



MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO
Servizio Conservazione della Natura



ISTITUTO NAZIONALE
PER LA FAUNA SELVATICA
"ALESSANDRO GHIGI"

Alessandro Andreotti
(a cura di)

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



Quaderni di Conservazione della Natura

La collana “Quaderni di Conservazione della Natura” nasce dalla collaborazione instaurata tra il Ministero dell’Ambiente, Servizio Conservazione della Natura e l’Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica “A. Ghigi”. 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’I.N.F.S.

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 Conservation Service of the Italian Ministry of Environment and the National Wildlife Institute “A. Ghigi”. 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, MARIO SPAGNESI, SILVANO TOSO

In copertina: disegno di Lorenzo Starnini, realizzato nell’ambito del progetto INFS-LIPU per la reintroduzione del Pollo sultano in Sicilia, finanziato dall’Assessorato Territorio e Ambiente della Regione Siciliana.

MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO
SERVIZIO CONSERVAZIONE NATURA

ISTITUTO NAZIONALE
PER LA FAUNA SELVATICA
"ALESSANDRO GHIGI"

Alessandro Andreotti
(a cura di)

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

QUADERNI DI CONSERVAZIONE DELLA NATURA
NUMERO 8

CON CONTRIBUTI DI

Caterina Azara, Nicola Baccetti, Ariel Brunner, Marco Canu, Giovanna De Muro, Fulvio Fraticelli, Emilio Giudice, Marcello Grussu, Renzo Ientile, Bruno Massa, Sergio Nissardi, Gianni Palumbo, Ettore Randi, Vincenzo Rizzi, Paolo Ruzzante, Helmar Schenk, Carla Zucca.

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

Andreotti A. (a cura di), 2001 - *Piano d'azione nazionale per il Pollo sultano* (Porphyrio porphyrio). Quad. Cons. Natura, 8, 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 dall'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica "A. Ghigi".

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*

CISO: Centro Italiano Studi Ornitologici (*Italian Centre for Ornithological Studies*)

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

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

IUCN: Unione Internazionale per la Conservazione della Natura (*International Union for Conservation of Nature*)

LIPU: Lega Italiana per la Protezione degli Uccelli (*BirdLife Italy*)

MA: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio (*Ministry of the Environment*)

MIPA: Ministero per le Politiche Agricole (*Ministry of Agriculture*)

RN: Riserva Naturale, ai sensi della legge n. 394/91 (*Natural Reserve*)

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	"	9
2.1. Aspetti normativi	"	11
2.2. Biologia e <i>status</i>	"	11
2.2.1. <i>Distribuzione e status in Europa</i>	"	11
2.2.2. <i>Distribuzione e status in Italia</i>	"	13
2.2.3. <i>Biologia riproduttiva</i>	"	20
2.2.4. <i>Alimentazione</i>	"	22
2.2.5. <i>Ecologia</i>	"	22
2.2.6. <i>Dispersione, erratismi e capacità di colonizzare nuovi siti</i>	"	23
2.3. Attuali minacce e fattori limitanti	"	24
2.3.1. <i>Interventi di bonifica e sistemazione idraulica</i>	"	24
2.3.2. <i>Degrado ambientale</i>	"	24
2.3.3. <i>Frammentazione degli habitat</i>	"	26
2.3.4. <i>Caccia e bracconaggio</i>	"	26
2.3.5. <i>Disturbo antropico</i>	"	27
2.3.6. <i>Pesticidi ed altri agenti inquinanti</i>	"	27
2.3.7. <i>Avvelenamento da piombo</i>	"	28
2.3.8. <i>Predazione da parte di gatti e di cani randagi</i>	"	28
2.3.9. <i>Predazione da parte di specie opportuniste</i>	"	28
2.3.10. <i>Diffusione di specie alloctone invasive</i>	"	29
2.3.11. <i>Introduzione di individui appartenenti a sottospecie diverse da quella nominale</i>	"	29
2.3.12. <i>Collisioni con cavi aerei</i>	"	29
2.4. Azioni già intraprese	"	33
2.4.1. <i>Le misure di tutela in Sardegna</i>	"	33
2.4.2. <i>Il progetto di reintroduzione in Sicilia</i>	"	33
3. OBIETTIVI E AZIONI	"	37
3.1. Scopi del piano	"	37
3.2. Obiettivo generale: protezione legale della sottospecie nominale <i>Porphyrio p. porphyrio</i>	"	37
3.2.1. <i>Obiettivo specifico: inserire la sottospecie nominale Porphyrio p. porphyrio nella lista rossa IUCN</i> ...	"	37

3.3. Obiettivo generale: conservazione e ripristino dei biotopi e degli <i>habitat</i> adatti al Pollo sultano	Pag.	38
3.3.1. <i>Obiettivo specifico: assicurare un adeguato livello di protezione per tutti i siti chiave</i>	"	38
3.3.2. <i>Obiettivo specifico: assicurare un adeguato livello di protezione per i siti in grado di ospitare piccoli nuclei nidificanti o in grado di favorire il rifugio e l'alimentazione di soggetti non impegnati nella riproduzione</i>	"	40
3.3.3. <i>Obiettivo specifico: promuovere la conservazione, il ripristino e l'incremento dei principali habitat riproduttivi esistenti</i>	"	41
3.3.4. <i>Obiettivo specifico: favorire la creazione di nuove zone umide d'acqua dolce idonee per la nidificazione del Pollo sultano</i>	"	44
3.4. Obiettivo generale: incremento delle popolazioni attraverso azioni dirette o il controllo di fattori limitanti per la specie.....	"	45
3.4.1. <i>Obiettivo specifico: realizzare un programma di reintroduzioni per ricreare l'areale storico della specie in Italia</i>	"	45
3.4.2. <i>Obiettivo specifico: assicurare la creazione di aree di sicurezza prive di disturbo in tutti i siti chiave</i>	"	46
3.4.3. <i>Obiettivo specifico: prevenire il disturbo arrecato dall'attività venatoria nei siti chiave non ancora tutelati</i>	"	47
3.4.4. <i>Obiettivo specifico: prevenire la diffusione di taxa alloctoni che possono rappresentare una possibile minaccia per la conservazione del Pollo sultano</i>	"	48
3.4.5. <i>Obiettivo specifico: prevenire l'introduzione e la diffusione in natura di sottospecie diverse da quella nominale</i>	"	49
3.4.6. <i>Obiettivo specifico: prevenire la mortalità provocata dal saturnismo</i>	"	50
3.5. Obiettivo generale: monitoraggio e ricerca	"	50
3.5.1. <i>Obiettivo specifico: garantire un monitoraggio continuo della popolazione nidificante</i>	"	50
3.5.2. <i>Obiettivo specifico: acquisire maggiori conoscenze sull'ecologia, sull'etologia e sulla biologia riproduttiva del Pollo sultano, al fine di individuare più adeguate forme di gestione degli habitat ...</i>	"	52

3.5.3. <i>Obiettivo specifico: verificare l'esistenza di possibili differenze genetiche tra le diverse popolazioni, al fine di valutare il reale grado di isolamento dei vari nuclei riproduttivi</i>	Pag. 53
3.5.4. <i>Obiettivo specifico: determinare l'entità della mortalità indotta indirettamente dall'uomo attraverso l'analisi autoptica dei soggetti rinvenuti morti</i>	" 54
3.5.5. <i>Obiettivo specifico: effettuare il monitoraggio delle popolazioni di specie alloctone che rappresentano una minaccia per la conservazione del Pollo sultano</i>	" 55
3.6. Obiettivo generale: comunicazione e divulgazione	" 57
3.6.1. <i>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</i>	" 57
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>	" 57
RIASSUNTO	" 60
TABELLA SINOTTICA DELLE MINACCE E DEI FATTORI LIMITANTI	" 61
TABELLA SINOTTICA DEGLI OBIETTIVI E DELLE AZIONI	" 62
EXECUTIVE SUMMARY	" 65
THREATS AND LIMITING FACTORS	" 67
OBJECTIVES AND ACTIONS	" 68
BIBLIOGRAFIA	" 71

1. ORIGINE E VALIDITÀ DEL PIANO

Il presente documento si configura come un approfondimento a livello nazionale del piano d'azione europeo per il Pollo sultano (Gil de Vergara e Ripoll, in stampa); la stesura di un piano nazionale è espressamente raccomandata dal piano d'azione europeo tra le azioni di conservazione da attuare in Italia (punto 1.1.4).

L'istruttoria per la redazione del piano ha preso avvio nel 1999 con la raccolta delle informazioni disponibili in bibliografia, l'attivazione di contatti con gli ornitologi italiani esperti sulla specie e l'acquisizione diretta di dati in campo in Sardegna e in Sicilia. Nel corso del lavoro si è partecipato al *workshop* internazionale per la redazione del piano d'azione europeo tenutosi il 10-11 settembre 1999 a Valencia (Spagna). Sono stati inoltre organizzati due incontri a livello nazionale, il primo a Cagliari il 21 marzo 2000 ed il secondo ad Ozzano dell'Emilia (Bologna) il 20 luglio 2000.

L'area geografica a cui il documento si applica è limitata alla Sardegna, alla Sicilia, alla Puglia e al Lazio; tuttavia le attività di studio e le strategie di conservazione dovrebbero essere estese ad altri ambiti geografici, anche esterni al territorio nazionale (Corsica, Algeria, Tunisia), attraverso opportuni accordi con altri paesi, in modo da assicurare la massima efficacia delle azioni.

La durata prevista del piano è di cinque anni, al termine dei quali dovrà esserne 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 da parte del piano d'azione internazionale per la specie) potranno determinare la necessità di rivedere parti più o meno consistenti del documento prima della sua naturale scadenza.

2. INQUADRAMENTO GENERALE

L'attuale situazione a livello europeo del Pollo sultano (*Porphyrio porphyrio*) è la conseguenza di una forte contrazione dell'areale ed un connesso calo numerico che si sono verificati tra la fine del XIX e la metà del XX secolo. In Italia il Pollo sultano si è estinto dalle regioni peninsulari ed in Sicilia, mentre la popolazione presente in Sardegna è andata incontro ad un marcato declino.

Di recente le popolazioni europee hanno dato segni di ripresa ed hanno ricominciato ad espandere il proprio areale grazie alle misure di protezione volte a tutelare la specie e gli habitat. Questo processo appare particolarmente vistoso in Spagna, dove oggi vive l'85-90% della popolazione presente nell'Unione Europea. Anche i contingenti nidificanti in Sardegna a partire dagli anni '70 sono aumentati considerevolmente ed hanno ampliato il proprio areale fino ad occupare la maggior parte degli ambienti idonei presenti sull'isola.

Malgrado ciò, permangono ancora alcuni fattori di rischio, rappresentati essenzialmente dal degrado e dalla distruzione degli ecosistemi palustri d'acqua dolce, che possono fermare o compromettere questo processo di ripresa. La frammentazione degli habitat costituisce un fattore di rischio non trascurabile per la conservazione di popolazioni isolate e può ostacolare la ricolonizzazione di taluni ambiti geografici disgiunti dall'areale attualmente occupato.

Per questa ragione la messa a punto di programmi di conservazione che prevedano il ripristino di zone umide e la reintroduzione della specie in aree di documentata presenza storica può rivestire considerevole importanza.

Attualmente il Pollo sultano è classificato da BirdLife International come SPEC 3 (una specie di cui le popolazioni mondiali non sono concentrate in Europa, ma che presentano uno stato di conservazione sfavorevole in Europa) e come specie rara (<10.000 coppie) (Tucker e Heath, 1994).

A riguardo delle procedure adottate a livello internazionale per stabilire il grado di rarità dei diversi *taxa* e per individuare le conseguenti priorità di conservazione delle specie va sottolineato il fatto che tali procedure si basano sulla valutazione dello stato di salute delle diverse specie a livello complessivo; in questo processo di valutazione poca importanza viene attribuita di norma alle unità tassonomiche sottospecifiche. Nel caso del Pollo sultano non si è considerato che nel Palearctico occidentale è presente una forma locale (*Porphyrio p. porphyrio*) fortemente differenziata dalle altre razze geografiche (al punto che recenti studi la indicano come specie distinta) e caratterizzata da uno stato di conservazione sfavorevole in tutto il suo areale.

Nella lista rossa degli uccelli italiani redatta da Frugis e Schenk (1981) il Pollo sultano è considerato raro, mentre nell'aggiornamento realizzato da Calvario *et al.* (1999) è classificato tra le specie vulnerabili. Secondo Brichetti e Gariboldi (1992) risulta al 61° posto per valore tra le specie dell'avifauna nidificante in Italia.

2.1. Aspetti normativi

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

- la convenzione di Berna la include nell'allegato II, che elenca le specie di fauna rigorosamente protette;
- la direttiva n. 79/409/CEE la include nell'allegato I, che elenca le specie per le quali sono necessari particolari interventi per la tutela degli habitat;
- l'UE l'ha inserita 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 Pollo sultano è incluso tra le specie particolarmente protette ai sensi della legge n. 157/92, art. 2, comma 1.

In Sardegna la specie gode di protezione legale dalla stagione venatoria 1971/72. Attualmente, in base alla legge regionale n. 23/98 della Regione Autonoma della Sardegna, art. 5, comma 3, la specie è inclusa nell'elenco delle specie particolarmente protette, per le quali la Regione adotta provvedimenti prioritari atti ad istituire un regime di rigorosa tutela dei loro habitat.

2.2. Biologia e status

2.2.1. Distribuzione e status in Europa

Il Pollo sultano è una specie tropicale e subtropicale con diverse sottospecie, la cui distribuzione si estende dall'Africa alla Nuova Zelanda. Il grado di differenziazione di alcune sottospecie risulta elevato, al punto che recenti studi hanno indicato l'opportunità di elevarne al rango di specie almeno sei (Sangster *et al.*, 1999). Per ragioni pratiche, considerata la novità della classificazione proposta, in questa sede si è ritenuto opportuno riferirsi al quadro sistematico tradizionale, anche per mantenere una maggiore uniformità con il piano d'azione europeo.

La forma nominale (*Porphyrio p. porphyrio*) - da considerarsi come specie distinta secondo Sangster e colleghi - vive esclusivamente nel Palearctico occidentale (Fig. 1) ed è caratterizzata da uno stato di conservazione sfavorevole (Cramp e Simmons, 1980; del Hoyo *et al.*, 1996; Taylor, 1998); in Europa il suo areale attualmente è limitato ad alcuni paesi che si affacciano sul bacino del Mediterraneo: Spagna, Italia (Sardegna), Portogallo e Francia sud-orientale. In Grecia la specie risultava già rara come nidificante nel XIX secolo nel Peloponneso e si estinse verso la fine del secolo.



Figura 1 - Distribuzione attuale della sottospecie *Porphyrio p. porphyrio* (dati tratti da Ledant *et al.*, 1981; Schenk, 1993a; del Moral, 1997; Gil de Vergara e Ripoll, in stampa). I quadrati indicano le località dove sono in corso o sono stati realizzati interventi di reintroduzione.

In Russia (costa del Mar Caspio) ed in Turchia è presente la sottospecie *Porphyrio p. caspius*; l'attuale stato di conservazione di queste popolazioni non è chiaro e sembra che di recente si sia verificata una leggera espansione (del Hoyo *et al.*, 1996; Máñez, 1997; Gil de Vergara e Ripoll, in stampa). Nell'areale europeo la specie presenta un comportamento tipicamente sedentario (Cramp e Simmons, 1980).

La popolazione europea di *Porphyrio p. porphyrio* è stimata in circa 3.990-5.154 coppie (Tab. 1). La condizione di questa specie è il risultato di un forte declino subito tra la seconda metà del XIX e la prima metà del XX secolo (Cramp e Simmons, 1980; Tucker e Heath, 1994; del Hoyo *et al.*, 1996). In quel periodo il Pollo sultano è quasi scomparso dal suo areale europeo. A partire dagli anni '80 si è assistito ad una ripresa delle popolazioni spagnole, il cui areale si è espanso dalle paludi del Guadalquivir verso la Spagna centrale e orientale lungo la costa mediterranea in

seguito ad un processo di ricolonizzazione in parte naturale e in parte favorito dall'uomo (Sánchez-Lafuente *et al.*, 1992; del Moral, 1997). Anche la popolazione sarda ha esteso il proprio areale ed è aumentata di consistenza, pur in assenza di programmi di reintroduzione (Schenk, 1993a; Grussu, 1999).

2.2.2. Distribuzione e status in Italia

Attualmente la popolazione italiana è confinata alla sola Sardegna, dove si stima nidifichino tra le 450 e le 600 coppie (Grussu, 1999) ⁽¹⁾. In Sicilia è in corso un programma di reintroduzione (si veda il paragrafo 2.4.2.).

Tabella 1 - Consistenza delle popolazioni di Pollo sultano nidificanti in Europa (tratto da Gil de Vergara e Ripoll in stampa, parzialmente modificato).

	Popolazioni nidificanti			Tendenza dell'areale
	Consistenza (coppie)	Anno	Tendenza	
Francia	6-16	1999	N	N
Italia	450-600	1999	+2	+2
Portogallo	34-38	1999	+2	+2
Spagna	3.500-4.500	1999	+1	+1
Totale	3.990-5.154			
Russia	100-1.000	-	(+1)	+1
Turchia	100-200	1990	-1	-1

Tendenza: +2: incremento considerevole +1: incremento modesto (1970-1999) -2: contrazione considerevole -1: contrazione modesta N: Nuovo insediamento

Qualità dei dati: in grassetto: dati quantitativi disponibili
in carattere normale: dati quantitativi incompleti
tra parentesi: dati quantitativi assenti

⁽¹⁾ Considerate le strategie riproduttive adottate da questa specie - *cf.* "Biologia riproduttiva" - risulta improprio esprimere in numero di coppie nidificanti la consistenza del Pollo sultano; malgrado ciò, in questa sede si è preferito esprimere i dati della consistenza in termini di coppie per consentire un raffronto con le altre situazioni europee e con le stime disponibili per il passato.

Nell'Ottocento la specie si riproduceva con certezza in Sicilia e forse anche in Puglia (Savi, 1827-1831; Benoit, 1840; Salvadori, 1872 e 1887; Giglioli, 1886, 1889 e 1907; Arrigoni degli Oddi, 1904; Martorelli, 1960). Per quest'ultima regione in passato sono mancate indagini attendibili volte a verificare la presenza di una popolazione stabile e le sole segnalazioni note si riferiscono al ritrovamento di alcuni individui sul lago di Lesina (Giglioli, 1886; Arrigoni degli Oddi, 1904), conservati in collezioni ornitologiche. Un individuo genericamente proveniente dalla Puglia è conservato presso il Museo dell'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica. Per altre regioni dell'Italia peninsulare, anche per il passato sono note solo segnalazioni sporadiche di individui erratici.

In Sicilia il Pollo sultano era comune in provincia di Catania e di Siracusa in corrispondenza dei pantani di Catania, della foce del Simeto, del biviere di Lentini, del fiume Anapo e delle saline di Siracusa; era



Figura 2 - Distribuzione storica del Pollo sultano in Sicilia.

segnalato anche al biviere di Gela, nelle zone umide presso Vittoria e presso Mazara del Vallo (Fig. 2) (Savi, 1827-1831; Benoit, 1840; Salvadori, 1872 e 1887; Giglioli, 1886, 1889 e 1907; Whitaker, 1899 e 1905; Arrigoni degli Oddi, 1904; Martorelli, 1960; Fagotto, 1976; Iapichino e Massa, 1989; Ciaccio e Priolo, 1997).

In seguito alle opere di bonifica, al generale degrado cui andarono incontro le zone umide ed al prelievo incontrollato effettuato da cacciatori e bracconieri (Lo Verde e Massa, 1985), a partire dall'inizio del XX secolo la popolazione siciliana del Pollo sultano andò incontro ad un progressivo declino, fino ad estinguersi completamente negli anni '50. Il biviere di Lentini nell'Ottocento probabilmente rappresentava il sito più importante per questa specie in Italia (Giglioli, 1886); già nei primi decenni del secolo scorso, tuttavia, sembra vi fosse diventato

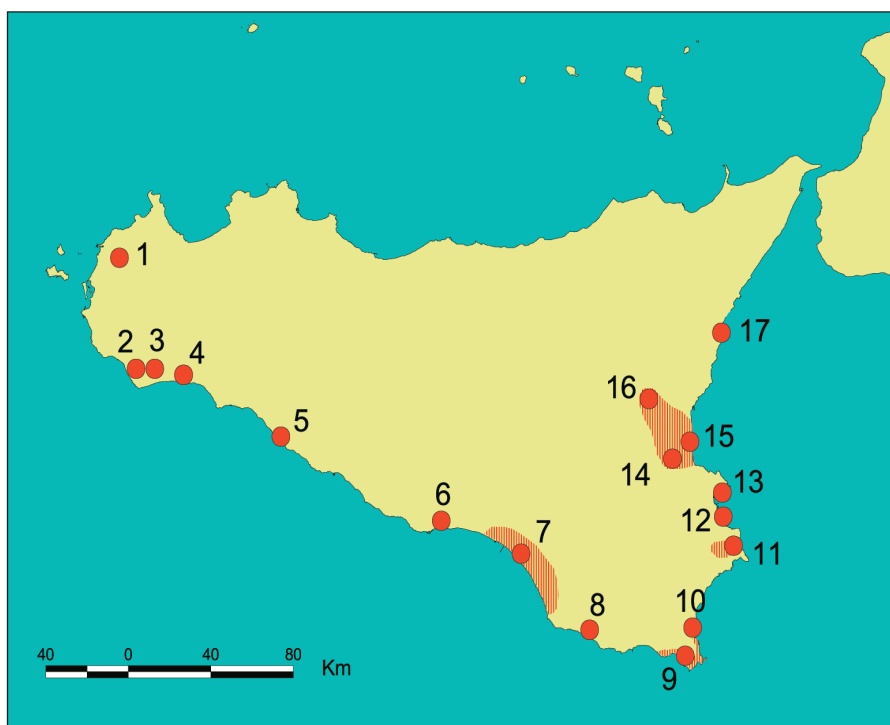


Figura 3 - Distribuzione potenziale del Pollo sultano in Sicilia (Andreotti, in stampa); con il tratteggio sono indicate le aree dove vi è una diffusa presenza di situazioni ambientali idonee per la specie, mentre con i tondi sono segnalati singoli biotopi. La numerazione delle aree corrisponde a quella di tabella 2.

sempre più raro (Whitaker, 1905; Giglioli, 1907; Stresemann, 1943), ancor prima che prendessero avvio le opere di bonifica cominciate verso la fine degli anni '40. Gli individui presenti a Lentini, in seguito al completamento della bonifica avvenuta nel 1950 (Ciaccio e Priolo, 1997) si rifugiarono soprattutto alla foce del Simeto, dove furono facili prede dei cacciatori per la mancanza di vasti canneti che potessero proteggerli (Priolo, 1974). Nel Trapanese la specie scomparve al più tardi all'inizio degli anni '50 (Sorci *et al.*, 1973), forse anche prima (Burgio, 1977). Gli ultimi esemplari al biviere di Gela furono osservati rispettivamente nel febbraio 1954 (Orlando, 1958) e nella primavera

Tabella 2 - Areale potenziale del Pollo sultano in Sicilia. In grassetto sono indicati i siti di maggiore importanza; per le codifiche IBA si è fatto riferimento a Heath e Evans (2000).

N.	Sito - codifica IBA	Prov.	Vincoli di tutela
1	Invaso di Baiata	TP	
2	Lago Preola e Gorgi Tondi	TP	Riserva naturale regionale - SIC
3	Pantano Leone	TP	
4	Foce del fiume Belice	TP	Riserva naturale regionale - SIC
5	Foce del fiume Platani; Gorgo di Montallegro	AG	Riserva naturale regionale - SIC - Oasi faunistica
6	Foce del fiume Salso	AG	
7	Biviere e piana di Gela (IBA 166)	CL	Riserva naturale regionale - ZPS - SIC - Ramsar
8	Foce del fiume Irminio	RG	Riserva naturale regionale - SIC
9	Pantani Bruno, Cuba, Longarini (IBA 167)	SR	ZPS - SIC
10	Pantani di Vendicari (IBA 167)	SR	Riserva naturale regionale - ZPS - SIC - Ramsar
11	Saline di Siracusa e fiume Ciane	SR	Riserva naturale regionale - ZPS - SIC
12	Saline di Priolo	SR	Riserva naturale regionale - ZPS - SIC
13	Saline di Augusta	SR	ZPS - SIC
14	Invaso di Lentini (IBA 163)	SR	ZPS - SIC - Fondo chiuso
15	Foce del fiume Simeto (IBA 163)	CT	Riserva naturale regionale - ZPS - SIC - Ramsar
16	Invaso di Ponte Barca	CT	
17	Fiume Fiumefreddo	CT	Riserva naturale regionale - SIC

del 1957 (Krampitz, 1958), mentre alcuni soggetti (circa una ventina) dovevano ancora sopravvivere nel dicembre del 1956 nelle saline di Siracusa (Fagotto, 1976). Successivamente non si ebbero osservazioni certe della specie in Sicilia, per cui si può ritenere che l'estinzione avvenne verosimilmente attorno al 1957.

Ad oggi si stima vi siano almeno 460 ha di ambienti ottimali per la nidificazione del Pollo sultano, ubicati principalmente in corrispondenza della costa orientale e meridionale della Sicilia (Fig. 3, Tab. 2) (Andreotti, in stampa). Le aree potenziali più importanti sono ubicate in corrispondenza della foce del Simeto, delle saline di Siracusa, dei pantani della Sicilia sud-orientale e del biviere di Gela.

In Sardegna, contrariamente alla Sicilia, la popolazione di Pollo sultano è rimasta vitale fino ad oggi. Su quest'isola la massima distribuzione della specie verosimilmente si registrava ancora nella seconda metà del XIX secolo, quando approssimativamente dovevano essere presenti 1.000-1.500 coppie (Schenk, 1993a).

A partire dalla fine dell'Ottocento, soprattutto a seguito di importanti interventi di bonifica, si è verificato un progressivo declino della popolazione; tale declino tuttavia sembra essere rimasto entro limiti contenuti fino agli anni '30 del XX secolo. Successivamente, il forte incremento della pressione venatoria e le campagne antimalariche condotte alla fine della Seconda Guerra Mondiale con il massiccio impiego di DDT hanno portato ad un sensibile calo del numero di coppie presenti (Cramp e Simmons, 1980; Schenk, 1993a). La minor consistenza raggiunta dalla specie in Sardegna probabilmente risale al periodo compreso tra la fine degli anni '50 e l'inizio degli anni '70, anche se la mancanza di dati storici dettagliati rende difficile effettuare stime attendibili. A titolo indicativo si consideri che in questo periodo secondo Cramp e Simmons (1980) si sarebbe determinato un collo di bottiglia con la sopravvivenza di sole 50-100 coppie e secondo Schenk (1976) nel 1971 sarebbero state presenti 190-280 coppie.

Un significativo recupero si è verificato solo a partire dagli anni '70 a seguito della protezione legale della specie e dell'istituzione di alcune importanti zone di protezione, che avrebbe portato ad un incremento della popolazione fino alle 300-400 coppie verso la fine del decennio (Schenk, 1993a). Tale incremento si è protratto sino a metà degli anni '80; alla fine del Novecento la consistenza del Pollo sultano è stata stimata tra le 440 e le 610 coppie (Schenk, 1993a, 1993b e 1995; Grussu e Sanna, 1997; Grussu, 1999). I censimenti più recenti condotti da Schenk (1993a), Grussu e Sanna (1997) e da Grussu (1999) concordano sul valore della popolazione complessiva, ma sono

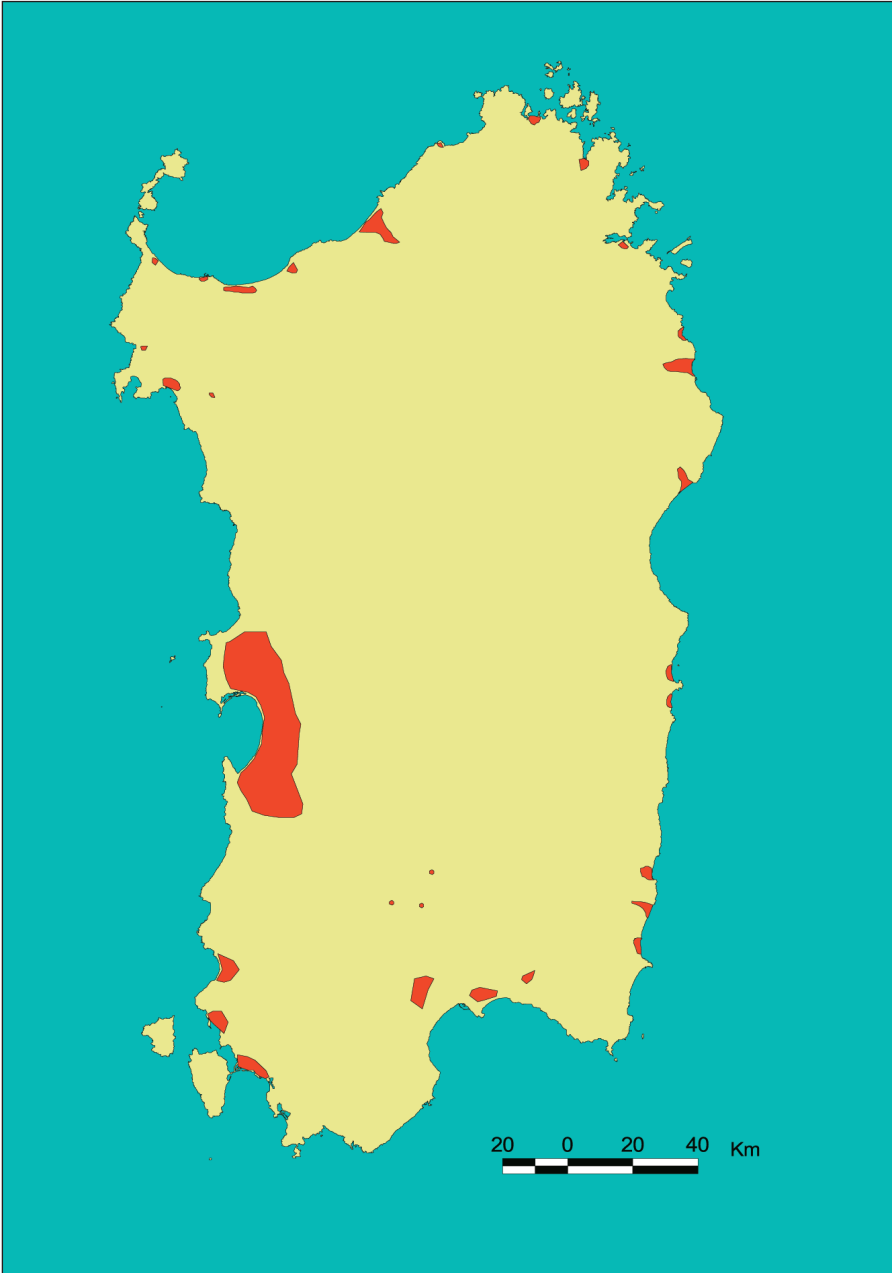


Figura 4 - Distribuzione attuale del Pollo sultano in Sardegna (dati tratti da Schenk 1993a e da Grussu 1999, integrati con segnalazioni inedite).

Tabella 3 - Consistenza della popolazione di Pollo sultano nidificante in Sardegna (tratto da Gil de Vergara e Ripoll, in stampa, parzialmente modificato. Per le codifiche IBA si è fatto riferimento a Heath e Evans (2000).

	Popolazione nidificante		
	Consistenza coppie		Tendenza
	Schenk (1990-92)	Grossu (1999)	
Stagno di Cabras (Oristano; IBA 182, ZPS)	49-64	85-110	+1
Stagno di Santa Maria di Neapolis (Oristano; IBA 182, ZPS)	22-26	40-55	+1
Stagno di Pauli Maiori (Oristano; IBA 182, ZPS)	50-65	20-40	-1
Altre zone umide di Oristano (IBA 182, ZPS)	92-130	75-95	0
Stagno di Molentargius-Quartu (Cagliari; IBA 188, ZPS)	53-67	70-95	+2
Altre zone umide di Cagliari (IBA 188, in parte ZPS)	19-27	30-45	?
Sa Masa, Riu Sassu, altri stagni del Sulcis (Cagliari; IBA 190)	71-99	60-70	?
Stagno di Platamona (Sassari)	8-15	30	+1
Altre piccole zone umide lungo la costa orientale e settentrionale (tra cui IBA 169, 172, 185)	75-117	40-60	+2
Totale	439-610	450-600	+2

Tendenza: +2: incremento considerevole +1: incremento modesto
(1970-1999) -2: contrazione considerevole -1: contrazione modesta 0: Stabile

Qualità dei dati: in grassetto: dati quantitativi disponibili
in carattere normale: dati quantitativi incompleti

parzialmente discordanti nell'attribuire importanza ai diversi siti dove la specie è presente; tale discrepanza può essere dovuta almeno in parte ai differenti criteri adottati per raggruppare le zone censite.

I biotopi maggiormente importanti per la specie sono rappresentati dalle zone umide della Penisola del Sinis e del Golfo di Oristano, le zone umide attorno a Cagliari e le zone umide del Sulcis, nella Sardegna sud-occidentale (Figg. 4 e 6, Tabb. 3 e 4).

L'areale del Pollo sultano in Sardegna è caratterizzato da un forte livello di frammentazione. La maggior parte dei siti attualmente occupati

può ospitare solo poche coppie nidificanti e anche i biotopi più importanti dell'oristanese e del cagliaritano probabilmente non sono in grado di sostenere da soli popolazioni abbastanza numerose da risultare vitali nel lungo periodo. In tale situazione, la sopravvivenza della specie appare legata al mantenimento di continui flussi di individui tra le diverse zone umide, attraverso un meccanismo dinamico riconducibile ad un classico modello di metapopolazione (*cf.* McCullough, 1996), contraddistinto dall'esistenza di un equilibrio tra estinzioni locali e nuove ricolonizzazioni.

Anche in Sicilia le caratteristiche dell'areale potenziale per la specie (dimensione dei biotopi e distanze esistenti tra i diversi siti idonei) lasciano prevedere che la popolazione reintrodotta avrà una dinamica analoga a quella osservata in Sardegna.

2.2.3. *Biologia riproduttiva*

Secondo Vielliard (1974) il Pollo sultano nelle regioni mediterranee effettua la deposizione dagli ultimi giorni di marzo fino a giugno, mentre la popolazione spagnola che vive nelle *marismas* del Guadalquivir anticiperebbe l'inizio del periodo riproduttivo a febbraio o addirittura a gennaio come adattamento al periodo di siccità estivo. Una tendenza analoga a variare il periodo di nidificazione in relazione alle condizioni climatiche locali ed in particolare alla distribuzione delle piogge è stata osservata anche in Oceania per le sottospecie *Porphyrio p. melanotus* e *P. p. bellus* (Marchant e Higgins, 1993).

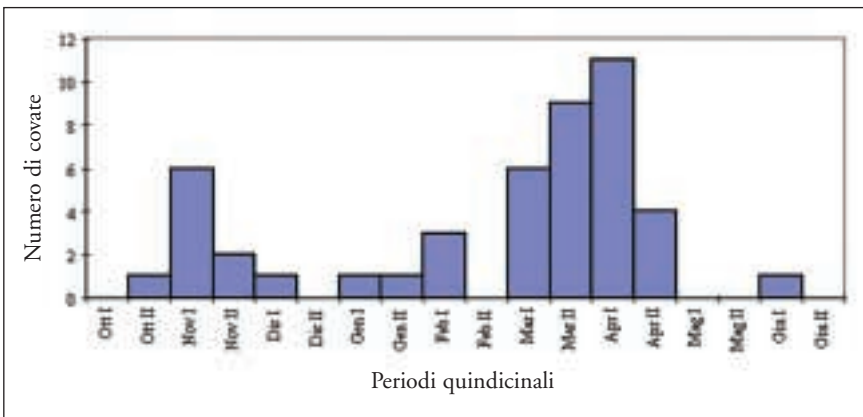


Figura 5 - Fenologia delle deposizioni del Pollo sultano in Sardegna (ridisegnato da Schenk, 1993a).

Per la Sardegna i dati attualmente disponibili indicano un arco temporale molto lungo (circa sette mesi, da ottobre ad aprile-maggio) nell'ambito del quale possono verificarsi deposizioni (Schenk, 1993a; Grussu, 1999), con due picchi in corrispondenza di marzo-aprile e della prima metà di novembre (Fig. 5). Una tendenza analoga ad estendere il periodo riproduttivo ai mesi invernali era stata osservata anche per la Sicilia da Whitaker (1899) su soggetti detenuti in cattività.

Sia i maschi che le femmine emettono vocalizzazioni per delimitare i territori di nidificazione. Il nido è costituito da una piattaforma di steli e di foglie di piante acquatiche (*Typha*, *Scirpus*, *Phragmites*, ecc.) e viene costruito da entrambi i sessi. In uno stesso territorio possono venire costruiti più nidi, ma uno solo viene utilizzato per la deposizione (Sánchez-Lafuente *et al.*, 1998); in Sardegna sembra più frequente la costruzione di un solo nido (Grussu, 1999). In genere vengono deposte da quattro a sei uova; covate di maggiori dimensioni sono prodotte da due o più femmine. L'incubazione comincia con il primo o il secondo uovo ed è effettuata da entrambi i sessi; la schiusa avviene dopo 24-27 giorni ed i pulcini sono precoci e nidifughi, ma rimangono al nido per qualche giorno. I giovani sono in grado di alimentarsi da soli dopo tre settimane o anche prima, ma continuano ad essere nutriti dai genitori almeno per due mesi; i legami familiari restano comunque intensi fino a circa quattro mesi di età. All'allevamento dei piccoli partecipano entrambi i genitori (Marchant e Higgins, 1993).

Le strategie riproduttive seguite dal Pollo sultano in Sardegna risultano ancora poco note. Recenti osservazioni, condotte soprattutto in zone umide minori nel settore nord-orientale dell'isola, indicherebbero comunque una tendenza a formare nuclei riproduttivi allargati (Azara, dati inediti), analogamente a quanto descritto in parte per la Spagna (Sánchez-Lafuente, 1993) e più dettagliatamente in Oceania per la sottospecie *Porphyrio p. melanotus* (Marchant e Higgins, 1993). In Australia e Nuova Zelanda l'allevamento della prole verosimilmente può essere effettuato, a seconda delle condizioni ambientali, nonché della densità e della struttura della popolazione, da singole coppie, da gruppi poligami di adulti tutti impegnati nella riproduzione o da gruppi poligami con soggetti che non si riproducono. Inoltre, in ciascuno di questi tre casi possono essere coinvolti come *helper* giovani nati nelle covate precedenti. I gruppi maggiormente stabili sono in genere costituiti da soggetti imparentati tra loro; nel caso di gruppi con più femmine adulte le deposizioni avvengono in un solo nido. In Spagna sono stati osservati anche casi di incubazione e di allevamento della

prole a carico di un solo genitore (Sánchez-Lafuente, 1993). La *sex ratio* generalmente è di 1:1; entrambi i sessi raggiungono la maturità sessuale ad un anno di età, ma di norma si riproducono solo verso i tre anni in relazione al raggiungimento di uno *status* sociale elevato; la riproduzione di soggetti più giovani di tre anni è nota per piccole popolazioni caratterizzate da bassi livelli di densità.

La particolare struttura sociale dei nuclei riproduttivi sembra favorire un elevato livello di *inbreeding*, come dimostrerebbero le osservazioni di accoppiamento all'interno dei gruppi familiari che collaborano all'allevamento dei piccoli (Marchant e Higgins, 1993; Gil de Vergara e Ripoll, in stampa).

2.2.4. Alimentazione

Specie opportunistica, tendenzialmente onnivora, presenta un ampio spettro alimentare che comprende sia elementi vegetali (germogli, foglie, radici, bulbi, rizomi, fiori e semi), sia Insetti ed altri invertebrati, pesci, Anfibi, Rettili, micromammiferi ed Uccelli (prevalentemente *pulli* e uova). Studi effettuati in diverse aree geografiche hanno dimostrato come, tuttavia, la vegetazione acquatica (specialmente *Typha*, *Scirpus* e *Phragmites*) rappresenti la risorsa alimentare più importante (Cramp e Simmons, 1980; Marchant e Higgins, 1993; Gil de Vergara e Ripoll, in stampa).

Ricerca il cibo camminando, mordendo le piante più basse ed estirpando con il becco quelle più alte; utilizza il becco anche per spostare ghiaia e pietre alla ricerca di invertebrati. Gli oggetti più piccoli sono afferrati ed inghiottiti, mentre quelli di maggiori dimensioni sono tenuti fermi con il piede tra le dita anteriori ed il dito posteriore e spezzettati con il becco.

2.2.5. Ecologia

Rallide tipicamente legato agli ecosistemi palustri caratterizzati dalla presenza di vegetazione lungo le sponde, frequenta una notevole varietà di ambienti, dal livello del mare fino a 370 m, più di rado fino a 610 m (Marchant e Higgins, 1993). Occupa stabilmente zone umide interne e costiere, laghi, invasi artificiali, paludi, stagni anche temporanei, canali di bonifica e di irrigazione, impianti di fitodepurazione, aste fluviali. Preferisce acque ferme o a debole deflusso.

I territori di nidificazione sono in genere di estensione limitata (0,7-3 ha secondo Marchant e Higgins, 1993; da 0,19 a 2,08 ha secondo Sánchez-Lafuente, 1993; tipicamente 0,3-0,67 ha secondo

Máñez, 1997; circa 0,37 ha nelle aree di massima densità della Sardegna secondo Grussu, 1999). In tali territori necessita di acque profonde almeno 30 cm e vegetazione fitta costituita da canne, tife, giunchi o anche alberi e cespugli (Marchant e Higgins, 1993). La disponibilità di fonti trofiche rappresenta uno dei principali fattori limitanti per la costituzione dei territori di nidificazione, mentre il livello dell'acqua influenza la predazione ai nidi (Sánchez-Lafuente *et al.*, 1998).

Per l'alimentazione si spinge pure al di fuori delle zone umide, frequentando campi coltivati, prati, margini di foreste, prati asciutti, giardini, cortili e campi sportivi (Marchant e Higgins, 1993). Nei paesi dell'ex URSS e in India sono noti casi di alimentazione in risaia, con problemi di danneggiamento alle colture (Cramp e Simmons, 1980).

Nel corso di un'apposita campagna di rilevamento effettuata in Sardegna dal 1990 al 1992 (Schenk, 1993a) sono risultati occupati 43 biotopi, pari ad una superficie di oltre 12.500 ha, per un totale complessivo di 436-610 coppie stimate; le zone umide occupate presentano una superficie variabile (salvo alcune situazioni particolari) tra i 10 e 2.200 ha (valore medio di circa 250 ha); tali valori includono anche vaste superfici d'acqua e habitat non idonei, che non vengono utilizzate dalla specie. In media è stata rilevata una coppia ogni 25 ettari. In base ai dati raccolti risulta che il Pollo sultano in Sardegna sia presente in cinque distinte tipologie ambientali:

- stagni costieri
- foci fluviali
- basso corso di fiumi
- stagni, paludi e laghi interni (tra cui due invasi artificiali)
- canali di bonifica

In particolare si osserva una netta preferenza per ambienti eutrofici ed ipertrofici con una struttura della vegetazione ben diversificata, ubicati in prossimità della costa, di dimensioni preferibilmente inferiori ai 300 ha e con una superficie di acque aperte prossime al 50% dell'intera estensione del sito.

2.2.6. *Dispersione, erratismi e capacità di colonizzare nuovi siti*

La sottospecie nominale del Pollo sultano è tendenzialmente sedentaria. Regolari spostamenti stagionali sono registrati solo dove gli ecosistemi palustri divengono temporaneamente inadatti (ad esempio a causa della siccità estiva); in ogni caso si tratta di spostamenti poco ampi, effettuati probabilmente in larga misura camminando durante le ore notturne (Cramp e Simmons, 1980).

Un'analoga tendenza alla sedentarietà è nota anche per altre sottospecie. In Nuova Zelanda una frazione (valutabile attorno al 10%) dei giovani del primo anno e dei soggetti non territoriali si disperdono nelle aree limitrofe con movimenti lenti finché non trovano territori non occupati; in genere compiono movimenti entro i 25 km e non si spingono oltre i 90 km (Marchant e Higgins, 1993).

Osservazioni effettuate in Sardegna di soggetti al di fuori dei siti abituali di nidificazione (Schenk, 1993a; Grussu, 1999; Azara, dati inediti) lasciano ritenere che la forma nominale presenti un'analoga tendenza alla dispersione della sottospecie *Porphyrio p. melanotus* e possa colonizzare nuove aree palustri ad una distanza di 20-30 km dalle aree di origine.

2.3. Attuali minacce e fattori limitanti

2.3.1. *Interventi di bonifica e sistemazione idraulica*

Durante il XX secolo molte zone umide dove il Pollo sultano era presente sono state bonificate e trasformate in aree agricole o sono state oggetto di insediamenti residenziali o turistici. Tra queste a titolo di esempio si possono ricordare il biviere di Lentini (Siracusa), parte considerevole dei pantani di Catania, gli stagni di Sassu e di Mare Foghe nell'Oristanese e quello di Sanluri nel Cagliariitano.

La specie con ogni probabilità ha risentito non solo della distruzione degli habitat utilizzati per la riproduzione, ma anche di zone umide salmastre o di aree allagate temporaneamente, che possono svolgere un ruolo non trascurabile durante la dispersione dei giovani o quali zone di alimentazione e rifugio degli stessi adulti al di fuori del periodo riproduttivo.

Attualmente interventi di bonifica non vengono più realizzati su grande scala, tuttavia la scomparsa di habitat può ancora verificarsi in ambito locale, soprattutto in corrispondenza di zone umide minori e di aree soggette a esondazioni stagionali.

Negli ultimi anni la creazione di invasi artificiali a scopo irriguo, di impianti di fitodepurazione e di canali di irrigazione può aver compensato almeno in parte la perdita degli ambienti naturali idonei per la riproduzione.

Rilevanza: media, localmente alta.

2.3.2. *Degrado ambientale*

La distruzione della vegetazione palustre emergente, utilizzata dal

Pollo sultano come rifugio, per la costruzione del nido e per l'alimentazione, rappresenta tuttora una grave minaccia in molte zone umide. Una delle cause più frequenti di degrado della vegetazione ripariale è rappresentata dall'abitudine di appiccare il fuoco in modo incontrollato per favorire l'accessibilità dell'area e consentire il pascolo del bestiame. Anche se talora l'incendio del canneto può favorire il mantenimento di condizioni ecologiche favorevoli e può determinare un incremento delle disponibilità trofiche per il Pollo sultano, il frequente passaggio del fuoco su estese superfici spesso comporta ripercussioni negative sia sulle popolazioni presenti, sia, più in generale, sulla struttura degli ecosistemi. Parimenti, lo sviluppo di insediamenti urbani o di strutture turistiche ai margini delle zone umide può determinare un impatto non trascurabile sulla qualità delle rive, ad esempio per la frequente abitudine di utilizzare tali ambienti quali luoghi ove scaricare materiali di risulta.

L'alterazione dell'ecologia degli ecosistemi palustri spesso è associata allo spreco delle risorse idriche ed al degrado delle aree soggette a periodici allagamenti. Gli effetti di una cattiva gestione del patrimonio idrico risultano particolarmente negativi in concomitanza dei periodi secchi, in quanto una captazione eccessiva delle acque può contribuire a rendere più marcata la siccità estiva tipica delle zone umide mediterranee, amplificandone gli effetti sugli ecosistemi palustri. In alcuni biotopi di origine artificiale l'utilizzazione delle acque per fini irrigui può comportare repentine e accentuate variazioni dei livelli idrici, con conseguenti ripercussioni sul successo riproduttivo delle coppie nidificanti in ambito locale. Considerate le caratteristiche degli habitat attualmente occupati in Sardegna, al momento tale fenomeno non determina un impatto rilevante; si può prevedere tuttavia che questo tipo di problema potrà rivestire maggiore importanza in corrispondenza dell'invaso di Lentini una volta realizzato l'intervento di reintroduzione della specie in Sicilia.

L'inquinamento di origine industriale e urbano può essere una grave fonte di degrado per molti ambienti palustri. In particolare fenomeni di ipereutrofia possono determinare situazioni di anossia nelle zone umide, con conseguente moria degli organismi acquatici e conseguente collasso dell'intero ecosistema.

Localmente, lo scarico di acque dolci provenienti da insediamenti turistici ha portato ad un abbassamento delle concentrazioni saline in stagni retrodunali, creando condizioni ecologiche favorevoli per la nidificazione del Pollo sultano.

Rilevanza: alta, localmente media

2.3.3. *Frammentazione degli habitat*

La bonifica ed il degrado delle zone umide nel corso dell'ultimo secolo ha portato ad una progressiva frammentazione degli ecosistemi palustri, aumentando il grado di isolamento tra le diverse popolazioni. Data la relativa sedentarietà del Pollo sultano, tale frammentazione degli habitat può aver influenzato negativamente la ripresa naturale delle popolazioni e può averne ridotto la capacità di colonizzare nuove aree. Benché ad oggi non si disponga ancora di adeguate conoscenze circa la biologia della specie ed in particolare circa le strategie adottate dai soggetti in fase di dispersione, si ha motivo di ritenere che biotopi minori, estesi anche solo pochi ettari, o zone umide salmastre o aree allagate temporaneamente che non vengono utilizzate per la nidificazione, possano svolgere un ruolo fondamentale quali luogo di sosta di individui erratici. La loro conservazione risulta fondamentale per garantire un costante flusso di individui tra le principali aree riproduttive occupate.

La frammentazione degli habitat, oltre ad esercitare un'azione negativa in ambito locale o regionale, accentua considerevolmente il grado di isolamento tra le diverse popolazioni sopravvissute nell'ambito del bacino del Mediterraneo, rendendole maggiormente vulnerabili ed esposte ad altri fattori di rischio.

Rilevanza: alta, localmente media

2.3.4. *Caccia e bracconaggio*

La caccia rappresenta un fattore chiave per spiegare il declino del Pollo sultano nel corso del XX secolo in gran parte d'Europa: questo Rallide, infatti, per via del suo comportamento confidente, ha dimostrato di essere estremamente vulnerabile nei confronti dell'attività venatoria.

In Italia il prelievo diretto di capi ha avuto senza dubbio un ruolo decisivo nel portare all'estinzione la popolazione in Sicilia ed ha fortemente contribuito al calo osservato in Sardegna soprattutto nel periodo a cavallo tra il 1940 e il 1960. La proibizione della caccia nei confronti di questa specie introdotta nel 1971 dalla Regione Autonoma della Sardegna ha coinciso con l'inizio della ripresa della popolazione presente sull'isola.

Per quanto le informazioni attualmente disponibili siano limitate, si può ritenere che il disturbo e la mortalità provocata dall'attività venatoria, soprattutto se esercitata con l'impiego di cani, possa ancora risultare localmente non trascurabile, soprattutto in corrispondenza delle zone umide meno estese. A questo riguardo è degno di nota il fatto che

una percentuale non trascurabile delle covate venga deposta nel periodo autunno-invernale, in piena stagione venatoria.

Ad oggi non si dispone di informazioni che consentano di valutare l'incidenza del bracconaggio sulla popolazione presenti in Sardegna. Si ritiene comunque che l'inserimento del Pollo sultano tra le specie particolarmente protette e l'inasprimento delle sanzioni previste dalla Regione Autonoma della Sardegna abbiano contribuito ad arginare il fenomeno.

Rilevanza: media

2.3.5. *Disturbo antropico*

Varie forme di disturbo legate a diverse attività umane possono provocare un impatto negativo sul successo riproduttivo o sulla sopravvivenza degli individui in ambito locale.

In talune situazioni il frequente passaggio di pescatori all'interno delle zone umide può avere ripercussioni durante il periodo di nidificazione e occasionalmente può causare l'abbandono di covate. Sono noti anche casi di soggetti deceduti per essere rimasti impigliati in reti da pesca.

Le forti concentrazioni di turisti che si vengono a creare lungo alcuni tratti della fascia costiera della Sardegna a partire dalla fine del mese di giugno possono essere fonte di disturbo, soprattutto per le zone umide costiere di minori dimensioni situate nelle immediate prossimità di insediamenti turistici e di spiagge; particolarmente dannosa può risultare la consuetudine dei proprietari di cani di lasciare i propri animali senza controllo.

Rilevanza: bassa, localmente media

2.3.6. *Pesticidi ed altri agenti inquinanti*

La campagna antimalarica condotta negli anni '50 in Sardegna ha portato alla diffusione di ingenti quantitativi di DDT misto a nafta, causando la morte per intossicazione di molti uccelli acquatici (Schenk, 1976). È molto probabile che tale circostanza abbia contribuito al calo della popolazione sarda di Pollo sultano (Schenk, 1993a).

Attualmente mancano dati circa l'impatto dei pesticidi e di altre sostanze inquinanti, ma si può presumere che il Pollo sultano possa risentirne anche perché la tifa, che costituisce una parte importante dell'alimentazione della specie, presenta una spiccata tendenza ad assorbire e accumulare nei propri tessuti elevati quantitativi di metalli pesanti ed altre sostanze tossiche.

A questo riguardo i biotopi maggiormente a rischio risultano Bellarosa Minore e Santa Gilla (CA), dove sono state riscontrate elevate concentrazioni di cadmio, zinco, piombo e rame nelle acque e nei sedimenti.

I fenomeni di ipertrofia delle acque, favorendo lo sviluppo di vari agenti patogeni (quali ad esempio botulino e salmonelle), possono esercitare un impatto negativo sulle popolazioni presenti.

Rilevanza: sconosciuta, localmente potenzialmente alta

2.3.7. *Avvelenamento da piombo*

In Spagna sono stati trovati diversi polli sultani colpiti da saturnismo (Gil de Vergara e Ripoll, in stampa); questo dato lascia supporre che l'inquinamento da piombo possa rappresentare un rischio indiretto non trascurabile nelle aree ove viene praticata la caccia agli uccelli acquatici. Per l'Italia, tuttavia, non si hanno dati che possano consentire di valutare l'incidenza del fenomeno.

Rilevanza: sconosciuta

2.3.8. *Predazione da parte di gatti e di cani randagi*

Per quanto in letteratura sia noto che i gatti e i cani possono esercitare una predazione soprattutto sulle covate e sui giovani, per la Sardegna non si hanno informazioni circa l'impatto che queste specie domestiche determinano sulla popolazione di Pollo sultano. È ipotizzabile tuttavia che a livello locale possano contribuire ad abbassare il successo riproduttivo delle covate.

Rilevanza: sconosciuta

2.3.9. *Predazione da parte di specie opportuniste*

L'incremento di specie opportuniste quali il Gabbiano reale (*Larus cachinnans*), alcuni Corvidi, i ratti (*Rattus spp.*) e la Volpe (*Vulpes vulpes*) potenzialmente può comportare una diminuzione del successo riproduttivo del Pollo sultano sia per la predazione esercitata a carico delle uova e dei giovani, sia, più in generale, per il disturbo arrecato alle coppie nidificanti. L'impatto di queste specie può risultare non trascurabile soprattutto in prossimità di quelle aree ove si verificano considerevoli assembramenti di individui (ad esempio, in vicinanza a discariche o, nel caso del Gabbiano reale, nei pressi delle colonie).

Rilevanza: sconosciuta, localmente potenzialmente alta

2.3.10. *Diffusione di specie alloctone invasive*

Al momento in Sardegna sono stati segnalati due *taxa* alloctoni di recente introduzione, la Nutria (*Myocastor coypus*) ed il Visone americano (*Mustela vison*) (Andreotti *et al.*, 2001), che, qualora si naturalizzassero e si espandessero occupando gli ecosistemi umidi dell'isola - analogamente a quanto accaduto in altre parti d'Europa - potrebbero creare seri problemi per la conservazione del Pollo sultano. Benché fino ad ora non si abbiano dati sull'impatto che tali specie possono esercitare sul Pollo sultano, si può ritenere che quest'ultimo possa risentire negativamente sia dell'impovertimento della vegetazione riparia causate dalla Nutria, sia della predazione diretta esercitata dal Visone americano.

In Sicilia si conosce l'esistenza di un nucleo di nutrie, al momento ancora localizzato nel bacino idrografico del fiume Irminio.

Rilevanza: sconosciuta, potenzialmente alta

2.3.11. *Introduzione di individui appartenenti a sottospecie diverse da quella nominale*

A partire dagli anni '70, diversi individui di Pollo sultano appartenenti alla sottospecie *Porphyrio p. poliocephalus* sono stati osservati in Emilia-Romagna, Toscana e Lazio; tali avvistamenti sono stati messi in relazione al rilascio in natura di soggetti detenuti in cattività. Al momento è nota una popolazione acclimatata, stimata in alcune decine di coppie, in provincia di Frosinone, in un'area umida piuttosto isolata (Fratricelli, in stampa), tuttavia non si può escludere che il fenomeno in futuro possa acquistare importanza maggiore ed interessare anche la Sardegna e la Sicilia, considerata la frequenza con cui soggetti di origine africana o asiatica vengono importati nel nostro Paese per motivi commerciali o amatoriali. L'introduzione di individui appartenenti a sottospecie esotiche può essere fonte di inquinamento genetico per le popolazioni di *Porphyrio p. porphyrio* e/o può creare problemi di competizione.

Rilevanza: sconosciuta, potenzialmente alta

2.3.12. *Collisioni con cavi aerei*

Occasionali ritrovamenti di individui di Pollo sultano morti per collisione con cavi aerei (Schenk, 1993a) lasciano supporre che questa causa di mortalità possa avere una qualche influenza sulla dinamica di popolazione della specie; mancano tuttavia elementi che consentano di quantificare la reale incidenza del fenomeno.

Rilevanza: sconosciuta, verosimilmente bassa

Tabella 4 - Biotopi occupati da Pollo sultano in Sardegna e forme di tutela attualmente vigenti. In grassetto sono evidenziate le aree che ospitano almeno sei coppie nidificanti, mentre in grassetto corsivo sono segnalati i siti che si suppone ospitano almeno sei coppie, ma per i quali non vi sono dati certi; il punto interrogativo indica il mancato riscontro di prove certe di riproduzione nell'ultimo decennio (dati tratti da Schenk 1993a e da Grussu 1999, integrati con segnalazioni inedite). Per le codifiche IBA si è fatto riferimento a Heath e Evans (2000).

N.	Sito - codifica IBA	Prov.	Vincoli di tutela
1	Laghetto di Mamuntanas	SS	
2	Stagno di Calik	SS	Riserva naturale (proposta) - Oasi faunistica
3	Lago di Baratz ?	SS	Riserva naturale (proposta) - SIC - Oasi faunistica
4	Stagno di Pilo (IBA 172)	SS	Riserva naturale (proposta) - SIC - Oasi faunistica
5	Foce del Riu Mannu	SS	
6	Stagno di Platamona	SS	Riserva naturale (proposta) - SIC - Oasi faunistica
7	Foce del Silis ?	SS	
8	Foce e basso corso del Coghinas (IBA 169)	SS	Riserva naturale (proposta) - SIC
9	Medio corso del Coghinas	SS	
10	Foce del Vignola (IBA 16)	SS	
11	Basso corso e foce del Liscia	SS	Oasi faunistica
12	Stagno di Ziu Paulu e Tanca Manna	SS	
13	Stagno di Salone-foce del S. Giovanni	SS	Oasi faunistica
14	Foce del Padrogiano	SS	
15	Stagni e foce di Budoni	NU	
16	Basso corso e foce del Posada	NU	Riserva naturale (proposta)
17	Foce e basso corso del Cedrino	NU	
18	Basso corso del Pramaera	NU	
19	Stagno di Tortoli ?	NU	
20	Stagno di Orrì ?	NU	Riserva naturale (proposta) - SIC
21	Foce del Pelau ?	NU	
22	Flumini Durci, Pardu Mareus, Is Murtas ?	CA	Riserva naturale (proposta) - SIC
23	Foce del Flumendosa ? (IBA 185)	CA	Riserva naturale (proposta) - SIC
24	Stagno di Colostrai e di Feraxi (IBA 182)	CA	Riserva naturale (proposta) - SIC - Oasi faunistica
25	Cave di Scioppadroxiu	CA	
26	Stagno di S. Forzorio ?	CA	
27	Cave di s'Alinu Mannu	CA	
28	Lago di Simbirizzi	CA	SIC

Segue tabella 4

N.	Sito - codifica IBA	Prov.	Vincoli di tutela
29	Sa Gora e Perda Longa (IBA 188)	CA	Parco regionale - ZPS - SIC - Ramsar - Oasi faunistica
30	Bellarosa Minore (IBA 188)	CA	Parco regionale - ZPS - SIC - Ramsar - Oasi faunistica
31	Stagno di Cagliari (IBA 188)	CA	Riserva naturale (proposta) - ZPS - SIC - Ramsar - Oasi faunistica
32	Laghetti di Assemini	CA	
33	Basso corso del Riu Palmas	CA	
34	Canale Sassu (Stagno di S. Caterina IBA190)	CA	
35	Lago di Monte Pranu ?	CA	Riserva naturale (proposta)
36	Laguna di Ba' Cerbus	CA	Riserva naturale (proposta) - SIC
37	Stagno e'Forru	CA	Riserva naturale (proposta) - SIC
38	Riu de Foxi ?	CA	
39	Sa Masa	CA	
40	Basso corso del Flumini Mannu	CA	
41	Basso corso del Cixerri ?	CA	
42	Riu Belu	CA	
43	Lago di Santu Miali	CA	
44	Bonifica O.N.C. di Sanluri	CA	
45	Stagni di San Giovanni e S. Maria di Neapolis (IBA 182)	CA-OR	Riserva naturale (proposta) - ZPS - SIC - Ramsar - Oasi faunistica
46	Basso corso del Riu Mogoro	OR	
47	Basso corso del Flumini Mannu	CA-OR	
48	Pauli Pirastu	OR	
49	Divisivo-canale Sassu	OR	
50	Stagno di S'Ena Arrubia ? (IBA 182)	OR	Riserva naturale (proposta) - ZPS - SIC - Ramsar - Oasi faunistica
51	Pauli Figu	OR	
52	Pauli Maiori (IBA 182)	OR	Riserva naturale (proposta) - ZPS - SIC - Ramsar - Oasi faunistica
53	Foce e basso corso del Tirso	OR	
54	Canale di S. Giovanni (S. Giusta) (IBA 182)	OR	
55	Stagno di Santa Giusta (IBA 182)	OR	SIC
56	Mare e' Foghe	OR	Parco regionale (proposto)
57	Canali di bonifica intorno a Cabras	OR	
58	Stagno di Cabras (Mare Pauli, Pauli e' Sali) (IBA 182)	OR	Parco regionale (proposto) - ZPS - SIC - Ramsar - Oasi faunistica

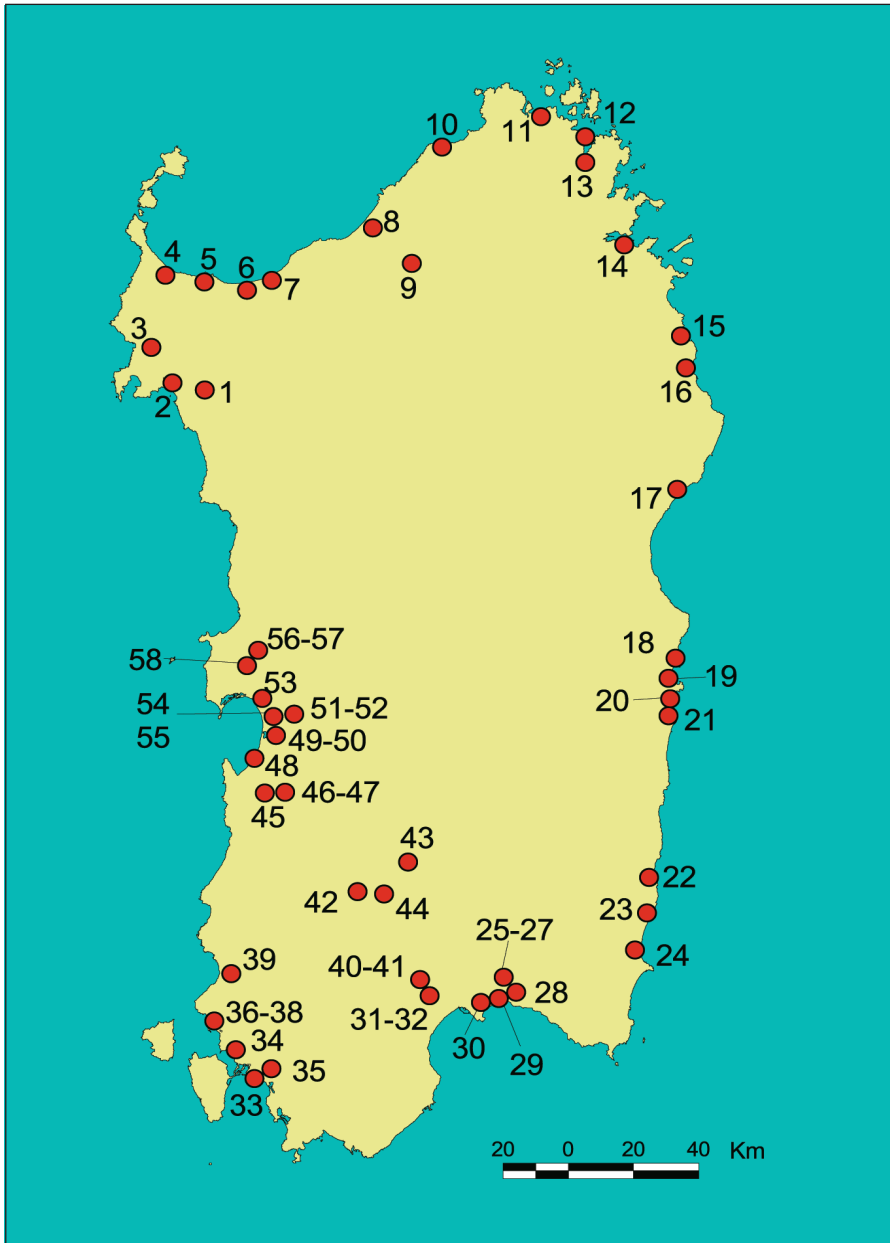


Figura 6 - Distribuzione attuale dei biotopi occupati dal Pollo sultano (dati tratti da Schenk 1993a e da Grusso 1999, integrati con segnalazioni inedite). La numerazione delle aree corrisponde a quella di tabella 4.

2.4. Azioni già intraprese

2.4.1. *Le misure di tutela in Sardegna*

Le prime misure di salvaguardia, almeno indiretta, del Pollo sultano furono intraprese dalla Regione Autonoma della Sardegna che, a partire dalla metà degli anni '60, istituì zone interdette alla caccia in corrispondenza di alcuni biotopi di particolare importanza. Nel 1971 l'Amministrazione regionale accordò la protezione legale di questa specie, vietandone la caccia. Tale divieto venne confermato dalle leggi nazionali e regionali successivamente emanate. Dal 1992 il Pollo sultano è inserito tra le specie particolarmente protette (legge n. 157/92, art. 2, comma 1, lettera b).

Per quanto riguarda la tutela dei biotopi occupati (Tab. 4, Fig. 6), attualmente risulta che, dei 58 siti in cui la specie è stata riscontrata negli ultimi anni, 14 siti sono sottoposti, almeno in parte, a divieto di caccia, 7 ricadono in zone Ramsar, ZPS e SIC, 12 ricadono in tutto o in parte nella perimetrazione di SIC individuati nell'ambito del Progetto BioItaly, 16 ricadono nella perimetrazione di riserve naturali proposte ai sensi della legge regionale n. 31/89 della Regione Autonoma della Sardegna, quattro ricadono nella perimetrazione del Parco Regionale Montiferru-Sinis (Stagno di Cabras e Mare, e Foghe) - proposto ai sensi della legge regionale n. 31/89 - e del Parco Molentargius-Saline Poetto (Bellarosa Minore e Perdalonga-Sa Gora) - proposto ai sensi della legge regionale n. 31/89 e istituito nel 1998, attualmente in attesa della definizione dell'Ente gestore.

2.4.2. *Il progetto di reintroduzione in Sicilia*

Per la Sicilia è stato realizzato un studio volto a verificare la fattibilità di un programma di reintroduzione (Andreotti, 1998); in base a tale studio risulta che al momento sussistono le condizioni per un ritorno della specie sull'isola e che gran parte dei principali biotopi potenziali sono già stati sottoposti a tutela (Tab. 2). Nel corso dell'anno 2000 si è dato avvio alla fase attuativa del progetto con la liberazione dei primi soggetti in natura.

L'ipotesi di reintrodurre il Pollo sultano in Sicilia è stata formulata a più riprese già poco tempo dopo l'estinzione avvenuta attorno al 1957. In tal senso si sono avute negli anni diverse iniziative che hanno visto coinvolti ornitologi siciliani e Associazioni naturalistiche, ma che non hanno portato a risultati concreti.

A partire dal 1997 la proposta di reintrodurre la specie in Sicilia è stata rilanciata dall'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica e dalla Lega

Italiana Protezione Uccelli che, in collaborazione con alcuni ornitologi siciliani, hanno presentato l'idea alla comunità scientifica in occasione del IX Convegno Italiano di Ornitologia tenutosi ad Alghero dal 9 al 12 ottobre 1997 (Andreotti *et al.*, 1997). Acquisito in tale sede un assenso di massima al progetto, si è provveduto a verificarne la fattibilità valutando i principali fattori in grado di influire sull'esito delle reintroduzioni (*cf.* AA.VV., 1997); al termine dell'istruttoria l'intervento è stato giudicato realizzabile in un arco temporale compreso tra i tre e i quattro anni (Andreotti, 1998).

La fase operativa del progetto ha preso l'avvio nel corso dell'anno 2000 grazie al sostegno finanziario dell'Assessorato Territorio e Ambiente della Regione Siciliana ed al supporto degli Enti gestori delle riserve naturali individuate quali siti principali per la specie. A differenza di quanto ipotizzato inizialmente (Andreotti *et al.*, 1997), per la reintroduzione si è deciso di non utilizzare animali di cattura di origine sarda, grazie alla disponibilità del *Centro de Estudio y Proteccion del Medio Natural, Comunidad Valenciana* (Spagna), che si è offerto di fornire un centinaio di soggetti nati in cattività.



a)



b)

Figura 7 - a) il momento del rilascio dei primi soggetti in Sicilia (biviere di Gela, 7.10.2000). b) la reintroduzione oltre a rappresentare un'azione importante per la conservazione del Pollo sultano in Italia può costituire un'occasione per richiamare l'attenzione dell'opinione pubblica sulla necessità di tutelare gli ambienti umidi mediterranei. Foto Archivio INFS/A. Andreotti.



Figura 8 - Il biviere di Gela. Foto Archivio INFS/A. Andreotti.

I primi 14 polli sultani, tutti giovani di età compresa tra i tre e i cinque mesi, sono stati rilasciati in Sicilia il 7.10.2000 nella Riserva Naturale del Biviere di Gela. Gli uccelli, giunti dalla Spagna in aereo, sono stati liberati la mattina immediatamente successiva al loro arrivo. Il sito di rilascio è stato prescelto tra quelli potenzialmente adatti (Andreotti, 1998 e in stampa) in base alle caratteristiche ambientali e alla possibilità di effettuare il monitoraggio dei soggetti liberati. Ogni animale è stato marcato con anello EURING e anello colorato giallo con due lettere per consentirne il riconoscimento individuale a distanza; non si è ritenuto opportuno prevedere l'apposizione di trasmettenti per *radiotracking* alla luce dei risultati conseguiti nel corso delle reintroduzioni già realizzate con successo nella Penisola Iberica (Pacheco, com. pers.).

Il monitoraggio, attualmente ancora in corso, viene effettuato da punti fissi dai quali è possibile osservare circa l'80% delle rive del biviere. I dati fino ad ora raccolti hanno consentito di evidenziare come l'ambientamento sia avvenuto senza particolari problemi, malgrado i soggetti rilasciati provenissero dalla cattività. Durante il primo mese i polli sultani sono stati osservati muoversi allo scoperto, spesso in gruppi di due-quattro individui, mentre successivamente hanno manifestato una tendenza a restare nascosti tra la vegetazione palustre. Tali osservazioni inducono a ritenere che gli animali abbiano gradualmente acquisito il comportamento schivo tipico della specie. La circostanza che tutti gli avvistamenti si siano registrati in un tratto della riva prossimo al sito di rilascio è indi-

cativo della scarsa tendenza alla dispersione già osservata nel corso delle reintroduzioni effettuate in Spagna e Portogallo e lascia ben sperare circa l'esito finale dell'operazione.

Un solo dato documenta la perdita di un soggetto immesso: il 13.1.2001 sono stati ritrovati i resti di un individuo ucciso da un predatore terrestre, in un punto dove sono state rinvenute spiurnate di altri uccelli acquatici. La data e la circostanza del ritrovamento fanno ipotizzare che tale predazione non abbia una relazione con eventuali difficoltà di ambientamento, ma rientri piuttosto in una normale casistica di interazioni con le altre specie presenti nell'area.

Il 12 giugno 2001 sono stati rilasciati altri 22 soggetti, di cui 12 al biviere di Gela e 10 alla foce del Simeto; un'ulteriore immissione è programmata per l'autunno 2001, con il rilascio dei giovani nati nel Centro di Valencia nel corso della primavera. La scelta di liberare i soggetti fondatori in più aree distinte è stata effettuata per rendere più veloce la ricolonizzazione dell'isola, così da ottimizzare le possibilità di successo dell'operazione.

Nel corso dell'anno 2001 ha preso avvio anche la campagna di divulgazione e di sensibilizzazione prevista come parte integrante del progetto di reintroduzione.



Figura 9 - La vecchia ansa del Simeto, luogo di rilascio all'interno della Riserva Naturale dell'Oasi del Simeto. Foto Archivio INFS/A. Andreotti.

3. OBIETTIVI E AZIONI

3.1. Scopi del piano

In Sardegna nel breve periodo è necessario mantenere gli attuali livelli di popolazione, garantendo la tutela delle zone umide esistenti. Dal momento che la dinamica del Pollo sultano appare riconducibile ad un classico modello di metapopolazione, risulta fondamentale non solo assicurare la conservazione dei biotopi più importanti ove nidifica la maggior parte delle coppie presenti sull'isola, ma anche preservare le zone umide minori che rendono possibile il mantenimento di un flusso di individui tra le diverse aree occupate.

Considerato che la specie ha già occupato la quasi totalità degli ambienti idonei presenti in Sardegna, si può ipotizzare che, se permarranno le attuali condizioni, una frazione crescente di individui disperderà alla ricerca di nuovi territori verso altre aree geografiche, favorendo l'intensificarsi dei flussi genici tra le popolazioni esistenti nel Mediterraneo e la colonizzazione di nuove aree. Ciò potrebbe avere ripercussioni positive sullo stato di conservazione di questo Rallide nel Mediterraneo centro-occidentale e della stessa popolazione sarda.

Nel medio periodo occorre ricreare una popolazione vitale in Sicilia per ricostituire la distribuzione storica del Pollo sultano in Italia. A tal fine occorre portare a termine il progetto di reintroduzione avviato nell'ottobre dell'anno 2000 e, al tempo stesso, promuovere forme di gestione naturalistiche delle zone umide d'acqua dolce presenti nella Sicilia orientale e meridionale, così da favorire una rapida ricolonizzazione dell'isola da parte della specie.

3.2. Obiettivo generale: protezione legale della sottospecie nominale *Porphyrio p. porphyrio*

3.2.1. Obiettivo specifico: inserire la sottospecie nominale *Porphyrio p. porphyrio* nella lista rossa IUCN

La considerevole differenziazione della forma nominale dalle altre sottospecie esistenti e il precario stato di conservazione che la caratterizza in tutto l'areale rendono opportuno prevederne l'inserimento tra le sottospecie minacciate a livello globale.

AZIONI

Predisposizione di una proposta da sottoporre all'IUCN

Priorità: media.

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

Responsabili: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio con il supporto dell'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica.

Programma: verificare le procedure da adottare per formulare la richiesta all'IUCN e redigere una relazione tecnica che motivi la richiesta.

Costi: da definirsi.

Note: qualora studi di genetica confermassero che *Porphyrion p. porphyrio* sia ascrivibile ad una specie nettamente distinta dalle altre sottospecie occorrerebbe attivare le procedure necessarie per garantirne l'inclusione all'interno degli allegati delle convenzioni internazionali per la tutela della natura.

3.3. Obiettivo generale: conservazione e ripristino dei biotopi e degli habitat adatti al Pollo sultano

3.3.1. Obiettivo specifico: assicurare un adeguato livello di protezione per tutti i siti chiave

Tutti i siti che possono ospitare almeno l'1% (sei coppie) della popolazione massima stimata in Sardegna, i principali biotopi potenziali individuati in Sicilia, nonché quelle zone umide che per la loro posizione possono favorire un flusso di individui tra ambiti geografici diversi devono essere designati come aree di importanza nazionale da proteggere come parchi o come riserve naturali o con strumenti urbanistici.

AZIONI

Individuazione dei siti chiave non adeguatamente protetti in Sardegna

Priorità: alta.

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

Responsabili: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e Regione Sardegna, in collaborazione con l'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica, Enti locali e Organizzazioni non governative.

Programma: individuare, su base bibliografica, i biotopi importanti per la specie e verificare i vincoli di tutela esistenti. In caso di siti

non adeguatamente protetti, definire proposte atte a garantirne la conservazione.

Costi: 5-10.000 Euro.

Note: ogni proposta di tutela va predisposta con adeguata cartografia di riferimento ove deve essere indicata la perimetrazione dell'area e le eventuali zonizzazioni previste.

Predisposizione di vincoli di tutela per i siti chiave non adeguatamente protetti in Sardegna

Priorità: alta.

Tempi: inizio entro due anni; durata dell'azione due anni.

Responsabili: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Regione Sardegna, Enti locali.

Programma: istituire adeguati vincoli di tutela in corrispondenza dei biotopi individuati attraverso la precedente azione; la scelta del tipo di vincolo va effettuata sulla base dei differenti contesti ambientali in cui i biotopi stessi si collocano.

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

Note: oltre all'istituzione dei vincoli di tutela, in molte situazioni può essere necessario individuare un Ente cui affidare la gestione del biotopo e la realizzazione degli interventi di ripristino ambientale.

Istituzione della Riserva Naturale dei Pantani della Sicilia sud-orientale, ampliamento della ZPS di Lentini (SR) ed estensione dei vincoli di tutela esistenti per il biviere di Gela (CL) ai pantani della Piana del Signore-Spinasanta

Priorità: alta.

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

Responsabili: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Regione Siciliana.

Programma: nel caso dei pantani della Sicilia sud-orientale occorre istituire la riserva naturale già prevista dalla Regione Siciliana nel Piano dei Parchi e delle Riserve Naturali (Delibera Assessorile n. 970 del 10.6.1991); per Lentini è necessario estendere l'area designata come ZPS all'intera superficie attualmente compresa nel fondo chiuso; per Gela occorre includere nei confini della ZPS e della riserva naturale i pantani di Piana del Signore-Spinasanta (IBA n. 166).

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

3.3.2. *Obiettivo specifico: assicurare un adeguato livello di protezione per i siti in grado di ospitare piccoli nuclei nidificanti o in grado di favorire il rifugio e l'alimentazione di soggetti non impegnati nella riproduzione*

Numerosi biotopi (ivi incluse molte zone umide minori), che ospitano o possono ospitare piccoli nuclei nidificanti (<6 coppie), garantiscono la sopravvivenza, nel loro insieme, di una frazione non trascurabile (valutabile nell'ordine del 10-12%) della popolazione complessiva presente in Sardegna e possono svolgere un importante ruolo di collegamento tra i siti chiave, assicurando un costante flusso genico all'interno dell'isola.

Altre zone umide, benché inadatte per la riproduzione del Pollo sultano, rappresentano ambienti idonei per l'alimentazione ed il rifugio di individui non impegnati nella nidificazione (soprattutto giovani e sub-adulti). Se tali ecosistemi si trovano in prossimità di aree occupate per la riproduzione, verosimilmente consentono di raggiungere maggiori livelli di produttività, favorendo la sopravvivenza dei giovani e diminuendo la competizione all'interno dei territori di nidificazione. Zone lontane dai principali biotopi occupati stabilmente dalla specie possono invece rendere più agevole la colonizzazione di nuovi siti, permettendo soste prolungate ai soggetti in fase di dispersione.

Il mantenimento di queste aree, a prima vista di importanza secondaria, appare essenziale per garantire la conservazione del Pollo sultano in Sardegna e per favorire il ritorno di una popolazione vitale in Sicilia: per questo è necessario cartografarle e prevederne la tutela mediante la predisposizione di adeguati strumenti di pianificazione urbanistico-territoriale.

AZIONI

Redazione di un catasto dei biotopi di secondaria importanza per il Pollo sultano presenti in Sardegna ed in Sicilia

Priorità: alta.

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

Responsabili: Regione Sardegna, Regione Siciliana e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, in collaborazione con l'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica, Enti locali e Organizzazioni non governative.

Programma: individuare siti in grado di ospitare piccoli nuclei nidificanti o in grado di favorire il rifugio e l'alimentazione di soggetti non impegnati nella riproduzione e verificare i vincoli di tutela esistenti.

In caso di siti non adeguatamente protetti, definire proposte atte a garantirne la conservazione.

Costi: 15-20.000 Euro.

Note: ogni proposta di tutela va predisposta con adeguata cartografia di riferimento ove deve essere indicata la perimetrazione dell'area e le eventuali zonizzazioni previste.

**Predisposizione di vincoli di tutela
per i biotopi di secondaria importanza per il Pollo sultano
non adeguatamente protetti in Sardegna ed in Sicilia**

Priorità: alta.

Tempi: inizio entro due anni; durata dell'azione tre anni.

Responsabili: Regione Sardegna, Regione Siciliana, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Enti locali.

Programma: istituire adeguati vincoli di tutela in corrispondenza dei biotopi individuati attraverso la precedente azione; la scelta del tipo di vincolo va effettuata sulla base dei differenti contesti ambientali in cui i biotopi stessi si collocano.

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

3.3.3. Obiettivo specifico: promuovere la conservazione, il ripristino e l'incremento dei principali habitat riproduttivi esistenti

In tutti i biotopi all'interno dei quali nidifichi almeno l'1% (sei coppie) della popolazione sarda di Pollo sultano e nei principali siti potenziali individuati in Sicilia deve essere mantenuta o aumentata la capacità portante del territorio per questa specie e devono essere previste azioni mirate atte a impedire trasformazioni ambientali e a ridurre gli attriti esistenti con le attività antropiche. In particolare va prestata particolare attenzione:

- alla gestione della vegetazione palustre (impedendo, ad esempio, l'uso incontrollato del fuoco);
- alla conservazione delle risorse idriche, prevenendo fenomeni di salinizzazione dei corpi idrici e/o evitando eccessivi prelievi per fini civili o produttivi;
- al mantenimento di condizioni ecologiche il più possibile costanti nel tempo, effettuando periodici interventi di dragaggio atti a contrastare il progressivo interrimento della zona umida.

Ove possibile, inoltre, occorre realizzare appositi ripristini ambientali finalizzati alla ricostituzione di nuove zone umide e/o all'allargamento

di zone già esistenti, adottando specifici criteri volti ad ottimizzare le potenzialità ambientali per la specie.

Ogni intervento di conservazione e ripristino dovrebbe essere definito nell'ambito di specifici piani di gestione dell'area umida.

AZIONI

Ripristino ambientale dello stagno di Ziu Paulu (SS)

Priorità: media.

Tempi: in corso; durata dell'azione un anno.

Responsabili: Regione Sardegna, Comune di Arzachena in collaborazione con ornitologi operanti a livello locale.

Programma: bonificare l'area da discariche di inerti, ripristinare un canale in grado di assicurare un adeguato apporto idrico nei mesi estivi e creare isolotti per aumentare la disponibilità di siti di nidificazione.

Costi: 150-200.000 Euro.

Note: lo stagno di Ziu Paulu, pur essendo un biotopo di pochi ettari, è parte di un più vasto complesso di zone umide che comprende anche lo stagno di Salone e la foce del S. Giovanni; per tale ragione può rientrare a pieno titolo tra i biotopi più importanti per il Pollo sultano in Sardegna.

Definizione di un piano di gestione naturalistico per l'invaso di Lentini (SR)

Priorità: alta.

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

Responsabili: Regione Siciliana, in collaborazione con il Consorzio di Gestione di Lentini, l'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica e Organizzazioni non governative.

Programma: individuare i criteri gestionali più opportuni per favorire lo sviluppo del canneto ed il mantenimento di condizioni ecologiche favorevoli per la nidificazione del Pollo sultano in corrispondenza dell'invaso artificiale di Lentini.

Costi: 5-10.000 Euro.

Note: i costi dell'azione potrebbero aumentare qualora si rendessero necessarie analisi chimiche delle acque e/o dei sedimenti per stabilire quali siano i fattori che attualmente limitano la crescita della vegetazione palustre.

Creazione di un'area umida in corrispondenza di terreni agricoli abbandonati in prossimità della foce del Simeto (CT)

Priorità: media.

Tempi: inizio entro tre anni; durata dell'azione tre anni.

Responsabili: Provincia Regionale di Catania, in qualità di Ente gestore della Riserva Naturale dell'Oasi del Simeto, in collaborazione con Organizzazioni non governative.

Programma: acquisizione di circa 100 ha di terreni agricoli abbandonati presenti all'interno della riserva naturale e realizzazione di interventi di ripristino ambientale finalizzati alla creazione di paludi temporanee e permanenti.

Costi: 2.250.000 Euro.

Ripristino ambientale all'interno della Riserva Naturale di Vendicari (SR) in corrispondenza della foce del Tellaro

Priorità: media.

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

Responsabili: Azienda Foreste Demaniali della Regione Siciliana, in qualità di Ente gestore della Riserva Naturale dei Pantani di Vendicari.

Programma: effettuare un intervento di recupero ambientale in corrispondenza della foce del Tellaro, con l'obiettivo di ampliare l'area umida attualmente esistente, favorire lo sviluppo del tifeto e creare isolotti idonei per la nidificazione del Pollo sultano.

Costi: 100-200.000 Euro.

Note: contestualmente all'azione di ripristino ambientale sarebbe importante provvedere all'acquisto dei terreni privati presenti all'interno della riserva e predisporre misure atte a prevenire l'incendio della vegetazione palustre.

Ricreazione di un'area umida in corrispondenza di un'ansa bonificata del biviere di Gela (CL)

Priorità: media.

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

Responsabili: Lega Italiana Protezione Uccelli, in qualità di Ente gestore della Riserva Naturale del Biviere di Gela.

Programma: realizzare una serie di scavi per ampliare la zona umida del biviere di Gela in corrispondenza di terreni di recente bonifica e per ripristinare canali esistenti importanti per la circolazione delle acque e per favorire lo sviluppo di *Typha* e *Potamogeton*: l'intervento prevede

il ripristino della foce del torrente Monacella, la creazione di isole parzialmente sommerse e ricoperte da vegetazione palustre (tifeto e fragmiteto) e la creazione di pantani con deflusso idrico regimato.

Costi: 250-500.000 Euro.

Ripristino ambientale delle saline di Siracusa

Priorità: media.

Tempi: inizio entro tre anni; durata dell'azione due anni.

Responsabili: Provincia Regionale di Siracusa, in qualità di Ente gestore della Riserva Naturale delle Saline di Siracusa e del Fiume Ciane, in collaborazione con l'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica e con Organizzazioni non governative.

Programma: effettuare l'esproprio dei terreni ricadenti nell'ambito delle saline e realizzare interventi di ripristino ambientale finalizzati alla ricostituzione dell'argine a mare ed alla regolazione dell'afflusso idrico.

Costi: 500-750.000 Euro.

3.3.4. Obiettivo specifico: favorire la creazione di nuove zone umide d'acqua dolce idonee per la nidificazione del Pollo sultano

Un incremento della superficie delle zone umide d'acqua dolce in Sardegna ed in Sicilia costituisce un prerequisito essenziale per aumentare le potenzialità ambientali per il Pollo sultano in Italia. La creazione di nuovi biotopi, in particolare, può rendere possibile un incremento della popolazione nidificante e, al tempo stesso, può contribuire in modo significativo ad intensificare il passaggio di individui tra biotopi diversi, rendendo meno precario lo stato di conservazione della specie. Per tale ragione occorre prevedere appositi incentivi finalizzati alla messa a riposo delle colture agricole, privilegiando in particolare quelle aree che, per la loro posizione geografica, possono favorire la dispersione dei giovani verso aree lontane.

AZIONI

Favorire l'assegnazione di contributi finanziari per il ritiro di coltivazioni intensive, per il ripristino di aree naturali e la creazione di nuove zone umide

Priorità: media.

Tempi: inizio entro due anni; durata dell'azione due anni.

Responsabili: Regione Sardegna e Regione Siciliana in collaborazione con l'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica e con Organizzazioni non governative.

Programma: individuare criteri di assegnazione dei fondi comunitari erogati dall'Unione Europea per la messa a riposo dei terreni agricoli, in modo tale da favorire i progetti destinati alla creazione di nuove zone umide; sensibilizzare il personale incaricato di valutare le richieste di accesso ai contributi circa l'importanza di ricreare tali tipi di ambienti; predisporre appositi seminari rivolti ai vari soggetti che operano nel settore (personale degli Ispettorati, imprenditori agricoli, consulenti tecnici) e finalizzati a far conoscere le tecniche impiegate per la realizzazione di questo genere di rinaturalizzazioni.

Costi: 15-20.000 Euro.

3.4. Obiettivo generale: incremento delle popolazioni attraverso azioni dirette o il controllo di fattori limitanti per la specie

3.4.1. Obiettivo specifico: realizzare un programma di reintroduzioni per ricreare l'areale storico della specie in Italia

In Sicilia il Pollo sultano si è estinto negli anni '50 a causa della persecuzione diretta e delle trasformazioni ambientali. Dal momento dell'estinzione ad oggi la situazione sull'isola è profondamente cambiata e si ritiene che oggi vi siano i presupposti perché in questa regione si possa ricreare una popolazione vitale, valutabile almeno tra i 150 ed i 230 nuclei riproduttivi (Andreotti, 1998). Occorre pertanto portare a termine il progetto di reintroduzione avviato dall'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica e dalla Lega Italiana Protezione Uccelli con il supporto dell'Assessorato Territorio e Ambiente della Regione Siciliana e del *Centro de Estudio y Proteccion del Medio Natural di Valencia (Comunidad Valenciana, Spagna)*.

Per la Puglia è opportuno predisporre un apposito piano di fattibilità, analogo a quello realizzato per la Sicilia, per verificare se sussistono i presupposti per avviare un programma di reintroduzione anche in questa regione.

AZIONI

Ricreazione di una popolazione vitale in Sicilia

Priorità: alta.

Tempi: in corso; durata dell'azione tre anni.

Responsabili: Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica, Lega Italiana Protezione Uccelli, Regione Siciliana, in collaborazione con gli Enti gestori delle riserve naturali e il *Centro de Estudio y Proteccion del Medio Natural*.

Programma: rilascio di 80-100 individui provenienti dall'allevamento di Albufera di Valencia gestito dal *Centro de Estudio y Protección del Medio Natural*. Si prevede di liberare i soggetti fondatori direttamente in natura senza stabulazione preventiva in strutture di pre-ambientamento.

Costi: 150.000 Euro.

Note: i costi stimati non comprendono le sole spese necessarie per effettuare la traslocazione degli animali dalla Spagna all'Italia, ma tengono conto anche dell'esigenza di monitorare gli individui rilasciati e di effettuare interventi di sensibilizzazione dell'opinione pubblica. Al contrario non sono incluse le spese per l'allevamento dei soggetti che vengono sostenute dal *Centro de Estudio y Protección del Medio Natural*.

Redazione di un piano di fattibilità per valutare l'opportunità di una reintroduzione in Puglia

Priorità: bassa.

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

Responsabili: Parco Nazionale del Gargano.

Programma: acquisire elementi per accertare la presenza della specie in tempi storici attraverso l'esame di reperti museali e la consultazione di documenti e bibliografia locale; verificare l'esistenza dei presupposti per l'insediamento di una popolazione vitale in grado di perdurare nel tempo; redigere uno specifico piano di fattibilità che analizzi in dettaglio le varie problematiche legate all'intervento.

Costi: 25-40.000 Euro.

Note: è ipotizzabile che la valutazione della presenza storica della specie in Puglia richieda l'analisi delle differenze genetiche esistenti tra i soggetti naturalizzati di origine pugliese e le diverse popolazioni del Mediterraneo centro-occidentale.

3.4.2. Obiettivo specifico: assicurare la creazione di aree di sicurezza prive di disturbo in tutti i siti chiave

Il disturbo provocato dalle attività antropiche in diversi biotopi può determinare un impatto negativo sul successo riproduttivo o sulla sopravvivenza dei singoli individui. Non a caso le maggiori densità sono state osservate in siti non frequentati abitualmente dall'uomo.

Per questa ragione, nell'ambito dei piani di gestione di ogni singola area è importante prevedere specifiche norme che assicurino la tutela di aree di adeguate dimensioni dove gli uccelli possano riprodursi senza essere disturbati dalle attività antropiche.

In questa fase, in prima istanza si ritiene prioritario pervenire alla redazione di appositi piani di gestione per biotopi già inclusi all'interno di riserve naturali, ove esistono già strutture gestionali adeguate, privilegiando quelle aree dove maggiori sono i conflitti con le attività antropiche.

AZIONI

Definizione di un piano di gestione naturalistico per le aree protette di Molentargius-Saline Poetto (CA), dell'Oasi del Simeto (CT) e del biviere di Gela (CL)

Priorità: media.

Tempi: inizio entro due anni; durata dell'azione due anni.

Responsabili: Enti gestori, in collaborazione con l'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica e con Organizzazioni non governative.

Programma: individuare i criteri gestionali più opportuni per favorire lo sviluppo del canneto ed il mantenimento di condizioni ecologiche favorevoli per la nidificazione del Pollo sultano, per promuovere azioni di ripristino ambientale e per attenuare l'impatto determinato dalle attività antropiche.

Costi: 8-15.000 Euro per ciascun piano.

Note: il costo dell'azione può variare considerevolmente in relazione alle problematiche esistenti nelle tre diverse aree.

3.4.3. Obiettivo specifico: prevenire il disturbo arrecato dall'attività venatoria nei siti chiave non ancora tutelati

Il Pollo sultano, per il comportamento confidente e la tendenza a nascondersi di fronte a pericoli anziché fuggire, risulta estremamente vulnerabile nei confronti della caccia, soprattutto se esercitata con l'ausilio di cani. Non a caso l'attività venatoria appare un fattore chiave per spiegare il declino di questo Rallide verificatosi in Italia nel corso del XX secolo. La protezione accordata alla specie e l'introduzione del divieto di caccia hanno favorito la ripresa della popolazione sarda: a tal proposito è indicativo come i maggiori livelli di densità vengano raggiunti nelle aree dove l'attività cinegetica è stata bandita. La coincidenza della stagione di caccia con il picco riproduttivo autunnale riscontrato in Sardegna rende la specie ancora più sensibile al disturbo di quanto non lo sia in altre parti dell'areale europeo. È necessario, pertanto, prevedere restrizioni, inclusa la completa proibizione della caccia agli uccelli acquatici, nei siti chiave per evitare l'uccisione illegale (accidentale o per dolo) di individui e per evitare il disturbo derivante dall'attività venatoria. Tali restrizioni vanno previste anche per i principali siti potenziali in Sicilia.

AZIONI

Limitazione dell'attività venatoria in corrispondenza dei siti chiave in Sardegna e in Sicilia

Priorità: alta.

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

Responsabili: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Regione Sardegna, Regione Siciliana, Amministrazioni provinciali.

Programma: prevedere opportune misure atte a limitare il disturbo arrecato dalla caccia nei siti maggiormente sensibili.

Costi: da definirsi.

Note: per un'ottimizzazione delle risorse disponibili, quest'azione andrebbe realizzata contestualmente alle altre azioni previste per garantire la tutela dei siti chiave.

3.4.4. Obiettivo specifico: prevenire la diffusione di taxa alloctoni che possono rappresentare una possibile minaccia per la conservazione del Pollo sultano

Dal momento che la distribuzione attuale e potenziale del Pollo sultano in Italia è legata principalmente a due realtà insulari dove almeno per il momento non esistono popolazioni radicate e diffuse di Nutria o di altri *taxa* che rappresentano una minaccia potenziale per questa specie, è importante prevenire eventuali rilasci accidentali o intenzionali attraverso un più attento controllo degli allevamenti e delle importazioni. Allo stesso tempo occorre mettere a punto un programma d'intervento finalizzato all'eradicazione o al controllo dei nuclei già introdotti in Sardegna e in Sicilia.

AZIONI

Controllo della popolazione di Nutria presente nella Sardegna sud-orientale

Priorità: media.

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

Responsabili: Regione Sardegna.

Programma: eradicare o controllare efficacemente la popolazione di Nutria sulla base di un apposito piano d'intervento.

Costi: da definirsi, in relazione al tipo di azioni che verranno previste.

Note: l'intervento va subordinato alla realizzazione di un apposito studio.

Controllo della popolazione di Nutria presente nel bacino idrografico del fiume Irminio (RG)

Priorità: media.

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

Responsabili: Regione Siciliana e Provincia Regionale di Ragusa.

Programma: eradicare o controllare efficacemente la popolazione di Nutria sulla base di un apposito piano d'intervento.

Costi: da definirsi, in relazione al tipo di azioni che verranno previste.

Note: l'intervento va subordinato alla realizzazione di un apposito studio.

3.4.5. Obiettivo specifico: prevenire l'introduzione e la diffusione in natura di sottospecie diverse da quella nominale

La considerevole diffusione che il commercio di animali ha avuto negli ultimi anni rende urgente prevedere misure di controllo delle importazioni per prevenire la diffusione in natura di sottospecie esotiche di Pollo sultano. Al tempo stesso occorre intervenire per evitare che soggetti già importati in Italia possano sfuggire alla cattività e per eradicare o controllare i nuclei già insediati in natura.

AZIONI

Controllo delle importazioni di soggetti appartenenti a sottospecie non autoctone di Pollo sultano e verifica degli allevamenti esistenti

Priorità: media.

Tempi: inizio entro due anni; durata dell'azione due anni.

Responsabili: Corpo Forestale dello Stato, in collaborazione con gli Ispettorati Doganali e le Amministrazioni provinciali e regionali.

Programma: arginare l'importazione illegale dei soggetti appartenenti a sottospecie diverse da quella nominale, dando applicazione alla direttiva n. 79/409/CEE; predisporre un catasto aggiornato degli allevamenti esistenti e prevedere disposizioni atte a prevenire la fuga accidentale o intenzionale dei soggetti detenuti in cattività.

Costi: da definirsi.

Controllo della popolazione di *Porphyrio porphyrio poliocephalus* presente in provincia di Frosinone

Priorità: media.

Tempi: inizio entro due anni; durata dell'azione quattro anni.

Responsabili: Regione Lazio, in collaborazione con la Provincia di Frosinone.

Programma: eradicare la popolazione acclimatata di *Porphyrio porphyrio poliocephalus* sulla base di un apposito piano d'intervento.

Costi: da definirsi, in relazione al tipo di azioni che verranno previste.

Note: l'intervento va subordinato alla realizzazione di un apposito studio.

3.4.6. *Obiettivo specifico: prevenire la mortalità provocata dal saturnismo*

L'avvelenamento da piombo può costituire una minaccia indiretta ma importante nelle aree ove viene esercitata un'intensa attività di caccia nei confronti degli uccelli acquatici. Pallini di materiale non tossico dovrebbero essere impiegati per l'esercizio dell'attività venatoria all'interno delle zone umide.

AZIONI

Predisposizione di un programma operativo per il superamento dell'uso dei pallini di piombo per la caccia agli uccelli acquatici

Priorità: bassa.

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

Responsabili: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e Ministero per le Politiche Agricole, 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 da utilizzarsi nelle zone umide (come già avviene negli Stati Uniti d'America ed in diversi paesi europei) 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: 10-15.000 Euro.

3.5. **Obiettivo generale: monitoraggio e ricerca**

3.5.1. *Obiettivo specifico: garantire un monitoraggio continuo della popolazione nidificante*

Risulta prioritario mettere a punto metodi *standard* di censimento, da definire anche in accordo con i diversi ricercatori che operano in Europa, e prevedere forme di monitoraggio che consentano di ottenere informa-

zioni circostanziate non solo sull'entità della popolazione complessiva, ma anche sulla distribuzione, densità e *trend* dei diversi nuclei riproduttivi. L'attività di monitoraggio dovrebbe essere condotta con frequenza almeno triennale.

AZIONI

Predisposizione di metodologie *standard* di censimento atte a valutare l'entità delle popolazioni nidificanti

Priorità: media.

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

Responsabili: Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica in collaborazione con il Centro Italiano Studi Ornitologici e gruppi ornitologici locali.

Programma: mettere a punto metodiche di censimento *standard*; individuare e istruire i rilevatori necessari per la realizzazione di un censimento completo in Sardegna; collaborare con gli ornitologi della Corsica per provvedere al monitoraggio delle zone umide costiere più vicine alla Sardegna; predisporre un programma di monitoraggio in Sicilia per valutare nel lungo periodo i risultati dell'intervento di reintroduzione.

Costi: orientativamente 10.000 Euro.

Realizzazione di una ricerca sulle vocalizzazioni del Pollo sultano

Priorità: media.

Tempi: inizio entro due anni; durata dell'azione tre anni.

Responsabili: Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica e/o Istituti di ricerca universitari in collaborazione con il Centro Italiano Studi Ornitologici, ornitologi esteri e gruppi ornitologici locali.

Programma: realizzare una ricerca mirata ad approfondire la conoscenza sui vocalizzi emessi dal Pollo sultano (definizione dei periodi di maggiore attività canora, differenziazione dei vocalizzi in funzione del sesso e dell'età, individuazione delle emissioni sonore che rappresentano segnali di demarcazione territoriale, ecc.) con il fine di acquisire informazioni essenziali per ottimizzare lo svolgimento dei censimenti della popolazione nidificante.

Costi: 40-50.000 Euro.

Censimento completo della popolazione presente in Sardegna

Priorità: media.

Tempi: inizio entro tre anni; durata dell'azione due anni.

Responsabili: Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica in collaborazione con il Centro Italiano Studi Ornitologici, gruppi ornitologici locali e Organizzazioni non governative.

Programma: realizzare entro due anni un censimento completo in Sardegna ed in corrispondenza delle zone umide corse più vicine alla Sardegna.

Costi: 15-20.000 Euro.

Note: l'importo stimato ha un valore puramente indicativo, dal momento che i costi dell'azione dipenderanno dal programma di monitoraggio messo a punto.

Monitoraggio dei nuclei reintrodotti in Sicilia

Priorità: media.

Tempi: in corso; durata dell'azione tre-quattro anni.

Responsabili: Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica in collaborazione con gli Enti gestori delle riserve naturali coinvolte nel progetto di reintroduzione, gruppi ornitologici locali e Organizzazioni non governative.

Programma: garantire un monitoraggio continuo dei nuclei reintrodotti in Sicilia da effettuarsi almeno nel corso dei primi tre-quattro anni dall'avvio dell'intervento di reintroduzione.

Costi: 15-20.000 Euro; l'importo stimato è già parzialmente compreso all'interno dei costi indicati per l'attuazione del programma di reintroduzione.

3.5.2. Obiettivo specifico: acquisire maggiori conoscenze sull'ecologia, sull'etologia e sulla biologia riproduttiva del Pollo sultano, al fine di individuare più adeguate forme di gestione degli habitat

Solo pochi studi sui principali aspetti della biologia del Pollo sultano sono stati effettuati in Europa e, più specificatamente, in Italia; una migliore conoscenza della biologia riproduttiva, delle preferenze ambientali, della densità nei diversi habitat frequentati, dell'ecologia alimentare, delle strategie adottate per la colonizzazione di nuovi territori e di altri aspetti può permettere di individuare forme gestionali più appropriate e può consentire di mettere a punto una politica di conservazione maggiormente efficace.

AZIONI

Ricerca coordinata sugli aspetti meno noti e più rilevanti sotto il profilo conservazionistico della biologia del Pollo sultano

Priorità: alta.

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

Responsabili: Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica e/o Istituti di ricerca universitari in collaborazione con il Centro Italiano Studi Ornitologici, ornitologi esteri e gruppi ornitologici locali.

Programma: effettuare una ricerca sulla scelta dell'habitat al di fuori del periodo riproduttivo, sulla dispersione e sull'alimentazione nelle aree occupate da soggetti in fase di erratismo. Tale ricerca dovrà essere realizzata sia in corrispondenza dei biotopi più importanti per la specie, sia in aree marginali, in modo tale da consentire l'acquisizione di informazioni in contesti ecologici differenti.

Costi: 130-180.000 Euro.

Note: benché si ritenga opportuno incentrare la ricerca sullo studio della popolazione sarda, in futuro potrebbe risultare utile allargare il campo di interesse alla Sicilia non appena si sarà ricostituito un nucleo nidificante a seguito del progetto di reintroduzione.

3.5.3. Obiettivo specifico: verificare l'esistenza di possibili differenze genetiche tra le diverse popolazioni, al fine di valutare il reale grado di isolamento dei vari nuclei riproduttivi

La contrazione e la frammentazione dell'areale del Pollo sultano si sono verificate verosimilmente in tempi recenti, per cui è improbabile l'esistenza di una differenziazione marcata tra le popolazioni appartenenti alla sottospecie nominale. Malgrado ciò, si ritiene che lo studio delle differenze genetiche possa fornire importanti informazioni circa la frequenza di flussi genici nell'ambito del Mediterraneo centrale e, pertanto, possa consentire di programmare con maggiore efficacia le azioni necessarie per la conservazione della specie. L'attività di ricerca deve svilupparsi su tre livelli principali:

- i) accertando il grado di isolamento genetico della sottospecie nominale rispetto alle altre sottospecie presenti nel Paleartico occidentale;
- ii) valutando il grado di differenziazione esistente tra le diverse popolazioni appartenenti alla sottospecie nominale;
- iii) verificando l'intensità del flusso genico tra i diversi nuclei riproduttivi nell'ambito della popolazione sarda.

AZIONI

Verifica della fecondità tra individui appartenenti a sottospecie differenti

Priorità: media.

Tempi: inizio entro cinque anni; durata dell'azione due-tre anni.

Responsabili: strutture specializzate per il *captive-breeding* che dispongono già di soggetti appartenenti a varie sottospecie di *Porphyrio porphyrio*, in collaborazione con l'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica.

Programma: verificare se individui appartenenti alla sottospecie nominale possono riprodursi in condizione di cattività con *Porphyrio p. madagascarensis* e *Porphyrio porphyrio poliocephalus*.

Costi: 5.000 Euro.

Note: l'azione è subordinata al reperimento di un numero sufficiente di individui appartenenti alla sottospecie nominale.

Analisi delle differenziazioni genetiche esistenti all'interno della sottospecie nominale

Priorità: media.

Tempi: inizio entro due anni; durata dell'azione tre anni.

Responsabili: Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica, in collaborazione con i gruppi di ricerca esteri che già lavorano su questa specie e con ornitologi locali.

Programma: stabilire il grado di differenziazione genetica tra i nuclei di *Porphyrio p. porphyrio* ancora esistenti e la popolazione siciliana estinta attraverso l'analisi di un adeguato numero di campioni provenienti dal Nord Africa, dalla Penisola Iberica, dalla Sardegna e da soggetti naturalizzati e conservati in collezioni museali.

Costi: 80.000 Euro.

Note: qualora gli studi in corso per la caratterizzazione genetica delle diverse sottospecie esistenti richiedessero ulteriori approfondimenti, la ricerca dovrebbe essere estesa alla caratterizzazione delle principali popolazioni presenti a livello mondiale, in modo da ottenere un quadro di riferimento necessario per la valutazione dei risultati stessi.

3.5.4. Obiettivo specifico: determinare l'entità della mortalità indotta indirettamente dall'uomo attraverso l'analisi autoptica dei soggetti rinvenuti morti

Per valutare gli effetti delle diverse forme di inquinamento e l'impatto che le attività umane possono esercitare indirettamente sulla popolazione di Pollo sultano (collisione con cavi aerei, predazione da parte di specie domestiche od opportuniste, ecc.) appare necessario provvedere sistematicamente all'analisi autoptica di tutti i soggetti rinvenuti morti, ivi inclusi quelli deceduti certamente per cause naturali o per

bracconaggio. In tal modo risulta possibile non solo attribuire con sicurezza la causa del decesso di ogni animale, ma anche verificare le condizioni fisiche di ciascun individuo al momento della morte e controllare il livello di concentrazione nei tessuti dei diversi inquinanti.

AZIONI

Esame autoptico dei soggetti rinvenuti morti

Priorità: bassa.

Tempi: inizio entro due anni; durata dell'azione quattro-cinque anni.

Responsabili: Regione Sardegna, in collaborazione con gli Istituti Zooprofilattici sperimentali, i Servizi veterinari delle A.S.L., Istituti di ricerca universitari, Amministrazioni provinciali e Organizzazioni non governative.

Programma: sottoporre ad esame autoptico ogni soggetto rinvenuto morto al fine di individuarne la causa di mortalità.

Costi: da definirsi.

Note: la definizione dei costi del progetto risulta problematica, non essendo possibile prevedere a priori il numero di soggetti su cui effettuare le analisi; si ha tuttavia ragione di ritenere che le spese non supereranno l'ordine di grandezza di poche migliaia di Euro all'anno.

3.5.5. Obiettivo specifico: effettuare il monitoraggio delle popolazioni di specie alloctone che rappresentano una minaccia per la conservazione del Pollo sultano

Considerato il forte impatto che la Nutria può avere sul Pollo sultano soprattutto per gli effetti sulla vegetazione palustre, occorre prevedere un'azione di monitoraggio delle popolazioni attualmente presenti nella Sardegna sud-orientale e nella Sicilia meridionale, in modo tale da poter acquisire le informazioni necessarie per la messa a punto di specifici piani di eradicazione. Dal momento che un piano di eradicazione nei confronti di questo Roditore può essere condotto con successo solo nelle fasi iniziali di naturalizzazione della popolazione in un determinato territorio, occorre intervenire con tempestività, prima che i nuclei attualmente presenti si espandano (*cf.* Andreotti *et al.*, 2001).

Un analogo monitoraggio andrebbe condotto per il Visone americano in Sardegna, anche se per questa specie i dati attualmente disponibili non paiono suffragare l'ipotesi che si sia già insediata una popolazione vitale, e sembra siano presenti solo singoli individui fuggiti da allevamenti.

Parimenti occorre acquisire informazioni circa la distribuzione, la

consistenza e le tendenze di popolazione dei nuclei di Pollo sultano introdotti ed appartenenti a sottospecie non autoctone per l'Italia.

AZIONI

Ricerca sullo *status* della popolazione di *Nutria* presente nella Sardegna sud-orientale

Priorità: media.

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

Responsabili: Regione Sardegna, in collaborazione con Istituti di ricerca universitari.

Programma: determinare consistenza, distribuzione e tendenza demografica della popolazione introdotta di *Nutria* e definire un programma operativo volto a consentirne l'eradicazione o il contenimento.

Costi: 20-30.000 Euro.

Ricerca sullo *status* della popolazione di *Nutria* presente nel bacino idrografico del fiume Irminio (RG)

Priorità: media.

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

Responsabili: Regione Siciliana e Provincia Regionale di Ragusa in qualità di Ente gestore della Riserva Naturale Macchia Foresta del Fiume Irminio, in collaborazione con Istituti di ricerca universitari.

Programma: determinare consistenza, distribuzione e tendenza demografica della popolazione introdotta di *Nutria* e definire un programma operativo volto a consentirne l'eradicazione o il contenimento.

Costi: 20-30.000 Euro.

Ricerca sullo *status* della popolazione di *Porphyrio porphyrio poliocephalus* presente in provincia di Frosinone

Priorità: media.

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

Responsabili: Regione Lazio, in collaborazione con Istituti di ricerca universitari e gruppi ornitologici locali.

Programma: determinare consistenza e distribuzione della popolazione acclimatata di *Porphyrio porphyrio poliocephalus* in corrispondenza del Parco Uccelli "La Selva" in comune di Paliano (FR) e definire un programma operativo volto a consentirne l'eradicazione o il contenimento.

Costi: 5-10.000 Euro.

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 capillare i contenuti del piano, concordare strategie di 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 a 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 dell'azione un anno.

Responsabili: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica.

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 riserve naturali, Organizzazioni non governative). 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: 10-15.000 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 ambientale attraverso la realizzazione di video, *poster*, opuscoli e con l'organizzazione di proiezioni di diapositive, visite guidate, campagne di sensibilizzazione sui *mass media*, ecc. Tali programmi vanno mirati ad un pubblico specifico, in particolare scolari, studenti, insegnanti, tecnici e soprattutto agricoltori e cacciatori residenti nei centri abitati più vicini

ai siti chiave, nonché personale preposto alla gestione delle aree protette importanti per la specie.

AZIONI

Campagna di informazione e sensibilizzazione dell'opinione pubblica in Sardegna

Priorità: media.

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

Responsabili: Regione Sardegna, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio in collaborazione con Organizzazioni non governative, centri di educazione ambientale già esistenti e l'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica.

Programma: utilizzando il Pollo sultano quale specie bandiera per promuovere la tutela delle zone umide, predisporre materiale didattico-divulgativo che metta in risalto lo stretto legame esistente tra la specie e gli ecosistemi palustri d'acqua dolce; diffondere il materiale predisposto presso i centri di educazione ambientale operanti in Sardegna; effettuare una campagna di sensibilizzazione nei confronti di residenti e turisti, soprattutto in corrispondenza delle aree dove maggiore è la presenza della specie.

Costi: 70-80.000 Euro.

Campagna di informazione e sensibilizzazione in Sicilia da realizzare contestualmente all'intervento di reintroduzione

Priorità: media.

Tempi: in corso; durata dell'azione tre anni.

Responsabili: Regione Siciliana, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio in collaborazione con Lega Italiana per la Protezione degli Uccelli, Enti gestori delle riserve naturali coinvolte nel progetto di reintroduzione e Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica.

Programma: effettuare azioni di informazione e sensibilizzazione dell'opinione pubblica, soprattutto in corrispondenza delle aree dove è in programma l'intervento di reintroduzione; realizzare specifici seminari di approfondimento per il personale preposto alla gestione e alla vigilanza delle riserve naturali di maggiore importanza per la conservazione della specie in Sicilia.

Costi: 70-80.000 Euro; l'importo stimato è già parzialmente compreso all'interno dei costi indicati per l'attuazione del programma di reintroduzione.

Note: l'attività di sensibilizzazione è già stata avviata dalla Lega Italiana per la Protezione degli Uccelli nell'ambito della convenzione INFS-LIPU per la reintroduzione del Pollo sultano in Sicilia, grazie ad un finanziamento dell'Assessorato Territorio e Ambiente della Regione Siciliana.

RIASSUNTO

Malgrado il Pollo sultano non sia considerato minacciato di estinzione a livello globale, la sottospecie presente in Italia (da alcuni Autori proposta come specie a sé stante) presenta una distribuzione circoscritta alle sole coste del Mediterraneo occidentale e uno stato di conservazione sfavorevole.

L'attuale situazione a livello europeo della specie è la conseguenza di una forte contrazione dell'areale ed un connesso calo numerico che si sono verificati tra la fine del XIX e la metà del XX secolo. In Italia il Pollo sultano si è estinto dalle regioni peninsulari ed in Sicilia, mentre la popolazione presente in Sardegna è andata incontro ad un forte declino. Di recente le popolazioni sopravvissute hanno dato segni di ripresa ed hanno ricominciato ad espandere il proprio areale grazie alle misure di protezione volte a tutelare la specie e gli habitat. Questo processo appare particolarmente ampio in Spagna, dove oggi vive l'85-90% della popolazione presente nell'Unione Europea, stimata complessivamente tra le 4.000 e le 5.000 coppie. Anche i contingenti nidificanti in Sardegna a partire dagli anni '70 sono aumentati considerevolmente ed hanno ampliato il proprio areale fino ad occupare la maggior parte degli ambienti idonei presenti sull'isola, raggiungendo una consistenza valutata tra le 450 e le 600 coppie. Malgrado ciò, permangono ancora alcuni fattori di rischio, rappresentati essenzialmente dal degrado e dalla distruzione degli ecosistemi palustri d'acqua dolce, che possono fermare o compromettere questo processo di ripresa. Anche la frammentazione degli habitat costituisce un fattore di rischio non trascurabile per la conservazione di popolazioni isolate e può ostacolare la ricolonizzazione di taluni ambiti geografici disgiunti dall'areale attualmente occupato. Per questa ragione la messa a punto di programmi di conservazione che prevedano il ripristino di zone umide e la reintroduzione della specie in aree di documentata presenza storica può rivestire considerevole importanza.

Il presente piano d'azione si configura come un approfondimento a livello nazionale del piano d'azione europeo (Gil de Vergara e Ripoll, in stampa), recependo la raccomandazione n. 1.1.4 per le azioni di conservazione da attuare in Italia.

La sintesi dei fattori che minacciano la specie in Italia e delle azioni di conservazione proposte sono riportate nelle seguenti tabelle sinottiche.

TABELLA SINOTTICA DELLE MINACCE E DEI FATTORI LIMITANTI

Minacce e fattori limitanti attuali	Rilevanza
Interventi di bonifica e sistemazione idraulica	Media, localmente alta
Degrado ambientale	Alta, localmente media
Frammentazione degli habitat	Alta, localmente media
Caccia e bracconaggio	Media
Disturbo antropico	Bassa, localmente media
Pesticidi ed altri agenti inquinanti	Sconosciuta, localmente potenzialmente alta
Avvelenamento da piombo	Sconosciuta
Predazione da parte di gatti e di cani randagi	Sconosciuta
Predazione da parte di specie opportuniste	Sconosciuta, localmente potenzialmente alta
Diffusione di specie alloctone invasive	Sconosciuta, potenzialmente alta
Introduzione di individui appartenenti a sottospecie diverse da quella nominale	Sconosciuta, potenzialmente alta
Collisione con cavi aerei	Sconosciuta, verosimilmente bassa

TABELLA SINOTTICA DEGLI OBIETTIVI E DELLE AZIONI

Protezione legale della sottospecie nominale *Porphyrio p. porphyrio*

Obiettivi specifici	Azioni	Priorità	Tempi (anni)		Responsabili	Costi (EURO * 1000)
			Per l'inizio	Durata		
Inserire la sottospecie nominale <i>P. p. porphyrio</i> nella lista rossa IUCN	Predisposizione di una proposta da sottoporre all'IUCN	media	1	1	MA	da definirsi

Conservazione e ripristino dei biotopi e degli habitat adatti al Pollo sultano

Assicurare un adeguato livello di protezione per tutti i siti chiave	Individuazione dei siti chiave non adeguatamente protetti in Sardegna	alta	1	1	MA, Regione Sardegna	5-10
	Predisposizione di vincoli di tutela per i siti chiave non adeguatamente protetti in Sardegna	alta	2	2	MA, Regione Sardegna, Enti locali	da definirsi
	Predisposizione di vincoli di tutela per i siti chiave non adeguatamente protetti in Sicilia	alta	1	1	MA, Regione Siciliana	da definirsi
Assicurare un adeguato livello di protezione per i biotopi di secondaria importanza in Sardegna e in Sicilia	Redazione di un catasto dei biotopi di secondaria importanza in Sardegna e in Sicilia	alta	1	1	Regione Sardegna, Regione Siciliana, MA	15-20
	Predisposizione di vincoli di tutela per i biotopi di secondaria importanza non adeguatamente protetti in Sardegna e in Sicilia	alta	2	3	Regione Sardegna, Regione Siciliana, MA, Enti locali	da definirsi
Promuovere la conservazione, il ripristino e l'incremento dei principali habitat riproduttivi	Ripristino ambientale dello stagno di Ziu Paulu (SS)	media	in corso	1	Regione Sardegna, Comune di Azzachena	150-200
	Definizione di un piano naturalistico per l'invaso di Lentini (SR)	alta	1	2	Regione Siciliana	5-10
	Creazione di una zona umida alla foce del Simeò (CT)	media	3	3	Provincia di Catania	2.250
	Ripristino ambientale alla foce del Tellaro (Vendicari, SR)	media	3	1	Azienda Foreste Demaniali della Regione Siciliana	100-200
	Ricreazione di un'area umida presso il Biviere di Gela (CL)	media	2	1	LIPU	250-500
Ripristino ambientale delle Saline di Siracusa	media	3	2	Provincia di Siracusa	500-750	
Favorire la creazione di nuove zone umide d'acqua dolce	Favorire l'erogazione di contributi per il ritiro di colture finalizzato alla creazione di nuove zone umide	media	2	2	Regione Sardegna, Regione Siciliana	15-20

Incremento delle popolazioni attraverso azioni dirette o il controllo di fattori limitanti per le specie

Obiettivi specifici	Azioni	Priorità	Tempi (anni)		Responsabili	Costi (EURO * 1000)
			Per l'inizio	Durata		
Realizzare un programma di reintroduzioni per ricreare l'areale storico della specie	Ricreazione di una popolazione vitale in Sicilia	alta	in corso	3	INFS, LIPU, Regione Siciliana	150
	Redazione di un piano di fattibilità per la reintroduzione in Puglia	bassa	2	1	Parco Nazionale del Gargano	25-40
Creare aree di sicurezza prive di disturbo in tutti i siti chiave	Redazione di piani di gestione naturalistica per le RN di Molentargius (CA), Simeto (CT) e Gela (CL)	media	2	2	Enti gestori RN	8-15 per ciascun piano
Prevenire il disturbo arrecato dalla caccia nei siti chiave non ancora tutelati	Apposizione di restrizioni all'attività venatoria in corrispondenza dei siti chiave in Sardegna e in Sicilia	alta	1	3	MA, Regione Sardegna, Regione Siciliana, Province	da definirsi
Prevenire la diffusione di <i>taxa</i> alloctoni che possono minacciare la specie	Controllo della popolazione di Nutria in Sardegna	media	3	5	Regione Sardegna	da definirsi
	Controllo della popolazione di Nutria in Sicilia	media	3	5	Regione Siciliana, Provincia di Ragusa	da definirsi
Prevenire la diffusione di sottospecie diverse da quella nominale	Controllo delle importazioni di soggetti appartenenti a sottospecie non autoctone e degli allevamenti	media	2	2	Corpo Forestale dello Stato	da definirsi
	Controllo della popolazione di <i>P. p. poliocephalus</i> nel Frosinate	media	2	4	Regione Lazio	da definirsi
Prevenire la mortalità provocata dal saturnismo	Superamento dell'uso del piombo nelle cartucce per la caccia agli uccelli acquatici	bassa	1	2-3	MA, MIPA	10-15

Monitoraggio e ricerca

Garantire un monitoraggio continuo della popolazione nidificante	Predisposizione di metodologie di censimento	media	1	1	INFS	10
	Realizzazione di una ricerca sulle vocalizzazioni del Pollo sultano	media	2	3	INFS e/o Istituti universitari	40-50
	Censimento della popolazione nidificante in Sardegna	media	3	2	INFS	15-20
	Monitoraggio dei nuclei reintrodotti in Sicilia	media	in corso	3-4	INFS	15-20

Obiettivi specifici	Azioni	Priorità	Tempi (anni)		Responsabili	Costi (EURO * 1000)
			Per l'inizio	Durata		
Migliorare le conoscenze su ecologia, etologia e biologia riproduttiva della specie	Realizzazione di una ricerca sugli aspetti meno noti sulla biologia del Pollo sultano	alta	1	3-5	INFS e/o Istituti universitari	130-180
Verificare differenze genetiche tra le popolazioni	Verifica della fecondità tra individui appartenenti a sottospecie diverse	media	5	2-3	Strutture specializzate per il <i>captive breeding</i>	5
	Analisi delle differenze genetiche nell'ambito della sottospecie nominale	media	2	3	INFS	80
Determinare l'entità della mortalità indotta dall'uomo	Esame autoptico dei soggetti rinvenuti morti	bassa	2	4-5	Regione Sardegna	da definirsi
Monitorare le popolazioni alloctone che minacciano la conservazione della specie	Realizzazione di una ricerca sullo <i>status</i> della Nutria in Sardegna	media	1	2-3	Regione Sardegna	20-30
	Realizzazione di una ricerca sullo <i>status</i> della Nutria in Sicilia	media	1	2-3	Regione Siciliana, Provincia di Ragusa	20-30
	Realizzazione di una ricerca sullo <i>status</i> della popolazione di <i>P. p. poliocephalus</i> nel Frosinate	media	1	1	Regione Lazio	5-10

Comunicazione e divulgazione

Diffondere la conoscenza del contenuto e degli obiettivi del piano d'azione	Diffusione del piano d'azione a livello politico, degli Enti pubblici e delle Organizzazioni non governative	alta	1	1	MA, INFS	10-15
Promuovere campagne di sensibilizzazione circa l'importanza di proteggere la specie e i suoi habitat elettivi	Campagna di informazione e sensibilizzazione in Sardegna	media	1	3	Regione Sardegna, MA	70-80
	Campagna di informazione e sensibilizzazione in Sicilia	media	in corso	3	Regione Siciliana, MA	70-80

EXECUTIVE SUMMARY

Andreotti A. (ed.), 2001 - *Italian Action Plan for the Purple Gallinule (Porphyrio porphyrio)*. Quad. Cons. Natura, 8, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica.

The Purple Gallinule (Porphyrio porphyrio) is considered SPEC 3 (species whose global populations are not concentrated in Europe, but which have an unfavourable conservation status in Europe) and rare (<10.000 pairs) (Tucker and Heath 1994). At international level the necessity to assure the conservation of this species in Europe has been stated many times:

- *it is included in the annex II of the Bern convention, comprising wildlife species under strict protection;*
- *it is included in the annex I of directive n. 79/409/CEE, comprising species for which habitat protection is necessary;*
- *UE included it among priority species for LIFE-Nature funding and promoted a specific European Action Plan.*

In the Red List of Italian birds edited by Frugis and Schenk (1981) the Purple Gallinule is listed rare, while in the update by Calvario et al. (1999) it is classified as vulnerable. According to Brichetti and Gariboldi (1992) it is in the 61st position in the value list of the species of birds breeding in Italy. Under the law n. 157/92, art. 2, par. 1, it is included among the particularly protected species. Under the regional law n. 23/98, art. 5, par. 3, issued by Regional Administration of Sardinia, it is included in the list of particularly protected species, for which the Regional Government takes priority measures for habitat conservation.

About the procedures followed in order to set up the conservation priority, it needs to be highlighted that the status of each species is assessed globally, without considering the subspecies level. For this reason, in the case of the Purple Gallinule it was not considered that in the western Palearctic lives an endemic subspecies (Porphyrio p. porphyrio) strongly differentiated from other geographical races (at this regard recent studies show it as a distinct species) and with an unfavourable conservation status in all its range.

At present, the European situation of this species is the result of a strong range contraction and a related numerical decrease occurred between the end of XIX century and the first half of XX century. In Italy it became extinct on the mainland and in Sicily and the population in Sardinia decreased dramatically. Recently the surviving population have shown signals of a recovery, expanding their range thanks to the measures taken in order to protect this species and its habitats. This process is particularly remarkable in Spain, where about 85-90% of the population living in the EU is now concentrated. Also in Sardinia the species has increased

since the 70ies, occupying almost all the suitable habitats in the island, with a population estimated in 450-600 breeding pairs. In spite of this recent recovery, in Italy there are still factors jeopardising the Purple Gallinule, such as the degradation and destruction of coastal freshwater wetlands. Habitat fragmentation represents a considerable threat to the conservation of isolated populations and may be an obstacle to the re-colonisation of geographical regions separate from the areas where the species is currently living. For this reason it is important to set up a conservation program aiming at the restoration of wetlands as well as the reintroduction of the species to the historical range.

The Action Plan we propose is an extension of the European Action Plan at national level, fulfilling the recommendation n. 1.1.4 for the conservation actions to be carried out in Italy (Gil de Vergara and Ripoll in press).

The document starts with an extensive introductory report where the knowledge on Purple Gallinule range, breeding biology, feeding habits, ecology and dispersion are summarised. A detailed overview of actual or potential distribution in Italy is also presented.

The main limiting factors for the species acting in Italy are discussed (see the table "Threats and limiting factors"); a special attention was devoted in evaluating the threats existing non only in Sardinia, where the species is still living, but also in Sicily, where a reintroduction programme is in progress.

A number of general objectives are identified in order to promote the recovery of the Purple gallinule in Italy: (i) the legal protection of the subspecies *Porphyrio p. porphyrio*; (ii) site and habitat conservation and restoration; (iii) population increase by means of direct actions or the control of limiting factors; (iv) monitoring and research; (v) education. For each of these general objectives, specific objectives and actions to be undertaken in next five years have been defined (see the table "Objectives and actions"). Organisms to which each action should be addressed are moreover identified. Beside the Nature and Conservation Service of the Italian Ministry of the Environment as referent for general co-ordination and the National Wildlife Institute for technical items, these usually involve local administrations, forestry corps, natural reserves and NGOs.

THREATS AND LIMITING FACTORS

Current threats and limiting factors	Relevance
Habitat loss	Medium, locally high
Habitat degradation	High, locally medium
Habitat fragmentation	High, locally medium
Hunting and poaching	Medium
Human disturbance	Low, locally medium
Pesticides and other pollutants	Unknown, locally potentially high
Lead poisoning	Unknown
Predation by feral cats and dogs	Unknown
Predation by pest-species	Unknown, locally potentially high
Spreading of exotic pest-species	Unknown, potentially high
Introduction into the wild of non-native subspecies	Unknown, potentially high
Collision with overhead wires	Unknown, likely low

OBJECTIVES AND ACTIONS

68

To ensure legal protection to the nominal race *Porphyrio p. porphyrio*

Objectives	Actions	Priority	Time-scale (years)		Suggested Responsibilities	Costs (EUROS * 1000)
			Start within	Duration		
To include the nominal race <i>P. p. porphyrio</i> in the IUCN red list	Submission of a proposal to IUCN	medium	1	1	MA	to be defined

To conserve and restore sites and habitats suitable to the Purple Gallinule

To assure the protection of all key sites	Identification of all unprotected key sites in Sardinia	high	1	1	MA, Government of Sardinia	5-10
	Protection of all key sites in Sardinia	high	2	2	MA, Government of Sardinia, local Administrations	to be defined
	Protection of all key sites in Sicily	high	1	1	MA, Government of Sicily	to be defined
To assure the protection of all secondary sites in Sardinia and Sicily	Identification of all secondary sites in Sardinia and in Sicily	high	1	1	Government of Sardinia, Government of Sicily, MA	15-20
	Protection of all secondary sites in Sardinia and Sicily	high	2	3	Government of Sardinia, Government of Sicily, MA, local Administrations	to be defined
To promote the conservation, restoration and enhancement of most important breeding habitats	Habitat restoration in the Ziu Paulu pond (SS)	medium	in prog. 1	1	Government of Sardinia, local Administration of Arzachena	150-200
	Naturalistic plan for the management of Lentini Reservoir (SR)	high		2	Government of Sicily	5-10
	Creation of a new wetland close to Simeto Mouth (CT)	medium	3	3	District Administration of Catania	2.250
	Habitat restoration of the Tellaro Mouth (Vendicari, SR)	medium	3	1	Public Forest Agency of Sicily	100-200
	Enhancement of suitable habitats in the Biviere di Gela wetland (CL)	medium	2	1	LIPU	250-500
	Habitat restoration in the Siracusa Saltpan	medium	3	2	District Administration of Siracusa	500-750
To promote the creation of new freshwater wetlands	Assignment of EU funding for promoting the creation of new wetlands by set-aside	medium	2	2	Government of Sardinia, Government of Sicily	15-20

To increase the populations of Purple Gallinule by means of direct actions or the control of limiting factors

Objectives	Actions	Priority	Time-scale (years)		Suggested Responsibilities	Costs (EUROS * 1000)
			Start within	Duration		
To spread the species into the historical range through a reintroduction programme	Re-establishment of a viable population in Sicily through a reintroduction programme	high	In prog.	3	INFS, LIPU, Government of Sicily	150
	Feasibility study for a reintroduction programme in Apulia	low	2	1	Gargano National Park	25-40
To reduce the human disturbance in all key sites	Naturalistic plan for the management of the Natural Parks of Molentargius (CA), Simeto (CT) and Gela (CL)	medium	2	2	Natural Parks	8-15 for each plan
To prevent the impact of hunting in unprotected key sites	Imposition of hunting restrictions in key sites in Sardinia and Sicily	high	1	3	MA, Government of Sardinia, Government of Sicily, District Administrations	to be defined
To prevent the spreading of potentially harmful exotic species	Coypu population control in Sardinia	medium	3	5	Government of Sardinia	to be defined
	Coypu population control in Sicily	medium	3	5	Government of Sicily, District Administration of Ragusa	to be defined
To prevent the spreading of exotic subspecies	Control of the importation of exotic subspecies and captive breeding structures	medium	2	2	National Corps of Forester	to be defined
	<i>P. p. poliocephalus</i> population control in Frosinone District	medium	2	4	Government of Latium	to be defined
To prevent the lead induced mortality	Ban of the lead shot use	Low	1	2-3	MA, MIPA	10-15

Monitoring and research

To guarantee a constant census of the breeding population	Definition of monitoring standard procedures	medium	1	1	INFS	10
	Research on the Purple Gallinule vocalisations	medium	2	3	INFS and/or University Institutes	40-50
	Breeding population census in Sardinia	medium	3	2	INFS	15-20
	Monitoring of released birds in Sicily	medium	In prog.	3-4	INFS	15-20

Objectives	Actions	Priority	Time-scale (years)		Suggested Responsibilities	Costs (EUROs * 1000)
			Start within	Duration		
To promote a better knowledge on ecology, ethology and breeding biology of the Purple Gallinule	Research on the biology of Purple Gallinule	high	1	3-5	INFS and/or University Institutes	130-180
To assess the genetic distances existing among different populations	Inbreeding test among different subspecies	medium	5	2-3	Captive breeding centres	5
	Analysis on genetic differences among populations of the nominal subspecies	medium	2	3	INFS	80
To assess the human induced mortality	Post-mortem test on dead birds	low	2	4-5	Government of Sardinia	to be defined
To monitor the exotic populations which can be a threat for the conservation of the Purple Gallinule	Research on the Coypu in Sardinia	medium	1	2-3	Government of Sardinia	20-30
	Research on the Coypu in Sardinia	medium	1	2-3	Government of Sicily, District Administration of Ragusa	20-30
	Research on the population of <i>P. p. poliocephalus</i> in the Frosinone District	medium	1	1	Government of Latium	5-10

Public awareness

To increase the public awareness about the contents and aims of the Action Plan	To promote the circulation of the Action Plan among politicians, decision-makers and NGOs	High	1	1	MA, INFS	10-15
To promote the public awareness on the importance of the protection of the Purple Gallinule and its habitats	Campaign in favour of public awareness in Sardinia	Medium	1	3	Government of Sardinia, MA	70-80
	Campaign in favour of public awareness in Sicily	Medium	in prog.	3	Government of Sicily, MA	70-80

BIBLIOGRAFIA

- A.A.V.V., 1997 - *Documento sulle immissioni faunistiche: linee guida per le introduzioni, reintroduzioni e ripopolamenti di Uccelli e Mammiferi*. In: Spagnesi M., S. Toso, P. Genovesi (eds.), *Atti del III Convegno Nazionale dei Biologi della Selvaggina*, Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, XXVII: 897-905.
- ANDREOTTI A. (ed.), 1998 - *Progetto di reintroduzione del Pollo sultano in Sicilia. Piano di Fattibilità*. Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica, report interno.
- ANDREOTTI A., in stampa - *Verifica delle potenzialità ambientali delle zone umide siciliane ai fini della reintroduzione del Pollo sultano in Sicilia*. *Atti del IV Convegno Nazionale dei Biologi della Selvaggina*. Biol. Cons. Fauna.
- ANDREOTTI A., N. BACCETTI, A. CIACCIO, U. GALLO-ORSI, 1997 - *Proposta per la reintroduzione del Pollo sultano in Sicilia*. *Avocetta*, 21: 23.
- ANDREOTTI A., N. BACCETTI, A. PERFETTI, M. BESA, P. GENOVESI, V. GUBERTI, 2001 - *Mammiferi e Uccelli esotici in Italia: analisi del fenomeno, impatto sulla biodiversità e linee guida gestionali*. *Quad. Cons. Nat.*, 2, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- ARRIGONI DEGLI ODDI E., 1904 - *Manuale di ornitologia italiana*. Hoepli, Milano.
- BENOIT L., 1840 - *Ornitologia siciliana o sia catalogo ragionato degli uccelli che si trovano in Sicilia*. Stamperia di Giuseppe Fiumara, Messina.
- BRICHETTI P., A. GARIBOLDI, 1992 - *Un "valore" per le specie ornitiche nidificanti in Italia*. *Riv. ital. Orn.*, 62 (3-4): 73-87.
- BURGIO A., 1977 - *Notizie sulla permanenza del Pollo sultano nella palude di Murana (Mazara del Vallo)*. *Uccelli d'Italia*, (II) 3: 122-124.
- 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 (1): 3-43.
- CIACCIO A., A. PRIOLO, 1997 - *Avifauna della foce del Simeto, del lago di Lentini e delle zone umide adiacenti (Sicilia, Italia)*. *Naturalista siciliano* S. IV, XXI (3-4): 309-413.
- COUNCIL OF EUROPE, 1998 - *Drafting and implementing action plans for threatened species*. *Environmental encounters*, 39.
- CRAMP S., K. E. L. SIMMONS (eds.), 1980 - *Handbook of the Birds of Europe the Middle East and North Africa. The Birds of the Western Palearctic. Vol. II: Hawks to Bustards*. Oxford University Press, Oxford.

- DEL HOYO J., A. ELLIOTT, J. SARGATAL, 1996 - *Handbook of the Birds of the World. Vol. 3: Hoatzin to Auks*. Lynx Edicions, Barcelona.
- DEL MORAL J. C., 1997 - *Calamón Común* *Porphyrio porphyrio*. In: Purroy F. J. (ed.), *Atlas de las Aves de España (1975-1995)*, SEO/BirdLife, Linx Edicions, Barcelona: 162-163.
- FAGOTTO F., 1976 - *Il Pollo sultano* (*Porphyrio porphyrio* L., 1758) *nelle Saline di Siracusa*. *Uccelli d'Italia*, (I) 3-4: 115-117.
- FRATICELLI F., in stampa - *L'introduzione del Pollo sultano asiatico* *Porphyrio porphyrio poliocephalus nel Lazio*. Alula.
- FRUGIS S., H. SCHENK, 1981 - *Red List of Italian Birds*. *Avocetta*, 5 (3): 133-141.
- GIGLIOLI E. H., 1886 - *Avifauna italiana. Elenco delle specie di uccelli stazionarie o di passaggio in Italia*. Le Monnier, Firenze.
- GIGLIOLI E. H., 1889 - *Primo resoconto dei risultati dell'inchiesta ornitologica in Italia*. 1. *Avifauna italiana*. Le Monnier, Firenze.
- GIGLIOLI E. H., 1907 - *Secondo resoconto dei risultati dell'inchiesta ornitologica in Italia. Avifauna italiana*. Stab. tipografico S. Giuseppe, Firenze.
- GILL DE VERGARA C. V., M. G. RIPOLL, in stampa. - *European Union Species Action Plan - Purple Gallinule* *Porphyrio porphyrio*.
- GRUSSU M., 1999 - *Status and breeding ecology of the Purple Swamp-hen in Italy*. *British Bird*, 92: 183-192.
- GRUSSU M., M. SANNA, 1997 - *Dinamica recente della popolazione italiana di Pollo sultano* (*Porphyrio porphyrio*). *Avocetta*, 21: 35.
- HEATH M. F., M. I. EVANS (eds.), 2000 - *Important Bird Areas in Europe: priority sites for conservation. 2: Southern Europe*. BirdLife International (BirdLife Conservation Series n. 8), Cambridge.
- IAPICHINO C., B. MASSA, 1989 - *The Birds of Sicily. An annotated check-list*. British Ornithologists' Union, Tring, UK.
- KRAMPITZ H. E., 1958 - *Weiteres über die Brutvögel Siziliens*. *J. Orn.*, 99: 39-58.
- LEDANT J. P., J. P. JACOB, P. JACOBS, F. MALHER, B. OCHANDO, J. ROCHÉ, 1981 - *Mise à jour de l'avifaune algérienne*. *Le Gerfaut*, 71: 295-398.
- LO VERDE G., B. MASSA, 1985 - *Lista rossa delle specie nidificanti in Sicilia*. In: Massa B. (ed.), *Atlante degli uccelli nidificanti in Sicilia (1979-1983)*. *Atlas Faunae Siciliae - Aves*, *Naturalista siciliano*, 9 (suppl.): 206-223.
- MÁÑEZ M., 1997 - *Purple Gallinule* (*Porphyrio porphyrio*). In: Hagemeyer W. J. M., M. J. Blair (eds.), *The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance*, T&AD Poyser, London: 234-235.
- MARCHANT S., P. J. HIGGINS (eds.), 1993 - *Handbook of Australian, New Zealand & Antarctic Birds. Volume 2: Raptors to Lapwings*. Oxford University Press, Melbourne.

- MARTORELLI G., 1960 - *Gli Uccelli d'Italia. Terza edizione riveduta ed aggiornata da Moltoni e Vandoni*. Rizzoli, Milano.
- MCCULLOUGH D. R. (ed.), 1996 - *Metapopulations and Wildlife Conservation*. Island Press, Washington.
- ORLANDO C., 1958 - *Le specie protette dal calendario venatorio siciliano. Il Pollo sultano* (Porphyrio porphyrio (L.)). *Venatoria sicula*, 16 (XII): 252-253.
- PRIOLO A., 1974 - *Osservazioni alla foce del Simeto presso Catania (1972- 1973)*. *Riv. ital. Orn.*, 44: 43-52.
- SALVADORI T., 1872 - *Fauna d'Italia. Uccelli*. Forni editore, Bologna.
- SALVADORI T., 1887 - *Elenco degli Uccelli italiani*. *Annali del Museo Civico di Storia Naturale di Genova, Serie 2^a, Vol. III*, Genova.
- SÁNCHEZ-LAFUENTE A. M., 1993 - *Breeding Systems related to incubation investment in the Purple Swamphen* Porphyrio porphyrio porphyrio. *Ardea*, 81 (2): 121-124.
- SÁNCHEZ-LAFUENTE A. M., J. M. ALCÁNTARA, M. ROMERO, 1998 - *Nest-site selection and nest predation in the Purple Swamphen*. *J. Field Ornithol.*, 69 (4): 563-576.
- SÁNCHEZ-LAFUENTE A. M., P. REY, F. VALERA, J. MUÑOZ-COBO, 1992 - *Past and current distribution of the Purple Swamphen* Porphyrio porphyrio L. *in the Iberian Peninsula*. *Biological Conservation*, 61: 23-30.
- SANGSTER G., C. J. HAZEVOET, A. B. VAN DEN BERG, C. S. ROSELAAR, R. SLUYS, 1999 - *Dutch avifaunal list: species concepts, taxonomic instability, and taxonomic changes in 1977-1998*. *Ardea*, 87 (1): 139-165.
- SAVI P., 1827-1831 - *Ornitologia toscana*. Ferriani editore, Milano.
- SCHENK H., 1976 - *Analisi della situazione faunistica in Sardegna. Uccelli e Mammiferi*. In: Pedrotti F. (ed.), *S.O.S. Fauna*, Edizione W.W.F., Camerino: 465-556.
- SCHENK H. (ed.), 1993a - *Progetto Pollo sultano. Relazione finale*. Programma MEDSPA Commissione delle Comunità Europee e Ministero Ambiente, Studiottanta s.r.l., Venezia Mestre.
- SCHENK H., 1993b - *Pollo sultano*. In: Meschini E., S. Frugis (eds.), *Atlante degli Uccelli nidificanti in Italia*, Suppl. *Ric. Biol. Selvaggina*, XX: 107.
- SCHENK H., 1995 - *Status faunistico e di conservazione dei vertebrati (Amphibia, Reptilia, Aves, Mammalia) riproducentesi in Sardegna, 1900-93: contributo preliminare*. In: Cossu S., P. Onida, A. Torre (eds.), *Studio, gestione e conservazione della fauna selvatica in Sardegna*, *Atti del 1° Convegno regionale sulla fauna selvatica in Sardegna*, Edizioni del Sole - Amministrazione provinciale di Oristano: 41-71.
- SORCI G., B. MASSA, G. CANGIALOSI, 1973 - *Avifauna delle Isole Egadi con notizie riguardanti quella della provincia di Trapani (Sicilia)*. *Riv. ital. Orn.*, 43: 1-119.

- TAYLOR B., 1998 - *Rails. A Guide to the Rails, Crakes, Gallinules and Coots of the World*. Pica Express, Sussex.
- STRESEMANN E., 1943 - *Die Brutvögel des Sees von Lentini, Sizilien*. Ornith. Monatsber., 51: 116-122.
- TUCKER G. M., M. F. HEATH (eds.), 1994 - *Birds in Europe: their conservation status*. BirdLife International (BirdLife International Series n. 3), Cambridge.
- VIELLARD J., 1974 - *The Purple Gallinule in the marismas of the Guadalquivir*. British Birds, 67: 230-236.
- WHITAKER Y. I. S., 1899 - *On the breeding of the Purple Gallinule in Captivity*. Ibis, 7: 502-505.
- WHITAKER Y. I. S., 1905 - *The Birds of Tunisia*. Vol. II, Porter, London.

Finito di stampare nel mese di ottobre 2001
dalla Tipolitografia F.G. Savignano s/Panaro - Modena

