Langford, 1912). Successivamente Schlegel stesso nel suo "Traité de Fauconnerie" (1844-1853) si accorse che *F. feldeggii* assomigliava molto a *F. biarmicus* e lo attribuì a questa specie (Langford, 1912). Già dal 1905 la popolazione siciliana fu attribuita a *Falco biarmicus feldeggii* (Whitaker, 1905).

2.2.2. Distribuzione e status nel Paleartico

Il Lanario è una specie politipica di origine afro-tropicale, distribuita su un vasto areale che comprende gran parte del continente africano (con l'esclusione di zone desertiche o coperte da foreste), il Mediterraneo centro-orientale, la Penisola Arabica e la regione caucasica.

Le sottospecie a distribuzione extraeuropea occupano il nord Africa (*erlangeri*), il Medio Oriente (*tanypterus*), l'Africa centrale sub-sahariana (*abyssinicus*) e l'Africa australe (*biarmicus*).

La forma *F. biarmicus feldeggii* vive principalmente nelle aree meridionali del Paleartico occidentale comprese tra l'Italia e le regioni caucasiche (Fig.1). Questa distribuzione riflette l'adattamento del Lanario ad ambienti caldo-asciutti con vegetazione mediterranea, a steppe semi-aride e a praterie (Sicilia, Grecia, Turchia).

Individui non impegnati nella riproduzione sono osservati frequentemente anche nelle isole minori del Mediterraneo (arcipelaghi italiani, isole dalmate), ma coppie nidificanti sono state accertate solo nelle Isole Ionie e in altre isole della Grecia (H. Alivizatos in Gustin *et al.*, 2002). In Italia nidifica in Sicilia e nelle regioni peninsulari soprattutto del centro-sud (si veda il paragrafo 2.2.3).

Nella porzione settentrionale della Penisola Balcanica i nuclei riproduttivi sono confinati nelle zone costiere della Dalmazia, della Bosnia-Herzegovina e della Macedonia, mentre vengono disertate le regioni interne a clima continentale freddo (Grunhagen, 1982; Vasić *et al.*, 1985; Grimmet e Jones, 1989).

In Serbia sono state segnalate solo poche coppie nelle regioni montuose centro-orientali. In Albania è storicamente considerato nidificante nelle aree settentrionali (Kolbe, 1962), ma recentemente vi sono state solo rare osservazioni, sia al nord (Kurvelesh e Thethi) che nel sud-est (Montagne del Valamara) (Sigismondi, 1996; Duguet, Pitrou e Bino in Gustin *et al.*, 2002). Lo *status* in Bulgaria non è chiaro, con osservazioni storiche dubbie e resoconti attuali che indicano la presenza di una piccola popolazione nel nord-ovest del paese (Baumgart e Dontshev, 1976; Simeonov e Michev, 1991; Nankinov, 1992).

In Grecia occupa prevalentemente le regioni centrali e settentrionali, ma sono note coppie nidificanti anche nel Peloponneso, a Creta e alcune isole minori (Handrinos e Demetropoulos, 1983). Ancora poco conosciuta è la situazione in Turchia dove è stato segnalato come nidificante in diverse regioni dell'interno e lungo la fascia costiera mediterranea (Kirwan e Martins, 1995; Snow e Perrins, 1998).

Di recente la stima della popolazione turca è stata considerevolmente aumentata da BirdLife International (2004), tuttavia al momento non si conoscono dati di dettaglio sulla distribuzione della specie nel paese.

Nelle regioni caucasiche una piccola popolazione occupa un areale che ricade tra la Georgia meridionale, l'Azerbaijan occidentale e l'Armenia meridionale (Abuladze *et al.*, 1991).

Nel Palearctico occidentale la sottospecie *feldeggii* risulta di comparsa accidentale in Francia, Svezia, Spagna, Portogallo, Repubblica Ceca, Slovacchia, Svizzera (probabilmente si tratta di esemplari smarriti dai falconieri), Isole Baleari, Romania, Iraq, Iran, Cipro, Malta, Kuwait, Isole Canarie. Rari individui svernanti vengono osservati in Medio Oriente (deserto del Negev ed Egitto) (Leonardi, 2001).

Osservazioni storiche e campioni museali lasciano supporre che in passato nelle regioni meridionali della Spagna abbia nidificato solo la sottospecie *erlangeri* (McGowan e Massa, 1990); più recentemente, nel 1971, una coppia è stata segnalata come nidificante a Maiorca, probabilmente ascrivibile alla sottospecie *feldeggii* (Cramp e Simmons, 1980).

È molto difficile fornire una stima numerica della popolazione di *F. b. feldeggii* in Europa e più in generale nella totalità dell'areale occupato (Leonardi, 2001). Basti considerare che vasti territori potenzialmente idonei ad ospitare il Lanario risultano scarsamente monitorati e la popolazione nidificante appare difficile da censire poiché presente generalmente in basse densità e fortemente dispersa, soprattutto nella parte orientale dell'areale.

La tabella 1 riassume la consistenza complessiva delle popolazioni di *F. b. feldeggii*. In linea di massima, nel Palearctico occidentale si ritiene siano presenti 261-472 coppie, di cui 121-300 al di fuori dell'Italia, anche se nuove stime prodotte da BirdLife indicano valori superiori (BirdLife International, 2004).

I dati relativi alla consistenza di questa sottospecie necessitano di aggiornamenti ed approfondimenti, soprattutto per ridurre l'incertezza delle stime della popolazione turca.

Sebbene negli ultimi anni vi sia stato un notevole incremento delle conoscenze sulla specie in Europa, in diversi paesi lo *status* rimane ancora indeterminato. Le popolazioni conosciute appaiono stabili e diversi siti di nidificazione, ad esempio in Sicilia, sono utilizzati regolarmente dalla specie per lunghi periodi (Mebs, 1957).

Purtroppo non esistono dati sulla dispersione dei giovani, sul loro tasso di mortalità e sul *turnover* degli adulti. Pertanto mancano gli elementi per determinare il tasso di crescita delle popolazioni e il loro livello di vulnerabilità.

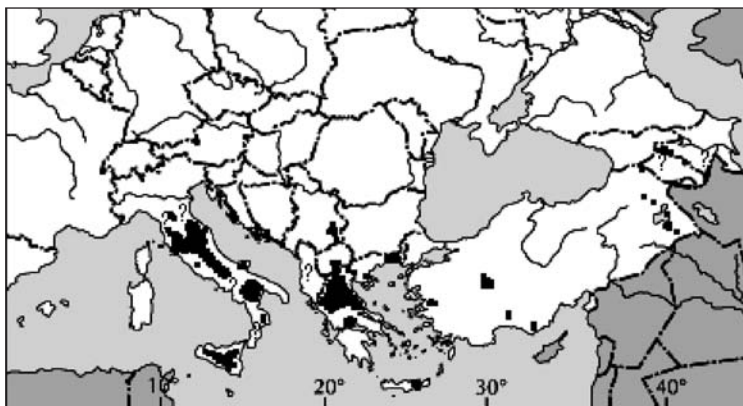


Figura 1 - Distribuzione della popolazione nidificante di Lanario della sottospecie *feldeggii* nel Paleartico occidentale (dati tratti da Leonardi, 2001, integrati con segnalazioni inedite). Nella parte della carta in grigio sono presenti altre sottospecie (*erlangeri* e *tanypterus*) non trattate nel presente piano d'azione.

Tabella 1 - Consistenza complessiva delle popolazioni di *F. b. feldeggii* espressa in numero di coppie nidificanti (Leonardi, 2001, parzialmente modificato; non sono state riportate le stime fornite da BirdLife International, 2004 per la mancanza di referenze bibliografiche puntuali per la Turchia e l'Armenia).

| Stato/Regione | Popolazione nidificante | Referenze bibliografiche |
|--------------------------------------|-------------------------|---|
| Croazia | 5 – 10 | Snow e Perrins (1998), Radović <i>et al.</i> (2003) |
| Serbia | 3 – 5 | Simeonov e Michev (1991), Snow e Perrins (1998) |
| Montenegro | 2 – 5 | Simeonov e Michev (1991), Snow e Perrins (1998) |
| Bosnia – Herzegovina | > 5 | Vasić <i>et al.</i> (1985) |
| Macedonia | > 5 | Vasić <i>et al.</i> (1985) |
| Bulgaria | >10 | Boev e Dimitrov (1995) |
| Grecia | 36 – 55 | H. Alivizatos in Gustin <i>et al.</i> (2002) |
| <i>Grecia centrale e Isole Ionie</i> | 16 – 22 | H. Alivizatos in Gustin <i>et al.</i> (2002) |
| <i>Isole dell'Egeo e Creta</i> | 13 – 20 | H. Alivizatos in Gustin <i>et al.</i> (2002) |
| <i>Grecia settentrionale</i> | 7 – 11 | H. Alivizatos in Gustin <i>et al.</i> (2002) |
| <i>Peloponneso</i> | 0 – 2 | H. Alivizatos in Gustin <i>et al.</i> (2002) |
| Georgia, Azerbaijan e Armenia | 5 | Abuladze <i>et al.</i> (1991) |
| Turchia | 50 – 200 | E. Vassen dati inediti |
| <i>Anatolia centrale</i> | 30 | E. Vassen dati inediti |
| Italia | 140 – 172 | dati inediti |
| Totale complessivo | 261-472 | |

2.2.3. Distribuzione e consistenza in Italia

In Italia il Lanario nidifica all'interno di un areale discontinuo che si estende dall'Appennino emiliano (provincia di Bologna) sino alla Sicilia meridionale. Nelle regioni peninsulari la popolazione è distribuita principalmente in alcuni sub-areali caratterizzati da diversa estensione e livello di isolamento, mentre in Sicilia si osserva una maggiore continuità distributiva, soprattutto nella porzione centrale e meridionale dell'isola (*cf.*: Leonardi, 2001).

Nel corso dell'istruttoria avviata per la redazione del presente piano d'azione è stato possibile effettuare un accurato aggiornamento della distribuzione e della consistenza del Lanario in Italia durante il biennio 2003-2004, grazie alla collaborazione di un ampio numero di referenti e collaboratori locali. I risultati dell'indagine hanno confermato la notevole frammentazione della popolazione dell'Italia peninsulare in piccoli gruppi, lassamente interconnessi fra loro (Fig. 2). Riferendo i dati di presenza a celle costituite da una maglia quadrata di dieci chilometri di lato, l'insieme delle celle dove il Lanario nidifica o dove è stato semplicemente osservato rappresenta solo 6,3% del totale del reticolo nazionale, escludendo le Alpi e la Sardegna ($n = 2.909$).

Allo stato attuale delle conoscenze, è possibile identificare, da nord a sud, cinque sub-popolazioni principali.

1. *Appennino emiliano*: in provincia di Bologna è noto un piccolo nucleo nidificante, oscillante negli anni tra zero e tre coppie (Martelli e Rigacci, 2001), periferico rispetto alle altre sub-popolazioni più meridionali. La permanenza di un numero di coppie così esiguo in questa parte estrema dell'areale lascia supporre l'esistenza di altri nuclei riproduttivi a cavallo tra l'Emilia-Romagna, la Toscana e le Marche.

2. *Italia centro-settentrionale*: così come ipotizzato in precedenti studi (Angelini *et al.*, 1993; Fanfani *et al.*, 2002) quest'area accoglie la più consistente sub-popolazione peninsulare del Lanario, costituita da 31-35 coppie. La specie occupa una ampia fascia semicircolare di territorio comprendente la Toscana centro-meridionale, il Lazio settentrionale, l'Umbria meridionale e le Marche occidentali. Le recenti segnalazioni di nuove coppie in Toscana - dove dalla prima nidificazione accertata (Morimando *et al.*, 1994) si è passati a stimare 11 coppie - fa ritenere che la conoscenza di questa sub-popolazione debba essere ulteriormente approfondita.

3. *Italia centro-meridionale*: il nucleo principale di questa sub-popolazione è rappresentato dalle coppie dell'Abruzzo, del Lazio orientale e meridionale, del Molise e dell'Appennino dauno (Puglia). Il totale complessivo raggiunge le 12-17 coppie nidificanti. A queste si potrebbero aggiungere anche quelle accertate nel Gargano (5-7 coppie), quelle

indicate per il Matese campano (Scebba, 1993) e quelle che potrebbero essere presenti nelle zone non adeguatamente monitorate della provincia di Benevento e di Avellino. In queste ultime aree il Lanario è stato osservato frequentemente, ma i dati di nidificazione necessitano di ulteriori conferme.

4. *Italia meridionale*: il Lanario occupa stabilmente la Puglia centro-orientale, la Basilicata e la Calabria settentrionale; per il Cilento campano sono note solo singole osservazioni, mentre mancano prove di nidificazione. Il numero delle coppie presenti mostra una forte stabilità e si attesta tra 22 e 30. Rimane alquanto isolato il nucleo nella Calabria centrale costituito da circa tre coppie.

5. *Sicilia*: l'isola possiede una popolazione stimabile in circa 70-80 coppie riproduttive concentrate soprattutto nelle zone centro-meridionali. Data la complessità del territorio, il livello di copertura del monitoraggio risulta disomogeneo e parzialmente non aggiornato. In particolare, meriterebbe di essere approfondita la situazione in alcuni contesti, quali ad esempio i complessi montuosi degli Iblei e dei Peloritani. Uno studio specifico effettuato nel biennio 2003-2004 in un'area campione estesa 4.769 km² a cavallo tra la provincia di Catania e di Enna mostra che la distribuzione delle coppie varia notevolmente da un anno all'altro grazie all'alto numero di siti riproduttivi disponibili che, almeno in parte, vengono utilizzati alternativamente. Questo comportamento rende, di fatto, problematico il censimento effettivo delle coppie presenti e richiede necessariamente l'attivazione di un programma di monitoraggio a lungo termine.

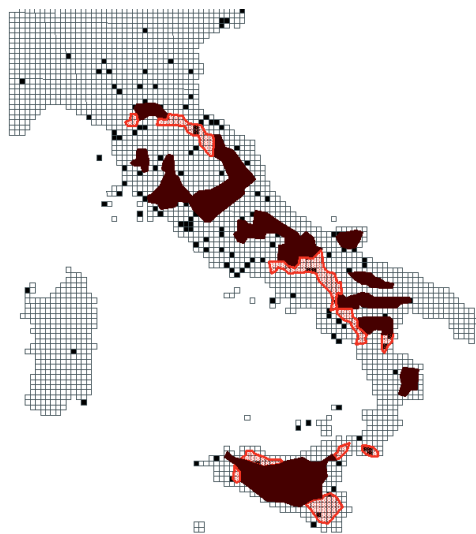


Figura 2 - Distribuzione accertata della popolazione nidificante di Lanario (in colore pieno), riportata su un reticolo con maglia di dieci chilometri di lato. Le aree retinate indicano le zone non adeguatamente monitorate e che potrebbero ospitare nuclei riproduttivi; i quadrati neri individuano le celle dove sono stati segnalati individui al di fuori del periodo riproduttivo nell'arco di tempo compreso tra il 1900 e il 2003. Per esigenze di salvaguardia dei siti riproduttivi sono stati omessi i riferimenti a singole celle isolate facilmente identificabili ed è stata ampliata l'estensione effettiva di alcuni sub-areali.

| Regione | Popolazione nidificante |
|----------------------|--------------------------------|
| Emilia Romagna | 0 – 3 |
| Toscana | 11 |
| Marche | 11 |
| Umbria | 5 – 9 |
| Lazio | 5 – 6 |
| Abruzzo | 6 – 8 |
| Molise | 4 – 6 |
| Puglia | 11 – 16 |
| Basilicata | 10 – 13 |
| Campania | 3 – 4 |
| Calabria | 4 – 5 |
| Sicilia | 70 – 80 |
| Totale Italia | 140 - 172 |

Tabella 2 - Consistenza della popolazione di Lanario nidificante in Italia. Le stime in ambito regionale sono state calcolate in base al numero minimo e massimo di coppie effettivamente rilevate sul territorio nel corso degli ultimi anni, eccetto che per la Campania; per questa regione il numero di coppie nidificanti è stato estrapolato sulla base di osservazioni preliminari e dei dati riportati in letteratura.

Al di fuori del periodo riproduttivo, soggetti appartenenti alla sottospecie *feldeggii* in passato sono stati osservati durante l'autunno e l'inverno nell'Abruzzo orientale e nella Puglia settentrionale; tale circostanza ha fatto pensare ad un attraversamento regolare dell'Adriatico da parte di individui provenienti dalle popolazioni balcaniche (Valentini, 1957). L'alto numero di catture in queste aree, tuttavia, potrebbe anche essere legato a movimenti locali o alla presenza di un consistente nucleo di coppie nidificanti in quel periodo (Massa *et al.*, 1991). Di recente il Lanario è stato confermato come svernante regolare nelle Murge e nel Salento (Puglia) (Pellegrini *et al.*, 1993). Osservazioni irregolari effettuate in inverno e in estate sono note anche per le Marche, l'Arcipelago Toscano, la Sardegna e le regioni del nord-ovest; in estate, diversi sub-adulti sono stati avvistati nei monti del Matese (Toso, 1972; Massa *et al.*, 1991; Borioni, 1995; Rocco e Moschetti, 1995; Serra *et al.*, 1995). In febbraio-marzo sono stati segnalati alcuni individui in volo sullo stretto di Messina (Massa *et al.*, 1991).

La distribuzione spaziale delle singole osservazioni effettuate al di fuori del periodo riproduttivo (Fig. 2) mostra un'apparente propensione alla dispersione nella parte settentrionale della penisola. Tale particolare andamento verosimilmente è dovuto al fatto che spesso nel centro-sud le osservazioni effettuate in autunno-inverno non sono state considerate meritevoli di essere segnalate, essendo la specie ritenuta sedentaria. Al contrario,

in regioni come la Toscana, per le quali sino a pochi anni orsono mancavano prove di nidificazione, tutti i singoli esemplari rinvenuti sono stati di norma registrati. Proprio in questa regione si comincia ad evidenziare come il Lanario durante il periodo non riproduttivo utilizzi regolarmente le aree umide e pianeggianti contigue alla costa, analogamente a quanto osservato da tempo in Sicilia. Le osservazioni effettuate in Sardegna, in alcune isole minori e in Italia settentrionale a nord del limite dell'areale riproduttivo rappresentano un indice della capacità di dispersione della specie e consentono di ipotizzare l'esistenza di regolari scambi di individui tra i vari nuclei riproduttivi presenti in Italia (Fig. 2).

2.2.4. *Biologia riproduttiva*

Specie strettamente monogama, il Lanario forma legami di coppia stabili. Durante l'inverno, a partire da dicembre, entrambi i *partner* visitano frequentemente la parete rocciosa prescelta per la riproduzione (spesso la medesima utilizzata l'anno precedente), dove il maschio individua una cengia o una cavità nella quale viene posto il nido (Bonora e Chiavetta, 1975; Mascara, 1986).

Le uova vengono deposte direttamente sulla roccia o sul terreno senza alcun apporto di materiale, talvolta sfruttando cavità naturali o vecchi nidi di altre specie. Per la sottospecie *feldeggii* è stato segnalato un solo caso di nidificazione su albero (Chigi, 1933); al contrario le altre sottospecie si riproducono abitualmente su tralicci dell'alta tensione, su alberi, su edifici e su altri manufatti.

Secondo osservazioni storiche effettuate in Marocco (relative a *F. b. erlangeri*) e in Sicilia, le stesse pareti rocciose possono essere usate per più di 70 anni (Mebs, 1959; Brosset, 1961; Leonardi *et al.*, 1992). In genere le coppie, pur occupando gli stessi territori, cambiano di frequente la posizione del nido, mediamente da una a quattro volte ogni dieci anni; raramente la distanza tra vecchi e nuovi nidi supera i 2,5 km (Massa *et al.*, 1991; Bassi *et al.*, 1992). I nidi di norma sono posti tra i 400 e i 500 metri sopra il livello del mare, ma la collocazione altitudinale varia da un minimo di 50 m s.l.m. ad un massimo di 1.150 m (Leonardi *et al.*, 1992). Alcune coppie hanno nidificato tra i 1.900 e i 2.700 m s.l.m. in Caucaso, nel Marocco (*erlangeri*) e in Etiopia (*abyssinicus*) (Brown *et al.*, 1982; Bergier, 1987; Abuladze *et al.*, 1991). Le falesie prescelte per nidificare generalmente si trovano nell'entroterra e molto raramente sono affacciate sul mare (Brosset, 1961; Salvo, 1984; Leonardi *et al.*, 1992). L'altezza delle pareti utilizzate in Sicilia è in media di 35 m (10-50 m) e risulta minore di quella riscontrata nelle altre regioni d'Italia (media di 80 m, con valori compresi tra 20 e 120 m) (Bonora e Chiavetta, 1975; Siracusa *et al.*, 1991). Le caratteristiche litologiche delle rocce riflettono la

geomorfologia della regione, ma in genere si tratta di rocce calcaree e arenacee (Mascara, 1986; Massa *et al.*, 1991; Bassi *et al.*, 1992; Pellegrini *et al.*, 1993). Il nido per lo più si trova nelle parti sommitali o mediane del profilo roccioso, ad un'altezza dalla base della parete di 20-25 m (6-100 m) (Massa *et al.*, 1991; Leonardi *et al.*, 1992). I nidi riusati dal Lanario sono quelli originariamente costruiti da Corvidi (Cornacchia grigia *Corvus corone cornix* e Corvo imperiale *C. corax*), ma anche da rapaci come l'Aquila del Bonelli (*Hieraetus fasciatus*), l'Aquila reale (*Aquila chrysaetos*) e la Poiana (*Buteo buteo*) (Bonora e Chiavetta, 1975; Bergier, 1987; Ciaccio *et al.*, 1989; Bassi *et al.*, 1992).

Il corteggiamento consiste in ampi voli circolari con repentini avvicinamenti del maschio verso la femmina; i due si accostano sino a toccarsi gli artigli, per poi innalzarsi insieme in volo (Bonora e Chiavetta, 1975). Per aumentare l'affiatamento, la coppia caccia insieme durante il corteggiamento e qualche volta la femmina in volo si gira su se stessa quando il maschio si approssima ad essa, mostrando gli artigli in un simbolico scambio di cibo (*food-pass*) (Bonora e Chiavetta, 1975; Yosef, 1991). Prima della copula, il maschio vola direttamente ed in silenzio verso la femmina, portando la preda e curvando la nuca (Salvo, 1984; Hatzofe, 1995). La copula dura meno di 10 secondi ed entrambi i *partner* emettono pochi vocalizzi (Snelling, 1973). L'accoppiamento avviene sui rami più alti di alberi o su cenge rocciose e subito dopo il maschio si leva compiendo un breve volo circolare (Mascara, 1986; Leonardi *et al.*, 1992). Nell'Italia meridionale gli accoppiamenti avvengono tra gennaio e marzo, mentre nel nord e nelle regioni centrali possono protrarsi sino alla fine di aprile (Salvo, 1984; Massa *et al.*, 1991; Pezzo *et al.*, 1995). Come nelle altre specie di grossi falchi, la femmina sembra dominante nella relazione di coppia e spesso non condivide la preda catturata durante la caccia effettuata in collaborazione col maschio (Leonardi, 1999).

In media vengono deposte 3-4 uova a intervalli di uno o due giorni l'una dall'altra; la deposizione viene effettuata una volta all'anno e non sono noti casi di covate sostitutive nel Paleartico (Mebs, 1959; Mascara, 1986). La cova comincia dopo la deposizione del primo o del secondo uovo, qualche volta anche dopo la deposizione del quarto, e dura circa 28-38 giorni (Brown *et al.*, 1982; Chiavetta, 1982; Leonardi *et al.*, 1992; Morimando *et al.*, 1994; Shirihai, 1996).

Nell'area mediterranea i primi 20 giorni di cova sono condotti prevalentemente dalla femmina, mentre il maschio procura le prede (Mirabelli, 1982; Salvo, 1984). In Toscana è stato osservato che il maschio si alterna con la femmina al mattino dopo che quest'ultima ha trascorso la notte covando (Morimando *et al.*, 1994). Durante la cova il maschio porta due o tre prede al giorno, con un intervallo medio tra una preda e l'altra di quattro ore. Nel primo periodo dopo la schiusa, il numero di prede

portate al nido sale da tre a quattro ogni tre ore e mezza (Salvo, 1984). Il maschio trascorre più tempo lontano dal nido (in media 180') mentre la femmina, che meno frequentemente va a cacciare, in genere non si allontana per più di dieci minuti (Yosef, 1991).

Le schiuse avvengono tra la terza settimana di marzo e la metà di aprile (Salvo, 1984; Shirihai, 1996).

I nidiacei durante le prime due settimane di vita sono accuditi prevalentemente dalla femmina (Bonora e Chiavetta, 1975); in questo periodo il maschio porta le prede alla femmina direttamente al nido (26,6%) o su un posatoio a breve distanza (73,3%) (Morimando *et al.*, 1994). A partire dalla terza settimana, il maschio comincia ad alimentare i piccoli (Brown *et al.*, 1982; Mirabelli, 1982; Brogna, 2004). La coppia utilizza per la nutrizione dei nidiacei anche dispense poste dentro buchi nella roccia vicino al nido, dove vengono nascoste prede di piccole dimensioni (Morimando *et al.*, 1997).

Lo sviluppo dei giovani dura circa 35-38 giorni (Leonardi *et al.*, 1992). Alla fine della terza settimana, cominciano a crescere le penne primarie, mentre alla quarta settimana le dimensioni dei giovani eguagliano quelle dei genitori. All'età di 20 giorni i giovani si allenano al volo battendo ripetutamente le ali, alternando momenti di attività con periodi di riposo (Bonora e Chiavetta, 1975; Salvo, 1984). In Sicilia ed in Calabria i giovani iniziano ad involare a partire dalla fine di aprile, ma la maggior parte dei soggetti lascia il nido in maggio (Mirabelli, 1982; Mascara, 1986; Salvo, 1984; Massa *et al.*, 1991). Nell'Italia centrale e settentrionale l'involare avviene tra la metà di maggio e la metà di giugno, con un picco alla fine di maggio (Chiavetta, 1982; Bassi *et al.*, 1992; Morimando *et al.*, 1994). I giovani lanari rimangono nel territorio dei genitori per almeno 25-30 giorni, nel corso dei quali vengono addestrati alla caccia soprattutto ad opera della femmina (Yosef, 1991). Successivamente si allontanano, rimanendo comunque in aree limitrofe per altre dieci settimane (Leonardi, 2001). Dopo la dispersione dei giovani, la coppia non caccia più insieme ed i legami tra i due *partner* si indeboliscono (Yosef, 1991; Leonardi, 1999).

La produttività media delle coppie di Lanario è stata determinata in diverse realtà italiane, tuttavia l'interpretazione dei dati disponibili risulta problematica, perché talora sono state adottate metodologie di calcolo parzialmente differenti. Le difficoltà scaturiscono dalla circostanza che il numero di soggetti involati è stato rapportato talora alle coppie che hanno iniziato la cova, talora alle sole coppie che hanno portato a termine la riproduzione con successo. Il diverso approccio metodologico può spiegare l'elevata variabilità dei valori ottenuti nelle differenti aree, che oscillano tra 1,4 e 2,8 e può mascherare gli effetti derivanti da fattori quali le caratteristiche dei siti riproduttivi, il disturbo antropico o la

competizione con altri rapaci. Limitandosi a considerare i valori ottenuti riferendo il successo riproduttivo al numero complessivo delle coppie che hanno iniziato la nidificazione, risulta che in Sicilia in media si involano 2,1 giovani, contro 2,2 nell'Italia centrale e 1,4 in quella settentrionale (Massa *et al.*, 1991; Fanfani *et al.*, 2002; Martelli e Rigacci, 2003b).

2.2.5. Alimentazione

Il Lanario caccia principalmente Uccelli di medie o piccole dimensioni, ma si nutre anche di altri Vertebrati e di grossi Insetti che cattura in volo o sul terreno. Le differenze di taglia tra i due sessi permettono un'estensione della nicchia trofica, rendendo più ampia la gamma dimensionale delle specie predate (Leonardi, 1994).

Gli Uccelli rappresentano la fonte primaria di alimentazione del Lanario: vengono cacciate numerose specie, dalla taglia dei piccoli Passeriformi, quali il Verzellino (*Serinus serinus*), sino a quella dei Columbiformi e dei Corvidi (Jany, 1960; Abuladze *et al.*, 1991; Massa *et al.*, 1991). È in grado di predare anche piccoli falchi, come il Gheppio (*Falco tinnunculus*) o il Lodolaio (*F. subbuteo*), Accipitridi, come la Poiana (*Buteo buteo*) e l'Albanella minore (*Circus pygarcus*), e rapaci notturni, come il Barbagianni (*Tyto alba*) e il Gufo di palude (*Asio flammeus*) (Mebs, 1959; Ciaccio *et al.*, 1989; Massa *et al.*, 1991; Goodman e Haynes, 1992). In Sicilia sono state identificate, attraverso l'analisi delle borre e dei resti alimentari, 21 specie di Uccelli; le prede maggiormente ricorrenti risultano la Gazza (*Pica pica*) (16,5%), il Piccione selvatico (*Columba livia*) (16,3%), la Passera sarda (*Passer hispaniolensis*) (12,9%) e la Taccola (*Corvus monedula*) (6%) (Massa *et al.*, 1991). Raramente è stata riscontrata una estrema specializzazione su una preda, come in Calabria sulla Rondine montana (*Ptyonoprogne rupestris*) (Mirabelli, 1982). Nelle zone semi aride della Sicilia e dei Balcani (Herzegovina) gli Alaudidi come la Cappellaccia (*Galerida cristata*) e la Cappellaccia di Thekla (*G. theklae*) sono discretamente frequenti nella dieta; occasionalmente possono venire predate anche pernici del genere *Alectoris* (Glutz *et al.*, 1971; Massa *et al.*, 1991).

Tra i Mammiferi che rientrano più frequentemente nell'alimentazione del Lanario figurano soprattutto i ratti (*Rattus* spp.), i giovani conigli (*Oryctolagus cuniculus*) e i micromammiferi (generi *Microtus*, *Apodemus* e *Muscardinus*). Più raramente compaiono anche la Talpa (*Talpa europea*), il Quercino (*Eliomys quercinus*), le lepri (genere *Lepus*), lo Scoiattolo (*Sciurus vulgaris*) e la Martora (*Martes martes*). Benché altre sottospecie caccino anche i Chiroterri, per la forma *feldeggii* non sono noti casi di predazione su pipistrelli (Mebs, 1959; Jany, 1960; Mirabelli, 1982; Ciaccio *et al.*, 1989; Massa *et al.*, 1991; Morimando *et al.*, 1997; A. Corso in Gustin *et al.*, 2002).

Tra i Rettili, vengono catturate lucertole dei generi *Lacerta* e *Podarcis*, serpenti come il Biacco (*Coluber viridiflavus*) e la Natrice dal collare (*Natrix natrix*), nonché il Gongilo (*Chalcides ocellatus*) (Mirabelli, 1982; Ciaccio *et al.*, 1989; Massa *et al.*, 1991). In due casi in Sicilia è stata segnalata la predazione nei confronti del Rospo comune (*Bufo bufo*) (Mebs, 1959; G. Leonardi dati inediti).

Gli Insetti costituiscono la gran parte degli invertebrati predati dal Lanario, seguiti dai Chilopodi e dagli Aracnidi. All'interno delle borre sono stati rinvenuti Ortotteri (*Acrinae*, *Gryllidae*) e Coleotteri (*Tenebrionidae*, *Bupestriidae* e *Carabidae*) (Bergier, 1987; Yosef, 1991; Ciaccio *et al.*, 1989; Massa *et al.*, 1991; Goodman e Haynes, 1992). In Marocco e in Sicilia i lanari cacciano i *Formicidae* in volo e sul terreno ma, come è stato osservato in Toscana, questi Insetti trovati nelle borre possono derivare dagli stomaci di Uccelli insettivori predati, come il Picchio verde (*Picus viridis*) e lo Storno (*Sturnus vulgaris*) (Bergier, 1987; Massa *et al.*, 1991; Pezzo *et al.*, 1995; Morimando *et al.*, 1997).

In ambiente mediterraneo si è riscontrato che le prede portate al nido, rappresentate da Uccelli per l'80% e da Mammiferi per l'11,5%, hanno mediamente un peso di 121 grammi (Morimando *et al.*, 1997).

Il Lanario riesce a catturare piccoli uccelli tramite voli radenti al suolo, ma più generalmente gli attacchi sono portati tramite picchiate partendo da posatoi abituali o da voli circolari (Mirabelli, 1982; Ciaccio *et al.*, 1989). Spesso la coppia caccia in modo cooperativo nel periodo che precede la deposizione delle uova e successivamente insieme ai giovani involati (Yosef, 1991; Leonardi, 1999). In questi casi i due lanari attaccano gruppi di piccoli uccelli seguendo una traiettoria parallela alle prede, picchiando ripetutamente sullo stesso individuo (Mirabelli, 1982; Bijlsma, 1990). Per cacciare prede più grandi, come i piccioni, uno dei *partner* li spinge a prendere il volo mentre l'altro li afferra (Mebs, 1959; Yosef, 1991; Massa *et al.*, 1991). La coppia si tiene in contatto visivo, ma evita di vocalizzare per sfruttare al meglio l'effetto sorpresa (Leonardi, 1999). Queste forme di caccia presentano varianti a seconda delle prede attaccate. Quando vengono inseguite le taccole (*Corvus monedula*), che si difendono attivamente, gli attacchi parzialmente a sorpresa e quelli diretti sono molto più fruttuosi di quelli a sorpresa (Leonardi, 2002). I coefficienti di cattura della coppia (20-25%) possono essere superiori a quelli dei singoli *partner* (15-40%) (Bijlsma, 1990; Yosef, 1991; Kemp, 1993; Leonardi, 1999). Anche nel caso in cui la caccia viene effettuata in modo cooperativo da entrambi i membri della coppia, la femmina trattiene per sé la preda e solo nel 12% dei casi il maschio riesce a consumarne una parte (Leonardi, 1999).

Talvolta vengono effettuati atti di "pirateria" (cleptoparasitismo) ai danni di altri predatori quali il Grillaio (*Falco naumanni*) e il Nibbio

bruno (*Milvus migrans*) (Mebs, 1959; Gildi, 1998). In Sicilia il Lanario è stato osservato sottrarre carogne al Corvo imperiale, mentre raramente è stato registrato un comportamento analogo nei confronti di conspecifici (Massa *et al.*, 1991). Su 332 tentativi di predazione da parte della sottospecie *tanypterus* nei confronti di Uccelli, Mammiferi ed Insetti, il successo registrato è stato pari al 49,1% (Yosef, 1991).

2.2.6. Habitat e territorialità

Specie tipica di ambienti aperti e tendenzialmente xerici, il Lanario predilige territori steppici, ma è in grado di frequentare una notevole varietà di habitat che vanno dai deserti propriamente detti alle praterie montane appenniniche. L'elettismo alimentare gli permette di occupare ecosistemi relativamente poveri, caratterizzati da una bassa densità di prede, dove difficilmente riescono a vivere altre specie di rapaci di analoghe dimensioni. Nel Caucaso, è legato essenzialmente alla presenza di praterie semi-desertiche dove affiorano formazioni rocciose idonee per la riproduzione (Abuladze *et al.*, 1991). Nella regione mediterranea, la sottospecie *feldeggii* nidifica su pareti rocciose che dominano aree a pascolo, campi incolti e monoculture cerealicole, intercalate a zone alberate non molto estese (oliveti, agrumeti, boschi misti di latifoglie, ecc.) (Bassi *et al.*, 1992; Leonardi, 1994; Morimando *et al.*, 1997). Alle latitudini più settentrionali e nelle aree montuose interne dell'Italia peninsulare sono note diverse coppie che occupano territori caratterizzati da un'estesa copertura boschiva, tuttavia in prossimità dei siti di nidificazione spesso sono presenti calanchi e pascoli cespugliati.

In Sicilia, gli adulti durante il periodo riproduttivo utilizzano come territori di foraggiamento aree a vegetazione arbustiva di altezza media inferiore ai due metri, dove vi è una certa abbondanza di prede (Leonardi, 1994). In ogni caso, una frazione non trascurabile del tempo di volo è spesa sui pascoli e sulle praterie steppiche, anche alla ricerca di prede terrestri alternative agli Uccelli (Leonardi, 1994).

Il Lanario è una specie non gregaria, strettamente monogama e legata al territorio, che viene difeso dalla coppia anche al di fuori della stagione riproduttiva. Studi sulle attività di caccia ed uso del territorio indicano come *l'home range* della specie possa estendersi sino a comprendere un'area approssimativamente di 40-60 km² (Sicilia), della quale solo una parte viene attivamente difesa dai conspecifici (Yosef, 1991; Leonardi, 1994). La distanza tra due siti riproduttivi utilizzati contemporaneamente può variare considerevolmente in relazione a diversi fattori, ma in genere non scende al di sotto dei due chilometri; nelle zone a bassa densità di coppie, come in Toscana, Lazio settentrionale e Appennino bolognese, tale distanza può aumentare considerevolmente, dagli 11 ai 20 km

(Bonora e Chiavetta, 1975; Bassi *et al.*, 1992; Morimando *et al.*, 1997). L'estensione degli ambienti favorevoli rappresenta uno dei più importanti fattori che limita la densità della popolazione; in contesti particolari, le coppie tendono a concentrarsi nelle piccole aree più favorevoli, come accade in Croazia e presso il Göksu Delta in Turchia (Grimmet e Jones, 1989; E. Vassen dati inediti). In altre parti dell'areale i territori occupati risultano notevolmente più dispersi, come ad esempio in gran parte dei Balcani e dell'Italia peninsulare.

2.2.7. Rapporti interspecifici di predazione e di competizione

Forti interazioni aggressive tra Lanario e Falco pellegrino sono state osservate più volte specialmente durante il periodo riproduttivo; l'elevato livello di conflittualità probabilmente è la ragione per cui i nidi di queste due specie si trovano ad una distanza media di almeno 1,5-2,5 km l'uno dall'altro, sebbene siano conosciuti casi di nidificazione a meno di 150 metri (Chiavetta, 1982; Salvo, 1984; Massa *et al.*, 1991; Bassi *et al.*, 1992; Pellegrini *et al.*, 1993). È stata anche ipotizzata l'esistenza di una parziale segregazione spaziale durante il periodo riproduttivo; il Falco pellegrino tende ad occupare soprattutto le falesie più alte, mentre il Lanario è in grado di utilizzare anche pareti più modeste (Manzi e Perna, 1994; Magrini *et al.*, 2001, Martelli e Rigacci, 2003a).

Il Lanario interagisce sporadicamente con l'Aquila reale e l'Aquila imperiale (*Aquila heliaca*), mentre manifesta frequenti comportamenti aggressivi nei confronti della Poiana (*Buteo buteo*) (Salvo, 1984; Pellegrini *et al.* 1993; E. Vassen dati inediti); occasionalmente è stato visto attaccare anche il Capovaccaio (*Neophron percnopterus*) (Ciaccio *et al.*, 1989), specie che peraltro è stata segnalata come possibile predatore di giovani lanari (Grubač, 1989). Sino ad ora non sono stati registrati attacchi contro altri rapaci nidificanti nelle vicinanze del sito riproduttivo, come ad esempio il Nibbio reale (*Milvus milvus*), l'Aquila del Bonelli (*Hieraaetus fasciatus*) o il Falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*) (Salvo, 1984; Ciaccio *et al.*, 1989; Pellegrini *et al.*, 1993).

I comportamenti difensivi da parte del Lanario verso i piccoli falchi sono praticamente indistinguibili dalle vere e proprie cacce nei loro confronti (Mebs, 1959; Leonardi, 1991). Il Gheppio, che in certe zone della Sicilia dove vi è una minore abbondanza di emergenze rocciose occupa quasi il 70% delle pareti utilizzate dal Lanario, costruisce il proprio nido sino ad una distanza minima di 30-50 m da quello del Lanario e viene frequentemente predato (Mebs, 1959; Mascara, 1986; Ciaccio *et al.*, 1989). Attacchi contro il Grillaio (*Falco naumanni*) sono molto più rari (Salvo, 1984; Mascara, 1986).

Il Lanario divide spesso le pareti rocciose con il Corvo imperiale nelle

aree dove le due specie convivono; i loro nidi in alcuni casi limite arrivano a distare solo 10-15 m (Mirabelli, 1982; Ciaccio *et al.*, 1989; Pellegrini *et al.*, 1993). Entrambi i *partner* attaccano spesso i corvi volando in coppia e dopo l'involo anche i giovani possono unirsi ai genitori nel corso delle interazioni aggressive (Leonardi, 1991; G. Leonardi e A. Brogna dati inediti). Il Lanario manifesta aggressività anche nei confronti di altri Corvidi come la Cornacchia grigia e soprattutto la Taccola, che tra l'altro, viene spesso predata (Abuladze *et al.*, 1991; Leonardi, 1999). Le colonie di taccole possono essere molto vicine al sito riproduttivo occupato dal Lanario, talvolta con alcuni nidi ubicati a meno di 50 m di distanza; spesso i membri della colonia adottano tecniche di difesa attiva (*mobbing*) contro gli attacchi cooperativi portati dalla coppia di falchi (Leonardi, 1999 e 2002).

Un certo grado di competizione per i siti di riproduzione è stato ipotizzato con il Gufo reale (*Bubo bubo*) in ragione delle ridotte distanze (1-2 km) osservate tra i nidi delle due specie (Chiavetta, 1982). Il Gufo reale è anche in grado di predare attivamente il Lanario, come dimostrano i dati forniti da Rigacci (1993) e da Rigacci e Scaravelli (1995); del resto, nei boli alimentari di questo Strigiforme vengono trovati con una certa frequenza resti di falchi di grandi dimensioni, come il Falco pellegrino (Mikkola, 1983; Craig ed Enderson, 2004).

Mancano dati di predazione sui nidiacei da parte di predatori terrestri; sino ad ora solo la Volpe (*Vulpes vulpes*) è stata osservata mentre cercava di insidiare giovani di Lanario (Ciaccio *et al.*, 1989)

2.3. Attuali minacce e fattori limitanti

2.3.1. Perdita di habitat

Gli ambienti aperti utilizzati dal Lanario quali luoghi di caccia stanno subendo pesanti trasformazioni in diverse realtà italiane.

Nella porzione più settentrionale dell'areale, l'abbandono della collina e della montagna da parte dell'uomo sta favorendo una progressiva ripresa del bosco, con la conseguente chiusura delle aree aperte, non più soggette a pascolo o a coltivazioni. In alcuni comprensori appenninici questo fenomeno interessa vaste aree e porta ad un forte aumento delle superfici forestali (in alcune aree dell'Abruzzo la percentuale di territorio occupata dal bosco è passata dal 10 al 40% nel volgere di quattro decenni). Tale processo in diversi casi è stato accelerato dall'impianto di conifere fuori dal loro orizzonte fitoclimatico (Emilia-Romagna, Toscana), dalla diffusione di colture legnose pregiate (Umbria), da programmi di riforestazione non adeguatamente pianificati (Abruzzo), da rimboschimenti compensativi previsti nell'ambito di piani di cava in aree di prateria (Marche).

Nelle regioni peninsulari, una frazione non trascurabile degli incolti, delle steppe e delle garighe è minacciata dallo sviluppo di insediamenti artigianali e produttivi, di infrastrutture, di centrali eoliche, di impianti per l'estrazione petrolifera (area garganica, murge pugliesi e lucane), dallo sfruttamento di cave (aree interne dell'Abruzzo) o dalla piantumazione di essenze arboree (eucalipti, pini) finalizzate alla produzione di legname o alla difesa del suolo dall'erosione. Parallelamente in alcuni contesti la politica agricola tende a promuovere lo spietramento dei terreni marginali in aree collinari per ottenere nuove superfici a vigneto (Toscana meridionale, Umbria), a ficodindieto, a seminativi e a colture irrigue (Puglia), riducendo l'estensione degli habitat ottimali per la specie. Tale fenomeno è risultato particolarmente grave nell'area della Murgia pugliese dove in tempi recenti sono state convertite decine di migliaia di ettari di pascolo.

In Sicilia, dove esistono ancora vaste aree vocate per il Lanario, la perdita di habitat risulta contenuta e appare legata soprattutto allo sviluppo della viticoltura (Sicilia centro-meridionale) e alla realizzazione di centrali eoliche in aree di crinale.

Rilevanza: alta, localmente media per l'Italia peninsulare
media, localmente alta per la Sicilia

2.3.2. Degrado ambientale

L'intensificazione dell'agricoltura alle quote meno elevate e in alcune aree interne dell'Appennino caratterizzate da una minore acclività del terreno, nei decenni scorsi ha portato ad una banalizzazione degli agroecosistemi che tuttora persiste in molte realtà. La meccanizzazione delle pratiche agricole e lo sviluppo dell'irrigazione in aree altrimenti marginali per l'agricoltura hanno favorito la graduale eliminazione dei filari, delle siepi e delle tare e l'aumento della superficie media degli appezzamenti coltivati; contestualmente, l'impiego di pesticidi ha ridotto la diversità delle piante selvatiche e degli invertebrati, provocando un calo della produttività degli ecosistemi. Tale situazione può aver causato una diminuzione delle prede disponibili per il Lanario, solo in parte attenuata dalla recente diffusione di pratiche colturali a più basso impatto sull'ambiente.

In altri contesti il degrado dell'ambiente è legato allo sviluppo di infrastrutture (strade, elettrodotti, centrali eoliche, ecc.) o più in generale ad un'urbanizzazione diffusa che determina una frammentazione dei territori utilizzati dalla specie.

Rilevanza: alta, localmente media per l'Italia peninsulare
media, localmente alta per la Sicilia

2.3.3. Perdita di siti riproduttivi

In diversi contesti ambientali la scarsa disponibilità di pareti rocciose adatte per la costruzione del nido rappresenta un fattore limitante per il Lanario; per tale ragione interventi antropici che abbiano un impatto sulle falesie possono contribuire in modo significativo a ridurre le densità delle coppie presenti. Siti riproduttivi e territori tradizionalmente occupati possono essere abbandonati a seguito di opere di consolidamento e stabilizzazione delle pareti, della costruzione di infrastrutture o edifici ai piedi o alla sommità delle falesie, dell'apertura di sentieri e/o di vie di arrampicata, dell'avvio di attività estrattive. La perdita di siti riproduttivi rappresenta una minaccia particolarmente grave in quelle aree, come le Murge, la Capitanata, l'alto Lazio o alcune aree appenniniche lontane dai principali massicci montuosi, in cui sono presenti ampi territori di caccia ottimali, ma scarseggiano emergenze rocciose utilizzabili per la nidificazione.

Rilevanza: bassa, localmente alta

2.3.4. Frammentazione dell'areale

La perdita e/o il degrado degli ambienti idonei per la specie potrebbe aver accentuato il grado di isolamento di nuclei riproduttivi nelle parti periferiche dell'areale, ostacolando il flusso genico all'interno della metapopolazione italiana. Tale circostanza in linea teorica potrebbe comportare perdita di variabilità genetica, riducendo la capacità di adattamento degli individui, con conseguente contrazione della popolazione e dell'areale occupato.

Rilevanza: sconosciuta

2.3.5. Disturbo antropico

Le presenze antropiche legate ad aziende agricole, piccoli centri abitati o aree artigianali e/o industriali ubicati in prossimità dei siti riproduttivi in diversi casi non sembrano avere un'influenza evidente sulla specie.

Il passaggio di strade asfaltate in prossimità dei siti riproduttivi può comportare un impatto più o meno marcato; al momento, tuttavia, mancano dati che consentano di valutare se tali infrastrutture influiscono sulla produttività delle coppie.

Più evidenti sono gli effetti del disturbo indotto da attività ricreative quali l'escursionismo, il parapendio, l'arrampicata, il *motocross*, il *birdwatching*, la caccia fotografica, l'illuminazione notturna delle pareti e qualsiasi altra forma di turismo naturalistico non adeguatamente controllato. Anche le visite al nido per finalità di studio possono rappresentare una fonte di disturbo. Nei casi più

gravi queste attività possono compromettere la nidificazione e comportare l'abbandono del sito da parte della coppia; l'entità dell'impatto, comunque, risulta variabile in relazione a diversi fattori, tra cui la distanza dal nido, la conformazione del territorio, la frequenza del disturbo e il periodo del ciclo biologico in cui si manifesta, il grado di sensibilità individuale dei soggetti coinvolti.

Rilevanza: media, localmente alta

2.3.6. Caccia e bracconaggio

Benché la specie, insieme a tutti i rapaci diurni, sia sottoposta da diversi anni ad un regime di tutela particolare, sono noti casi di lanari feriti o uccisi da armi da fuoco in tutto l'areale occupato. L'abbattimento da parte del cacciatore talvolta si verifica per errore, tuttavia è possibile che possa avvenire anche intenzionalmente, considerata la perdurante propensione di talune frange del mondo venatorio a considerare gli uccelli da preda come animali nocivi o come trofei. Il rischio di uccisioni risulta maggiore nel corso della stagione venatoria, al di fuori delle aree protette e in presenza di forme di caccia particolari (caccia ai migratori, alte densità venatorie, ecc.). I danni più gravi si manifestano quando vengono abbattuti soggetti adulti che occupano un sito riproduttivo. Al tempo stesso, l'attività venatoria può determinare un disturbo non trascurabile soprattutto in prossimità delle pareti di nidificazione all'inizio periodo di nidificazione (gennaio). Per questa ragione si deve ritenere che un'eventuale estensione della stagione di caccia nel mese di febbraio possa determinare un impatto negativo sulla specie, anche in relazione al fatto che solo una percentuale modesta di coppie nidifica all'interno di ambiti protetti ove vige il divieto di caccia.

L'attività venatoria, unitamente ai programmi di contenimento della fauna selvatica talvolta condotti anche al di fuori della stagione di caccia, in ambiti locali può comportare una contrazione numerica delle specie più comunemente predate dal Lanario, con conseguente riduzione delle disponibilità trofiche.

Rilevanza: media, localmente variabile in relazione alle diverse forme di gestione venatoria

2.3.7. Prelievo di uova e pulli

Si ritiene che attualmente il numero di siti depredati a fini di collezionismo e per la pratica della falconeria sia decisamente inferiore rispetto a quanto avveniva negli anni '70 e '80. La possibilità di acquistare legalmente individui allevati in cattività ha di fatto abbassato i prezzi di mercato, limitando i margini di

guadagno per chi saccheggia i nidi. In diverse regioni italiane, tuttavia, continuano ad agire bracconieri che raccolgono i piccoli per uso personale o per traffici commerciali, presumibilmente di ridotta entità. Talvolta allevamenti regolarmente autorizzati possono fungere da copertura per lo smercio di individui prelevati in natura.

Rilevanza: bassa, localmente media

2.3.8. *Inquinamento genetico*

Il crescente impiego per la falconeria di soggetti ibridi o appartenenti a sottospecie diverse da quella presente in Italia determina un rischio potenziale di inquinamento genetico per le popolazioni naturali, a seguito dell'incrocio con individui sfuggiti alla cattività. Tale rischio potrebbe risultare più grave nelle parti periferiche dell'areale, dove il Lanario è presente in basse densità e il tasso di reclutamento risulta verosimilmente modesto.

Rilevanza: bassa

2.3.9. *Pesticidi ed altri agenti inquinanti*

Sebbene sia probabile che più sostanze inquinanti possano avere effetti negativi sulla sopravvivenza e sulla fertilità dei lanari, al momento non esistono dati sperimentali a riguardo. Per analogia con specie simili (*in primis* il Falco pellegrino) si ritiene possano verificarsi casi di bioaccumulo di sostanze tossiche nei tessuti degli adulti (composti clorurati, metalli pesanti, ecc.) e di avvelenamento letale dei pulcini, soprattutto nei primi 10-15 giorni di vita.

Rilevanza: sconosciuta, probabilmente localmente alta

2.3.10. *Avvelenamento da piombo*

Al pari delle sostanze usate in agricoltura o rilasciate nell'ambiente dagli scarichi industriali, il piombo dei pallini da caccia diffuso sul terreno nel corso dell'attività venatoria potrebbe entrare nella catena alimentare e potrebbe avere effetti non trascurabili su una popolazione sparsa e numericamente poco consistente come quella del Lanario. Al momento, tuttavia, le informazioni sul saturnismo che colpisce gli uccelli da preda non legati in modo esclusivo alle zone umide sono ancora limitate (*cf.* Gariboldi *et al.*, 2004). L'acquisizione di dati specifici sul Lanario risulta comunque opportuno anche alla luce delle analisi effettuate sul Falco lag-

gar (*Falco jugger*), *taxon* che presenta una forte affinità filogenetica ed ecologica con il Lanario. I dati raccolti dimostrano come alti tassi di piombo inibiscano in modo significativo le difese immunitarie, permettendo l'attacco di numerosi parassiti (Peakall, 1992; Movalli, 2000).

Rilevanza: sconosciuta, potenzialmente media

2.3.11. Elettrocuzione e collisione con strutture aeree (cavi, impianti eolici, ecc.)

Esistono due casi accertati di elettrocuzione nel Lazio (Gustin *et al.*, 2002) e nelle Marche (J. Angelini, dato inedito) e un solo caso di collisione con cavi aerei in Basilicata (A. Sigismondi dato inedito), ma, probabilmente, la frequenza con cui si verificano questi eventi è più alta di quanto non appaia a causa del basso numero di studi condotti sull'argomento e per la difficoltà di reperire i soggetti deceduti sotto i tralicci e altre infrastrutture aeree (*cf.* Penteriani, 1998). Presumibilmente i giovani sono più esposti al rischio di elettrocuzione e di collisione per la loro inesperienza e per la maggiore tendenza all'erratismo che li contraddistingue. In molti siti i piloni della corrente elettrica sono usati come posatoi (spesso proprio dai giovani), mentre in aree al di fuori dell'Italia (nord Africa) sono regolarmente scelti come siti di nidificazione, utilizzando vecchi nidi di Corvidi.

Per quanto concerne le centrali eoliche, sebbene vi sia poca letteratura scientifica a riguardo, è lecito ipotizzare che questi impianti possano influenzare le comunità ornitiche fungendo da barriera artificiale, ostacolando gli spostamenti, aumentando la mortalità per collisione e riducendo gli habitat idonei, anche a seguito della costruzione delle infrastrutture accessorie (strade, piazzole di servizio, elettrodotti, ecc.) (BirdLife International, 2003).

E' probabile che la mortalità indotta dalle elettrocuzioni e dalle collisioni con strutture aeree sia destinata ad aumentare nei prossimi anni, sia per il potenziamento delle linee elettriche di media e bassa tensione, sia per la diffusione che le centrali eoliche stanno avendo in Italia, spesso in contesti prossimi ai siti riproduttivi⁽¹⁾. L'impatto di queste nuove strutture potrebbe avere conseguenze particolarmente pesanti in talune realtà, al punto da richiedere l'aggiornamento del presente piano.

Rilevanza: localmente alta

(1) Il recente impulso alla costruzione di centrali eoliche è stato dato dall'approvazione del decreto legislativo n. 79/99 e della direttiva n. 2001/77/UE, che introducono l'obbligo di produrre almeno il 2% dell'energia attraverso fonti rinnovabili. Inoltre la legge 394/91, in particolare l'art. 7 - comma 1, prevede misure d'incentivazione alle Amministrazioni comprese nelle aree protette che promuovano interventi volti a favorire l'uso di forme di energia rinnovabile, qualora previste dal Piano del Parco.

2.3.12. *Competizione interspecifica*

Sebbene in molti casi siano state ipotizzate forme di competizione tra il Lanario e il Falco pellegrino per l'occupazione dei siti riproduttivi, non si hanno dati certi a riguardo. In diversi contesti il Falco pellegrino, forse in relazione alla notevole espansione demografica che ha avuto negli ultimi anni, ha effettivamente colonizzato falesie storicamente frequentate dal Lanario, soprattutto nelle aree caratterizzate da una limitata disponibilità di siti idonei. Appare tuttavia inverosimile che una coppia di Lanario non riesca a riprodursi per mancanza di luoghi disponibili a seguito della competizione con altri Falconidi, dal momento che questa specie si adatta a sfruttare anche pareti di modeste dimensioni. Inoltre in alcuni casi Lanario e Falco pellegrino nidificano o hanno nidificato con successo nella stessa parete rocciosa (Emilia-Romagna, Abruzzo, Sicilia). Una certa segregazione anche nelle scelte alimentari è molto probabile, così come provato ampiamente in altre aree geografiche (nord e sud Africa).

Altre interazioni problematiche sono possibili con il Gufo reale (*Bubo bubo*) per la competizione nell'uso delle pareti e per la predazione diretta su giovani e adulti. Per tale ragione, immissioni in natura di gufi reali, legate a fughe di soggetti detenuti a scopo amatoriale o a rilasci intenzionali nell'ambito di progetti di reintroduzione non adeguatamente programmati, possono determinare effettivi negativi sulle popolazioni locali di Lanario.

Rilevanza: bassa, potenzialmente media a livello locale

2.3.13. *Riduzione delle capacità riproduttive della popolazione (malattie, inbreeding)*

Attualmente non si conosce l'impatto di agenti patogeni potenzialmente in grado di influenzare i tassi di longevità e produttività della specie. Molti degli individui raccolti presso i centri recupero mostrano infezioni quali la salmonellosi e la coccidiosi, tuttavia è verosimile che siano per lo più le malattie contratte dai giovani durante il periodo di permanenza al nido (emi-parassiti, malattia di Newcastle) a incidere sulla dinamica di popolazione del Lanario, riducendo il tasso d'involto delle covate.

La popolazione italiana di Lanario è suddivisa in varie sub-popolazioni, quindi lo scambio genico tra i diversi nuclei appare di fondamentale importanza nelle parti periferiche dell'areale per evitare alti livelli di consanguineità tra gli individui: l'*inbreeding*, infatti, potrebbe determinare effetti fortemente negativi sulle popolazioni, inibendo il successo riproduttivo e limitando la capacità di adattamento della specie alle trasformazioni ambientali.

Rilevanza: sconosciuta, probabilmente medio/bassa

2.4. Azioni già intraprese

2.4.1. Tutela legale della specie

Sino al 1977 il Lanario in Italia è stato incluso tra le specie cacciabili dall'ultima settimana di agosto al 31 marzo ed è stato considerato "animale nocivo", da controllare in ogni periodo e con ogni mezzo (lacci, trappole, bocconi avvelenati) all'interno delle bandite, delle riserve e delle zone di ripopolamento e cattura (testo unico n. 1016/39 e successivi aggiornamenti). Con l'entrata in vigore della legge n. 968/77 è stato sottoposto a regime di protezione; dal 1992 è inserito tra le specie particolarmente protette (legge n. 157/92, art. 2., comma 2, lettera b), nei confronti delle quali gli atti di bracconaggio sono puniti con sanzioni più aspre. Attualmente vige il divieto di uccisione, cattura o detenzione di qualunque soggetto presente allo stato di naturale libertà sul territorio nazionale (legge n. 157/92, art. 21); inoltre è proibito il disturbo, soprattutto nel periodo di riproduzione e di dipendenza dei giovani, la distruzione o il danneggiamento di nidi e uova e l'asporto dei nidi (direttiva n. 79/409/CEE, art. 5).

Il commercio, la detenzione e l'utilizzo per la falconeria del Lanario sono disciplinati attraverso la legge n. 150/92, che recepisce e attua i regolamenti n. 97/338/CE e n. 01/1808/CE in conformità con le disposizioni della Convenzione di Washington sul commercio internazionale delle specie animali e vegetali in via di estinzione.

2.4.2. Tutela dei siti riproduttivi

Il Lanario ha beneficiato della politica di tutela del territorio messa in atto dallo Stato e dalle Regioni, soprattutto a partire dalla fine degli anni '80. Un particolare impulso in questa direzione è stato dato dall'approvazione della legge quadro sulle aree protette (legge n. 394/91) che ha portato alla creazione di un sistema di parchi e riserve esteso a coprire circa l'11% del territorio nazionale.

Anche l'attuazione delle norme contenute nelle direttive n. 79/409/CEE e 92/43/CEE ha avuto come effetto l'individuazione di aree di particolare importanza per l'avifauna (IBA Important Bird Areas) e la designazione di una rete di biotopi (ZPS - zone di protezione speciale - e SIC - siti di importanza comunitaria) da sottoporre a tutela per garantire la conservazione di specie e habitat prioritari a livello europeo (*cf.* Boitani *et al.*, 2003); tali biotopi coincidono solo in parte con le aree protette istituite ai sensi della legge n. 394/91, per cui la loro istituzione ha determinato un incremento della superficie vincolata.

In tabella 3 sono indicate le percentuali dei siti di nidificazione del Lanario che ricadono all'interno di parchi e riserve, ZPS, SIC e IBA, in ciascuna regione e sull'intero territorio nazionale.

| | Parchi e riserve | SIC | ZPS | IBA |
|-----------------------|-------------------------|------------|------------|------------|
| Emilia-Romagna | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Toscana | 27 | 18 | 9 | 18 |
| Marche | 54 | 27 | 27 | 9 |
| Umbria | 22 | 44 | 33 | 10 |
| Lazio | 33 | 33 | 50 | 33 |
| Abruzzo | 62 | 75 | 62 | 62 |
| Molise | 33 | 90 | - | 67 |
| Puglia | 44 | 50 | 44 | 94 |
| Basilicata | 38 | 15 | 15 | 31 |
| Calabria | 0 | 0 | 0 | 40 |
| Sicilia | 0 | 8 | 9 | 28 |
| Italia | 23 - 28 | 28-33 | 21-25 | 35-38 |

Tabella 3 - Percentuali dei siti di nidificazione di Lanario ricadenti all'interno dei diversi istituti di tutela. La stima nazionale non comprende i dati relativi alla Campania dal momento che per questa regione non si dispone di adeguate informazioni circa i siti riproduttivi utilizzati dalla specie (con l'eccezione della Sicilia, i dati sono tratti dai contributi presentati al convegno "Aquila reale, Lanario e Pellegrino nell'Italia peninsulare" tenutosi a Serra S. Quirico, Ancona, il 27 marzo 2004).

La bassa percentuale di siti riproduttivi inseriti all'interno dei parchi e delle riserve naturali (23-28%) è legata alla circostanza che molti ambienti elettivi per il Lanario, quali steppe, garighe, pascoli estensivi e coltivi abbandonati, sino ad ora sono stati inseriti entro i confini delle aree protette solo in misura marginale. La recente istituzione del Parco Nazionale delle Murge dimostra una crescita di consapevolezza circa l'importanza di tali ambienti, tuttavia diverse aree significative permangono ancora prive di adeguati vincoli, soprattutto in Sicilia, dove esiste il maggior nucleo di coppie nidificanti in Italia.

ZPS e SIC, benché in parte si sovrappongano tra loro e coincidano con alcune aree protette, hanno contribuito ad incrementare la frazione di territorio frequentata dal Lanario sottoposta a tutela. In linea generale, l'ampia rete di SIC, che comprende molti biotopi anche di limitata estensione, include un numero di siti di nidificazione relativamente elevato; al contrario le ZPS, che in media risultano più estese, ma meno numerose, garantiscono la tutela di un numero inferiore di coppie.

2.4.3. Regolamentazione delle attività antropiche maggiormente impattanti

Per i siti di nidificazione ricadenti all'interno di alcune aree protette, l'approvazione di specifici regolamenti ha ridotto fortemente l'impatto derivan-

te da talune attività antropiche, quali l'arrampicata, l'escursionismo, il parapendio, la coltivazione di cave, il sorvolo delle pareti a bassa quota. Al di fuori delle aree protette, in alcuni contesti sono state prescritte regolamentazioni mirate, come nel caso della Regione Puglia, che all'interno del proprio calendario venatorio ha inserito limitazioni allo svolgimento di attività escursionistiche in prossimità di doline e di pareti rocciose. In altri casi sono state svolte azioni di sorveglianza (Lazio, Emilia-Romagna) o di sensibilizzazione e sono stati avviati contatti con associazioni di rocciatori per definire modalità di arrampicata che non arrechino disturbo alle coppie impegnate nella riproduzione (Marche).

L'introduzione della legge n. 157/92 ha consentito di limitare in modo significativo l'impatto della caccia e del bracconaggio, grazie all'anticipazione del termine della stagione venatoria al 31 gennaio. Anche la creazione di ambiti interdetti alla caccia su una superficie compresa tra il 20 e il 30 % del territorio (oasi e zone di ripopolamento e cattura) ha concorso a ridurre il disturbo e a limitare l'uccisione volontaria o accidentale di soggetti.

2.4.4. Prevenzione e mitigazione dell'impatto di strutture aeree

A seguito di ritrovamenti di uccelli deceduti per elettrocuzione o collisione nell'area sottostante i cavi per la distribuzione dell'energia elettrica, in taluni contesti sono stati realizzati interventi volti a rimuovere o a mettere in sicurezza le linee maggiormente impattanti sull'avifauna. Tali interventi, tuttavia, hanno avuto un carattere preminentemente sperimentale, non sono ancora stati avviati su vasta scala e solo in alcuni casi hanno riguardato linee elettriche in prossimità di siti riproduttivi occupati dal Lanario (Grossetano, Appennino bolognese, Parco Regionale Gola della Rossa e di Frasassi, AN).

Per quanto concerne la prevenzione degli impatti legati alla costruzione di centrali eoliche, sono state previste procedure di valutazione nell'ambito delle fasi istruttorie propedeutiche al rilascio delle autorizzazioni da parte delle Amministrazioni competenti. Alcune Regioni, in particolare, hanno adottato specifiche linee guida, che prevedono dettagliate verifiche di compatibilità ed escludono la realizzazione di impianti eolici in quelle aree dove siano presenti specie di prioritario interesse conservazionistico (si veda la delibera n. 131/04 emanata dalla Regione Puglia). Non per tutto il territorio frequentato dal Lanario, tuttavia, è richiesta la realizzazione di verifiche altrettanto accurate, né esistono vincoli rigorosi.

2.4.5. Monitoraggio e studio

Il monitoraggio della popolazione e lo studio della biologia del Lanario in Italia hanno preso l'avvio negli anni '70, quando alcuni ornitologi hanno cominciato ad effettuare le prime osservazioni sistematiche sull'Appennino emiliano e in Sicilia (Bonora e Chiavetta, 1975; Massa *et*

al., 1991). In seguito, l'attività di rilevamento si è estesa progressivamente ad altri ambiti territoriali, sino ad interessare gran parte dell'areale di nidificazione della specie (Pellegrini *et al.*, 1993; Battista *et al.*, 1995; Pezzo, 1997; Magrini *et al.* 2001; Martelli e Rigacci, 2001; Salvo, 2001; Sigismondi *et al.* 2003; Brunelli, 2004). Negli ultimi dieci anni sono stati operativi gruppi di rilevatori in Emilia-Romagna, Toscana, Marche, Umbria, Lazio, Abruzzo, Molise, Puglia, Basilicata e in diverse zone della Sicilia. I dati raccolti hanno permesso di giungere ad una stima della popolazione complessiva presente in Italia e di approfondire alcuni aspetti relativi alla biologia riproduttiva (Brunelli, 1998; Morimando *et al.*, 1997; Fanfani *et al.*, 2002; Sigismondi *et al.*, 2003). In alcuni casi, tuttavia, la mancanza di un coordinamento nazionale e di una standardizzazione dei metodi di lavoro adottati dagli osservatori nelle diverse aree ha ostacolato la messa a fuoco di alcuni aspetti rilevanti per la conservazione (selezione e uso dell'habitat, fattori limitanti, rapporto tra caratteristiche dei territori occupati e produttività delle coppie, ecc.).

Nell'ambito delle attività propedeutiche alla redazione del piano d'azione, l'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica ha provveduto a contattare il maggior numero possibile di collaboratori con esperienze pregresse sulla specie, per promuovere lo svolgimento di una campagna coordinata di censimento nel corso delle stagioni riproduttive 2003 e 2004. La distribuzione e lo *status* della popolazione presentati in Fig. 2 e in Tab. 2 mostrano la sintesi delle informazioni raccolte in questo biennio, integrate con i dati pregressi relativi all'ultimo decennio forniti dagli osservatori locali, nonché con le segnalazioni provenienti da varie fonti (centri recupero per la fauna selvatica, *birdwatcher*, Enti gestori delle aree protette, Enti locali, ecc.). Per ottenere questo risultato è stato necessario creare un coordinamento nazionale, attraverso l'individuazione di referenti regionali che hanno agito da tramite tra l'INFS e i singoli rilevatori locali. Il flusso di informazioni all'interno di tale rete è stato garantito attraverso i contatti con i referenti, la predisposizione di *newsletter* diffuse per via informatica e l'organizzazione di specifici incontri. In questo modo si è favorito lo scambio reciproco di esperienze, si è stimolata l'acquisizione di nuovi dati e si è raggiunto un maggior livello di standardizzazione dei metodi di rilevamento adottati nelle diverse realtà. Per quest'ultimo scopo si sono predisposti specifici protocolli tecnici per il monitoraggio standardizzato che sono stati presentati in occasione del Convegno "Aquila reale, Lanario e Pellegrino nell'Italia peninsulare" tenutosi a Serra S. Quirico, Ancona, il 27 marzo 2004 e che sono riportati nell'Allegato 1.

Per colmare alcune lacune riscontrate nella copertura del territorio nazionale in aree potenzialmente vocate per la specie, un gruppo di rilevatori, costituito da ornitologi della Campania, del Molise e del coordinamento nazionale, ha effettuato nel 2004 una serie di sopralluoghi mirati alla ricerca di coppie nidificanti nel Cilento, nel Matese campano e in parte della provincia di Avellino.

La redazione del piano ha richiesto anche l'avvio di un programma di ricerca volto a colmare parte delle lacune ancora esistenti sulla biologia del Lanario, con l'obiettivo di delineare più chiaramente le minacce e i fattori limitanti che agiscono sulla specie. In collaborazione con gli Atenei di Catania e Bologna e grazie al supporto dei collaboratori locali, sono stati sviluppati alcuni studi tesi ad approfondire a) le preferenze ambientali nella scelta dei siti riproduttivi, b) l'influenza della densità delle specie preda sulla distribuzione delle coppie e sul successo riproduttivo, c) le preferenze alimentari, d) il comportamento degli adulti durante la cova e la cura dei giovani, e) le condizioni di salute dei giovani durante la permanenza al nido.

3. OBIETTIVI E AZIONI

3.1. Scopo del piano

Per garantire la conservazione del Lanario in Italia nel breve e medio periodo occorre intervenire per mantenere stabili le sub-popolazioni più consistenti, in primo luogo quelle della Sicilia, e per incrementare i piccoli nuclei riproduttivi presenti lungo la penisola, al fine di ridurre il rischio di estinzioni locali e di contrazione dell'areale. Essendo il Lanario una specie a distribuzione dispersa e, al tempo stesso, molto rara, le azioni di tutela devono essere intraprese a differenti scale geografiche. Da un lato si rende necessario prevedere iniziative destinate ad avere effetti su vaste aree, quali i territori di caccia e le zone frequentate al di fuori del periodo riproduttivo; dall'altro rivestono un ruolo essenziale interventi mirati condotti a livello locale, quali la tutela e/o il controllo dei siti di nidificazione.

Mentre le azioni di valenza generale possono essere efficacemente indicate nel presente piano, quelle da attuare su scala locale dovranno essere definite in dettaglio sulla scorta delle informazioni e delle esperienze acquisite nelle diverse realtà territoriali. Per tale ragione si rende necessario migliorare le conoscenze sulla consistenza, sulla distribuzione e sulla produttività delle coppie nidificanti nelle diverse regioni. Parallelamente, l'avvio di ricerche approfondite sulla biologia della specie potrà chiarire l'incidenza di fattori potenzialmente impattanti, come ad esempio i pesticidi utilizzati in agricoltura, per i quali attualmente non esistono sufficienti riscontri oggettivi.

Nella descrizione delle azioni da intraprendere, quando alla voce "Responsabili" si indicano le Amministrazioni regionali, s'intende riferirsi unicamente a quelle regioni al cui interno ricade parte dell'areale riproduttivo accertato o presunto del Lanario (si veda Fig. 2). La dizione "esperti locali", invece, è stata impiegata per designare gli ornitologi che hanno svolto azione di coordinamento tra l'INFS e i rilevatori nell'ambito dell'attività di studio propedeutica alla realizzazione del presente piano (cfr. paragrafo 2.4.5).

3.2. Obiettivo generale: promozione di adeguati livelli di tutela per i biotopi di maggiore importanza per la specie

3.2.1. Obiettivo specifico: tutelare i territori di nidificazione noti in ogni regione

La circostanza che il Lanario occupi una frazione limitata del territorio nazionale (inferiore al 6%) e mostri, al tempo stesso, una buona fedeltà ai siti di nidificazione, rende possibile attuare un'efficace politica di conservazione dei biotopi abitualmente frequentati. Attualmente in diverse regioni esiste un adeguato livello di conoscenza circa le aree occupate, per cui risulta possibile predisporre opportune misure di tutela, utilizzando di volta in volta gli strumenti normativi più adeguati alle situazioni locali. Malgrado ciò, solo una frazione compresa tra il 23 e il 28% della popolazione nidificante ad oggi risulta inserita all'interno di aree protette e tale situazione appare insufficiente a garantire la conservazione della specie, sia a livello nazionale, sia in diversi contesti locali. Grande attenzione dovrà essere prestata per garantire la tutela delle aree prossime alle pareti utilizzate per la nidificazione; in particolare dovranno essere apposti specifici vincoli per regolamentare l'attività estrattiva e la costruzione di edifici, strade, linee elettriche o altre strutture analoghe ai piedi o sulla sommità delle falesie.

In talune realtà, le informazioni disponibili al momento non permettono di definire i territori da proteggere, pertanto si rende necessario effettuare specifiche indagini per individuare le aree di prioritario interesse conservazionistico.

AZIONI

Istituzione di vincoli di tutela per i biotopi accertati di maggiore importanza per la specie

Priorità: alta.

Tempi: inizio entro un anno; durata cinque anni.

Responsabili: Amministrazioni regionali, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Amministrazioni locali; per la definizione puntuale delle aree è necessario il supporto degli esperti locali.

Programma: istituire adeguati vincoli di tutela in corrispondenza dei biotopi d'interesse presenti in ogni realtà regionale; la scelta del tipo di vincolo va effettuata sulla base dei contesti ambientali e sociali in cui i diversi biotopi si collocano.

Costi: da definirsi, in relazione agli *iter* procedurali necessari.

Verifica della nidificazione della specie in aree non ancora monitorate e successiva predisposizione di adeguati vincoli di tutela

Priorità: media.

Tempi: inizio entro un anno; durata cinque anni.

Responsabili: Amministrazioni regionali, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Amministrazioni locali, Organizzazioni non governative; per la definizione puntuale delle aree va previsto il supporto degli esperti locali.

Programma: predisporre programmi di monitoraggio volti a chiarire la distribuzione delle coppie nidificanti; istituire adeguati vincoli di tutela in corrispondenza dei biotopi identificati in ogni realtà regionale; la scelta del tipo di vincolo va effettuata sulla base dei contesti ambientali e sociali in cui i diversi biotopi si collocano.

Costi: da definirsi, in relazione all'estensione delle aree da monitorare.

3.3. Obiettivo generale: conservazione, ripristino e incremento degli habitat elettivi

In diversi contesti, soprattutto nell'Italia peninsulare, gli ambienti frequentati dal Lanario stanno subendo varie forme di degrado, legate sia alle trasformazioni del territorio indotte dall'uomo, sia all'abbandono di pratiche agro-silvo-pastorali tradizionali, quali ad esempio il pascolo estensivo in ambiente collinare e montano. Per garantire il mantenimento delle sub-popolazioni nidificanti occorre dunque intervenire conservando e/o ripristinando gli ambienti aperti utilizzati come aree di foraggiamento. Dal momento che le problematiche riscontrate nelle varie realtà risultano molto differenziate tra loro (si veda il paragrafo 2.3), le azioni da porre in atto dovranno essere impostate valutando di volta in volta le priorità d'intervento. A tale riguardo in molti casi può risultare fondamentale promuovere iniziative volte a migliorare il livello di conoscenza delle dinamiche ambientali in atto, rispetto ai *trend* demografici delle sub-popolazioni, al fine di definire più compiutamente le strategie da adottare.

3.3.1. Obiettivo specifico: garantire il mantenimento e/o il ripristino delle praterie secondarie e degli ambienti pseudosteppici

Per salvaguardare gli ambienti aperti che rappresentano i territori di caccia elettivi del Lanario, occorre prevedere una serie articolata di azioni in relazione ai differenti contesti in cui tali ambienti sono ubicati. Nelle zone collinari e

montane dell'Appennino, dove la graduale ripresa della vegetazione arbustiva ed arborea sta portando alla scomparsa delle aree aperte, è necessario garantire il mantenimento delle radure e dei prati-pascoli. D'altra parte, in pianura e nei terreni meno acclivi occorre contrastare la banalizzazione degli agroecosistemi indotta dall'intensificazione delle pratiche agricole o dalla diffusione di insediamenti e infrastrutture. Una particolare attenzione va posta anche alle scelte di politica forestale, prevedendo forme di intervento che tengano in debito conto delle importanti funzioni che il bosco svolge per il mantenimento di una comunità animale complessa e diversificata e dunque, in ultima analisi, più favorevole per specie sensibili come il Lanario.

AZIONI

Mantenimento di pratiche agricole tradizionali nelle aree in progressivo abbandono

Priorità: alta.

Tempi: inizio entro tre anni.

Responsabili: Amministrazioni regionali dell'Italia peninsulare, Ministero delle Politiche Agricole e Forestali, Enti gestori delle aree protette, Amministrazioni locali, Associazioni di categoria, Ordine degli Agronomi.

Programma: sostenere, attraverso l'applicazione della nuova Politica Agricola Comunitaria e di opportuni incentivi e sgravi fiscali, le aziende agricole che operano in territori montani e collinari svantaggiati per favorire il mantenimento di animali al pascolo, lo sfalcio regolare degli erbai e il governo del bosco.

Costi: da definirsi, in relazione all'estensione delle aree in cui intervenire e degli incentivi da assegnare per garantire un adeguato reddito alle aziende.

Attuazione di politiche forestali compatibili con il mantenimento di elevati livelli di biodiversità

Priorità: alta.

Tempi: inizio entro tre anni.

Responsabili: Amministrazioni regionali, Ministero delle Politiche Agricole e Forestali, Enti gestori delle aree protette, Amministrazioni locali, Corpo Forestale dello Stato, Azienda Foreste Demaniali della Regione Siciliana, Ordine degli Agronomi; per la definizione puntuale delle aree va previsto il supporto degli esperti locali.

Programma: progettare gli interventi di riforestazione nell'ambito di un più ampio contesto di riferimento, tenendo conto dell'indice di boscosità alle diverse scale geografiche, delle esigenze di creare corridoi ecologici, di aumentare l'estensione delle aree ecotonali, di mantenere ambienti aperti, di diversificare la struttura del bosco e di favorire esclusivamente la diffusione di essenze arboree autoctone. Contenere l'impatto dei cantieri forestali nelle aree sensibili, riducendo l'apertura di nuove piste, lo sbancamento e il terrazzamento dei versanti, nonché la presenza di operai forestali nei periodi maggiormente sensibili del ciclo riproduttivo del Lanario.

Costi: la realizzazione di questa azione non comporta costi aggiuntivi sostanziali rispetto alle pratiche forestali in atto.

Mitigazione degli effetti negativi prodotti sull'ambiente dalle pratiche agricole intensive

Priorità: media.

Tempi: inizio entro tre anni.

Responsabili: Amministrazioni regionali, Ministero delle Politiche Agricole e Forestali, Enti gestori delle aree protette, Amministrazioni locali, Associazioni di categoria, Ordine degli Agronomi.

Programma: sostenere, attraverso una politica mirata di incentivi e di sgravi fiscali, le aziende agricole per una progressiva riconversione dei terreni ad uso intensivo verso pratiche agricole sostenibili e bio-compatibili. Favorire la creazione di filari di alberi e siepi e, più in generale, la frammentazione delle colture.

Costi: da definirsi, in relazione agli *iter* procedurali necessari.

3.3.2. Obiettivo specifico: conservare o ripristinare condizioni ottimali in prossimità delle pareti rocciose idonee alla nidificazione

La conservazione delle pareti rocciose e delle aree circostanti riveste un ruolo essenziale per garantire il mantenimento o l'incremento di un adeguato numero di coppie nidificanti; per questa ragione, oltre a prevedere specifiche misure di salvaguardia nella pianificazione del territorio in questi particolari contesti (*cf.* paragrafo 3.2.1) è opportuno adottare particolari precauzioni durante la realizzazione di interventi potenzialmente molto impattanti che non possono essere evitati per motivi di incolumità pubblica (consolidamento pareti franose) o per concessioni rilasciate

precedentemente (attività estrattiva). In alcuni contesti dove in passato il Lanario nidificava regolarmente, non si sono più avute segnalazioni, verosimilmente a causa delle trasformazioni del territorio attuate nelle immediate vicinanze delle pareti riproduttive.

Per questo, là ove possibile, occorre intervenire per ripristinare le condizioni favorevoli preesistenti.

AZIONI

Mitigazione degli interventi finalizzati al consolidamento e alla messa in sicurezza di pareti rocciose

Priorità: bassa.

Tempi: inizio entro due anni; durata due anni.

Responsabili: Amministrazioni regionali, Amministrazioni locali, Enti gestori delle aree protette, altri soggetti interessati.

Programma: definire linee guida per la realizzazione di interventi di consolidamento di pareti rocciose, prevedendo modalità, periodi e tecniche di intervento a basso impatto sulla specie, che tengano conto sia del disturbo indotto dall'apertura dei cantieri, sia degli effetti determinati dalla sistemazione finale del sito.

Costi: da definirsi.

Riduzione dell'impatto legato alla coltivazione di cave in aree sensibili

Priorità: bassa.

Tempi: inizio entro tre anni; durata cinque anni.

Responsabili: Amministrazioni regionali, Enti gestori delle aree protette.

Programma: prescrivere modalità di gestione delle cave in attività, prevedendo, se necessaria, una revisione del piano di coltivazione finalizzata a limitare gli effetti del disturbo e la perdita temporanea o definitiva di habitat riproduttivi.

Costi: da definirsi, in relazione ai differenti contesti.

Predisposizione di piani di ripristino in prossimità di siti riproduttivi tradizionalmente occupati

Priorità: media.

Tempi: inizio entro due anni; durata cinque anni.

Responsabili: Enti gestori delle aree protette, Amministrazioni regionali, Amministrazioni locali.

Programma: redazione di specifici piani di riqualificazione ambientale che prevedano la rimozione o la modifica delle strutture presenti ai piedi delle pareti rocciose (costruzioni, linee di alta e media tensione, strade asfaltate, ecc.), al fine di ricreare le condizioni minime per la rioccupazione del sito da parte del Lanario; recepimento di tali piani nell'ambito degli strumenti di programmazione territoriale esistenti (piani regolatori, piani del parco, ecc.).

Costi: da definirsi, in relazione alla tipologia degli interventi di ripristino necessari.

3.4. Obiettivo generale: incremento delle popolazioni attraverso il controllo dei fattori limitanti

Sulle diverse sub-popolazioni di Lanario presenti in Italia agiscono, talvolta in modo sinergico, numerosi fattori limitanti che ostacolano la ripresa demografica della specie. Al momento mancano informazioni dettagliate che consentano di definire l'importanza relativa di tali fattori nelle diverse aree. In attesa di acquisire maggiori elementi a riguardo, appare necessario prevedere comunque una serie articolata di azioni, pur non conoscendone sempre l'effettivo livello di priorità.

3.4.1. Obiettivo specifico: incrementare la disponibilità di siti riproduttivi attraverso la predisposizione di strutture di nidificazione artificiali

Nelle aree dove la mancanza di pareti rocciose idonee per la nidificazione rappresenta un fattore limitante per la crescita della popolazione, la realizzazione di alcuni interventi finalizzati ad incrementare i siti disponibili può comportare ricadute positive a fronte di un impiego di risorse modesto. Per massimizzare le probabilità di successo di queste operazioni, quando possibile conviene intervenire direttamente sulle falesie esistenti, creando apposite nicchie e cavità, oppure prevedere specifiche prescrizioni per la sistemazione finale di pareti di cave non più attive. In alcuni contesti dove scarseggiano le emergenze rocciose, ma, al tempo stesso, vi sono condizioni trofiche favorevoli per la specie (Murge, piana di Catania), va sperimentato il ricorso a cassette-nido da collocare su tralici, ciminieri o altri manufatti.

AZIONI

Creazione di cavità artificiali su pareti rocciose in aree dove scarseggiano siti idonei per la nidificazione

Priorità: bassa.

Tempi: inizio entro due anni; durata tre anni.

Responsabili: Enti gestori delle aree protette, Amministrazioni regionali, Amministrazioni provinciali, Ripartizioni faunistico-venatorie, Organizzazioni non governative.

Programma: individuare le pareti che presentano un numero ridotto di cenge o cavità idonee per la nidificazione del Lanario; creare apposite nicchie nei punti più opportuni per consentire l'insediamento di nuove coppie.

Costi: variabile a seconda delle difficoltà legate all'accessibilità della parete; indicativamente, per la realizzazione di una singola cavità occorre un migliaio di euro.

Installazione di nidi artificiali nelle Murge

Priorità: media.

Tempi: inizio entro due anni; durata tre anni.

Responsabili: Parco Nazionale delle Murge, Regione Puglia, Regione Basilicata, Provincia di Bari, Provincia di Matera, Enti gestori delle linee elettriche, Organizzazioni non governative.

Programma: installare 50 nidi artificiali a cassetta, analoghi a quelli utilizzati per il Falco pellegrino, sui tralicci lungo le linee di media e alta tensione che attraversano territori ideali per il Lanario, ma sprovvisti di pareti di nidificazione.

Costi: 20.000 Euro.

Installazione di nidi artificiali nella Piana di Catania

Priorità: bassa.

Tempi: inizio entro due anni; durata tre anni.

Responsabili: Regione Siciliana, Provincia di Catania, Ripartizione faunistico-venatoria di Catania, Enti gestori delle linee elettriche, Riserva Naturale Orientata Oasi del Simeto, Organizzazioni non governative.

Programma: installare 25 nidi artificiali a cassetta, analoghi a quelli utilizzati

per il Falco pellegrino, sui tralicci lungo le linee di media e alta tensione che attraversano territori ideali per il Lanario, ma sprovvisti di pareti di nidificazione.

Costi: 10.000 Euro.

Sistemazione di cave dismesse

Priorità: bassa.

Tempi: inizio entro tre anni; durata cinque anni.

Responsabili: Amministrazioni regionali, Amministrazioni provinciali, Organizzazioni non governative.

Programma: nelle aree dove scarseggiano pareti idonee per la nidificazione, nei piani di cava occorre siano previsti interventi di sistemazione specifici per favorire l'occupazione della parete risultante dall'escavazione del materiale lapideo al termine dall'attività estrattiva. In particolare vanno mantenute pareti verticali di adeguata altezza (15-20 metri), vanno create cavità e asperità, va collocato pietrisco e altro materiale incoerente al piede della parete e va resa inaccessibile l'area, chiudendo le piste di cantiere.

Costi: estremamente contenuti, dal momento che gli oneri di sistemazione delle cave sono a carico dei soggetti gestori dell'attività estrattiva.

3.4.2. Obiettivo specifico: razionalizzare l'uso dei pesticidi nelle aree di foraggiamento

L'utilizzo in agricoltura di pesticidi può comportare effetti negativi sulle popolazioni di Lanario per due distinte ragioni. Da un lato tali sostanze, accumulandosi nella catena alimentare, provocano fenomeni di intossicazione nelle specie predatrici e superpredatrici; dall'altro, limitando drasticamente in numero di insetti e di piante presenti, riducono in modo significativo la produttività complessiva degli ecosistemi e dunque anche la densità delle specie preda.

AZIONI

Definizione di protocolli tecnici per limitare la diffusione di pesticidi in natura

Priorità: media, localmente alta.

Tempi: inizio entro un anno; durata due anni.

Responsabili: Amministrazioni regionali, Amministrazioni locali, Associazioni agricole, Consorzi agrari, Ordine degli Agronomi.

Programma: mettere a punto prontuari che permettano di utilizzare i pesticidi impiegati in agricoltura in modo mirato, tenendo conto delle peculiarità del territorio e delle pratiche colturali in uso a livello locale.

Costi: da definirsi, in relazione alle specificità esistenti nei diversi contesti.

Realizzazione di una campagna di sensibilizzazione nei confronti degli operatori agricoli

Priorità: media, localmente alta.

Tempi: inizio entro un anno; durata tre anni.

Responsabili: Amministrazioni regionali, Amministrazioni locali, Associazioni agricole, Consorzi agrari.

Programma: predisporre apposito materiale divulgativo e organizzare incontri con gli operatori agricoli per illustrare gli effetti negativi che l'uso dei pesticidi comporta per la salute dell'uomo e per l'ambiente; promuovere l'uso razionale dei prodotti, anche scegliendo accuratamente le varietà da coltivare nonché le modalità e i tempi di irrorazione dei diversi agenti chimici.

Costi: da definirsi, in relazione alle specificità esistenti nei diversi contesti.

Promozione di forme di agricoltura biologica e/o integrata

Priorità: media.

Tempi: inizio entro due anni.

Responsabili: Enti gestori delle aree protette, Amministrazioni regionali, Amministrazioni locali, Associazioni agricole.

Programma: prevedere incentivi per le aziende agricole che convertono le produzioni tradizionali adottando la lotta biologica o la lotta integrata per combattere parassiti, infestanti e malattie delle piante.

Costi: da definirsi, in relazione alle specificità esistenti nei diversi contesti.

3.4.3. Obiettivo specifico: limitare il disturbo indotto da attività sportive e/o ricreative (arrampicata, escursionismo, parapendio, caccia fotografica) in corrispondenza dei siti di nidificazione

Principalmente nelle zone caratterizzate da una scarsa disponibilità di pareti rocciose, occorre garantire tranquillità in corrispondenza dei siti riproduttivi, prevedendo limitazioni d'accesso nelle aree sensibili, soprattutto durante le fasi più delicate del ciclo biologico della specie (scelta del nido e deposizione delle uova, involo dei giovani). Particolari precauzioni vanno adottate anche nel caso in cui si eserciti la caccia fotografica presso i nidi.

AZIONI

Regolamentazione delle attività escursionistiche e del tempo libero in grado di arrecare disturbo alle coppie nidificanti

Priorità: media.

Tempi: inizio entro un anno; durata tre anni.

Responsabili: Enti gestori delle aree protette, Amministrazioni regionali, Amministrazioni locali.

Programma: prevedere limitazioni all'esercizio di attività potenzialmente impattanti sul Lanario nel corso della nidificazione, onde non ostacolare la riproduzione della specie (*cf.* Allegato 4).

Costi: sostanzialmente nulli, dal momento che tali disposizioni vengono previste nell'ambito di strumenti normativi ordinari, senza che ciò comporti l'impiego di risorse aggiuntive.

Realizzazione di specifiche campagne di sensibilizzazione nei confronti di rocciatori ed escursionisti

Priorità: media.

Tempi: entro due anni; durata tre anni.

Responsabili: Enti gestori delle aree protette, Amministrazioni regionali, Amministrazioni locali, Organizzazioni non governative.

Programma: predisporre apposito materiale divulgativo e organizzare incontri per illustrare gli effetti negativi che il disturbo ai nidi determina soprattutto in alcuni periodi particolarmente sensibili del ciclo riproduttivo.

Costi: da definirsi, in relazione alle specificità esistenti nei diversi contesti.

3.4.4. Obiettivo specifico: evitare disturbo e/o abbattimenti legati allo svolgimento dell'attività venatoria

La presenza di cacciatori in prossimità delle pareti rocciose utilizzate dal Lanario può rappresentare una fonte disturbo per le coppie in corteggiamento che si apprestano a scegliere il nido; inoltre può comportare l'abbattimento involontario di taluni soggetti. Per questo si rende opportuno predisporre misure atte a limitare il prelievo venatorio, soprattutto nelle aree e nei periodi in cui gli adulti iniziano ad entrare nel periodo riproduttivo.

AZIONI

Limitazione dell'attività venatoria in prossimità dei siti riproduttivi

Priorità: alta.

Tempi: inizio entro un anno; durata dell'azione cinque anni.

Responsabili: Amministrazioni regionali, Ripartizioni faunistico-venatorie, Amministrazioni provinciali, ATC, in collaborazione con esperti locali.

Programma: prevedere opportune misure atte a limitare l'impatto della caccia, in particolare nelle fasi iniziali del periodo riproduttivo, nell'ambito dei piani faunistico-venatori provinciale e/o regionali, attraverso la creazione di zone interdette all'attività venatoria o nelle quali anticipare a metà dicembre il termine della stagione di caccia.

Costi: sostanzialmente nulli, dal momento che tali disposizioni vengono previste nell'ambito di strumenti normativi ordinari, senza che ciò comporti l'impiego di risorse aggiuntive.

3.4.5. Obiettivo specifico: scoraggiare episodi di bracconaggio e di commercio illegale

Il prelievo intenzionale di lanari va scoraggiato intervenendo sia sul bracconaggio esercitato con le armi da fuoco, sia sul commercio illegale dei soggetti detenuti per la falconeria o l'allevamento in cattività. Considerate le differenti problematiche riscontrate nelle realtà dove la specie è presente, la definizione puntuale delle azioni da intraprendere dovrà essere effettuata caso per caso in relazione alla intensità e alla diffusione delle forme di bracconaggio a livello locale.

AZIONI

Intensificazione dei controlli attuati dal personale preposto alla vigilanza venatoria

Priorità: media.

Tempi: inizio entro un anno.

Responsabili: Amministrazioni provinciali, Corpo Forestale dello Stato, Azienda Foreste Demaniali della Regione Siciliana, Enti gestori delle aree protette, Organizzazioni non governative, Associazioni venatorie.

Programma: incrementare il personale dipendente o volontario preposto

alla vigilanza venatoria in corrispondenza delle aree maggiormente frequentate dal Lanario (aree trofiche, pareti rocciose), soprattutto da metà dicembre a fine gennaio.

Costi: da definirsi, in relazione alle specificità esistenti nei diversi contesti.

Sorveglianza ai nidi per prevenire il furto di uova e/o di pulcini

Priorità: media.

Tempi: inizio entro un anno; da protrarre sino a che sussistono concreti rischi di bracconaggio.

Responsabili: Enti gestori delle aree protette, Organizzazioni non governative, Amministrazioni provinciali, Corpo Forestale dello Stato, Azienda Foreste Demaniali della Regione Siciliana.

Programma: nel corso dell'intero ciclo riproduttivo, predisporre attività di vigilanza in corrispondenza dei nidi maggiormente a rischio di essere depredati, eventualmente organizzando campi di sorveglianza aperti anche ad operatori volontari.

Costi: da definirsi, in relazione alle specificità esistenti nei diversi contesti.

Controllo degli allevamenti e dei falconieri autorizzati

Priorità: media.

Tempi: inizio entro un anno.

Responsabili: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Corpo Forestale dello Stato, Amministrazioni regionali, Amministrazioni provinciali, Ripartizioni faunistico-venatorie, Azienda Foreste Demaniali della Regione Siciliana.

Programma: controllare periodicamente registri e anelli utilizzati per l'identificazione degli individui detenuti in cattività, eventualmente effettuando verifiche a campione utilizzando metodi di analisi genetica per il controllo delle parentele.

Costi: da definirsi, in relazione al numero dei soggetti detenuti in cattività.

3.4.6. Obiettivo specifico: prevenire forme di inquinamento genetico

L'esiguo numero di coppie presenti in diverse realtà regionali rende possibile il rischio che soggetti sfuggiti alla cattività, accoppiandosi con *partner* selvatici, determinino un inquinamento del patrimonio genetico, con conseguente perdita di *fitness* della popolazione locale.

Occorre dunque prevenire il rilascio accidentale o intenzionale di individui ibridi o appartenenti ad altre sottospecie detenute per la falconeria.

AZIONI

Proibizione della detenzione di soggetti ibridi o appartenenti a sottospecie diverse dalla forma autoctona *F. b. feldeggii*

Priorità: bassa.

Tempi: inizio entro un anno; durata un anno.

Responsabili: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Amministrazioni regionali.

Programma: introdurre il divieto alla detenzione e all'utilizzo per falconeria di individui ibridi o appartenenti ad altre sottospecie, nell'ambito dei regolamenti emanati dalle Amministrazioni regionali ai sensi della legge n. 157/92, art. 17, comma 1; tali divieti devono essere previsti in special modo nelle regioni dove sono presenti piccoli nuclei riproduttivi (si veda Fig. 2 e Tab. 2).

Costi: sostanzialmente nulli, dal momento che tali disposizioni possono essere introdotte all'interno di atti regolamentari già esistenti, senza che ciò comporti l'impiego di risorse aggiuntive.

3.4.7. Obiettivo specifico: limitare l'impatto sui siti riproduttivi legato allo svolgimento di attività di monitoraggio

Data l'esiguità della popolazione nidificante in Italia, anche l'impatto di programmi di studio possono determinare effetti negativi sullo stato di conservazione di popolazioni locali. Per questa ragione si rende opportuno limitare per quanto possibile le attività di ricerca in grado di arrecare disturbo; al tempo stesso occorre prevedere rigide norme di comportamento atte a garantire un elevato margine di sicurezza per l'incolumità dei soggetti oggetto di studio.

AZIONI

Adozione di rigorosi protocolli operativi per la realizzazione di ricerche che comportino la cattura e/o la manipolazione di soggetti vivi o la visita a nidi occupati

Priorità: media.

Tempi: inizio entro un anno.

Responsabili: Amministrazioni regionali, Enti gestori delle aree protette, INFS.

Programma: subordinare il rilascio delle autorizzazioni, previste ai sensi della legge n. 157/92, art. 4, comma 1, per la realizzazione di studi che comportino la cattura e/o la manipolazioni di adulti, pulcini o uova alla verifica degli obiettivi della ricerca e alla adozione dei protocolli operativi indicati nell'Allegato 2.

Costi: sostanzialmente nulli, dal momento che tali prescrizioni possono essere fornite nell'ambito dell'*iter* autorizzativo regolato dalle normative vigenti.

3.4.8. Obiettivo specifico: prevenire il saturnismo legato all'ingestione dei pallini di piombo utilizzati nelle cartucce

Benché in Italia manchino informazioni sulla diffusione del saturnismo tra gli uccelli selvatici non legati alle zone umide, indagini condotte in altri paesi indicano come diverse specie di rapaci che si nutrono di Uccelli e Mammiferi possano andare incontro ad intossicazione a seguito dell'ingestione di pallini di piombo contenuti nei tessuti delle prede. Per questo, nelle more di avviare ricerche specifiche in via prudenziale è opportuno prevedere la graduale sostituzione del piombo nelle cartucce con materiali atossici.

AZIONI

Predisposizione di un programma operativo per il superamento dell'uso dei pallini di piombo nelle cartucce utilizzate per la caccia

Priorità: bassa.

Tempi: inizio entro un anno; durata due-tre anni.

Responsabili: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Ministero delle Politiche Agricole e Forestali, in collaborazione con Organizzazioni non governative.

Programma: definire un *iter* che permetta di giungere alla sostituzione del piombo impiegato per la fabbricazione dei pallini contenuti nelle cartucce da caccia (come già avviene in altri paesi) con altri metalli non tossici (ad es. stagno, acciaio, leghe di vario tipo); organizzare un convegno che consenta di dare la dovuta risonanza al problema soprattutto nell'ambiente venatorio.

Costi: 15-20.000 Euro.

3.4.9. Obiettivo specifico: prevenire la mortalità legata alla presenza di linee elettriche e altre strutture aeree

Considerata la capillare diffusione sul territorio italiano della rete elettrica ad alta e media tensione, riveste notevole importanza l'adozione di standard tecnici nella costruzione o nell'ammodernamento delle linee elettriche tali da minimizzare il rischio di collisione o di elettrocuzione. In aree chiave per il Lanario, la messa in sicurezza delle linee esistenti deve avvenire in via prioritaria, soprattutto in corrispondenza dei siti riproduttivi e delle aree di foraggiamento maggiormente utilizzate. Particolari precauzioni devono essere adottate anche nel rilascio delle autorizzazioni per la costruzione di centrali eoliche o altre strutture potenzialmente in grado di aumentare la mortalità del Lanario.

AZIONI

Definizione di disciplinari per la realizzazione di nuove linee elettriche o per l'ammodernamento di quelle preesistenti

Priorità: alta.

Tempi: inizio entro un anno; durata due anni.

Responsabili: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, in collaborazione con l'INFS, l'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas e con il personale tecnico degli Enti che gestiscono la rete di distribuzione dell'energia elettrica.

Programma: creare un tavolo di lavoro per definire quali accorgimenti adottare nel caso della manutenzione di vecchie linee elettriche o nella costruzione di nuove, al fine di ridurre il rischio di collisioni ed elettrocuzioni; rendere vincolanti i risultati dell'istruttoria tecnica attraverso la predisposizione di appositi disciplinari.

Costi: 25.000 Euro.

Messa in sicurezza delle linee elettriche che insistono in contesti critici

Priorità: alta.

Tempi: inizio entro un anno; durata tre anni.

Responsabili: Enti gestori delle aree protette, Amministrazioni regionali, Amministrazioni provinciali, in collaborazione con gli esperti locali e i gestori delle reti per la distribuzione dell'energia elettrica.

Programma: individuare e mettere in sicurezza le linee maggiormente impattanti, utilizzando i criteri più adeguati in relazione al contesto locale (interramento della linea, spostamento del tracciato, utilizzazione di cavi *unicord*, apposizione di spirali colorate lungo i cavi, ecc.).

Costi: variabili in relazione alla lunghezza delle linee e al tipo di interventi necessari.

Definizione di linee guida per la valutazione dell'impatto ambientale determinato dalla realizzazione delle centrali eoliche o di altre strutture aeree

Priorità: alta.

Tempi: inizio entro un anno; durata tre anni.

Responsabili: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Amministrazioni regionali, Enti gestori delle aree protette.

Programma: definire linee guida specifiche per la realizzazione degli studi d'impatto delle centrali eoliche e di altre strutture aeree (stazioni radio ad onde corte, ponti sospesi con tiranti aerei, cabinovie, ecc.) sulle popolazioni di uccelli da preda; rendere vincolanti tali linee guida attraverso l'emanazione di appositi atti deliberativi.

Costi: da definirsi, in relazione agli *iter* procedurali necessari.

3.5. Obiettivo generale: monitoraggio e ricerca

Data la notevole dispersione e rarità della specie sul territorio e le profonde differenze riscontrate all'interno dell'areale occupato, l'acquisizione di maggiori informazioni sulla distribuzione, sulla consistenza e sulla dinamica di popolazione risulta di grande importanza al fine di indirizzare correttamente gli interventi di conservazione. Allo stesso tempo, appare fondamentale pervenire ad una migliore definizione dei principali fattori limitanti che agiscono nei diversi contesti locali. A tal fine è opportuno intensificare gli sforzi sino ad ora compiuti nell'attività di monitoraggio e di ricerca rafforzando il più possibile la rete di collaborazioni già esistente e avviando specifici programmi di studio.

3.5.1. Obiettivo specifico: rilevare lo stato della popolazione nidificante

Per ottenere una migliore conoscenza della consistenza e della dinamica della popolazione italiana appare necessario monitorare adeguatamente le aree di potenziale presenza della specie (si veda Fig. 2) e prevedere censimenti coordinati a livello nazionale da effettuare a cadenza almeno quinquennale.

AZIONI

Creazione di un coordinamento nazionale per il monitoraggio della popolazione nidificante

Priorità: alta.

Tempi: inizio entro un anno; durata un anno.

Responsabili: INFS, Centro Italiano Studi Ornitologici, Istituti di ricerca universitari, esperti locali, Enti gestori delle aree protette, Amministrazioni locali, Organizzazioni non governative.

Programma: creare una struttura in grado di coordinare e standardizzare l'attività di monitoraggio, di promuovere lo scambio di informazioni tra i gruppi locali, di formare i rilevatori e di organizzare e gestire una banca dati centralizzata.

Costi: 10-15.000 Euro all'anno.

Note: per contenere i costi del coordinamento, sarebbe auspicabile prevedere la creazione di una segreteria organizzativa presso una struttura già esistente, quale ad esempio un parco o una pubblica amministrazione; la supervisione scientifica potrebbe essere garantita dall'INFS, dal CISO e da un comitato formato dai referenti regionali (*cfi:* paragrafo 2.4.5).

Monitoraggio delle aree potenzialmente idonee per la specie

Priorità: alta.

Tempi: inizio entro un anno; durata cinque anni.

Responsabili: Coordinamento nazionale per il monitoraggio del Lanario, in collaborazione con esperti locali, Enti gestori delle aree protette, Istituti di ricerca universitari, Organizzazioni non governative.

Programma: effettuare un controllo sistematico delle pareti rocciose nelle aree di potenziale presenza della specie non ancora adeguatamente monitorate (si veda Fig. 2) durante il periodo riproduttivo (febbraio-giugno).

Costi: da valutare in relazione ai differenti contesti ove occorre operare.

Censimento periodico della popolazione nidificante in Italia

Priorità: alta.

Tempi: il primo censimento va effettuato entro due/tre anni e deve avere una durata sufficiente per coprire una-due stagioni riproduttive. Successivi censimenti vanno previsti con cadenza regolare di quattro-cinque anni.

Responsabili: Coordinamento nazionale per il monitoraggio del Lanario, in collaborazione con esperti locali, Enti gestori delle aree protette, Istituti di ricerca universitari, Organizzazioni non governative.

Programma: censire in forma coordinata la popolazione nidificante in Italia, al fine di valutare i *trend* demografici su scala nazionale e regionale e di acquisire dati sul successo riproduttivo.

Costi: circa 20.000 Euro per ciascun censimento nazionale.

3.5.2. Obiettivo specifico: acquisire maggiori informazioni sui fattori che limitano la diffusione della specie

Esistono numerosi fattori limitanti potenzialmente in grado di condizionare in modo significativo la consistenza, la distribuzione e la dinamica di popolazione del Lanario nelle diverse realtà territoriali italiane. Per chiarire l'effettiva incidenza di ciascun fattore, è auspicabile l'avvio di programmi di ricerca strettamente correlati tra loro, finalizzati ad approfondire i diversi aspetti ecologici e comportamentali rilevanti per la conservazione della specie.

AZIONI

Studio sugli aspetti eco-etologici che rivestono maggiore rilevanza sotto il profilo conservazionistico

Priorità: media.

Tempi: in corso; durata tre anni.

Responsabili: INFS e Istituti di ricerca universitari, in collaborazione con il Coordinamento nazionale per il monitoraggio del Lanario, esperti locali, Enti gestori delle aree protette, Organizzazioni non governative.

Programma: proseguire l'attività di ricerca avviata nell'ambito delle attività propedeutiche alla stesura del presente piano (*cf.* paragrafo 2.4.5), provvedendo ad estendere le aree di studio alla parte centro-settentrionale dell'areale.

Costi: circa 25.000 Euro per ciascun anno di ricerca.

Valutazione delle preferenze ambientali del Lanario

Priorità: alta.

Tempi: in corso; durata un anno.

Responsabili: INFS, in collaborazione con esperti locali, Istituti di ricerca universitari.

Programma: definire le modalità di selezione dell'habitat da parte del Lanario attraverso un'analisi dei parametri ambientali dei territori di nidificazione attualmente noti, da condursi a scala nazionale (*landscape*) e locale (*habitat fragmentation*).

Costi: circa 5.000 Euro.

Studio sull'incidenza degli agenti patogeni e tossicologici

Priorità: media.

Tempi: in corso, durata tre-quattro anni.

Responsabili: INFS, in collaborazione con Istituti di ricerca universitari, centri per il recupero della fauna selvatica ferita, esperti locali.

Programma: analizzare campioni biologici (sangue, tessuti, piume, ecc.) da ottenerli attraverso il rinvenimento casuale (animali trovati morti o feriti, ecc.) e apposite campagne di raccolta; individuare i principali agenti patogeni, la loro frequenza nella popolazione e diffusione sul territorio; identificare eventuali residui tossici derivanti dalla diffusione nell'ambiente di sostanze inquinanti (clorurati, metalli pesanti, ecc.).

Costi: circa 15.000 Euro per ciascun anno di ricerca.

Studio della variabilità genetica a livello geografico

Priorità: media.

Tempi: in corso, durata tre-quattro anni.

Responsabili: INFS, in collaborazione con Istituti di ricerca universitari, Centri per il recupero della fauna selvatica ferita, esperti locali.

Programma: analizzare campioni biologici (sangue, tessuti, piume, ecc.) da ottenerli attraverso il rinvenimento casuale (animali trovati morti o feriti, ecc.) e apposite campagne di raccolta; individuare loci di microsatelliti polimorfici tali da permettere la distinzione delle linee parentali e la caratterizzazione delle sub-popolazioni al fine di valutare il grado di isolamento dei diversi nuclei riproduttivi.

Costi: circa 5-10.000 Euro per ciascun anno di ricerca.

3.6. Obiettivo generale: comunicazione e divulgazione

La realizzazione delle azioni previste dal piano d'azione richiede l'intervento coordinato di diversi soggetti pubblici e privati. È necessario, pertanto, dopo aver diffuso in maniera mirata i contenuti del piano, concordare strategie d'intervento e modalità di attuazione delle azioni che valorizzino le singole competenze specifiche e garantiscano un impiego ottimale delle risorse disponibili. Contestualmente, è opportuno avviare programmi di educazione rivolti ad un pubblico più ampio, con lo scopo di diffondere la conoscenza della specie e di sensibilizzare l'opinione pubblica sulla necessità di proteggerne gli habitat.

3.6.1. Obiettivo specifico: diffondere la conoscenza dei contenuti e delle finalità del piano d'azione presso i diversi soggetti che possono svolgere un ruolo nell'attuazione delle azioni previste

AZIONI

Diffusione dei contenuti e delle finalità del piano d'azione

Priorità: alta.

Tempi: inizio entro un anno; durata un anno.

Responsabili: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, INFS.

Programma: trasmettere copia del piano d'azione ai diversi soggetti che possono svolgere un ruolo nell'attuazione delle azioni previste (Amministrazioni pubbliche, Enti gestori delle aree protette, Organizzazioni non governative, esperti e rilevatori). Organizzare incontri tecnici con le parti interessate per illustrare i contenuti e le finalità del piano e per concordare le strategie da adottare per la realizzazione delle azioni previste.

Costi: circa 15-20.000 Euro.

3.6.2. Obiettivo specifico: sviluppare e portare a termine efficaci programmi di educazione, in grado di diffondere tra le persone la conoscenza della specie e la necessità di proteggerne gli habitat

Occorre promuovere campagne di informazione e di educazione attraverso la realizzazione di video, poster, opuscoli e attraverso l'organizzazione di proiezioni di diapositive, visite guidate, campagne di sensibilizzazione sui mass media, ecc.. Tali campagne vanno rivolte ad un pubblico specifico; in particolare occorre sensibilizzare scolari, studenti, insegnanti,

tecnici e soprattutto agricoltori e cacciatori residenti nei centri abitati più vicini ai siti chiave, nonché il personale preposto alla gestione delle aree protette importanti per la specie.

AZIONI

Campagna di informazione e sensibilizzazione dell'opinione pubblica

Priorità: media.

Tempi: inizio entro un anno; durata cinque anni.

Responsabili: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Enti gestori delle aree protette, Amministrazioni regionali, Amministrazioni locali, Organizzazioni non governative, Centri di educazione ambientale, in collaborazione con l'INFS.

Programma: predisporre specifico materiale didattico-divulgativo, utilizzando il Lanario quale specie bandiera per promuovere la tutela delle praterie secondarie e delle zone pseudo-steppiche e per lanciare una campagna di sensibilizzazione sulla protezione degli uccelli da preda; diffondere il materiale predisposto soprattutto nelle regioni nei cui confini ricade l'areale della specie.

Costi: circa 100.000 Euro.

RIASSUNTO

Il piano d'azione per il Lanario (*Falco biarmicus feldeggii*) è stato redatto dall'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica su incarico del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ed ha visto la collaborazione di alcuni Dipartimenti universitari, Enti gestori di aree protette, Organizzazioni non governative, nonché di numerosi collaboratori, tra cui diversi specialisti che si sono occupati negli ultimi anni della conservazione e del monitoraggio delle popolazioni nidificanti nelle diverse realtà regionali. Esso si configura come un approfondimento a livello nazionale del piano d'azione internazionale predisposto dall'Unione Europea.

La redazione del piano ha richiesto un'istruttoria piuttosto complessa, durata oltre due anni, volta ad acquisire le informazioni di base per descrivere lo *status* e la biologia del Lanario in Italia, per evidenziare i rischi e le minacce a cui la specie è sottoposta e per proporre un insieme di interventi necessari per migliorarne lo stato di conservazione.

L'esigenza di condurre indagini specifiche è scaturita dal fatto che il Lanario sino ad oggi è stato poco studiato. In particolare, sono mancate ricerche a lungo termine, condotte su una porzione significativa dell'areale occupato, sulla biologia generale e sull'ecologia; allo stesso tempo, le stime delle popolazioni nidificanti hanno risentito negativamente della circostanza che la specie presenta una distribuzione dispersa, soprattutto nelle regioni dell'Italia peninsulare.

In considerazione di questa situazione, è stata organizzata una rete di rilevatori locali per migliorare il livello di conoscenza sulla specie ed individuare i fattori limitanti che agiscono sulle diverse popolazioni; oltre ad informazioni sulla situazione pregressa, un particolare sforzo è stato dedicato all'acquisizione di nuovi dati nel corso delle stagioni riproduttive del 2003 e del 2004. Studi più approfonditi riguardanti la biologia riproduttiva, la dieta e l'influenza dei fattori micro-ambientali sono stati condotti all'interno di due aree campione in Sicilia e in Emilia-Romagna.

Il piano d'azione raccoglie e sintetizza le conoscenze pregresse e quelle ottenute nel corso delle indagini espressamente promosse sui diversi aspetti utili al fine di definire misure di conservazione della specie nel nostro Paese.

Il Lanario è un falco di grandi dimensioni, distribuito con diverse sottospecie in Africa, Medio Oriente e in Europa sudorientale. In Europa è presente una forma sottospecifica ben differenziata (*F. b. feldeggii*), caratterizzata da uno stato di conservazione sfavorevole, in relazione all'esiguità della popolazione presente e dell'elevata frammentazione dell'areale occupato.

In Italia il Lanario è una specie ad elevata priorità di conservazione, anche perché il nostro Paese ospita una frazione considerevole della popolazione mondiale della forma *feldeggii*, della quale si stima siano presenti a livello globale solo 241-462 coppie. Al pari di altri Falconidi, tra gli anni '50 e '70 del secolo scorso la specie ha subito un forte declino determinato in gran parte dalla persecuzione diretta legata alla cosiddetta "lotta ai nocivi" e all'asporto di piccoli e uova finalizzato ad alimentare il commercio di uccelli per la falconeria. Altri fattori concomitanti che hanno portato la specie al declino sono

da individuarsi nella perdita dell'habitat, nel disturbo ai siti di nidificazione, nell'uso di pesticidi e nella diffusione di linee elettriche e di altre infrastrutture responsabili di un incremento della mortalità. Malgrado la protezione legale accordata dal 1977, non si è assistito ad una ripresa delle popolazioni analoga a quella osservata nel caso di altri uccelli da preda.

La popolazione italiana, divisa in sub-popolazioni, è stata stimata complessivamente tra le 140 e le 172 coppie; rimangono, tuttavia, alcune aree che necessitano di un approfondito monitoraggio. Nelle regioni peninsulari, le sub-popolazioni sono riconducibili a tre principali nuclei riproduttivi, interconnessi tra loro tramite la dispersione dei giovani. La Sicilia, con 70-80 coppie ben distribuite sul territorio, ospita circa la metà dell'intera popolazione nazionale.

Attualmente le minacce che gravano sulla specie possono rivestire rilevanza più o meno alta a seconda dei diversi contesti locali. In linea generale, tuttavia, il Lanario risente principalmente della perdita di habitat, legata sia al degrado dei territori di caccia, sia all'alterazione dei siti riproduttivi. Allo stesso tempo, altri fattori contribuiscono ad aumentare i livelli di mortalità e/o a diminuire il successo riproduttivo delle coppie. Tra tali fattori appaiono particolarmente importanti il disturbo indotto da attività ricreative presso i siti di nidificazione, il bracconaggio, la diffusione di sostanze inquinanti, nonché la diffusione di linee elettriche e centrali eoliche.

Per garantire la conservazione del Lanario in Italia nel breve e medio periodo occorre intervenire per mantenere stabili le sub-popolazioni più consistenti, in primo luogo quelle della Sicilia, e per incrementare i piccoli nuclei riproduttivi presenti lungo la penisola, al fine di ridurre il rischio di estinzioni locali e di contrazione dell'areale. Essendo il Lanario una specie a distribuzione dispersa e, al tempo stesso, molto rara, le azioni di tutela devono essere intraprese a differenti scale geografiche. Da un lato si rende necessario prevedere iniziative destinate ad avere effetti su vaste aree, quali i territori di caccia e le zone frequentate al di fuori del periodo riproduttivo; dall'altro rivestono un ruolo essenziale interventi mirati condotti a livello locale, quali la tutela e/o il controllo dei siti di nidificazione. Mentre le azioni di valenza generale sono state indicate puntualmente nel piano d'azione, quelle da attuare su scala locale dovranno essere definite in dettaglio sulla scorta delle informazioni e delle esperienze acquisite nelle diverse realtà territoriali. Per tale ragione si rende necessario migliorare le conoscenze sulla consistenza, sulla distribuzione e sulla produttività delle coppie nidificanti nelle diverse regioni. Parallelamente, l'avvio di ricerche approfondite sulla biologia della specie potrà chiarire l'incidenza di fattori potenzialmente impattanti, come ad esempio i pesticidi utilizzati in agricoltura, per i quali attualmente non esistono sufficienti riscontri oggettivi.

TABELLA SINOTTICA DELLE MINACCE E DEI FATTORI LIMITANTI

| Minacce e fattori limitanti | Rilevanza |
|--|--|
| Perdita di habitat | Alta, localmente media per l'Italia peninsulare; media, localmente alta per la Sicilia |
| Degrado ambientale | Alta, localmente media per l'Italia peninsulare; media, localmente alta per la Sicilia |
| Perdita di siti riproduttivi | Bassa, localmente alta |
| Frammentazione dell'areale | Sconosciuta |
| Disturbo antropico | Media, localmente alta |
| Caccia e bracconaggio | Media, localmente variabile in relazione alle diverse forme di gestione venatoria |
| Prelievo di uova e <i>pulli</i> | Bassa, localmente media |
| Inquinamento genetico | Bassa |
| Pesticidi ed altri agenti inquinanti | Sconosciuta, probabilmente localmente alta |
| Avvelenamento da piombo | Sconosciuta, potenzialmente media |
| Elettrocuzione e collisione con strutture aeree (cavi, impianti eolici, ecc.) | Localmente alta |
| Competizione interspecifica | Bassa, potenzialmente media a livello locale |
| Riduzione delle capacità riproduttive della popolazione (malattie, <i>inbreeding</i>) | Sconosciuta, probabilmente medio/bassa |

TABELLA SINOTTICA DEGLI OBIETTIVI E DELLE AZIONI

Promozione di adeguati livelli di tutela per i biotopi di maggior importanza per la specie

| Obiettivi specifici | Azioni | Priorità | Tempi (anni) | | Responsabili | Costi (EURO * 1000) |
|--|--|----------|--------------|--------|--|---------------------|
| | | | Per l'inizio | Durata | | |
| Tutelare i territori di nidificazione noti in ogni regione | Istituzione di vincoli di tutela per i biotopi accertati di maggiore importanza per la specie | alta | 1 | 5 | Amministrazioni Regionali, Ministero Ambiente, Amministrazioni locali, esperti locali | da definirsi |
| | Verifica della nidificazione della specie in aree non ancora monitorate e successiva predisposizione di adeguati vincoli di tutela | media | 1 | 5 | Amministrazioni Regionali, Ministero Ambiente, Amministrazioni locali, ONG, esperti locali | da definirsi |

Conservazione, ripristino e incremento degli habitat elettivi

| Obiettivi specifici | Azioni | Priorità | Tempi (anni) | | Responsabili | Costi (EURO * 1000) |
|--|--|----------|--------------|--------|---|---------------------|
| | | | Per l'inizio | Durata | | |
| Garantire il mantenimento e/o il ripristino delle praterie secondarie e degli ambienti pseudostepici | Mantenimento di pratiche agricole tradizionali nelle aree in progressivo abbandono | alta | 3 | - | Amministrazioni regionali dell'Italia peninsulare, Ministero delle Politiche Agricole, Enti gestori aree protette, Amministrazioni locali, Associazioni di categoria, Ordine degli Agronomi | da definirsi |

| Obiettivi specifici | Azioni | Priorità | Tempi (anni) | | Responsabili | Costi (EURO * 1000) |
|---|---|----------|--------------|--------|--|---------------------|
| | | | Per l'inizio | Durata | | |
| Garantire il mantenimento e/o il ripristino delle praterie secondarie e degli ambienti pseudosteppici | Attuazione di politiche forestali compatibili con il mantenimento di elevati livelli di biodiversità | alta | 3 | - | Amministrazioni regionali, Ministero delle Politiche Agricole, Enti gestori aree protette, Amministrazioni locali, Corpo Forestale dello Stato, Azienda Foreste Demaniale della Regione Siciliana, Ordine degli Agronomi, esperti locali | nessuno |
| | Mitigazione degli effetti negativi prodotti sull'ambiente dalle pratiche agricole intensive | media | 3 | - | Amministrazioni regionali, Ministero delle Politiche Agricole, Enti gestori aree protette, Amministrazioni locali, Associazioni di categoria, Ordine degli Agronomi | da definirsi |
| Conservare o ripristinare condizioni ottimali in prossimità delle pareti rocciose idonee alla nidificazione | Mitigazione degli interventi finalizzati al consolidamento e alla messa in sicurezza di pareti rocciose | bassa | 2 | 2 | Amministrazioni regionali, Amministrazioni locali, Enti gestori aree protette, altri soggetti interessati | da definirsi |
| | Riduzione dell'impatto legato alla coltivazione di cave in aree sensibili | bassa | 3 | 5 | Amministrazioni regionali, Enti gestori delle aree protette | nessuno |
| | Predisposizione di piani di ripristino in prossimità di siti riproduttivi tradizionalmente occupati | media | 2 | 5 | Enti gestori delle aree protette, Amministrazioni regionali, Amministrazioni locali | da definirsi |

Incremento delle popolazioni attraverso il controllo dei fattori limitanti

| Obiettivi specifici | Azioni | Priorità | Tempi (anni) | | Responsabili | Costi (EURO * 1000) |
|--|---|----------|--------------|--------|---|---------------------|
| | | | Per l'inizio | Durata | | |
| Garantire il mantenimento e/o il ripristino delle praterie secondarie e degli ambienti pseudo-steppici | Creazione di cavità artificiali su pareti rocciose in aree dove scarseggiano siti idonei per la nidificazione | bassa | 2 | 3 | Enti gestori delle aree protette, Amministrazioni regionali, Amministrazioni provinciali, Ripartizioni faunistico-venatorie, ONG | da definirsi |
| | Installazione di nidi artificiali nelle Murge | media | 2 | 3 | Parco Nazionale delle Murge, Regione Puglia, Regione Basilicata, Provincia di Bari, Provincia di Matera, Enti gestori delle linee elettriche, ONG | 20 |
| | Installazione di nidi artificiali nella Piana di Catania | bassa | 2 | 3 | Regione Siciliana, Provincia di Catania, Ripartizione faunistico-venatoria di Catania, Enti gestori delle linee elettriche, Riserva Naturale Orientata Oasi del Simeto, ONG | 10 |
| | Sistemazione di cave dismesse | bassa | 3 | 5 | Amministrazioni regionali, Amministrazioni provinciali, ONG | da definirsi |
| | Definizione di protocolli tecnici per limitare la diffusione di pesticidi in natura | media | 1 | 2 | Amministrazioni regionali, Amministrazioni locali, Associazioni agricole, Consorzi agrari, Ordine degli Agronomi | da definirsi |
| Razionalizzare l'uso di pesticidi nelle aree di foraggiamento | Realizzazione di una campagna di sensibilizzazione nei confronti degli operatori agricoli | media | 1 | 3 | Amministrazioni regionali, Amministrazioni locali, Associazioni agricole, Consorzi agrari | da definirsi |
| | Promozione di forme di agricoltura biologica e/o integrata | media | 2 | - | Enti gestori delle aree protette, Amministrazioni regionali, Amministrazioni locali, Associazioni agricole | da definirsi |

| Obiettivi specifici | Azioni | Priorità | Tempi (anni) | | Responsabili | Costi (EURO * 1000) |
|---|--|----------|--------------|--------|--|---------------------|
| | | | Per l'inizio | Durata | | |
| Limitare il disturbo indotto da attività sportive e/o ricreative (arrampicata, escursionismo, parapendio, caccia fotografica) in corrispondenza dei siti di nidificazione | Regolamentazione delle attività escursionistiche e del tempo libero in grado di arrecare disturbo alle coppie nidificanti | media | 1 | 3 | Enti gestori delle aree protette, Amministrazioni regionali, Amministrazioni locali | nessuno |
| | Realizzazione di specifiche campagne di sensibilizzazione nei confronti di rocciatori ed escursionisti | media | 2 | 3 | Enti gestori delle aree protette, Amministrazioni regionali, Amministrazioni locali, ONG | da definirsi |
| Evitare il disturbo e/o abbattimenti legati allo svolgimento dell'attività venatoria | Limitazione dell'attività venatoria in prossimità dei siti riproduttivi | alta | 1 | 5 | Amministrazioni regionali, Ripartizioni faunistico-venatorie, Amministrazioni provinciali, ATC, esperti locali | nessuno |
| Scoraggiare episodi di bracconaggio e commercio illegale | Intensificazione dei controlli attuati dal personale preposto alla vigilanza venatoria | media | 1 | - | Amministrazioni provinciali, Corpo Forestale dello Stato, Azienda Foreste Demaniali della Regione Siciliana, Enti gestori delle aree protette, ONG, Associazioni venatorie | da definirsi |
| | Sorveglianza ai nidi per prevenire il furto di uova e/o di pulcini | media | 1 | - | Enti gestori delle aree protette, ONG, Amministrazioni provinciali, Corpo Forestale dello Stato, Azienda Foreste Demaniali della Regione Siciliana | da definirsi |
| | Controllo degli allevamenti e dei falconieri autorizzati | media | 1 | - | Ministero dell'Ambiente, Corpo Forestale dello Stato, Amministrazioni regionali, Amministrazioni provinciali, Ripartizioni faunistico-venatorie, Azienda Foreste Demaniali della Regione Siciliana | da definirsi |
| Prevenire forme di inquinamento genetico | Proibizione della detenzione di soggetti ibridi o appartenenti a sottospecie diverse dalla forma autoctona <i>F. b. feldgigi</i> | bassa | 1 | 1 | Ministero dell'Ambiente, Amministrazioni regionali, | nessuno |

| Obiettivi specifici | Azioni | Priorità | Tempi (anni) | | Responsabili | Costi (EURO * 1000) |
|--|--|----------|--------------|--------|--|---------------------|
| | | | Per l'inizio | Durata | | |
| Limitare l'impatto sui siti riproduttivi legato allo svolgimento di attività di monitoraggio | Adozione di rigorosi protocolli operativi per la realizzazione di ricerche che comportino la cattura e/o la manipolazione di soggetti vivi o la visita a nidi occupati | media | 1 | - | Amministrazioni regionali, Enti gestori delle aree protette, INFS | nessuno |
| Prevenire il saturnismo legato all'in-gestione dei pallini di piombo utilizzati nelle cartucce | Predisposizione di un programma operativo per il superamento dell'uso dei pallini di piombo nelle cartucce utilizzate per la caccia | bassa | 1 | 2-3 | Ministero dell'Ambiente, Ministero delle Politiche Agricole, ONG | 15-20 |
| Prevenire la mortalità legata alla presenza di linee elettriche e altre strutture aeree | Definizione di disciplinari per la realizzazione di nuove linee elettriche o per l'ammodernamento di quelle preesistenti | alta | 1 | 2 | Ministero dell'Ambiente, INFS, Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas, Enti gestori delle reti di distribuzione elettrica | 25 |
| | Messa in sicurezza delle linee elettriche che insistono in contesti critici | alta | 1 | 3 | Enti gestori delle aree protette, Amministrazioni regionali, Amministrazioni provinciali, esperti locali, Enti gestori delle reti di distribuzione elettrica | da definirsi |
| | Definizione di linee guida per la valutazione dell'impatto ambientale determinato dalla realizzazione di centrali eoliche o di altre strutture aeree | alta | 1 | 3 | Ministero dell'Ambiente, Amministrazioni regionali, Enti gestori delle aree protette | da definirsi |

Monitoraggio e ricerca

| Obiettivi specifici | Azioni | Priorità | Tempi (anni) | | Responsabili | Costi (EURO * 1000) |
|---|---|----------|--------------|--------|--|---------------------------|
| | | | Per l'inizio | Durata | | |
| Rilevare lo stato della popolazione nidificante | Creazione di un coordinamento nazionale per il monitoraggio della popolazione nidificante | alta | 1 | 1 | INFS, CISO, esperti locali, Enti gestori delle aree protette, Istituti di ricerca universitari, Amministrazioni locali, ONG | 10-15 |
| | Monitoraggio delle aree potenzialmente idonee per la specie | alta | 1 | 5 | Coordinamento nazionale per il monitoraggio del Lanario, esperti locali, Enti gestori delle aree protette, Istituti di ricerca universitari, ONG | da definirsi |
| | Censimento periodico della popolazione nidificante in Italia | alta | 2-3 | 1-2 | Coordinamento nazionale per il monitoraggio del Lanario, esperti locali, Enti gestori delle aree protette, Istituti di ricerca universitari, ONG | 20 per ciascun censimento |
| Acquisire maggiori informazioni sui fattori che limitano la diffusione della specie | Studio sugli aspetti eco-etologici che rivestono maggiore rilevanza sotto il profilo conservazionistico | media | in corso | 3 | INFS, Istituti di ricerca universitari, Coordinamento nazionale per il monitoraggio del Lanario, esperti locali, Enti gestori delle aree protette, ONG | 25 per anno |
| | Valutazione delle preferenze ambientali del Lanario | alta | in corso | 1 | INFS, esperti locali, Istituti di ricerca universitari | 5 |
| | Studio sull'incidenza degli agenti patogeni e tossicologici | media | in corso | 3-4 | INFS, Istituti di ricerca universitari, Centri recupero per la fauna selvatica, esperti locali | 15 per anno |
| | Studio della variabilità genetica a livello geografico | media | in corso | 3-4 | INFS, Istituti di ricerca universitari, Centri recupero per la fauna selvatica, esperti locali | 5-10 per anno |

Comunicazione e divulgazione

| Obiettivi specifici | Azioni | Priorità | Tempi (anni) | | Responsabili | Costi (EURO * 1000) |
|--|---|----------|--------------|--------|--|---------------------|
| | | | Per l'inizio | Durata | | |
| Diffondere la conoscenza dei contenuti e della finalità del piano d'azione presso i diversi soggetti che possono svolgere un ruolo nell'attuazione delle azioni previste | Diffusione dei contenuti e delle finalità del piano d'azione | alta | 1 | 1 | Ministero dell'Ambiente, INFS | 15-20 |
| Sviluppare e portare a termine efficaci programmi di educazione in grado di diffondere tra le persone la conoscenza della specie e la necessità di proteggerne gli habitat | Campagna di informazione e sensibilizzazione dell'opinione pubblica | media | 1 | 5 | Ministero dell'Ambiente, Enti gestori delle aree protette, Amministrazioni regionali, Amministrazioni locali, ONG, Centri di educazione ambientale, INFS | 100 |

EXECUTIVE SUMMARY

Andreotti A. and G. Leonardi (eds.), 2006 - *Italian Action Plan for the Lanner Falcon (Falco biarmicus feldeggii)*. Quad. Cons. Natura, 24, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica.

The action plan for the Lanner Falcon (Falco biarmicus feldeggii) was drafted on behalf of the Italian Ministry for Environment under the co-ordination of the National Wildlife Institute (INFS). It should be considered as an extension of the International Action Plan promoted by the EU Committee.

Several contributions from Universities, Natural Parks and Reserves, NGOs and also regional experts in raptor conservation and monitoring greatly improved this document. Its preparation was rather complex and covered a two year period for gathering all achievable information about status, biology and ecology of the specie. Great attention was also paid to assess risks and threats menacing the Italian population to properly plan the conservation measures to be taken for improving its conservation status.

A detailed research programme became necessary due to big gaps in the knowledge on the Lanner Falcon. In fact in the last decades, no long term studies on ecology and biology covering significant parts of breeding areas have been made in Italy. In addition, surveys of nesting pairs have been strongly affected by the scattered distribution of this falcon, especially in the Italian mainland.

Considering this situation, for improving the knowledge on this species and pointing out the limiting factors affecting the sub-populations a net of local study groups was created: comprehensive surveys were made during 2003 and 2004 breeding seasons and were compared with previous information collected in each local context. Furthermore, exhaustive projects were carried out on reproductive biology, foraging strategies and influences of micro-climatic factors on Lanner Falcon population in two sample areas in Sicily and Emilia-Romagna.

The action plan summarises the previous knowledge and the new information collected during the investigations expressly carried out for lining up the conservation measures to be taken in our country.

Falco biarmicus is a large falcon distributed in Africa, Middle East and South-Eastern Europe, with several different subspecies. The European race F. b. feldeggii occurs in a vast and fragmented area and is characterised by a unfavourable conservation status due to low population numbers.

In Italy, it is considered a species of high conservation concern also because here occurs a large part of the global population of the feldeggii race, numbering only 261-472 breeding pairs. Like other falcons once regarded as bird pests, also the Lanner Falcon, between 1950 and 1980, suffered a strong decline because of direct human persecution. In addition, eggs and chicks were frequently removed from nests for falconry purpose. Other important factors such as habitat loss, human disturbance at nest sites, pesticide misuse, new power lines and infrastructures that increase mortality, took this species to a strong decline. Although this falcon is protected by law since 1977, its populations isn't increasing as much as other raptors.

Latest surveys counted in Italy 140-172 pairs subdivided into different sub-populations; nevertheless, in some regions the status of the Lanner Falcon is still uncertain and the real population size needs to be better investigated. In the mainland there are three main sub-populations interconnected by young and non-breeder dispersal. With its 70-80 widespread breeding pairs, Sicily counts the half of the whole Italian population.

Negative effects of the main threats vary depending on local conditions. Lanner Falcons are generally affected by habitat loss, both on the breeding sites, and in the hunting areas. In addition, other limiting factors, such as poaching, pesticides, climbing activities, power lines and wind farms, contribute to increase the mortality and remarkably decrease the breeding success.

To assure the conservation of the species in Italy in the short and medium term, it will be necessary to strictly protect and manage the main sub-populations, first of all those in Sicily. On the other hand, small sub-populations in the mainland should be preserved and allowed to increase for preventing local extinctions. Given the widespread and scattered distribution of the Lanner Falcon in Italy, conservation measures should be taken at different geographic scales, to protect both large areas - such as hunting territories and habitats preferred outside the breeding season - and also restricted localities - such as breeding cliffs and other nest sites. While the wide-scale actions are expressly indicated in the action plan, the most specific ones should be defined depending on the information and the experiences acquired in each local context. Thus, it is fundamental to obtain crucial information on distribution and population dynamics in every nesting area. At the same time, further studies on reproductive biology will be able to light up the effects of local possible risks such as pesticide misuses in the agriculture practice, for which, at the moment, there are no sound evidences.

THREATS AND LIMITING FACTORS

| Threats and limiting factors | Relevance |
|---|---|
| Habitat loss | High, locally medium in continental Italy; medium, locally high in Sicily |
| Habitat degradation | High, locally medium in continental Italy; medium, locally high in Sicily |
| Loss of breeding sites | Low, locally high |
| Range fragmentation | Unknown |
| Human disturbance | Medium, locally high |
| Hunting and poaching | Medium, varying locally in relation to hunting management |
| Robbing of eggs and chicks | Low, locally medium |
| Genetic pollution | Low |
| Pesticides and other pollutants | Unknown, locally likely high |
| Lead poisoning | Unknown, potentially medium |
| Electrocution and collision (powerlines, wind farms, etc.) | Locally high |
| Interspecific competition | Low, locally potentially medium |
| Factors affecting breeding performances (diseases, inbreeding) | Unknown, likely medium/low |

OBJECTIVES AND ACTIONS

To conserve the most important sites for the Lanner Falcon

| Objectives | Actions | Priority | Time-scale (years) | | Suggested responsibilities | Costs (EURs * 1000) |
|--------------------------------------|---|----------|--------------------|----------|--|--------------------------------|
| | | | Start within | Duration | | |
| To protect every known breeding site | Protection of the most important territories | high | 1 | 5 | Regional Governments, Ministry of the Environment, local Administrations, local experts Regional Governments, Ministry of the Environment, local Administrations, NGOs, local experts | to be defined to be defined |
| | Identification and protection of new territories in unmonitored areas | medium | 1 | 5 | | |

To conserve, restore and increase the most suitable habitats for the Lanner Falcon

| Objectives | Actions | Priority | Time-scale (years) | | Suggested responsibilities | Costs (EURs * 1000) |
|--|--|----------|--------------------|----------|---|---------------------|
| | | | Start within | Duration | | |
| To promote the conservation and/or restoration of grasslands and steppe habitats | Promotion of traditional agricultural practices in marginal lands | high | 3 | - | Regional Governments of the Italian mainland, Ministry of Agriculture, Natural Parks, local Administrations, Association of Agronomists Regional Governments, Minister of Agriculture, Natural Parks, local Administrations, National Forest Agency, Public Forest Agency of Sicily, Association of Agronomists, local experts | to be defined - |
| | Maintenance of high biodiversity levels through a suitable forestry policy | high | 3 | - | | |

| Objectives | Actions | Priority | Time-scale (years) | | Suggested responsibilities | Costs (EUROs * 1000) |
|---|--|----------|--------------------|----------|---|----------------------|
| | | | Start within | Duration | | |
| To promote the conservation and/or restoration of grasslands and steppe habitats | Reduction of the environmental impacts induced by intensive agricultural practices | medium | 3 | - | Regional Governments, Minister of Agriculture, Natural Parks, local Administrations, Association of Agronomists | to be defined |
| To maintain or recreate the most favourable conditions in the surroundings of the nesting sites | Reduction of the impacts induced by cliff consolidation for safety purposes | low | 2 | 2 | Regional Governments, local Administrations, Natural Parks | to be defined |
| | Reduction of the impacts induced by quarry activities | low | 3 | 5 | Regional Governments, Natural Parks | to be defined |
| | Restoration of the breeding site surroundings through the drafting of specific plans | medium | 2 | 5 | Natural Parks, Regional Governments, local Administrations | to be defined |

To increase natural populations through the control of limiting factors

| Objectives | Actions | Priority | Time-scale (years) | | Suggested responsibilities | Costs (EUROs * 1000) |
|--|---|----------|--------------------|----------|--|----------------------|
| | | | Start within | Duration | | |
| To increase the availability of suitable breeding sites by means of artificial nests | Creation of new holes and ledges on rock cliffs | low | 2 | 3 | Natural Parks, Regional Governments, District Administrations, Hunting Districts, NGOs | to be defined |
| | Setting up of nest-boxes in the Murge area | medium | 2 | 3 | Murge National Park, Regional Governments of Puglia and Basilicata, District Administrations of Bari and Matera, powerline Companies, NGOs | 20 |

| Objectives | Actions | Priority | Time-scale (years) | | Suggested responsibilities | Costs (EURs * 1000) |
|---|--|----------|--------------------|----------|---|---------------------|
| | | | Start within | Duration | | |
| To increase the availability of suitable breeding sites by means of artificial nests | Setting up of nest-boxes in the Catania plain | low | 2 | 3 | Regional Government of Sicily, District Administration of Catania, Hunting District of Catania, powerline Companies, Simeto Mouth Natural Reserve, NGOs | 10 |
| | Restoration of abandoned quarries | low | 3 | 5 | Regional Governments, District Administrations, NGOs | to be defined |
| To rationalise the use of pesticides in the hunting areas | Drafting of technical procedures to reduce the use of pesticides | medium | 1 | 2 | Regional Governments, local Administrations, Agricultural Associations, Farmers' Unions, Association of Agronomists | to be defined |
| | Promotion of a campaign to awaken farmers | medium | 1 | 3 | Regional Governments, local Administrations, Agricultural Associations, Farmers' Unions | to be defined |
| | Promotion of biological/integrated agriculture | medium | 2 | - | Natural Parks, Regional Governments, local Administrations, Agricultural Associations | to be defined |
| To reduce the human disturbance induced by recreational activities (rock climbing, hiking, birdwatching, paragliding) near the breeding sites | Regulation of all recreational activities potentially damaging nesting pairs | medium | 1 | 3 | Natural Parks, Regional Governments, local Administrations | - |
| | Promotion of a campaign to awaken hikers and climbers | medium | 2 | 3 | Natural Parks, Regional Governments, local Administrations, NGOs | to be defined |
| To avoid disturbance and/or mortality induced by hunting | Imposition of hunting restrictions in the surroundings of nesting sites | high | 1 | 5 | Regional Governments, Hunting Districts, District Administrations, local experts | - |

| Objectives | Actions | Priority | Time-scale (years) | | Suggested responsibilities | Costs (EUROS * 1000) |
|---|---|----------|--------------------|----------|--|----------------------|
| | | | Start within | Duration | | |
| To avoid poaching and illegal trade | Reinforcement of the hunting surveillance | medium | 1 | - | District Administrations, National Forest Agency, Public Forest Agency of Sicily, Natural Parks, NGOs, Hunting Clubs and Societies | to be defined |
| | Surveillance of breeding sites to prevent the removal of eggs and chicks | medium | 1 | - | Park agencies, NGOs, District Administrations, National Forest Agency, Public Forest Agency of Sicily | to be defined |
| | Control intensification of falconers and raptor breeders | medium | 1 | - | Ministry of the Environment, National Forest Agency, Regional Governments, District Administrations, Hunting Districts, Public Forest Agency of Sicily | to be defined |
| To prevent genetic pollution | Prohibition from rearing hybrids or other races than <i>F. b. fe/deggii</i> | low | 1 | 1 | Ministry of the Environment, Regional Governments | - |
| To reduce the impact induced by scientific activities on the nest sites | Adoption of rigorous protocols for studies involving nest controls and chick handling | medium | 1 | - | Regional Governments, Natural Parks, INFS | - |
| To prevent lead poisoning | Drawing up an effective schedule to ban the lead shot use | low | 1 | 2-3 | Ministry of the Environment, Minister of Agriculture, NGOs | 15-20 |
| To prevent mortality induced by power lines and wind farms | Drafting of technical protocols for power line extra repair and construction | high | 1 | 2 | Ministry of the Environment, INFS, Authority for Energetic Resources, powerline Companies | 25 |
| | Adoption of safety measures for power lines in key sites for the Lanner Falcon | high | 1 | 3 | Natural Parks, Regional Governments, District Administrations, local experts, powerline Companies | to be defined |
| | Drafting of guidelines for environmental impact assessment (EIA) studies on wind farm | high | 1 | 3 | Ministry of the Environment, Regional Governments, Natural Parks | to be defined |

Monitoring and research

| Objectives | Actions | Priority | Time-scale (years) | | Suggested responsibilities | Costs (EURs * 1000) |
|--|---|----------|--------------------|----------|---|---------------------|
| | | | Start within | Duration | | |
| To assess the status of breeding populations | Creation of a monitoring co-ordination centre | high | 1 | 1 | INFS, Italian Ornithological Society (CISO), local experts, Natural Parks, University Institutes, local Administrations, NGOs | 10-15 |
| | Monitoring of all the areas potentially suitable for the species | high | 1 | 5 | Monitoring co-ordination centre, local experts, Natural Parks, University Institutes, NGOs | to be defined |
| | Regular surveys of Italian breeding populations | high | 2-3 | 1-2 | Monitoring co-ordination centre, local experts, Natural Parks, University Institutes, NGOs | 20 for each surveys |
| To investigate on limiting factors | Studies of applied ecology and ethology, on aspects relevant for conservation | medium | in prog. | 3 | INFS, University Institutes, Working Group, local experts, Natural Parks, NGOs | 25 /year |
| | Studies on habitat preferences of the Lanner Falcon | high | in prog. | 1 | INFS, local experts, University Institutes | 5 |
| | Studies of pathology and toxicology | medium | in prog. | 3-4 | INFS, University Institutes, raptor rehabilitation Centres, local experts | 15/ year |
| | Studies on genetic variability | medium | in prog. | 3-4 | INFS, University Institutes, raptor rehabilitation Centres, local experts | 5-10/year |

Public awareness

| Objectives | Actions | Priority | Time-scale (years) | | Suggested responsibilities | Costs (EUROS * 1000) |
|---|--|----------|--------------------|----------|--|----------------------|
| | | | Start within | Duration | | |
| To promote the circulation of the Action Plan among politicians, decision makers and NGOs | Public information on action plan contents and goals | high | 1 | 1 | Ministry of the Environment, INFS | 15-20 |
| To promote the public awareness on the importance of the protection of the Lanner Falcon and its habitats | Campaign in favour of public awareness in Italy | medium | 1 | 5 | Ministry of the Environment, Natural Parks, Regional Governments, local Administration, NGOs, INFS | 100 |

ALLEGATI

PROPOSTA PER IL MONITORAGGIO STANDARDIZZATO DELLA POPOLAZIONE DI LANARIO

a cura di
A. Andreotti, G. Leonardi

Dal momento che il Lanario è una specie al tempo stesso rara e distribuita su un vasto territorio, è possibile ottenere informazioni sufficienti per valutare l'entità della popolazione nidificante solo attraverso una rete coordinata di rilevatori.

In questo contesto, l'utilizzo di una terminologia comune, di metodologie condivise per la raccolta e l'elaborazione dei dati, nonché di un modello standardizzato per la pubblicazione dei risultati riveste un'importanza cruciale per permettere il raffronto tra dati raccolti da osservatori diversi in aree o periodi diversi e per ottenere un quadro complessivo della situazione esistente e delle tendenze demografiche in atto.

Di seguito si riporta una proposta di standardizzazione alla luce del confronto maturato nell'ambito del Convegno "Aquila reale, Lanario e Pellegrino nell'Italia peninsulare. Stato delle conoscenze e problemi di conservazione" tenutosi il 27 marzo 2004 a Serra San Quirico (AN) presso il Parco Regionale Gola della Rossa e di Frasassi.

DEFINIZIONI GENERALI

Home range

È l'area frequentata dalla coppia durante l'intero ciclo biologico annuale (nel caso delle specie non migratrici) o nel periodo di permanenza nell'areale di nidificazione (nel caso delle specie migratrici). La dimensione dell'*home range* nel caso delle specie stanziali può variare nel corso dell'anno.

Area di caccia (*hunting area* o *hunting place*)

È la porzione di *home range* utilizzata per l'attività di foraggiamento; in taluni casi le aree di caccia possono essere lontane e nettamente separate dal sito di nidificazione (Newton, 1979).

Sito di nidificazione (*nest site* o *nesting place*)

È il luogo utilizzato dalla coppia per la costruzione del nido (Newton, 1979; Banasch e Holroyd, 2004). Va considerata l'emergenza rocciosa dove il nido viene collocato e dove si posano i membri della coppia; nidi alternativi sulla stessa parete vanno considerati come appartenenti allo stesso sito.

Territorio di nidificazione (*breeding territory* o *nesting territory*)

E' la porzione di *home range* utilizzata per tutte le fasi della riproduzione, attivamente difesa dalla coppia (Newton, 1979); comprende il sito di nidificazione, l'area ad esso circostante e, talvolta, parte delle aree di caccia.

Coppie

Si considerano coppie due individui appaiati di sesso diverso, indipendentemente dall'età di ciascun individuo. Si distinguono quattro categorie di coppie:

- a) coppie non legate ad un sito di nidificazione;
- b) coppie che occupano il sito durante il periodo del corteggiamento e della scelta del nido;
- c) coppie che depongono, covano e allevano i piccoli; è un sott'insieme di *b*;
- d) coppie che portano a termine la nidificazione con l'involto dei giovani (*productive pairs* o *successful pairs*); è un sott'insieme di *b* e di *c*.

Coppie territoriali

Sono quelle riscontrate nelle situazioni *b*), *c*), *d*); difendono attivamente il territorio di nidificazione allontanando i propri conspecifici (Banasch e Holroyd, 2004).

Coppie nidificanti (*breeding pairs*)

Sono quelle riscontrate nelle situazioni *c*), *d*).

Prole

- uova;
- *pulli*;
- giovani non involati;
- giovani involati.

DEFINIZIONE DEI SITI

A) Sito non occupato

Sito controllato nel corso di almeno tre visite di adeguata durata, ben distribuite durante il periodo riproduttivo, durante le quali non è stata accertata la presenza della specie; le visite devono essere intervallate tra loro in relazione al ciclo riproduttivo della specie oggetto di censimento (Fasce, 1982; Ratcliffe, 1993). L'osservazione occasionale della specie non può essere considerata una prova di occupazione del sito.

B) Sito occupato (*occupied nest site*)

Sito occupato dalla specie, indipendentemente dal numero di individui osservati, dalla loro età e dall'esito della riproduzione. Si tratta di un "sito difeso", a cui gli individui tendono a tornare regolarmente durante il giorno o per il *roost* notturno. La specie deve essere osservata in parete senza che vi siano indizi di nidificazione e almeno nel corso di due visite di adeguata durata, ben distribuite durante il periodo riproduttivo.

Va considerato occupato anche un sito frequentato da una coppia territoriale in una fase precoce del periodo di riproduzione, prima della deposizione, anche qualora successivamente il sito venga abbandonato e non vi siano più osservazioni di individui in parete.

C) Sito di nidificazione attivo

Sito dove la coppia viene rilevata in cova e/o in fase di allevamento della prole (è un sott'insieme di B).

D) Sito di nidificazione produttivo

Sito dove viene accertato l'avvenuto involo di almeno un giovane (è un sott'insieme di B e di C) (Newton, 1979).

E) Sito di nidificazione con esito negativo

Sito dove viene accertato l'avvenuto fallimento della nidificazione (è un sott'insieme di B e di C).

DEFINIZIONE DELLO SFORZO DI RILEVAMENTO E DEI PARAMETRI RIPRODUTTIVI

Sforzo di rilevamento

Numero di siti controllati in un'area definita (siti A+B+C).

Variazione dello sforzo di rilevamento

Aumento/diminuzione del numero assoluto dei siti rilevati nella stagione in corso rispetto alla stagione precedente.

Grado di fedeltà al sito

Numero di anni in cui un sito è stato occupato dalla *stessa* coppia (solo se vi sono individui marcati o chiaramente riconoscibili).

Grado di occupazione del sito

Numero di anni in cui il sito è occupato dalla specie (valido solo nel caso di siti rilevati continuativamente nel tempo).

Percentuale di successo (*nest success*)

Percentuale delle coppie che hanno portato almeno un giovane all'involo sull'insieme delle coppie territoriali (Craig e Enderson, 2004).

Tasso d'involo

Numero di giovani involati rispetto al numero di uova schiuse o, più precisamente, al numero di pulcini nati. La raccolta al nido di informazioni sul numero di uova schiuse o di pulcini nati va effettuata solamente se si è certi di non causare il fallimento della nidificazione (come nel caso dell'utilizzo di *webcam*).

Dimensione media della covata (*average brood size* o *fledged brood size*)

Numero medio di giovani involati rispetto al numero di coppie che hanno portato a termine con successo la nidificazione (coppie di cui alla lettera *d*) secondo le definizioni generali) (Watson, 1997; Craig e Enderson, 2004).

Successo riproduttivo

Numero medio di giovani involati rispetto al numero di coppe nidificanti che hanno depresso e/o allevato giovani (coppie di cui alla lettera *c*) secondo le definizioni generali) (Cheylan, 1981; Mavor *et al.*, 2004).

Produttività (*productivity*)

Numero medio di giovani involati rispetto alle coppie territoriali (coppie di cui alla lettera *b*) secondo le definizioni generali) (Cheylan, 1981; Ratcliffe, 1993; Craig e Enderson, 2004).

**INFORMAZIONI MINIME CHE DEVONO ESSERE FORNITE NELL'AMBITO DI RAPPORTI
RIPIELOGATIVI SULLO STATUS E SULLA BIOLOGIA RIPRODUTTIVA DI UNA SPECIE
IN UNA DETERMINATA AREA**

1. estensione e confini dell'area indagata;
2. numero di stagioni riproduttive durante le quali si è svolto il monitoraggio;
3. sforzo di rilevamento;
4. numero di siti non occupati;
5. numero di siti occupati;
6. numero di siti di nidificazione attivi;
7. numero di siti di nidificazione produttivi;
8. numero di siti di nidificazione con esito non accertato;
9. numero di giovani involati;
10. grado di occupazione dei siti controllati per più anni consecutivi.

Le informazioni relative ai punti dal 3 al 9 devono essere riportate specificando i valori ottenuti in ciascun anno di rilevamento.

Le informazioni relative al punto 10 devono essere completate specificando il numero di siti controllati per più anni consecutivi; per ogni sito deve essere indicato anche il numero di stagioni nelle quali è stato effettuato il monitoraggio.

Bibliografia

- BANASCH U., G. HOLROYD (eds.), 2004 - *The 1995 Peregrine Falcon survey in Canada*. Occasional Paper 110, Canadian Wildlife Service.
- CHEYLAN G., 1981 - *Introduction. Rapaces Méditerranéens*, pp. 2-3. Parc Naturel Régional de Corse-Centre de Recherche Ornithologique de Provence, Aix-en-Provence.
- CRAIG G. R., J. H. ENDERSON, 2004 - *Peregrine Falcon biology and management in Colorado (1973-2001)*. Technical Publication No. 43, Colorado Division of Wildlife, Fort Collins, USA.

- FASCE P., 1982 - *Censimento dell'Aquila reale Aquila chrysaetos nelle Alpi occidentali italiane: metodologia e problemi*. In: Pandolfi M., S. Frugis (eds.), Atti del 1° Seminario italiano sui censimenti faunistici, Urbino: 246-249.
- MAVOR R. A., M. PARSONS, M. HEUBECK, S. SCHMITT, 2004 - *Seabird numbers and breeding success in Britain and Ireland, 2003*. UK Nature Conservation No. 28, Joint Nature Conservation Committee, Peterborough.
- NEWTON I., 1979 - *Population Ecology of Raptors*. T & AD Poyser, London.
- RATCLIFFE D., 1993 - *The Peregrine Falcon*. T&AD Poyser, London.
- WATSON J., 1997 - *The Golden Eagle*. T & AD Poyser, London.

PROTOCOLLO PER LA CATTURA, LA MANIPOLAZIONE E IL RILIEVO SANITARIO E GENETICO DEL LANARIO

a cura di

G. Leonardi, S. Travali, E. Scrofani, M. Cipriano, A. Brogna

L'analisi di campioni di sangue, tessuti o più semplicemente di penne o piumino può consentire di individuare alcuni dei fattori limitanti (patologie, tossicologie) che contribuiscono a condizionare i tassi di mortalità delle popolazioni di Lanario, soprattutto durante i primi mesi di vita. Inoltre, i medesimi campioni possono essere utilizzati per effettuare analisi genetiche, utili per valutare l'entità del flusso genico all'interno delle sub-popolazioni, l'eventuale impatto di ibridi rilasciati in natura e la *sex-ratio* della covata (numero di maschi). Per questa ragione è importante effettuare campagne di raccolta di materiale biologico secondo procedure standardizzate e controllate.

I prelievi possono essere effettuati su giovani al nido o su individui pervenuti presso i centri recupero per la fauna selvatica. Intervenire su soggetti in cattività è preferibile perché in tal modo non si arreca alcun disturbo alle coppie nidificanti, tuttavia il numero di lanari che giunge mediamente presso le strutture preposte al recupero della fauna selvatica in difficoltà è talmente basso da non permettere l'acquisizione di un numero di campioni sufficiente per effettuare studi completi. L'utilizzo di materiale biologico proveniente da soggetti detenuti in cattività risulta comunque subordinato alla circostanza che i centri per il recupero della fauna provvedano a raccogliere i campioni destinati all'esame sanitario al momento del ricovero, prima che possano subentrare variazioni del quadro clinico dell'animale; contestualmente, è fondamentale siano acquisiti dati dettagliati circa l'esatta provenienza di ciascun soggetto.

Nel caso in cui si intenda avviare un programma di prelievi al nido, è indispensabile adottare ogni accorgimento possibile per attenuare il disturbo arrecato ai *pulli* e alle coppie impegnate nella riproduzione e per massimizzare le informazioni che vengono raccolte nel corso di ciascun sopralluogo. Per questo è fondamentale che tale attività venga pianificata e attuata esclusivamente da gruppi di lavoro costituiti da personale con la necessaria esperienza. In particolare è necessario:

- disporre di una conoscenza particolareggiata della sub-popolazione presente nell'area di studio;
- che i nidi al cui interno si intende prelevare i campioni siano preventivamente monitorati al fine di determinare il momento più opportuno in cui effettuare il sopralluogo;

- che nei giorni successivi al sopralluogo si compiano osservazioni per verificare l'insorgenza di eventuali problemi indotti dal disturbo arrecato;
- che ogni fase dell'operazione sia eseguita esclusivamente da personale specializzato;
- che in occasione di ogni visita al nido venga massimizzato il risultato ottenibile eseguendo il maggior numero possibile di operazioni (campioni del sangue in quantità sufficienti per effettuare analisi sanitarie e genetiche, raccolta resti alimentari per analisi della dieta, raccolta eventuali soggetti rinvenuti morti nel nido, raccolta ectoparassiti, inanellamento dei giovani con anelli metallici e colorati, raccolta dati biometrici e fisiologici).

Si ricorda, inoltre, che in base alla legge n. 157, art. 4, comma 1, il prelievo di campioni biologici al nido può essere effettuato solamente a seguito del rilascio di specifica autorizzazione dal parte dell'Amministrazione regionale competente per territorio. Tale autorizzazione può essere accordata solamente agli Istituti scientifici delle Università e del Consiglio Nazionale delle Ricerche, nonché ai Musei di Storia Naturale, previa acquisizione del parere dell'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica. Per il rilascio del parere, l'INFS richiede venga presentato un programma di ricerca dettagliato nel quale siano illustrate la finalità del lavoro e le modalità operative previste per l'accesso ai nidi ed il prelievo dei campioni, con particolare riferimento alle misure cautelative da adottare per minimizzare il disturbo ai *pulli* e alle coppie impegnate nella riproduzione. Nel caso in cui si operi all'interno di parchi o riserve naturali, è necessaria l'acquisizione di specifici permessi rilasciati dagli Enti gestori delle aree protette, sulla base dei regolamenti approvati ai sensi della legge n. 394/91.

Quando i nidi devono essere raggiunti mediante l'uso di attrezzature per l'alpinismo, si raccomanda di affidarsi a personale esperto di arrampicata, preferibilmente dotato di esperienza nel trattamento degli animali selvatici. Inoltre, è necessaria la presenza di un inanellatore autorizzato dall'INFS con specifica estensione per poter maneggiare i *pulli* durante le operazioni di prelievo e per l'apposizione degli anelli. Affinché sia possibile espletare tutte le operazioni previste in tempi brevi è preferibile portare i piccoli alla base della parete rocciosa piuttosto che alla sua sommità, sempre che la struttura della falesia lo permetta. Il trasporto deve avvenire in appositi contenitori che possono essere calati con funi se la morfologia della parete lo consente. Dai dati sperimentali raccolti in Sicilia si evince come le nascite seguano un andamento a campana nell'ambito di una arco di quattro settimane (dalla terza settimana di marzo alla seconda di aprile); pertanto il periodo migliore per accedere ai nidi risulta quel-

lo compreso tra la terza e la quarta settimana di aprile quando almeno l'85% dei piccoli ha un'età variabile tra i 14 i 21 giorni di vita (Brogna, 2004; D'Angelo, 2004). In tal modo si evita di operare nei periodi più critici per la sopravvivenza dei nidiacei, ovvero le prime due settimane di vita (quando i pulcini presentano una limitata capacità di termoregolazione) e la fase che precede l'involto (quando è massimo il rischio che i giovani abbandonino prematuramente il nido a causa del disturbo arrecato dagli operatori). È comunque opportuno monitorare preliminarmente i nidi che s'intende visitare per avere maggiori garanzie che la data del sopralluogo venga fissata al momento più opportuno.

Una volta tolti i pulcini dal nido, prima di prelevare i campioni di sangue deve essere effettuato un rapido esame esterno di ciascun nidiaceo per determinare il sesso presunto, lo stato di crescita del piumaggio e per provvedere alla raccolta di eventuali ectoparassiti; la classe di età viene attribuita utilizzando un catalogo fotografico (Kemp, 1975). Successivamente, ai *pulli* vengono posti due anelli, uno per zampa, rispettivamente d'acciaio (fornito dall'INFS) e di PVC colorato; quest'ultimo ha incise due lettere nere leggibili a distanza. Negli anni 2003 e 2004 in Sicilia sono stati usati anelli di colore bianco con lettere in nero; per avere informazioni sulle caratteristiche degli anelli e sui codici alfanumerici da utilizzare occorre contattare l'INFS, al fine di evitare serie già utilizzate.

Il sangue viene prelevato da una vena dell'ala o del tarso, utilizzando lancette monouso e capillari di vetro (Fig. 1). Il prelievo dalla vena dell'ala in genere risulta più agevole da effettuare, ma può portare più facilmente all'insorgenza di ecchimosi. Per compiere le analisi previste sono sufficienti una o due gocce di sangue; i campioni vanno conservati in provette contenenti K3-EDTA, all'interno di una borsa termica per evitare un eccessivo riscaldamento. Finita questa fase, vengono raccolti eventuali ulteriori dati previsti dal protocollo della ricerca (peso, misure morfometriche, tampone cloacale, ecc.); infine i *pulli* vengono pesati e riportati rapidamente all'interno del nido.

La durata completa dell'operazione varia in base alla difficoltà data dalla parete rocciosa, ma generalmente oscilla tra i 30 e i 35 minuti; in ogni caso va evitato di prolungare le operazioni oltre l'ora.

Nel corso dell'indagine effettuata in Sicilia, per la determinazione del sesso dei *pulli* si è fatto ricorso al protocollo proposto da Ito *et al.*, (2003). I geni CHD1W e CHD1Z sono stati amplificati mediante reazione di polimerizzazione a catena utilizzando oligonucleotidi/*primer* specifici; tale procedura ha permesso di differenziare i prodotti di reazione grazie alle differenti lunghezze delle catene di nucleotidi. In particolare, per il gene CDH1W è stato ottenuto una catena amplificata di circa 370 bp, mentre per il CDH1Z di circa 295 bp. Gli individui di sesso femminile (negli uccelli eterogametic) presentano un cromosoma W ed uno Z,

mentre i maschi hanno due cromosomi sessuali Z.



Figura 1 - Prelievo di sangue effettuato mediante un capillare di vetro dalla vena brachiale di un *pullus* di Lanario.

IDENTIFICAZIONE DEGLI IMMATURI DI LANARIO ATTRAVERSO L'ESAME RAVVICINATO DEGLI INDIVIDUI

a cura di

A. Andreotti, G. Leonardi, V. Mannino,
S. Tomasini, S. Toso

In ragione della notevole frammentazione della popolazione del Lanario e dell'ampia dispersione dei giovani che caratterizza l'uso dello spazio in questa specie, i casi documentati di ricovero di esemplari feriti da arma da fuoco o con malattie debilitanti risultano assai poco numerosi. Proprio a causa della scarsità del materiale disponibile, gli operatori dei centri di recupero della fauna selvatica hanno accumulato una limitata esperienza nel distinguere il Lanario dal Falco pellegrino, soprattutto in età giovanile. Peraltro, come per altre specie di rapaci, sono proprio i giovani appena involati e quelli del primo anno ad essere maggiormente vulnerabili e, quindi, ad essere ricoverati più frequentemente presso le strutture per il recupero della fauna selvatica. In misura maggiore degli adulti, i giovani possono presentare un aspetto ed un piumaggio variabile, sia nel disegno, sia nelle tonalità cromatiche; tale circostanza può indurre ad una errata identificazione del soggetto in esame. I maggiori rischi di confusione si hanno con i giovani di Falco pellegrino appartenenti alla sottospecie *brookei*, poiché possono presentare una colorazione crema o rossiccia nella nuca e nelle guance.

La maggior parte delle guide sono sostanzialmente in accordo nel considerare primariamente alcune caratteristiche distintive legate alla colorazione del piumaggio (Snow e Perrins, 1998; Clark, 1999).

Il primo dei caratteri distintivi è la larghezza del mustacchio (o baffo) che, generalmente, è più sottile nel Lanario rispetto a quella delle due sottospecie di Falco pellegrino nidificanti in Italia, soprattutto nella parte prossima all'occhio (Fig. 1). Occorre tuttavia tener presente che individui di Falco pellegrino migratori o svernanti appartenenti alla sottospecie *calidus* possono presentare un mustacchio sottile; tale circostanza rende necessario esaminare altri elementi diagnostici, in particolare la colorazione della guancia e della nuca, che nel Lanario tende ad assumere toni caldi tendenti al giallo-arancio e al marrone-rossastro, mentre nel *F. p. calidus* presenta una dominante cromatica fredda (bianco-crema).

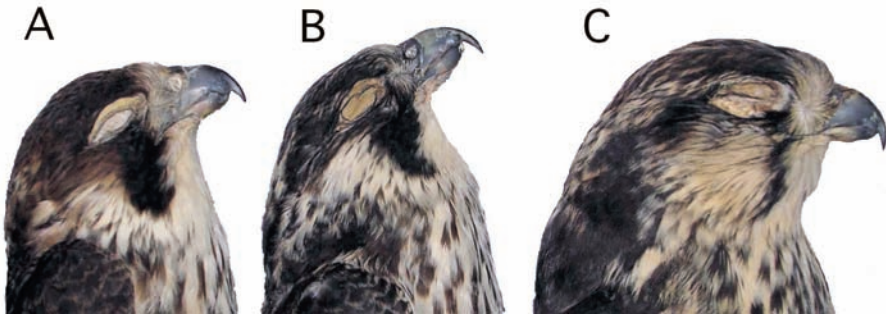


Figura 1 - Confronto tra i profili di tre giovani al primo anno rispettivamente di (A) *F. peregrinus brookei*, (B) *F. p. peregrinus*, (C) *F. biarmicus feldeggii*.

Un altro elemento utile per il riconoscimento del Lanario è dato dalla parte sommitale della testa, detta vertice, che è più chiara e molto più screziata con strisce rossicce rispetto a quella del Falco pellegrino (Fig. 2). Particolare attenzione deve essere posta nell'esame della nuca poiché le chiazze di colore rosso scuro presenti nel *F. p. brookei* possono facilmente indurre in inganno.



Figura 2 - Confronto tra i vertici e le nuche di tre giovani di primo anno rispettivamente di (A) *F. peregrinus brookei*, (B) *F. p. peregrinus*, (C) *F. biarmicus feldeggii*.

Anche un attento esame della pagina inferiore dell'ala può aiutare al riconoscimento, poiché il disegno delle barrature del piumaggio del Lanario, benché variabile, appare notevolmente diverso rispetto a quello molto regolare e caratteristico del Falco pellegrino (Fig. 3).



Figura 3 - Confronto tra la pagina inferiore dell'ala di *F. peregrinus brookei* (a sinistra) e quella di *F. biarmicus feldeggii* (a destra).

In aggiunta ai caratteri sopra descritti ed abitualmente riportati nei manuali, può essere utile ricorrere ad altri due elementi diagnostici sino ad ora poco utilizzati, malgrado appaiano contraddistinti da un buon livello di affidabilità.

Il primo di questi caratteri distintivi è rappresentato dal rapporto esistente tra la lunghezza del tarso e quella del dito medio misurata senz'unghia (Fig. 4). Nel Lanario dito e tarso sono quasi uguali o il tarso è appena più lungo, mentre nel Falco pellegrino è il dito ad essere più lungo del tarso (Zangheri e Pasa, 1969).

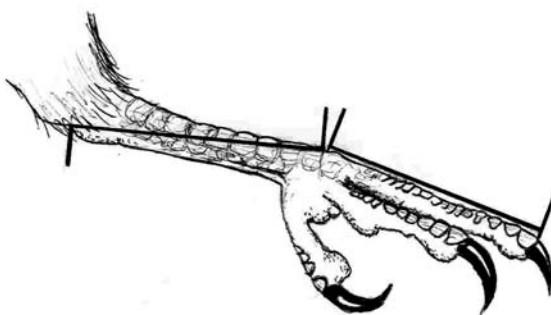


Figura 4 - Modalità di misurazione del tarso e del dito medio nei rapaci del genere *Falco*.

Più recentemente, è stata descritta anche la colorazione del sottocoda come elemento diagnostico certo, non influenzato dalla forte variabilità individuale (Corso, 1999). Nel Lanario le penne del sottocoda sono uniformemente chiare o presentano una sottile stria scura lungo il rachide, mentre nel Falco pellegrino sono caratterizzate da due o tre barre trasversali, la più esterna delle quali risulta particolarmente marcata (Fig. 5).



Figura 5 - Penne del sottocoda di Lanario (a sinistra) e di Falco pellegrino (a destra).

Altri caratteri fortemente diagnostici seppure non assoluti sono i *pattern* del disegno delle copritrici del dorso che in *F. peregrinus calidus* si presentano con una evidente orlatura più chiara (Fig. 6), mentre nel Lanario mostrano una colorazione più uniforme, spesso con alcune piccole macchie chiare rotondeggianti presso il margine inferiore di alcune copritrici.



Figura 6 - Dorso di Lanario (a sinistra) e di Falco pellegrino *F. p. calidus* (a destra).

Un ulteriore carattere è rappresentato dalla colorazione delle due timoniere centrali, sempre barrate in *F. peregrinus calidus* e con colorazione uniforme nella generalità dei casi in *F. biarmicus feldeggii* (Fig. 7). Inoltre, in posizione di riposo la punta delle ali nel Falco pellegrino cade poco prima del margine distale della coda, mentre nel Lanario la coda risulta proporzionalmente più lunga.



Figura 7 - Coda di Lanario (a sinistra) e di Falco pellegrino *F. p. calidus* (a destra).

Spesso è solo l'insieme dei caratteri sopra evidenziati che permette una corretta identificazione, data la notevole variabilità che contraddistingue i giovani di entrambe le specie finché non raggiungono l'abito adulto. In casi dubbi, tuttavia, è sempre consigliabile la predisposizione di una documentazione fotografica, in cui siano messi in risalto i dettagli del piumaggio di maggior importanza per il riconoscimento, in modo da poter richiedere conferme ad esperti qualificati.

Nel valutare i diversi caratteri distintivi, inoltre, risulta opportuno considerare anche la possibilità (peraltro non del tutto remota) di trovarsi di fronte ad ibridi fuggiti dalla cattività, con caratteristiche intermedie rispetto alle forme pure da cui originano.

INDICAZIONI PER PREVENIRE FORME DI DISTURBO IN CORRISPONDENZA DEI SITI DI NIDIFICAZIONE DEI RAPACI RUPICOLI DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO

a cura di
A. Andreotti, S. Toso

Talune attività antropiche, come l'escursionismo, l'arrampicata o il parapendio, possono arrecare un forte disturbo alle coppie di rapaci rupicoli impegnate nella nidificazione, al punto da causare l'abbandono dei siti riproduttivi da parte degli adulti, con conseguente perdita di intere covate.

Dal momento che la sensibilità di queste specie è elevata soprattutto in prossimità dei nidi e in alcune fasi del ciclo biologico, prevedendo opportune forme di regolamentazione in diverse situazioni è possibile conciliare le attività antropiche maggiormente impattanti con le esigenze di conservazione dei diversi *taxa*.

Aree sensibili - Le distanze dal nido entro cui prevedere limitazioni di determinate attività variano fortemente in relazione alla morfologia del territorio, alle modalità attraverso cui si manifestano le forme di disturbo, alla specie in questione e al grado di sensibilità delle diverse coppie. Nel caso del Lanario, nei periodi sensibili può essere sufficiente interdire l'arrampicata, limitare l'accesso alla base e alla sommità della parete e chiudere temporaneamente i sentieri in costa che attraversino la falesia o che si snodino ai suoi piedi, sino ad una distanza di 300 metri dal sito occupato. Parimenti si deve precludere il sorvolo a bassa quota (sia con velivoli a motore, sia con alianti, deltaplani e parapendio o altri mezzi utilizzabili per il volo a vela) entro almeno 200 metri dalla parete utilizzata per la riproduzione.

Periodi sensibili e periodi critici - Il ciclo biologico dei rapaci, come quello della maggioranza degli uccelli europei, risulta strettamente legato all'anno solare, con momenti di inizio e fine della stagione riproduttiva ben determinati e dunque facilmente prevedibili. Tale circostanza rende possibile definire con un buon livello di precisione i periodi sensibili e quelli particolarmente critici, nei quali ridurre al minimo ogni forma di disturbo. In linea generale il periodo sensibile inizia quando la coppia si insedia nel sito e termina con l'allontanamento dei giovani involati. Nel caso del Lanario la scelta della parete su cui nidificare può avvenire già all'inizio di gennaio, mentre l'abbandono del sito riproduttivo in genere

si verifica entro fine giugno; occorre tuttavia tenere presente che le date possono variare in relazione alla latitudine e alle condizioni climatiche locali. Le fasi maggiormente critiche in cui il disturbo antropico può avere un effetto particolarmente negativo sull'andamento della riproduzione dei rapaci sono soprattutto due. La prima di queste fasi corrisponde all'intervallo compreso tra il termine delle parate nuziali e la deposizione delle uova, quando è massimo il rischio che gli adulti abbandonino il sito prescelto per nidificare; la seconda coincide con il periodo finale dell'allevamento della prole, quando i giovani sono ancora nel nido o si sono involati da poco e, se spaventati, possono allontanarsi prematuramente dal sito, andando incontro al rischio di venire predati o di morire accidentalmente. Per il Lanario questi due momenti del ciclo riproduttivo si verificano tra la metà di febbraio e la metà di marzo e tra l'inizio di maggio e la metà di giugno.

Modalità di regolamentazione della fruizione delle aree utilizzate per la nidificazione da rapaci rupicoli - A parità di condizioni, l'entità del disturbo che una determinata attività arreca ai rapaci impegnati nella riproduzione varia in relazione alle modalità con cui l'attività stessa viene praticata. In termini generali, presenze abituali di persone in prossimità del sito di nidificazione vengono tollerate meglio rispetto a presenze occasionali, perché gli animali apprendono che alla comparsa dell'uomo non si associa alcun pericolo effettivo per la loro incolumità. I rischi maggiori di perdita delle covate, al contrario, si verificano soprattutto in casi di disturbo occasionale, intenso e prolungato per più ore. Per questo, dovendo disciplinare forme di fruizione in aree occupate da rapaci rupicoli impegnati nella nidificazione occorre evitare che in poche giornate si concentri un afflusso turistico intenso; a tal fine è utile stabilire un numero massimo di visitatori ammissibili giornalmente; al tempo stesso, può essere opportuno prevedere che le escursioni avvengano regolarmente in corrispondenza degli stessi percorsi e delle stesse fasce orarie, garantendo la massima tranquillità durante le prime ore di luce e le ore che precedono il tramonto. Anche le modalità di comportamento dei visitatori assumono una considerevole importanza; in particolare vanno evitati forti rumori quali schiamazzi, urla o l'ascolto di musica a volume alto.

RASSEGNA BIBLIOGRAFICA DEI LAVORI RIGUARDANTI LA SOTTOSPECIE *FALCO BIARMICUS FELDEGGII*

a cura di
G. Leonardi, A. Andreotti

Letteratura scientifica

- ABULADZE A., 1994 - *Birds of prey in Georgia in the 20th Century*. In: Meyburg B. U., R. D. Chancellor, (eds.), Raptor Conservation Today, WWGBP-Pica Press, London: 23-28.
- ABULADZE A., V. ELIGULASHVILI, G. ROSTIASHVILI, 1991 - *On status of Lanner in Soviet Union*. In: 10th All-Union Ornithological Conference, Vol. 1, Minsk: 26-28.
- ACAR B., M. BEAMAN, R. F. PORTER, 1977 - *Status and migration of birds of prey in Turkey*. In: Chancellor R. D. (ed.), World Conference on Birds of Prey, ICBP, London: 182-187.
- ADAMIAN M. S., D. KLEM (eds.), 1999 - *Handbook of the birds of Armenia*. American University of Armenia, Oakland.
- ALBRECHT H., 1960 - *Falco biarmicus feldeggii auf Korsika?* J. Orn., 101: 501.
- ALFARANO E., A. LUPORI, G. PALUMBO, V. RIZZI, 1995 - *Alcune collezioni ornitologiche di importanza storica nelle province di Foggia e Bari*. In: Pandolfi M., U. F. Foschi (eds.), Atti del VII Convegno Nazionale di Ornitologia, Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, XXII: 45-47.
- ANGELINI J., L. ARMENTANO, M. MAGRINI, A. MANZI, P. PERNA, 1993 - *Le popolazioni di Pellegrino e Lanario tra l'alta valle dell'Esino e la valle del Marecchia*. Biogeographia, 17: 531-534.
- ANGLE G., (non pubblicato) - *Dati sullo status del Lanario (F. biarmicus) nel Lazio*. II Convegno Italiano di Ornitologia. Parma (1983).
- BARIS S., R. AKCAKAYA, C. BILGIN, 1984 - *The Birds of the Kizilcahaman - a preliminary species list*. Birds of Turkey, III: 1-36.
- BASSI S., M. BRUNELLI, 1990 - *Lanario (Falco biarmicus)*. In: S.R.O.P.U. (ed.), Specie di particolare interesse nidificanti nel Lazio. Riv. ital. Orn., 60: 7-8.
- BASSI S., M. BRUNELLI, 1991 - *Consistenza e distribuzione del Lanario (Falco biarmicus) nel Lazio: dati preliminari*. In: S.R.O.P.U. (ed.), Atti V Convegno Italiano di Ornitologia, Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, XVII: 421-42.
- BASSI S., M. BRUNELLI, 1995 - *Lanario Falco biarmicus*. In: Boano A., M. Brunelli, F. Bulgarini, A. Montemaggiore, S. Sarrocco, M. Visentin (eds.), Atlante degli uccelli nidificanti nel Lazio, Alula, 1-2 (volume speciale): 40.
- BASSI S., M. BRUNELLI, 1995 - *Status del Lanario Falco biarmicus e del Pellegrino Falco peregrinus nel Lazio*. In: Fasola M., N. Saino (eds.), Atti VIII Convegno Italiano di Ornitologia, Avocetta, 19: 111.
- BASSI S., M. BRUNELLI, 1995 - *Problemi di conservazione del Lanario (Falco biarmicus) nel Lazio*. Abstracts of the Meeting on Biology and Conservation of Birds of Prey in Italy and Europe, Urbino.
- BASSI S., M. BRUNELLI, M. FABBRETTI, G. LINARDI, 1992 - *Aspetti di biologia riproduttiva del Lanario Falco biarmicus in Italia centrale*. Alula, 1:23-27.
- BATTISTA G., L. DE LISIO, M. CARAFA, M. COLONNA, G. DARDES, 1995 - *Prime note sull'osservazione in Molise di Biancone Circaetus gallicus, Nibbio reale Milvus milvus e Lanario Falco biarmicus*. Riv. ital. Orn., 65: 71-73.
- BATTISTI A., G. DI GUARDO, U. AGRIMI, G. PANFILI, A. BOZZANO, 1996 - *Salmonella in casi di mortalità e mancata schiusa in alcune specie di rapaci*. In: Spagnesi M., V. Guberti, M. A. De Marco (eds.), Atti del Convegno Nazionale: Ecopatologia della fauna selvatica, Suppl. Ric. Biologia Selvaggina, XXIV: 547-554.
- BATTISTI A., G. DI GUARDO, U. AGRIMI, A. BOZZANO, 1998 - *Embryonic and neonatal mortality from salmonellosis in captive bred raptors*. Journal of Wildlife Diseases, 34: 64-72.
- BAUMGART W., S. DONTSCHEV, 1976 - *Zum ageblichen Vorkommen des Lannerfalken (Falco biarmicus Temminck) in Bulgarien*. Beiträge zur Vögelkunde, 22: 49-57.

- BEAMAN M., R. F. PORTER, 1985 - *Status of Birds of prey in Turkey*. World Working Group on Birds of Prey and Owls Bulletin, 2: 52-56.
- BENES B., F. HANAK, J. HUDECECK, 2001 - *Lanner Falcon (Falco biarmicus) on the territory of the Czech Republic and the question of categorisation of its occurrence*. Zprav. Mos., 59: 125-132.
- BIJLEVELD M., 1974 - *Birds of prey of Europe*. McMillan, London.
- BOEV Z. N., D. S. DIMITROV, 1995 - *Over the Lanner falcon (Falco biarmicus Temminck, 1825) in Bulgaria*. Acta zool. bul., 48: 105-112.
- BOANO G., P. BRICCHETTI, D. CAMBI, E. MESCHINI, T. MINGOZZI, A. PAZZUCCONI, 1985 - *Contributo alla conoscenza dell'avifauna della Basilicata*. Ric. Biol. Selvaggina, 75: 1-37.
- BONORA M., 2002 - *Lanario Falco biarmicus*. In: Tinarelli R., M. Bonora, M. Balugani (eds.), Atlante degli Uccelli nidificanti nella Provincia di Bologna (1995-1999). Comitato per il Progetto Atlante Uccelli Nidificanti nella Provincia di Bologna (su CD ROM).
- BONORA M., M. CHIAVETTA, 1975 - *Contribution à l'étude du Faucon Lanier Falco biarmicus feldeggii en Italie*. Nos Oiseaux, 33: 153-168.
- BORIONI M., 1995 - *Studio sulla migrazione prenuziale dei rapaci diurni nel Parco del Conero dal 1987 al 1990*. In: Pandolfi M., U. F. Foschi (eds.), Atti del VII Convegno Nazionale di Ornitologia, Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, XXII: 517-518.
- BRUNELLI M., 1998 - *Lanario Falco biarmicus*. In: Bulgarini F., E. Calvario, F. Fraticelli, F. Petretti, S. Sarrocco (eds.), Libro rosso degli animali d'Italia. Vertebrati, W.W.F Italia, Roma: 79.
- BRUNELLI M., 2004 - *Il Lanario (Falco biarmicus) e il Pellegrino (Falco peregrinus) nel Lazio*. In: Corsetti L. (ed.), Atti del Convegno "Uccelli rapaci nel Lazio: status e distribuzione, strategie di conservazione", Edizioni Belvedere, Latina: 45-48.
- BURCHAK-ABRAMOVICH M. I., 1961 - *Nesting of Falco biarmicus feldeggii Schlegel in Azerbaijan (Kobystan)*. Przegląd Zoologiczny, 5: 231-237.
- BURCHAK-ABRAMOVICH M. I., 1962 - *On breeding of the Lanner in Azerbaijan (Kobystan)*. Uchen. Zap. Azerbaijan Univ. Baku Ser. Biol., 4: 59-65.
- CHIAVETTA M., 1976 - *Situazione e note sulla biologia dei Rapaci diurni (Falconiformi) dell'Emilia-Romagna*. In: Spagnesi M., O. Cervi (eds.), Scritti in memoria di Augusto Toschi, Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, VII: 209-236.
- CHIAVETTA M., 1976 - *Il Falcone Pellegrino e il Falcone Lanario nell'Appennino Emiliano Romagnolo, con riferimento alla situazione italiana in generale*. In: Pedrotti F. (ed.), SOS Fauna, Edizione W.W.F., Camerino: 109-126
- CHIAVETTA M., 1981 - *I Rapaci d'Italia e d'Europa*. Rizzoli, Milano.
- CHIAVETTA M., 1982 - *11 anni di osservazioni sul Falco pellegrino Falco peregrinus e sul Falco Lanario Falco biarmicus in un'area dell'Appennino settentrionale. Considerazioni sulla dinamica delle loro popolazioni*. In: Farina A. (ed.) Atti del I Convegno Italiano di Ornitologia, Regione Toscana, CISO, Museo Storia Naturale della Lunigiana, Aulla: 51-57.
- CHIAVETTA M., 1991 - *Note eco-etologiche (con dati sulla produttività) sul Lanario Falco biarmicus e Falco Pellegrino Falco peregrinus in Emilia Romagna (1986-1989)*. In: S.R.O.P.U. (ed.), Atti V Convegno Italiano di Ornitologia, Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, XVII: 417-419.
- CHIAVETTA M., 1992 - *Lanario Falco biarmicus Temminck, 1825*. In: Bricchetti P., P. De Franceschi, N. Baccetti (eds.), Fauna d'Italia, Aves I, Calderini, Bologna.
- CHIAVETTA M., M. BONORA, 1973 - *Le Faucon Lanier Falco biarmicus niche en Italie du nord*. Nos Oiseaux, 32: 33.
- CHIAVETTA M., D. MARTELLI, 1991 - *Dinamica di popolazione del Lanario (Falco biarmicus) nell'Appennino emiliano nell'ultimo ventennio*. In: Spagnesi M., S. Toso (eds.) Atti del II Convegno Nazionale dei Biologi della Selvaggina, Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, XIX: 605-608.
- CHIGI F., 1933 - *Il Lodolajo Falco subbuteo L. nidificante nel Lazio*. Riv. ital. Orn., 3: 81-94.
- CIACCIO A., A. DIMARCA, 1985 - *Lanario Falco biarmicus*. In: Massa B. (ed.), *Atlas Faunae Siciliae - Aves*, Naturalista siciliano, IX(suppl.): 58-59.
- CIACCIO A., M. LAMBERTINI, 1997 - *Lanner Falco biarmicus*. In: Hagemeyer E. J. M., M. J. Blair (eds.), The EBCC Atlas of European Breeding Birds: their distribution and abundance, T & A D Poyser, London:189.

- CIACCIO A., A. DIMARCA, F. LO VALVO, M. SIRACUSA, 1989 - *Primi dati sulla biologia e lo status del Lanario Falco biarmicus in Sicilia*. In: Baccetti N., M. Spagnesi. (eds.), Rapaci Mediterranei III, Atti del IV Colloquio Internazionale sui Rapaci Mediterranei, Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, XII: 45-55.
- CIRCOLO DEI FALCONIERI D'ITALIA, 1974 - *Experimental reintroduction into the wild of a pair of essay lanners*. Captive Breeding of Diurnal Birds of Prey, 1: 8.
- CLARK W. S., 1999 - *A field guide to the raptors of Europe, The Middle East and North Africa*. Oxford University Press, Oxford.
- CORSETTI L., 1988 - *Gli uccelli dei Monti Lepini*. Riv. ital. Orn., 58: 43-48.
- CORSETTI L., 1989 - *Atlante Ornitologico dei Monti Lepini*. Ypothèkai, Bollettino Consorzio delle Biblioteche dei Monti Lepini. Anno V.
- CORSETTI L., P. FUSACCHIA, 2004 - *Status del Pellegrino (Falco peregrinus) e del Lanario (Falco biarmicus) nel Lazio meridionale*. In: Corsetti L. (ed.), Atti del Convegno "Uccelli rapaci nel Lazio: status e distribuzione, strategie di conservazione", Edizioni Belvedere, Latina: 15-20.
- CORSO A., 1999 - *Un nuovo carattere di identificazione per la distinzione tra Lanario e Pellegrino in piumaggio giovanile*. Quaderni di Birdwatching, 2.
- CORSO A., 2000 - *Identification of European Lanner*. Birding World, 13: 200-213.
- CORSO A. 2001 - *Biologie, Verbreitung und Bestimmung des Lannerfalken Falco biarmicus in Europa*. Limicola, 15: 1-41.
- CORTONE P., M. MIRABELLI, 1989 - *Situazione dei Rapaci in Calabria*. In: Baccetti N., M. Spagnesi. (eds.), Rapaci Mediterranei III, Atti del IV Colloquio Internazionale sui Rapaci Mediterranei, Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, XII: 57-65.
- CRAMP S., K. E. L. SIMMONS (eds.), 1980 - *The Birds of the Western Palearctic, vol. 2*. Oxford University Press, Oxford.
- DE FILIPPO G., KALBY M., 1989 - *Lanario (Falco biarmicus)*. In: Fraissinet M., M. Kalby (eds.), Atlante degli uccelli nidificanti in Campania (1983-1987), Monografia n. 1, Associazione Studi Ornitologici Italia Meridionale, Napoli: 47
- DEKKER H., 1999 - *In actie voor lannervalken in Toscane*. De Takkeling, 7: 158-159.
- DEL HOYO J., A. ELLIOTT, J. SARGATAL (eds.), 1994 - *Handbook of the Birds of the World, vol. 2*. Lynx Edicions, Barcelona.
- DEL MASTRO CALVETTI G., S. TOSO, 1973 - *Esperimento di reintroduzione in natura di una coppia di Lanari (Falco biarmicus feldeggii) allevati in cattività*. Riv. ital. Orn., 43: 472-475.
- DEMENT'EV G. P., 1945 - *Sur la distribution géographique du Lanier Falco biarmicus feldeggii Schlegel*. Bulletin Soc. Nat. Moscou S. Biol., 1-2: 3-5.
- DEMENT'EV G. P., N. A. GLADKOV (eds.), 1951 - *The Birds of Soviet Union*. Sovetskaya Nauka, Moskva (Translated from Russian - Israel Program for Scientific Translations, 1966, Jerusalem).
- DE SANCTIS A., M. MAGRINI, P. PERNA, J. ANGELINI, L. ARMENTANO, D. DI MEAO, A. MANZI, M. PELLEGRINI, M. SPINETTI, 1996 - *Status of Peregrine and Lanner in the central Apennines (Marche, Umbria and Abruzzo)*. In: Pandolfi M. (ed.), Abstracts of the 2nd International Conference on Raptors. Raptor Research Foundation - University of Urbino, Urbino: 73.
- DOTINGA A., H. VOGEL, 1999 - *De vreemde valk*. De Takkeling, 7: 105-106.
- EMMERSON K., K. MARTIN, 1990 - *Lanner Falcon Falco biarmicus*. British Birds, 83: 11.
- FALCONE S., 1986 - *Un caso di necrofagia di Lanario Falco biarmicus*. Naturalista siciliano, X: 105.
- FALCONE S., 1987 - *Rapaci abbattuti illegalmente in Sicilia*. In: Baccetti N., M. Spagnesi. (eds.), Rapaci Mediterranei III, Atti del IV Colloquio Internazionale sui Rapaci Mediterranei, Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, XII: 93-95.
- FANFANI S., G. PIERMARINI, R. BERTARELLI, 2002 - *Parametri riproduttivi del Lanario Falco biarmicus in Italia centrale*. Alula, 9: 92-95.
- FERGUSON-LEES J., D. A. CHRISTIE, 2001 - *Raptors of the World*. Christopher Helm, London.
- FLINT V. E., R. L. BOEHME, Y. V. KOSTIN, A. A. KUZNETSOV, 1984 - *A field guide to the Birds of USSR*. Princeton Press, New Jersey.
- FORSMAN D., 1999 - *The raptors of Europe and the Middle East*. T & A D Poyser, London.

- FUHRER L., 1900-01 - *Beitrage zur Ornithologie Montenegros und des angrenzenden Gebietes von Nord-Albanien*. Ornithologischen Jahrbuch, 11: 165-189; 12: 41-79.
- GALEA C., B. MASSA, 1985 - *Notes on the raptors migration across the central Mediterranean*. In: Newton I., R. D. Chancellor (eds.), *Conservation Studies on Raptors*, ICBP Technical Publication, 5: 257-261.
- GALUSHIN V., 1981 - *Changes in population status and nest range distribution of Falconiforms in the USSR since 1950*. *Raptor Research*, 15: 4-11.
- GALUSHIN V., 1991 - *The status and protection of birds of prey in the european part of the USSR*. W.W.G.B.P. Newsletter, 14: 9-10.
- GANTLETT S., 1996 - 1995: *The Western Palearctic year*. *Birding World*, 9: 21-36.
- GILDI R., 1998 - *Lanner falcon robbing black kite*. *British Birds*, 91: 283.
- GIORGINI M., G. TRUFFI, 1990 - *Primo accertamento di presenza di Lanario Falco biarmicus in Liguria*. Riv. ital. Orn., 60: 204-205.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM U. N., K. M. BAUER, E. BEZZEL, 1971 - *Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Vol. 4*. Akademische Verlagsgesellschaft, Frankfurt.
- GRENCI S., M. DI VITTORIO, 2004 - *Alimentazione del Lanario Falco biarmicus feldeggii in Sicilia*. *Avocetta*, 28: 93-95.
- GRUBAČ R. B., 1996 - *La situation du faucon lanier Falco biarmicus en Méditerranée et spécialement dans le centre des Balkans*. In: Muntaner J., J. Mayol (eds.), *Biología y Conservación de las Rapaces Mediterráneas*. Monografías SEO, 4: 127-134.
- GRUBAČ R. B., 1989 - *The Egyptian Vulture Neophron percnopterus in Macedonia*. In: Meyburg B. U., R. D. Chancellor (eds.), *Raptors in the modern world*, Proceedings of the III World Conference on Birds of Prey and Owls, WWGGBP, Berlin: 331-333.
- GRUNHAGEN H., 1982 - *Beobachtungen an einem Brutplatz in Dalmatien und betrachtungen zur ökologie des Lanners (Falco biarmicus)*. *Deutscher Falkenorder*: 5-7.
- GUSTIN M., G. PALUMBO, A. CORSO, 2002 - *International Species Action Plan for the Lanner Falcon Falco biarmicus*. BirdLife International, Council of Europe, T-PVS/Inf, 16.
- HALLMANN B., 1985 - *Status and conservation problems of birds of prey in Greece*. In: Newton I., R. D. Chancellor (eds.), *Conservation Studies on Raptors*, ICBP Technical Publication, 5: 55-59.
- HANDRINOS G., A. DEMETROPOULOS, 1983 - *Birds of prey of Greece*. Efstathiadis Group, Athens.
- HANDRINOS G., T. AKRIOTIS, 1997 - *The Birds of Greece*. Christopher Helm, London.
- HEDGREN S., 1981 - *Rare birds in Sweden in 1980 - a report from the SOF Rarity Committee*. *Var Fagervärd*, 40: 491-500.
- HOLLOM P. A. D., 1971 - *Check-list of the Birds of Turkey*. Ornithological Society of Turkey, London.
- IAPICHINO C., B. MASSA, 1989 - *The Birds of Sicily. An annotated check-list*. British Ornithologists' Union, Tring, UK.
- KAYSER Y., C. GIRARD, G. MASSEZ, Y. CHERAIN, D. COHEZ, H. HAFNER, A. JOHNSON, N. SADOUL, A. TAMISIER, P. ISENMANN, 2003 - *Compte-rendu ornithologique camarguais pour les années 1995-2000*. *Revue d'Ecologie-Terre et la Vie*, 58: 5-76.
- KIRMSE W., 1990 - *Falco biarmicus in Leipzig, East Germany*. *Der Falke*, 37: 233.
- KIRWAN G. M., R. P. MARTINS, 1995 - *Turkey Bird report 1987-1991*. *Sandgrouse*, 16: 76-117.
- KLEIN E., 1933 - *Falco biarmicus feldeggii Schlegel in der Umgebung Sofias erlegt*. *Ornith. Monatsber.*, 41:60.
- KLEIN E., 1936 - *Falco biarmicus feldeggii Schlegel in Bulgarien*. *Ornith. Monatsber.*, 54: 28.
- KOLBE H. K., 1962 - *Ornithologische beobachtungen in Albanien*. *Beiträge zur Vögelkunde*, 8: 121-138.
- KRUEGER T. E. JR., S. FOGLIO, G. LEONARDI, 1995 - *The impact of Parasailing and Hand-gliding on the nesting of the Peregrine, Lanner, and other birds of prey at two Italian sites*. Abstracts of the Meeting on Biology and Conservation of Birds of Prey in Italy and Europe, Urbino: 12-13.
- KRUEGER T. E. JR., G. LEONARDI, G. PALUMBO, V. RIZZI, M. SIRACUSA, 1996 - *Status of the Lanner Falcon (Falco biarmicus feldeggii) in Italy and the rest of its range*. In: Pandolfi M. (ed.), Abstracts of the 2nd International Conference on Raptors. Raptor Research Foundation University of Urbino, Urbino: 72.

- KUMERLOEVE H., 1963 - *Le Lanier Falco biarmicus Temminck nichait-il en France et en Espagne il y a quel ques siècles?* Alauda, 31: 1-4.
- KUMERLOEVE H., 1972 - *Brutstatus der Greifvögel (Falconiformes) im vorderasiatischen Raum (Türki-Syrien-Libanesische Republik)*. Tier und Umwelt, 8: 10-22.
- KUMERLOEVE H., G. NIETHAMMER, 1935 - *Falco biarmicus feldeggii Schlegl. Brutvogel im Nördlichen Kleinasien*. Orn. Mitt., 43: 94-95.
- KURTZ C., J. P. LUQUET, 1995 - *Traffic in Mediterranean birds of prey*. World Working Group on Birds of Prey and Owls Newsletter, 21-22: 13-14.
- LAMBERTINI M., 1994 - *Lanner Falco biarmicus*. In: Tucker G. M., M. F. Heath (eds.), *Birds in Europe: their conservation status*. Birdlife International (Birdlife Conservation Series n. 3), Cambridge: 197-197.
- LAVEZZI F., 2000 - *Nuova segnalazione di Lanario (Falco biarmicus) per la provincia di Cremona*. Pianura, 12: 187-189.
- LEONARDI G., 1991 - *Osservazioni preliminari sull'eco-etologia del Lanario Falco biarmicus feldeggii in Sicilia*. In: S.R.O.P.U. (ed.), *Atti V Convegno Italiano di Ornitologia*, Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, XVII: 147-149.
- LEONARDI G., 1993 - *Il Lanario- ecologia e comportamento*. GLE, Catania.
- LEONARDI G., 1994 - *The home range of the Lanner Falco biarmicus feldeggii: influences of territory composition*. In: Meyburg B. U., Chancellor R. D. (eds.), *Raptor Conservation Today*, Pica Press, London: 153-155.
- LEONARDI G., 1996 - *Cooperative hunting by the Lanner Falcon (Falco biarmicus) of Jackdaws (Corvus monedula) and their antipredatory behavior*. In: Pandolfi M. (ed.), *Abstracts of the 2nd International Conference on Raptors*. Raptor Research Foundation - University of Urbino, Urbino: 50.
- LEONARDI G., 1999 - *Cooperative hunting of Jackdaws by the Lanner Falcon (Falco biarmicus)*. J. Raptor Res., 33: 123-127.
- LEONARDI G., 2001. *The Lanner Falcon*. BWP Update, 3: 161-178.
- LEONARDI G., 2002. *Anti-predator strategies by the Jackdaw (Corvus monedula) in response to cooperative hunting by Lanner Falcons (Falco biarmicus)*. Ornis Fenn., 79: 82-86.
- LEONARDI G., A. LONGO, G. CORPINA, 1992 - *The Ecology and behaviour of the Lanner Falcon*. GLE, Catania.
- LO VALVO M., B. MASSA, M. SARÀ, 1993 - *Uccelli e paesaggio in Sicilia alle soglie del terzo millennio*. Naturalista siciliano, XVII(suppl.): 1-373.
- MAGRINI M., L. ARMENTANO, 1994 - *Il Pellegrino Falco peregrinus e il Lanario Falco biarmicus nell'Appennino umbro-marchigiano*. Atti del 6° Convegno Italiano di Ornitologia, Mus. reg. Sci. nat. Torino: 482.
- MAGRINI M., L. ARMENTANO, 1997 - *Lanario Falco biarmicus*. In: Magrini M., C. Gambaro (eds.), *Atlante ornitologico dell'Umbria*. Regione Umbria, Perugia: 98.
- MAGRINI M., M. CENNI, 2001 - *L'Aquila reale Aquila chrysaetos, il Lanario Falco biarmicus e il Pellegrino Falco peregrinus nelle Alpi Apuane e nell'Appennino lucchese*. In: Tellini Florenzano G., F. Barbagli, N. Baccetti (eds.), *Atti XI Convegno Italiano di Ornitologia*, Avocetta, 25: 225.
- MAGRINI M., P. PERNA, J. ANGELICI, L. ARMENTANO, 2001 - *Tendenza delle popolazioni di Aquila reale Aquila chrysaetos, Lanario Falco biarmicus e Pellegrino Falco peregrinus nelle Marche e in Umbria*. In: Tellini Florenzano G., F. Barbagli, N. Baccetti (eds.), *Atti XI Convegno Italiano di Ornitologia*, Avocetta, 25: 57.
- MANZI A., P. PERNA, 1988 - *I falconi Lanario e Pellegrino nelle Marche centro-meridionali*. Natura & Montagna, 35(1-2): 29-34.
- MANZI A., P. PERNA, 1994 - *Status dell'Aquila reale Aquila chrysaetos, Pellegrino Falco peregrinus e Lanario Falco biarmicus nel Parco Nazionale dei Monti Sibillini*. Atti del 6° Convegno Italiano di Ornitologia, Mus. reg. Sci. nat. Torino: 479-480.
- MANZI A., P. PERNA, 1994 - *Relationships between Peregrine and Lanner in the Marches (Central Italy)*. In: Meyburg B. U., Chancellor R. D. (eds.), *Raptor Conservation Today*, Pica Press, London: 157-162.
- MARTELLI D., L. RIGACCI, 2001 - *Aggiornamento della situazione del Lanario Falco biarmicus feldeggii al limite dell'areale e considerazioni biogeografiche*. In: Tellini Florenzano G., F. Barbagli, N. Baccetti (eds.), *Atti XI Convegno Italiano di Ornitologia*, Avocetta, 25: 99.

- MARTELLI D., L. RIGACCI, 2003 - *Interpretazione sintetica della demografia del Lanario Falco biarmicus in Italia dal 1971 al 2000*. In: Mezzavilla F., F. Scarton, M. Bon (eds.), Atti 1° Convegno Italiano Rapaci diurni e notturni, Avocetta, 27(1): 14-16.
- MARTELLI D., L. RIGACCI, 2003 - *Parametri riproduttivi del Lanario Falco biarmicus feldeggii nell'Appennino Emiliano*. In: Conti P., D. Rubolini, P. Galeotti, M. Milone, G. de Filippo (eds.), Atti XII Convegno Italiano di Ornitologia, Avocetta, 27(numero speciale): 21.
- MARTINO K., 1947 - *Determinicija balkanskib sokolova podroda Falco*. Larus, 1: 27-35.
- MARTORELLI G., 1911 - *Il Lanario Europeo Falco feldeggii e i suoi affini*. Atti della Società Italiana di Scienze Naturali, 50: 247-282.
- MASCARA R., 1984 - *Censimento e note sulla biologia riproduttiva di alcuni falconiformi nella Sicilia centro-meridionale (Aves, Falconiformes)*. Naturalista siciliano, VIII: 3-12.
- MASCARA R., 1986. *Consistenza e note sulla biologia riproduttiva del Lanario (Falco biarmicus) nella Sicilia meridionale (Aves: Falconiformes)*. Riv. ital. Orn., 56: 203-212.
- MASSA B., 1977 - *The situation of Falconiformes in Sicily*. In: Chancellor R. D. (ed.), World Conference on Birds of Prey, ICBP, London: 131-132.
- MASSA B., 1980 - *Ricerche sui rapaci in un'area campione della Sicilia (Aves, Falconiformes)*. Naturalista siciliano, IV: 59-72.
- MASSA B., 1981 - *Le régime alimentaire de quatorze espèces de rapaces en Sicilie*. In: Cheylan G., J.-C. Thibault (eds.), Rapaces Méditerranées, Parc Natural Régional de Corse-Centre de Recherche Ornithologique de Provence. Annales CROP, 1:119-129.
- MASSA B., 1993 - *Lanario Falco biarmicus*. In: Meschini E., S. Frugis (eds.), Atlante degli Uccelli nidificanti in Italia. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, XX: 89.
- MASSA B., F. LO VALVO, M. SIRACUSA, A. CIACCIO, 1991 - *Il Lanario (Falco biarmicus feldeggii Schlegel) in Italia: status, biologia e tassonomia*. Naturalista siciliano, XV: 27-63.
- MAYAUD N., 1963 - *Observations et documents nouveaux. Falco biarmicus Temminck. Faucon Lanier*. Alauda, 31: 39-40.
- MEBS T., 1957 - *Ornithologische Beobachtungen in Sizilien*. Vogelwelt, 78: 169-176.
- MEBS T., 1958 - *Le Faucon Lanier (Falco biarmicus)*. Le chasse au vol, 4: 32-40.
- MEBS T., 1959 - *Beitrag zur Biologie des Feldeggfalcken Falco biarmicus feldeggii*. Vogelwelt, 80: 142-149.
- MEYBURG B. U., C. MEYBURG, 1987 - *Present status of diurnal birds of prey (Falconiformes) in various countries bordering the Mediterranean*. In: Baccetti N., M. Spagnesi. (eds.), Rapaci Mediterranei III, Atti del IV Colloquio Internazionale sui Rapaci Mediterranei, Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, XII: 147-152.
- MIRABELLI P., 1978 - *Distribuzione dei Falconiformi in Calabria*. Riv. ital. Orn., 48: 209-235.
- MIRABELLI P., 1982 - *Biologia del Lanario Falco biarmicus in Calabria: confronti con la biologia del Falco Pellegrino F. peregrinus*. In: Farina A. (ed.) Atti del I Convegno Italiano di Ornitologia, Regione Toscana, CISO, Museo Storia Naturale della Lunigiana, Aulla: 149-154.
- MIRABELLI P., P. MIRABELLI, S. BORRELLI, 1996 - *A new prospective on the biology of the Lanner Falcon (Falco biarmicus) and of the Peregrine Falcon (Falco peregrinus) in Southern Italy*. In: Pandolfi M. (ed.), Abstracts of the 2nd International Conference on Raptors. Raptor Research Foundation - University of Urbino, Urbino: 74
- MORIMANDO F., F. PEZZO, A. DRAGHI, 1997 - *Food habits of the Lanner Falcon (Falco biarmicus feldeggii) in central Italy*. J. Raptor Res., 31: 40-43.
- MORIMANDO F., F. PEZZO, A. DRAGHI, M. FRATALOCCHI, 1994 - *Prima nidificazione di Lanario Falco biarmicus in provincia di Siena e note sulla locale distribuzione storica*. Avocetta, 18: 157-159.
- NANKINOV D., 1992 - *Check-list of bird species and subspecies in Bulgaria*. Avocetta, 16: 1-17.
- NANKINOV D., G. STOYANOV, G. KOUZMANOV, R. TODOROV, 1991 - *Informations sur la situation des Rapaces diurnes en Bulgarie*. Bird of Prey Bull., 4: 293-302.
- PARKER J., 1981 - *Raptor vagrants to Britain and north-western Europe*. Hawk Trust Annual Report, 11:16-21.
- PELLEGRINI M., 1992 - *Check-list degli uccelli d'Abruzzo*. Riv. ital. Orn., 62: 88-104.
- PELLEGRINI M., S. CIVITARESE, A. DE SANCTIS, P. DI GIAMBATTISTA, 1993 - *Consistenza e distribuzione del Lanario, Falco biarmicus feldeggii, in Abruzzo*. Riv. ital. Orn., 63: 99-101.

- PELLEGRINI M., S. CIVITARESE, A. DE SANCTIS, P. DI GIAMBATTISTA, 1994 - *Consistenza e distribuzione del Lanario, Falco biarmicus feldeggii, in Abruzzo*. Atti del 6° Convegno Italiano di Ornitologia, Mus. reg. Sci. nat. Torino: 483.
- PENTERIANI V., M. CERASOLI, 1989 - *Impatto sul bracconaggio sui rapaci in Italia*. W.W.F.-S.R.O.P.U., Roma.
- PERNA P., 1995 - *Lanario Falco biarmicus*. In: Pandolfi M., P. Giacchini (eds.), Avifauna della Provincia di Pesaro e Urbino, Amministrazione Provinciale di Pesaro e Urbino: 111.
- PETRETTI F. (ed.), 1987 - *I Rapaci nel Lazio*. Regione Lazio, Quaderni Lazionatura, 6.
- PETRETTI A., F. PETRETTI, 1981 - *A population of diurnal raptors in central Italy*. Gerfaut, 71: 143-156.
- PEZZO F., 1997 - *Lanario Falco biarmicus*. In: Tellini-Florenzano G., E. Arcamone, N. Baccetti, E. Meschini, P. Sposimo (eds.), Atlante degli Uccelli nidificanti e svernanti della Toscana (1982-1992), Quad. Mus. Stor. Nat. Livorno - Monografie, 1: 101.
- PEZZO F., A. DRAGHI, F. MORIMANDO, 1995 - *Primi dati sull'alimentazione del Lanario Falco biarmicus in Toscana: un contributo sui metodi di studio della dieta dei Falconidi*. In: Fasola M., N. Saino (eds.), Atti VIII Convegno Italiano di Ornitologia, Avocetta, 19: 121.
- PORTER R. F., I. WILLIS, S. CHRISTENSEN, B. P. NIELSEN, 1985 - *Guida all'identificazione dei rapaci europei in volo*. Zanichelli, Bologna.
- ORLANDO C., 1957 - *Contributo allo studio del Lanario Falco biarmicus in Italia*. Riv. ital. Orn., 27: 145-153.
- OXFORD M., 2000 - *Zum Verhalten der Felsenschwalbe *Ptyonoprogne rupestris* auf Kreta*. Ornithologische-Mitteilungen, 52: 164-165, 187.
- RABACCHI R., 1992 - *Lanario, Falco biarmicus*. In: Giannella C., R. Rabacci (eds.), Atlante degli uccelli nidificanti in provincia di Modena, Provincia di Modena-Staz. Orn. Modenese: 56.
- RADOVIĆ D., J. KRALI, V. TUTIŠ, ČIKOVIĆ, 2003 - *Red Data Book of Croatia*. Ministarstvo zaštite okolisā i prostornog, Zagreb.
- RIGACCI L., D. SCARAVELLI, 1995 - *Primi dati sull'ecologia trofica del Gufo reale *Bubo bubo* (L. 1758) nell'Appennino settentrionale (Strigiformes, Stigidae)*. Naturalia Faentina, II: 47-95.
- ROCCO M., G. MOSCHETTI, 1995 - *Densità e distribuzione di alcune specie di Accipitridi e Falconidi in un'area dell'Appennino campano*. In: Pandolfi M., U. F. Foschi (eds.), Atti del VII Convegno Nazionale di Ornitologia, Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, XXII: 703-706.
- ROMÈ A., A. VANONI, 1980 - *Indagine preliminare sul Lanario Falco biarmicus feldeggii Schlegel, in Toscana: sua presenza nella zona dell'Orecchiella (Alta Garfagnana)*. Atti Soc. Tosc. Sci. Nat. Mem. Serie b, 87: 205-210.
- SALVO G., 1984 - *Primi dati sulla biologia del Lanario, Falco biarmicus, nella Sicilia centro-meridionale*. Riv. ital. Orn., 54: 244-250.
- SALVO G., 2001 - *Andamento riproduttivo e dinamica della popolazione di Lanario Falco biarmicus nella Sicilia centro-meridionale*. In: Tellini Florenzano G., F. Barbagli, N. Baccetti (eds.), Atti XI Convegno Italiano di Ornitologia, Avocetta, 25: 66.
- SCEBBA S., 1993 - *Gli Uccelli della Campania*. Edizioni Esselibri, Napoli.
- SCHENK H., M. CHIAVETTA, S. FALCONE, P. FASCE, B. MASSA, T. MINGOZZI, U. SARACINO, 1983 - *Il Falco Pellegrino: Indagine in Italia*. L.I.P.U., Parma.
- SCHÖNWETTER M., 1961 - *Handbuch der Oologie, vol. 1*. Akademie Verlag, Berlin.
- SCOCCIANTI C., G. SCOCCIANTI, 1995 - *I rapaci diurni delle province di Siena e Grosseto*. W.W.F. Delegazione Toscana, Serie Scientifica n. 2.
- SERRA L., A. MAGNANI, U. GIUSINI, 1995 - *Migrazione di Rapaci e Ciconiformi sul promontorio di monte Brisighella (Pesaro)*. In: Pandolfi M., U. F. Foschi (eds.), Atti del VII Convegno Nazionale di Ornitologia, Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, XXII: 543-546.
- SIGISMONDI A., 1996 - *Breeding birds of prey in two mountainous area in Albania, the Kurvelesh and the Tomor*. In: Pandolfi M. (ed.), Abstracts of the 2nd International Conference on Raptors. Raptor Research Foundation - University of Urbino, Urbino: 39-40.
- SIGISMONDI A., G. CASIZZI, N. CILLO, M. LATERZA, V. RIZZI, T. VENTURA, 1995 - *Distribuzione e consistenza delle popolazioni di Accipitriformi e Falconiformi nidificanti nelle regioni Puglia e Basilicata*. In: Pandolfi M., U. F. Foschi (eds.), Atti del VII Convegno Nazionale di Ornitologia, Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, XXII: 707-710.

- SIGISMONDI A., N. CILLO, M. LATERZA, V. TALAMO, M. BUX, 2003 - *Vulnerabilità dei siti riproduttivi di Lanario Falco biarmicus feldeggii in Puglia e Basilicata*. In: Conti P., D. Rubolini, P. Galeotti, M. Milone, G. de Filippo (eds.), Atti XII Convegno Italiano di Ornitologia, Avocetta, 27 (numero speciale): 181.
- SIGISMONDI A., N. CILLO, V. CRIFEZZI, M. LATERZA, V. TALAMO, 2003 - *Status e successo riproduttivo del Lanario Falco biarmicus feldeggii in Puglia e Basilicata*. In: Conti P., D. Rubolini, P. Galeotti, M. Milone, G. de Filippo (eds.), Atti XII Convegno Italiano di Ornitologia, Avocetta, 27 (numero speciale): 123.
- SIMEONOV S., T. MICHEV, 1991 - *Birds of Balkan Peninsula (in Bulgarian)*. Beron, Sofia.
- SIRACUSA M., F. LO VALVO, B. MASSA, A. CIACCIO, A. DIMARCA, 1988 - *Food niche of the Lanner and Peregrine falcons in a region of sympatry*. In: Massa B. (ed.), Atti IV Convegno Italiano di Ornitologia, Naturalista siciliano, XII(suppl.):123-128.
- SIRACUSA M., B. MASSA, A. CIACCIO, F. LO VALVO, 1991 - *Censimento di Lanario (Falco biarmicus) e Pellegrino (Falco peregrinus) in Sicilia*. In: Fasola M. (ed.), Atti II Seminario Italiano Censimenti Faunistici dei Vertebrati, Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, XVI, 407-409.
- SNOW D. W., C. M. PERRINS, 1998 - *The Birds of Western Palearctic. Concise edition*. Vol. 1, Non-Passerines. Oxford University Press, Oxford.
- SOLTI B., 1981 - *Osteologische Untersuchungen an Falco biarmicus Temminck 1825*. Fol. Hist Nat. Mus. Matr., 7: 135-151.
- SULTANA J., C. GAUCI, 1982 - *A new guide to the birds of Malta*. The Ornithological Society, La Valletta, Malta.
- SZYMANSKI P., M. HOUSZKA, 2002 - *Trichomonozo ptakow drapieżnych używanych w sokolnictwie*. Medycyna-Weterynaryjna, 58: 365-367.
- TALAMO V., 1998 - *Osservazioni sul Lanario Falco biarmicus feldeggii sul Gargano, dal 1995 al 1997*. Picus, 24: 115-116.
- THIELCKE G., 1977 - *Birds of Prey in the German Federal Republic*. In: Chancellor R. D. (ed.), World Conference on Birds of Prey, ICBP, London: 107-114.
- TOSO S., 1972 - *Osservazioni di rapaci diurni in Sardegna*. Riv. ital. Orn., 42: 435-444.
- TOSO S., 2002 - *Lanario/Lanner Falco biarmicus Temminck, 1825*. In: Spagnesi M., L. Serra (eds.), Iconografia degli Uccelli d'Italia vol. II *Falconiformes-Galliformes*, Min. Amb. - Ist. Naz. Fauna Selvatica: 66-67.
- TRISCHITTA A., 1939 - *Altre nuove forme di uccelli Italiani*. Arti Grafiche Solunto, Bagheria.
- VALLON G., 1914 - *Besprechung von zwei Arbeiten des Professor Martorelli, welche den Falco feldeggii behandeln*. Falco, 10: 1-9.
- VASIĆ V., B. GRUBAČ, G. SUŠIĆ, S. MARINKOVIĆ, 1985 - *The status of birds of prey in Yugoslavia, with particular reference to Macedonia*. In: Newton I., R. D. Chancellor (eds.), Conservation Studies on Raptors, ICBP Technical Publication, 5: 45-53.
- VAGLIANO C., 1977 - *The status of Birds of Prey in Greece*. In: Chancellor R. D. (ed.), World Conference on Birds of Prey, ICBP, London: 118-125.
- VALENTINI C., 1957 - *Osservazioni sulla migrazione autunnale del Lanario (Falco biarmicus feldeggii) nell'Italia medio orientale*. Riv. ital. Orn., 27: 70-71.
- ZUCCA P., J. E. COOPER, 2000 - *Osteological aspects of the falcon wing*. In: Lumeij J.T., J. D. Remple, P. T. Redig, M. Lierz, J. E. Cooper (eds.), Raptor biomedicine III - including bibliography of diseases of birds of prey, Zoological Education Network, Inc., Lake Worth: 195-199.

Tesi di laurea

- AMATO M., 2004 - *Influenza dei fattori microclimatici sulle attività di volo del Lanario (Falco biarmicus feldeggii Schlegel, 1843) durante il periodo riproduttivo*. Tesi di laurea in Scienze Naturali A.A. 2003-2004. Università degli Studi di Catania.
- BROGNA A., 2004 - *Influenza delle caratteristiche della covata sulle cure parentali del Lanario (Falco biarmicus feldeggii Schlegel): applicazioni gestionali su una specie considerata vulnerabile (SPEC3) dalla Comunità Europea*. Tesi di laurea in Scienze Naturali A.A. 2003-2004. Università degli Studi di Catania.
- CIPRIANO M., 2005 - *Determinazione molecolare del sesso nei nidacei del Lanario (Falco biarmicus)*. Tesi di laurea in Scienze Biologiche A.A. 2005-2006. Università degli Studi di Catania.
- CIRELLI E., 2004 - *Analisi della distribuzione potenziale del Lanario (Falco biarmicus feldeggii) in Italia attraverso un modello predittivo sui macro-fattori ambientali*. Tesi di laurea in Scienze Biologiche A.A. 2003-2004. Università degli Studi di Bologna.
- D'ANGELO R., 2004 - *Analisi dell'investimento parentale del Lanario (Falco biarmicus feldeggii Schlegel) ai fini della gestione e conservazione di una specie considerata vulnerabile in ambito comunitario*. Tesi di laurea in Scienze Biologiche A.A. 2003-2004. Università degli Studi di Catania.
- DI MEO D., 1999 - *Biologia, status e conservazione del Lanario (Falco biarmicus) in Abruzzo*. Tesi di laurea in Scienze Biologiche A.A. 1998-1999. Università degli Studi di Roma "La Sapienza".
- DIPASQUALE G., 2005 - *Caratteristiche dei siti di nidificazione del Lanario (Falco biarmicus feldeggii) nella Sicilia orientale*. Tesi di laurea in Scienze Biologiche A.A. 2004-2005. Università degli Studi di Catania.
- GORETTI L., 2005 - *Importanza dei fattori macroclimatici e geomorfologici sullo status e distribuzione del Lanario (Falco biarmicus feldeggii) in Italia*. Tesi di laurea in Scienze Biologiche A.A. 2003-2004. Università degli Studi di Bologna.
- LEONARDI G., 1994 - *Displays comportamentali del Lanario Falco biarmicus feldeggii (Schlegel) in relazione alla composizione del territorio, alle prede ed ai competitori: analisi descrittiva e quantitativa*. Tesi di laurea in Scienze Naturali A.A. 1992-1993. Università degli Studi di Catania.
- NUCCIARONE F., 2005 - *Differenze nelle cure parentali del Lanario (Falco biarmicus feldeggii) in relazione alle dimensioni delle sub-popolazioni ed alla distribuzione latitudinale*. Tesi di laurea in Scienze Biologiche A.A. 2003-2004. Università degli Studi di Bologna.

BIBLIOGRAFIA GENERALE

- ABULADZE A., V. ELIGULASHVILI, G. ROSTIASHVILI, 1991 - *On status of Lanner in Soviet Union*. In: 10th All-Union Ornithological Conference, Vol. 1, Minsk: 26-28.
- ALLAVENA S., M. BRUNELLI, 2003 - *Revisione delle conoscenze sulla distribuzione e la consistenza del Pellegrino Falco peregrinus in Italia*. In: Mezzavilla F., F. Scarton, M. Bon (eds.), Atti 1° Convegno Italiano Rapaci diurni e notturni, Avocetta, 27(1): 20-23.
- ANGELINI J., L. ARMENTANO, M. MAGRINI, A. MANZI, P. PERNA, 1993 - *Le popolazioni di Pellegrino e Lanario tra l'alta valle dell'Esino e la valle del Marecchia*. Biogeographia, 17: 531-534.
- BASSI S., M. BRUNELLI, M. FABBRETTI, G. LINARDI, 1992 - *Aspetti di biologia riproduttiva del Lanario Falco biarmicus in Italia centrale*. Alula, 1:23-27.
- BATTISTA G., L. DE LISIO, M. CARAFA, M. COLONNA, G. DARDES, 1995 - *Prime note sull'osservazione in Molise di Biancone Circaetus gallicus, Nibbio reale Milvus milvus e Lanario Falco biarmicus*. Riv. ital. Orn., 65: 71-73.
- BAUMGART W., S. DONTSCHEV, 1976 - *Zum ageblichen Vorkommen des Lannerfalcken (Falco biarmicus Temminck) in Bulgarien*. Beiträge zur Vögelkunde, 22: 49-57.
- BERGIER P., 1987 - *Les Rapaces Diurnes du Maroc*. Institute Scientifique, Rabat, Morocco.
- BIJLEVELD M., 1974 - *Birds of prey of Europe*. McMillan, London.
- BIJLSMA R. G., 1990 - *Predation by large falcons on wintering waders on the Banc d'Arguin, Mauritania*. Ardea, 78: 75-82.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2003 - *Windfarms and Birds: an analysis of the effects of windfarms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issue*. RSPB/BirdLife and Council of Europe, UK.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004 - *Birds in Europe. Population estimates, trends and conservation status*. BirdLife Conservation Series n. 12, BirdLife International, Cambridge.
- BOEV Z. N., D. S. DIMITROV, 1995 - *Over the Lanner falcon (Falco biarmicus Temminck, 1825) in Bulgaria*. Acta zool. bul., 48: 105-112.
- BOITANI L., A. FALCUCCI, L. MAIORANO, A. MONTEMAGGIORI, 2003 - *National Ecological Network: the role of the protected areas in the conservation of vertebrates*. Ministero dell'Ambiente, Direzione Conservazione della Natura, Roma.
- BONORA M., M. CHIAVETTA, 1975 - *Contribution à l'étude du Faucon Lanier Falco biarmicus feldeggii en Italie*. Nos Oiseaux, 33: 153-168.
- BORIONI M., 1995 - *Studio sulla migrazione pre-nuziale dei rapaci diurni nel Parco del Conero dal 1987 al 1990*. In: Pandolfi M., U. F. Foschi (eds.), Atti del VII Convegno Nazionale di Ornitologia, Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, XXII: 517-518.
- BRICHETTI P., A. GARIBOLDI, 1992 - *Un "valore" per le specie ornitiche nidificanti in Italia*. Riv. ital. Orn., 62: 73-87.
- BROGNA A., 2004 - *Influenza delle caratteristiche della covata sulle cure parentali del Lanario (Falco biarmicus feldeggii Schlegel): applicazioni gestionali su una specie considerata vulnerabile (SPEC3) dalla Comunità Europea*. Tesi di laurea in Scienze Naturali A.A. 2003 - 2004. Università degli Studi di Catania.
- BROSSET A., 1961 - *Écologie des oiseaux du Maroc oriental*. Trav. Inst. Sci. cherif. Ser. Zool., 22: 32-33.
- BROWN L.H., E.K. URBAN, K. NEWMAN, 1982 - *Birds of Africa, vol.1*. Academic Press, London.
- BRUNELLI M., 1998 - *Lanario Falco biarmicus*. In: Bulgarini F., E. Calvario, F. Fraticelli, F. Petretti, S. Sarrocco (eds.), Libro rosso degli animali d'Italia. Vertebrati, W.W.F Italia, Roma: 79.
- BRUNELLI M., 2004 - *Il Lanario (Falco biarmicus) e il Pellegrino (Falco peregrinus) nel Lazio*. In: Corsetti L. (ed.), Atti del Convegno "Uccelli rapaci nel Lazio: status e distribuzione, strategie di conservazione", Edizioni Belvedere, Latina: 45-48.
- CADE T.J., 1982 - *Falcons of the World*. Collins, London.
- CALVARIO E., M. GUSTIN, S. SARROCCO, U. GALLO-ORSI, F. BULGARINI, F. FRATICELLI, 1999 - *Nuova lista rossa degli uccelli nidificanti in Italia*. Riv. ital. Orn., 69: 3-43.
- CHIAVETTA M., 1982 - *11 anni di osservazioni sul Falco pellegrino Falco peregrinus e sul Falco Lanario Falco biarmicus in un'area dell'Appennino settentrionale. Considerazioni sulla dinamica delle loro popolazioni*. In: Farina A. (ed.) Atti del I Convegno Italiano di Ornitologia, Regione Toscana, CISO, Museo Storia Naturale della Lunigiana, Aulla: 51-57.
- CHIGI F., 1933 - *Il Lodolajo Falco subbuteo L. nidificante nel Lazio*. Riv. ital. Orn., 3: 81-94.
- CIACCIO A., A. DIMARCA, F. LO VALVO, M. SIRACUSA, 1989 - *Primi dati sulla biologia e lo status del Lanario Falco biarmicus in Sicilia*. In: Baccetti N., M. Spagnesi. (eds.), Rapaci Mediterranei III, Atti del IV Colloquio Internazionale sui Rapaci Mediterranei, Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, XII: 45-55.
- CLARK W. S., 1999 - *A field guide to the raptors of Europe, the Middle East and North Africa*. Oxford University Press, Oxford.

- CORSO A., 1999 - *Un nuovo carattere di identificazione per la distinzione tra Lanario e Pellegrino in piumaggio giovanile*. Quaderni di Birdwatching, 2.
- COUNCIL OF EUROPE, 1998 - *Drafting and implementing action plans for threatened species*. Environmental encounters, 39.
- CRAIG G. R., J. H. ENDERSON, 2004 - *Peregrine Falcon biology and management in Colorado (1973-2001)*. Colorado Division of Wildlife Tech. Publ. 43, Denver, USA.
- CRAMP S., K. E. L. SIMMONS (eds.), 1980 - *The Birds of the Western Palearctic, vol. 2*. Oxford University Press, Oxford.
- D'ANGELO R., 2004 - *Analisi dell'investimento parentale del Lanario (Falco biarmicus feldeggii Schlegel) ai fini della gestione e conservazione di una specie considerata vulnerabile in ambito comunitario*. Tesi di laurea in Scienze Biologiche A.A. 2003 - 2004. Università degli Studi di Catania.
- DEL HOYO J., A. ELLIOTT, J. SARGATAL (eds.), 1994 - *Handbook of the Birds of the World, vol. 2*. Lynx Edicions, Barcelona.
- FANFANI S., G. PIERMARINI, R. BERTARELLI, 2002 - *Parametri riproduttivi del Lanario Falco biarmicus in Italia centrale*. Alula, 9: 92-95.
- FASCE P., L. FASCE, 2003 - *L'Aquila reale Aquila chrysaetos in Italia: un aggiornamento sullo status della popolazione*. In: Mezzavilla F., F. Scarton, M. Bon (eds.), Atti 1° Convegno Italiano Rapaci diurni e notturni, Avocetta, 27(1): 10-13.
- FRUGIS S., H. SCHENK, 1981 - *Red List of Italian Birds*. Avocetta, 5: 133-141.
- GARIBOLDIA, A. ANDREOTTI, G. BOGLIANI, 2004 - *La conservazione degli uccelli in Italia*. Alberto Perdisa Editore, Bologna.
- GILDI R., 1998 - *Lanner falcon robbing black kite*. British Birds, 91: 283.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM U. N., K. M. BAUER, E. BEZZEL (eds.), 1971 - *Handbuch der Vögel Mitteleuropas*. Vol. 4. Akademische Verlagsgesellschaft, Frankfurt.
- GOODMAN S. M., C. V. HAYNES, 1992 - *The diet of the Lanner Falco biarmicus in a hyper-arid region of the Eastern Sahara*. Journal of Arid Environments, 22: 93-98.
- GRIMMET R. F. A., T. A. JONES, 1989 - *Important Bird Areas in Europe*. ICBP Technical Publication n. 9, International Council for Bird Preservation, Cambridge.
- GRUBAC R. B., 1989 - *The Egyptian Vulture Neophron percnopterus in Macedonia*. In: Meyburg B. U., R. D. Chancellor (eds.), Raptors in the modern world, Proceedings of the III World Conference on Birds of Prey and Owls, WWGBP, Berlin: 331-333.
- GRUNHAGEN H., 1982 - *Beobachtungen an einem Brutplatz in Dalmatien und betrachtungen zur ökologie des Lanners (Falco biarmicus)*. Deutscher Falkenorder: 5-7.
- GUSTIN M., G. PALUMBO, A. CORSO, 2002 - *International Species Action Plan for the Lanner Falcon Falco biarmicus*. BirdLife International, Council of Europe, T-PVS/Inf, 16.
- HANDRINOS G., A. DEMETROPOULOS, 1983 - *Birds of prey of Greece*. Efstathiadis Group. Athens.
- HATZOFE O., 1995 - *Courtship and nesting behaviour in captive Lanner Falcons Falco biarmicus tanypterus*. Torgos, 25: 41-45.
- HELBIG A. J., I. SEIBOLD, W. BEDNAREK, P. GAUCHER, D. RISTOW, W. SCHARLAU, D. SCHMIDL, M. WINK, 1994 - *Phylogenetic relationships among falcon species (genus Falco) according to DNA sequence variation of the cytochrome b gene*. In: Meyburg B. U., Chancellor R. D. (eds.), Raptor Conservation Today, Pica Press, London: 153-155.
- ITO H., A. SUDO-YAMAJI, M. ABE, T. MURASE, T. TSUBOTA, 2003 - *Sex identification by alternative polymerase chain reaction methods in Falconiformes*. Zoological Sciences 20, 339-44.
- JANY E., 1960 - *An Brutplätzen des Lannerfalken (Falco biarmicus erlangeri Kleinschmidt) in einer Kieswüste der inneren Sahara (Nordrand des Serir Tibesti) zur Zeit des Frühjahrszugs*. In: Bergman G., K. O. Donner, L. v. Haartman (eds.), Proceedings of XII International Ornithological Congress, vol. I, Tilgmannin Krjapaino, Helsinki, 12: 343-352.
- KEMP A. C., 1993 - *Breeding biology of Lanner Falcons near Pretoria, South Africa*. Ostrich, 64: 26-31.
- KEMP A. C., 1975 - *The development of a Lanner falcon chick Falco biarmicus Temminck (Aves: Falconidae)*. Annals of the Transvaal Museum, 29: 191-197.
- KIRWAN G. M., R. P. MARTINS, 1995 - *Turkey Bird report 1987-1991*. Sandgrouse, 16: 76-117.
- KOLBE H. K., 1962 - *Ornithologische beobachtungen in Albanien*. Beiträge zur Vögelkunde, 8: 121-138.
- KURTZ C. J. - P. LUQUET, 1995 - *Traffic in Mediterranean birds of prey*. World Working Group on Birds of Prey and Owls Newsletter, 21-22: 13-14.
- LANGFORD B. C. R., 1912 - *The South African Lanner Falcon (Falco biarmicus) and its congeners*. Jour. South Afr. Orn. Union, 8: 82-85.

- LEONARDI G., 1991 - *Osservazioni preliminari sull'eco-etologia del Lanario Falco biarmicus feldeggii in Sicilia*. In: S.R.O.P.U. (ed.), Atti V Convegno Italiano di Ornitologia, Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, XVII: 147-149.
- LEONARDI G., 1994 - *The home range of the Lanner Falco biarmicus feldeggii: influences of territory composition*. In: Meyburg B. U., Chancellor R. D. (eds.), Raptor Conservation Today, Pica Press, London: 153-155.
- LEONARDI G., 1999 - *Cooperative hunting of Jackdaws by the Lanner Falcon (Falco biarmicus)*. J. Raptor Res., 33: 123-127.
- LEONARDI G., 2001. *The Lanner Falcon*. BWP Update, 3: 161-178.
- LEONARDI G., 2002. *Anti-predator strategies by the Jackdaw (Corvus monedula) in response to cooperative hunting by Lanner Falcons (Falco biarmicus)*. Ornithologia, 79: 82-86.
- LEONARDI G., A. LONGO, G. CORPINA, 1992 - *The Ecology and behaviour of the Lanner Falcon*. GLE, Catania.
- MAGRINI M., P. PERNA, J. ANGELINI, L. ARMENTANO, 2001 - *Tendenza delle popolazioni di Aquila reale Aquila chrysaetos, Lanario Falco biarmicus e Pellegrino Falco peregrinus nelle Marche e in Umbria*. In: Tellini Florenzano G., F. Barbagli, N. Baccetti (eds.), Atti XI Convegno Italiano di Ornitologia, Avocetta, 25: 57.
- MANZI A., P. PERNA, 1994 - *Relationships between Peregrine and Lanner in the Marches (Central Italy)*. In: Meyburg B. U., Chancellor R. D. (eds.), Raptor Conservation Today, Pica Press, London: 157-162.
- MARTELLI D., L. RIGACCI, 2001 - *Aggiornamento della situazione del Lanario Falco biarmicus feldeggii al limite dell'areale e considerazioni biogeografiche*. In: Tellini Florenzano G., F. Barbagli, N. Baccetti (eds.), Atti XI Convegno Italiano di Ornitologia, Avocetta, 25: 99.
- MARTELLI D., L. RIGACCI, 2003a. *Interpretazione sintetica della demografia del Lanario Falco biarmicus in Italia dal 1971 al 2000*. In: Mezzavilla F., F. Scarton, M. Bon (eds.), Atti 1° Convegno Italiano Rapaci diurni e notturni, Avocetta, 27(1): 14-16.
- MARTELLI D., L. RIGACCI, 2003b. *Parametri riproduttivi del Lanario Falco biarmicus feldeggii nell'Appennino Emiliano*. In: Conti P., D. Rubolini, P. Galeotti, M. Milone, G. de Filippo (eds.), Atti XII Convegno Italiano di Ornitologia, Avocetta, 27(numero speciale): 21.
- MASCARA R., 1986. *Consistenza e note sulla biologia riproduttiva del Lanario (Falco biarmicus) nella Sicilia meridionale (Aves: Falconiformes)*. Riv. ital. Orn., 56: 203-212.
- MASSA B., F. LO VALVO, M. SIRACUSA, A. CIACCIO, 1991 - *Il Lanario (Falco biarmicus feldeggii Schlegel) in Italia: status, biologia e tassonomia*. Naturalista siciliano, XV: 27-63.
- MCGOWAN R. Y., B. MASSA, 1990 - *Evidence for breeding of the Lanner falcon Falco biarmicus erlangeri in Spain in the 19th century*. Bull. Brit. Orn. Club, 110: 64-65.
- MEBS T., 1957 - *Ornithologische Beobachtungen in Sizilien*. Vogelwelt, 78: 169-176.
- MEBS T., 1959 - *Beitrag zur Biologie des Feldeggfalcken Falco biarmicus feldeggii*. Vogelwelt, 80: 142-149.
- MIKKOLA H., 1983 - *Owls of Europe*. T & A D Poyser, Calton.
- MIRABELLI P., 1982 - *Biologia del Lanario Falco biarmicus in Calabria: confronti con la biologia del Falco Pellegrino F. peregrinus*. In: Farina A. (ed.) Atti del I Convegno Italiano di Ornitologia, Regione Toscana, CISO, Museo Storia Naturale della Lunigiana, Aulla: 149-154.
- MORIMANDO F., F. PEZZO, A. DRAGHI, 1997 - *Food habits of the Lanner Falcon (Falco biarmicus feldeggii) in central Italy*. J. Raptor Res., 31: 40-43.
- MORIMANDO F., F. PEZZO, A. DRAGHI, M. FRATALOCCHI, 1994 - *Prima nidificazione di Lanario Falco biarmicus in provincia di Siena e note sulla locale distribuzione storica*. Avocetta, 18: 157-159.
- MOVALLI P. A., 2000 - *Heavy metal and other residues in feathers of laggar falcon Falco biarmicus jugger from six districts of Pakistan*. Environmental Pollution, 109: 267-275.
- NANKINOV D., 1992 - *Check-list of bird species and subspecies in Bulgaria*. Avocetta, 16: 1-17.
- NEWTON I., 1979 - *Population ecology of raptors*. T & A D Poyser, Berkhamstead.
- ORLANDO C., 1957 - *Contributo allo studio del Lanario Falco biarmicus in Italia*. Riv. ital. Orn., 27: 145-153.
- PEAKALL D., 1992 - *Animal Biomarkers as Pollution Indicators*. Chapman and Hall, London.
- PELLEGRINI M., S. CIVITARESE, A. DE SANCTIS, P. DI GIAMBATTISTA, 1993 - *Consistenza e distribuzione del Lanario, Falco biarmicus feldeggii, in Abruzzo*. Riv. ital. Orn., 63: 99-101.
- PENTERIANI V., 1998 - *L'impatto delle linee elettriche sull'avifauna*. W.W.F. Delegazione Toscana, Serie Scientifica n. 4.
- PENTERIANI V., M. CERASOLI, 1989 - *Impatto del bracconaggio sui rapaci in Italia*. W.W.F.-S.R.O.P.U., Roma.
- PEZZO F., 1997- *Lanario Falco biarmicus*. In: Tellini-Florenzano G., E. Arcamone, N. Baccetti, E. Meschini, P. Sposimo (eds.), Atlante degli Uccelli nidificanti e svernanti della Toscana (1982-1992), Quad. Mus. Stor. Nat. Livorno - Monografie, 1: 101.

- PEZZO F., A. DRAGHI, F. MORIMANDO, 1995 - *Primi dati sull'alimentazione del Lanario Falco biarmicus in Toscana: un contributo sui metodi di studio della dieta dei Falconidi*. In: Fasola M., N. Saino (eds.), *Atti VIII Convegno Italiano di Ornitologia, Avocetta*, 19: 121.
- RADOVIĆ D., J. KRALI, V. TUTIS, ČIKOVIĆ, 2003 - *Red Data Book of Croatia*. Ministarstvo zaštite okoliša i prostornog, Zagreb.
- RATCLIFFE D. 1993. *The Peregrine*. T & A D Poyser, Calton.
- RIGACCI L., 1993 - *Il Gufo reale in Toscana. Studio per la reintroduzione*. W.W.F. Delegazione Toscana, Serie Scientifica n. 1.
- RIGACCI L., D. SCARAVELLI, 1995 - *Primi dati sull'ecologia trofica del Gufo reale Bubo bubo (L. 1758) nell'Appennino settentrionale (Strigiformes, Stigidae)*. *Naturalia Faentina*, II: 47-95.
- ROCCO M., G. MOSCHETTI, 1995 - *Densità e distribuzione di alcune specie di Accipitridi e Falconidi in un'area dell'Appennino campano*. In: Pandolfi M., U. F. Foschi (eds.), *Atti del VII Convegno Nazionale di Ornitologia, Suppl. Ric. Biol. Selvaggina*, XXII: 703-706.
- SALVO G., 1984 - *Primi dati sulla biologia del Lanario, Falco biarmicus, nella Sicilia centro-meridionale*. *Riv. ital. Orn.*, 54: 244-250.
- SALVO G., 2001 - *Andamento riproduttivo e dinamica della popolazione di Lanario Falco biarmicus nella Sicilia centro-meridionale*. In: Tellini Florenzano G., F. Barbagli, N. Baccetti (eds.), *Atti XI Convegno Italiano di Ornitologia, Avocetta*, 25: 66.
- SCEBBA S., 1993 - *Gli Uccelli della Campania*. Edizioni Esselibri, Napoli.
- SCHUMTZ S. M., L. W. OLIPHANT, 1987 - *Chromosome study of Peregrine, Prairie and Gyrfalcons with implications for hybrids*. *J. Hered.*, 78: 388-390.
- SERRA L., A. MAGNANI, U. GIUSINI, 1995 - *Migrazione di Rapaci e Ciconiformi sul promontorio di monte Brisighella (Pesaro)*. In: Pandolfi M., U. F. Foschi (eds.), *Atti del VII Convegno Nazionale di Ornitologia, Suppl. Ric. Biol. Selvaggina*, XXII: 543-546.
- SHIRIHAI H., 1996 - *The Birds of Israel*. Academic Press, London.
- SIGISMONDI A., 1996 - *Breeding birds of prey in two mountainous area in Albania, the Kurvelesh and the Tomor*. In: Pandolfi M. (ed.), *Abstracts of the 2nd International Conference on Raptors*. Raptor Research Foundation - University of Urbino, Urbino: 39-40.
- SIGISMONDI A., N. CILLO, V. CRIPEZZI, M. LATERZA, V. TALAMO, 2003 - *Status e successo riproduttivo del Lanario Falco biarmicus feldeggii in Puglia e Basilicata*. In: Conti P., D. Rubolini, P. Galeotti, M. Milone, G. de Filippo (eds.), *Atti XII Convegno Italiano di Ornitologia, Avocetta*, 27 (numero speciale): 123.
- SIMEONOV S., T. MICHEV, 1991 - *Birds of Balkan Peninsula* (in Bulgarian). Beron, Sofia.
- SIRACUSA M., B. MASSA, A. CIACCIO, F. LO VALVO, 1991 - *Censimento di Lanario (Falco biarmicus) e Pellegrino (Falco peregrinus) in Sicilia*. In: Fasola M. (ed.), *Atti II Seminario Italiano Censimenti Faunistici dei Vertebrati, Suppl. Ric. Biol. Selvaggina*, XVI, 407-409.
- SNELLING J. C., 1973 - *Lanner Falcons breed in captivity: U.S.A.* *Bokmakierie*, 25: 27-33; 50-55.
- SNOW D. W., C. M. PERRINS, 1998 - *The Birds of Western Palearctic*. Concise edition. Vol. 1, Non-Passerines. Oxford University Press, Oxford.
- TOSO S., 1972 - *Osservazioni di rapaci diurni in Sardegna*. *Riv. ital. Orn.*, 42: 435-444.
- TRISCHITTA A., 1939 - *Altre nuove forme di uccelli Italiani*. Arti Grafiche Solunto, Bagheria.
- TUCKER G. M., M. F. HEATH (eds.), 1994 - *Birds in Europe: their conservation status*. *Birdlife Conservation Series n. 3*, BirdLife International, Cambridge.
- VALENTINI C., 1957 - *Osservazioni sulla migrazione autunnale del Lanario (Falco biarmicus feldeggii) nell'Italia medio orientale*. *Riv. ital. Orn.*, 27: 70-71.
- VASIĆ V., B. GRUBAČ, G. SUŠIĆ, S. MARINKOVIĆ, 1985 - *The status of birds of prey in Yugoslavia, with particular reference to Macedonia*. In: Newton I., R. D. Chancellor (eds.), *Conservation Studies on Raptors*, ICBP Technical Publication, 5: 45-53.
- WHITAKER J., 1905 - *The Birds of Tunisia*. Porter, London.
- WHITE C. M., 1995 - *On the taxonomy of the desert falcons*. In: *Proceedings of the Specialist Workshop*. Middle East Falcon Research Group. Abu Dhabi: 76-92.
- YOSEF R., 1991 - *Foraging habits, hunting and breeding success of Lanner falcon (Falco biarmicus) in Israel*. *J. Raptor Res.*, 25: 77-81.
- ZANGHERI P., A. PASA, 1969. *Uccelli e Mammiferi*. Aldo Martello Editore, Milano.

“Quaderni di Conservazione della Natura” - COLLANA



1
Raccolta delle norme nazionali ed internazionali per la conservazione della fauna selvatica e degli habitat



2
Mammiferi e Uccelli esotici in Italia: analisi del fenomeno, impatto sulla biodiversità e linee guida gestionali



3
Linee guida per la gestione del cinghiale (*Sus scrofa*) nelle aree protette



4
Linee guida per il controllo dello Scoiattolo grigio (*Sciurus carolinensis*) in Italia



5
Linee guida per il controllo della Nutria (*Myocastor coypus*)



6
Piano d'azione nazionale per il Gabbiano corso (*Larus audouinii*)



7
Piano d'azione nazionale per il Chiurlottello (*Numenius tenuirostris*)



8
Piano d'azione nazionale per il Pollo sultano (*Porphyrio porphyrio*)



9
Piano d'azione nazionale per la Lepre italiana (*Lepus corsicanus*)



10
Piano d'azione nazionale per il Camoscio appenninico (*Rupicapra pyrenaica ornata*)



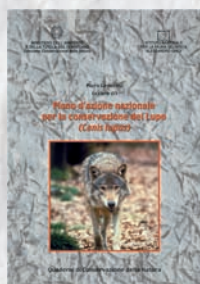
11
Mammiferi dei Monti Lepini



12
Genetica forense in applicazione della Convenzione di Washington CITES



12 BIS
Forensic genetics and the Washington Convention - CITES



13
Piano d'azione nazionale per la conservazione del Lupo (*Canis lupus*)



14
Mammiferi d'Italia

Tutti i "Quaderni di Conservazione della Natura" sono scaricabili, in formato pdf, dal sito http://www.minambiente.it/Sito/settori_azione/scn/publicazioni/qcn.asp



15
Orchidee d'Italia



16
Uccelli d'Italia
(Volume III)



17
Piano d'azione
generale per la
conservazione
dei Pesci d'acqua
dolce italiani



18
Atti del Convegno
"La conoscenza
botanica e zoologica
in Italia: dagli inventari
al monitoraggio"



19
Linee guida per il
monitoraggio dei
Chiroteri: indicazioni
metodologiche
per lo studio e la
conservazione dei
pipistrelli in Italia



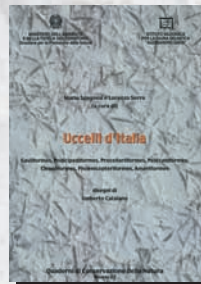
19 BIS
Guidelines for bat
monitoring: methods
for the study and
conservation of bats
in Italy



20
Pesci delle acque
interne d'Italia



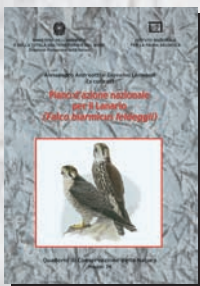
21
Uccelli d'Italia
(Volume II)



22
Uccelli d'Italia
(Volume I)



23
Piano d'azione
nazionale per
l'Anatra marmorizzata
(*Marmaronetta
angustirostris*)



24
Piano d'azione
nazionale per il
Lanario
(*Falco biarmicus
feldeggii*)

Finito di stampare
nel mese di marzo 2007 da
Compositori Industrie Grafiche - (Bo)