

ROSARIO MASCARA & MAURIZIO SARÀ

CENSIMENTO DI SPECIE D'UCCELLI STEPPICO-CEREALICOLE
D'INTERESSE COMUNITARIO NELLA PIANA DI GELA
(SICILIA SUD-ORIENTALE) (*Aves*)

RIASSUNTO

La Piana di Gela presenta habitat pseudo-steppici ormai rari in Sicilia, dove nidificano specie di uccelli di interesse comunitario. Cinque specie (*Ciconia ciconia*, *Falco naumanni*, *Burbinus oediconemus*, *Glareola praticola* e *Coracias garrulus*) particolarmente sensibili alle trasformazioni dell'habitat sono state censite nel 2006 e sono state raccolte tutte le informazioni e dati disponibili per aggiornarne lo status nell'area. La cicogna bianca nidifica dal 2001 su tralicci di elettrodotti con una popolazione in costante aumento: da 2 coppie nel 2001 a 13 nel 2006. Il grillaio ha parametri riproduttivi di covata, nidata, produttività medie e di tasso di involo tra i più alti d'Europa, ha una popolazione in costante aumento, nel 2006 è stata di 350 coppie. L'area della Piana di Gela ospita un terzo della popolazione di grillaio della Sicilia ed è la seconda più grande in Italia. L'occhione è stato censito con il metodo del playback, si è stimata una frequenza di 2,8 ind/100 ha. La popolazione risulta, pertanto, una delle più importanti della Sicilia. La pernice di mare sembra in lieve declino dopo l'aumento avuto fino al 1990 ed è la specie più minacciata dalle pratiche agricole. Sono stati censiti cinque siti riproduttivi con 110 individui. La ghiandaia marina ha una popolazione che si è mantenuta stabile negli ultimi 20 anni. Nel 2006 si è stimata una consistenza di 45-50 coppie, popolazione che risulta essere la più cospicua della Sicilia. L'area ospita le popolazioni più consistenti dell'intera Sicilia delle cinque specie considerate ed è l'unica area di riproduzione regolare della pernice di mare, rappresentando quindi una delle poche aree steppico-cerealicole della Sicilia ancora adeguatamente mantenute.

SUMMARY

Census of Community interest pseudo-steppic birds of Gela plain (Caltanissetta, Sicily). The Gela plain is one of the remaining pseudo-steppe areas of Sicily; in 2006, we carried out a census and we gathered all previous data and information on five threatened or vulnerable species (*Ciconia ciconia*, *Falco naumanni*, *Burbinus oediconemus*, *Glareola praticola* and *Coracias garrulus*) considered indicative of the conservation status of the area. The White Stork increased from two pairs in 2001

to 13 pairs, the Lesser Kestrel increased as well, scoring 350 pairs. Its population in the Gela plain is the largest of Sicily and the second most important of Italy. The Stone Curlew shows a density of 2.8 ind/100 ha, the Collared Pratincole is the only low declining species, among those studied. This study let us to estimate five colonies with 110 individuals. The European Roller has a population of 45-50 pairs, quite steady, if compared to data in the last 20 years. The Gela plain hosts the largest populations of the considered species and is one of the most important pseudo-steppe areas of Sicily. Conservation actions and plans are necessary to maintain and improve such habitats and to prevent its transformation.

INTRODUZIONE

Negli ultimi anni, la distruzione e la trasformazione delle steppe naturali e delle aree cerealicole estensive, coltivate tradizionalmente (pseudo-steppe cerealicole), con aree agricole intensivamente coltivate è diventata una delle emergenze ambientali in tutto il territorio europeo. Recentemente un simposio internazionale (BOTA *et al.*, 2005) ha riassunto i principali aspetti dello stato di conservazione europeo dell'avifauna di ambiente steppico, focalizzando sulle emergenze, sulle necessità di adeguamento delle politiche agricole comunitarie e sul ruolo importante che le misure agro-ambientali previste dai piani di sviluppo rurale debbono svolgere per la conservazione di un numero importante di specie di uccelli.

Il tradizionale paesaggio agrario della Sicilia interna è caratterizzato, sotto i 1000 m di quota, da un mosaico di pseudo-steppe e aree simili a steppe aride (GORIUP, 1988) in cui dominano colture agrarie non irrigue e in pieno campo, rappresentate essenzialmente da seminativi e vegetazione pascoliva. Questo paesaggio sta subendo negli ultimi anni profonde trasformazioni causate principalmente dall'aumento della superficie di coltivazioni irrigue, vitivinicole, dei biocidi e degli elementi fertilizzanti contenuti nei concimi (ISTAT, 2000).

Il comprensorio della Piana di Gela, seppur molto antropizzato e con notevoli problematiche ambientali nella fascia costiera, presenta ancora soprattutto nella sua parte interna una notevole varietà di habitat pseudo-steppici dove nidificano diverse specie d'uccelli d'elevato interesse ai fini della tutela e conservazione sia in ambito regionale che europeo. Dati per alcune di queste specie (Pernice di mare, *Glareola praticola* e Ghiandaia marina, *Coracias garrulus*) sono stati riportati nel passato (MASCARA, 1987a, 1987b, 1989), per altre (Grillaio, *Falco naumanni*) più recentemente (MASCARA, 2001; MASCARA & SARÀ, 2006); mancano studi su altre specie significative e dati recenti raccolti in modo standardizzato che presentino e quantifichino la situazione attuale.

Nel 2006 si è deciso, pertanto, di effettuare una prima campagna di stu-

dio congiunta tra il laboratorio di Zoogeografia ed Ecologia Animale dell'Università di Palermo, il Fondo Siciliano per la Natura e la LIPU, ente gestore della riserva del Biviere di Gela, su alcune delle principali specie indicatrici del regime di uso del territorio agricolo, al fine di riportare dati ed informazioni aggiornati sul loro status.

AREA DI STUDIO

L'area studiata coincide essenzialmente con la Piana di Gela, in provincia di Caltanissetta, nella Sicilia meridionale. Quest'area include circa il 40% dell'IBA 166 "Biviere e Piana di Gela", proposta da LIPU BirdLife Italia (GARIBOLDI *et al.*, 2000; BRUNNER *et al.*, 2004) entro cui insistono un'area ZPS (ITA050001, Biviere e Macconi di Gela) ed un'area SIC (ITA050011, Torre Manfrà). Morfologicamente, tutta l'area presenta pendii collinari in leggero declivio, rilievi accidentati di calcarenite e gesso, calanchi sabbiosi e argillosi. Il limite dell'area di studio è stato posto alla quota di 200 m s.l.m. ed ha permesso di circoscrivere un territorio di 447,8 km² (Fig. 1) con larga

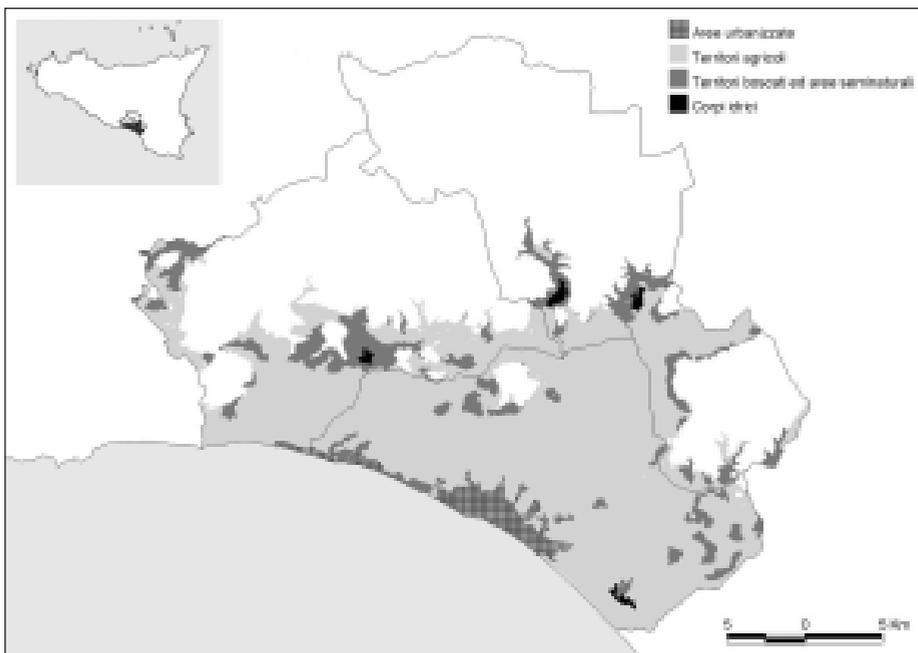


Fig. 1 — Area di studio (Piana di Gela) e relativo uso del suolo.

prevalenza di coltivi (cereali, leguminose foraggere e carciofi, 80,9%) fram-misti ad aree a pascoli e gariga (10,7%) e a pochi boschi artificiali di pini ed eucalipti (3,7%) (EEA, 2000). La fascia costiera, lunga circa 30 km e larga circa 2 km, è fortemente antropizzata per la presenza di centri abitati (Gela), di un impianto petrolchimico e di serre, mentre nell'entroterra sono presenti numerosi casolari, fattorie e piccole costruzioni rurali abbandonate, in parte distrutte o cadenti. Altre caratteristiche ecologiche e morfologiche sono riportate in MASCARA (2001).

MATERIALI E METODI

Sono state individuate cinque specie d'uccelli (Cicogna bianca, *Ciconia ciconia*, Grillaio, *Falco naumanni*, Occhione, *Burbinus oedicnemus*, Pernice di mare, *Glareola praticola* e Ghiandaia marina, *Coracias garrulus*) di elevato interesse naturalistico ed a forte priorità di tutela (Tab. 1), sensibili ai cambiamenti di uso dell'ambiente steppico-ceralicolo nell'area di studio. Sono

Tabella 1

Le cinque specie considerate nel censimento sono tutte inserite nell'Allegato 1 della Direttiva 79/409/CEE, il loro prelievo venatorio è interdetto dalla legislazione nazionale e regionale.

	Lista Rossa Internazionale (fonte: IUCN, 2006)	Status in Europa (fonte: BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004)	Lista Rossa Italiana (BULGARINI <i>et al.</i> , 1998)	Valore ornitico (max 90,7) (fonte: BRICHETTI & GARIBOLDI, 1992)	Valore intrinseco (max 2,8) (fonte: AA.VV., in stampa)
Cicogna bianca	LC	SPEC 2	LR	63,6	1,95
Grillaio	VU	SPEC 1	LR	67,1	2,2
Occhione	LC	SPEC 3	EN	63	2,1
Pernice di mare	NT	SPEC 2	EN	65,5	2,1
Ghiandaia marina	LC	SPEC 3	EN	65,7	2,35

Rientrano inoltre nelle seguenti categorie di minaccia: VU = specie vulnerabile; NT = specie quasi minacciata; LR = specie a rischio minore (IUCN, 2006); SPEC1 = specie d'interesse conservazionistico globale; SPEC2 = specie con status di conservazione sfavorevole, concentrate in Europa; SPEC3 = specie con status di conservazione sfavorevole, ma non concentrate in Europa (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004); LR = specie a rischio minore; EN = in pericolo (BULGARINI *et al.*, 1998); infine, hanno un alto valore ornitico, sia secondo BRICHETTI & GARIBOLDI (1992) sia secondo Massa *et al.* (in AA.VV., in stampa).

state raccolte e riassunte tutte le informazioni edite ed inedite note su aspetti della densità e biologia riproduttiva. Inoltre, sono riportati i dati della prima campagna di studio, condotta nel 2006 alla quale hanno partecipato insieme agli autori, altri 16 ricercatori, naturalisti, studenti e volontari. Da maggio a luglio 2006 sono stati organizzati quattro campi di studio, concentrati nei periodi di maggiore attività riproduttiva, in cui almeno 4-10 operatori, guidati da 5 ornitologi, hanno effettuato visite giornaliere ai luoghi di nidificazione delle cinque specie, secondo specifiche metodologie descritte appresso:

- Cicogna bianca: la nidificazione è stata seguita dal 2001 al 2006 da marzo a luglio, con controlli settimanali ai nidi, facilmente osservabili da strade provinciali e carrabili in terra battuta.
- Grillaio: dal 2003 al 2006 sono stati effettuati percorsi automobilistici per censire i siti riproduttivi; inoltre, si sono svolte le ispezioni delle colonie campione, ogni colonia è stata visitata almeno due volte in date scelte in modo da minimizzare il disturbo. Per ulteriori dettagli cfr. MASCARA & SARÀ (2006).
- Occhione: il primo censimento è stato fatto nel 2006, con il metodo del playback. Sono stati scelti otto transetti automobilistici, percorsi in orario crepuscolare e notturno da maggio a luglio in cui veniva emesso il richiamo registrato della specie. Gli itinerari mappati su carta prevedevano stazioni d'emissione ed ascolto di 5 minuti ciascuna, ad 1 chilometro di distanza l'una dall'altra. I rilevatori del censimento hanno fatto prove di ascolto del richiamo registrato da distanze note per omologare la stima della distanza di risposta. Dopo queste prove la distanza laterale della stazione è stata fissata ad un raggio massimo di 400 m e divisa in 5 bande laterali (50, 100, 200, 300 e 400 m). L'area della stazione d'ascolto equivale pertanto a 50 ettari. Sul campo è stata poi registrata la banda di distanza laterale e la direzione da cui rispondevano gli occhioni. In sei casi la distanza di risposta degli occhioni, avvistati nel crepuscolo, è stata dapprima stimata ad occhio e poi misurata con un telemetro laser Bushnell. Dai dati dei transetti sono stati calcolati due indici di frequenza relativa: $EFP = N \text{ contatti/stazione}$ ed $IKA = N \text{ contatti}/N \text{ km transetto}$.
- Pernice di mare: censimenti precedenti erano stati effettuati alla fine degli anni '80 (MASCARA, 1987b, 1989). Nel 2006 il censimento è stato compiuto su tre percorsi automobilistici, ripetuti tre volte, per censire i siti riproduttivi e il numero di coppie. Gli operatori una volta individuate le pernici di mare effettuavano delle soste prolungate, a distanza di sicurezza, con binocoli e cannocchiali, per registrare l'eventuale comportamento riproduttivo della specie.
- Ghiandaia marina: MASCARA (1987a) aveva censito la popolazione, il

censimento dei siti riproduttivi è stato quindi ripetuto nel 2005 e 2006, mediante percorsi automobilistici. Nel 2006, inoltre, si è effettuato un censimento con mappaggio dei nidi, ogni sito è stato visitato almeno due volte in date scelte in modo da minimizzare il disturbo. Le visite ai nidi hanno permesso di registrare dati sulla riproduzione.

La cartografia utilizzata è IGM 1:25.000 e 1:50.000, le coordinate sono state determinate per mezzo di un GPS. Per l'osservazione sono stati utilizzati cannocchiali 20-60x, per la documentazione fotografica macchine analogiche e digitali munite di vari teleobiettivi.

RISULTATI E DISCUSSIONE

Cicogna bianca *Ciconia ciconia*

È specie politipica a distribuzione eurocentroasiatico-mediterranea. In Sicilia è stata considerata migratrice regolare e svernante irregolare. LO VALVO *et al.* (1993) riferiscono di estivazioni dal 1986, di nidificazioni nel 1992 e di svernamenti parziali; CIACCIO & PRIOLO (1997) documentano lo svernamento regolare a partire dal 1991.

Nell'area di studio è osservata durante le migrazioni e recentemente in inverno. Frequenta ambienti aperti naturali e coltivati della piana e delle aree collinari adiacenti. Dal 2001 nidifica sui tralicci di alcuni elettrodotti con una popolazione in costante aumento (Tab. 2). I primi arrivi sui siti si registrano dopo la metà di febbraio. Sono stati osservati accoppiamenti dal 18 marzo al primo d'aprile, involi da fine giugno all'11 luglio. Il successo riproduttivo è elevato, 31 delle 37 coppie nidificanti hanno involato giovani, i fallimenti sono dovuti a cause naturali; ad esempio un nido è stato abbattuto da una tempesta nel 2003, e gli altri fallimenti sono verosimilmente di individui alle prime esperienze riproduttive. In totale le 31 coppie hanno involato 97 gio-

Tabella 2
Dati noti per le specie considerate nella Piana di Gela.

	1983-86	1990	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Cicogna bianca	assente	assente	2 (1)	2 (nc)	5 (4)	8 (7)	9 (8)	13 (11)
Pernice di mare	2-20*	60-80***						46-51
Ghiandaia marina	43*		38-45**					45-50

Per la Cicogna bianca sono riportate tra parentesi le coppie i cui giovani si sono involati; nc = non controllato (MASCARA, in stampa). *MASCARA (1987, 1989); ** BRUNNER *et al.* (2004); ***R. Mascara (oss. pers.)

vani, con un tasso d'involto medio (n° di juv involati/ n° coppie che hanno deposto) di $3,28 \pm 0,49$ (min-max: 2,62-4,00).

Grillaio *Falco naumanni*

È specie politipica a distribuzione eurocentroasiatico-mediterranea, considerata tra le specie europee più minacciate. In Italia è considerato migratore e nidificante estivo; svernante in ristrette aree della Basilicata e della Calabria e nelle aree costiere della Sicilia meridionale, tra le quali quella della Piana di Gela (CIACCIO *et al.*, 1983; LO VALVO *et al.*, 1993; PALUMBO, 1997, 2001). In Sicilia, MASSA (1985) aveva stimato una popolazione di circa 300 coppie nidificanti. Dai dati riportati da MASCARA & SARÀ (2006) per il 2003-2005, aggiornati al 2006, si evince che la popolazione è in costante aumento (Fig. 2), fatto già notato da CIACCIO (in PALUMBO, 1997).

Nell'area di studio è osservato durante le migrazioni ed in inverno con singoli e piccoli gruppi. Frequenta ambienti aperti naturali (incolti, pascoli, praterie steppiche) e coltivati della piana e delle aree collinari adiacenti. I siti

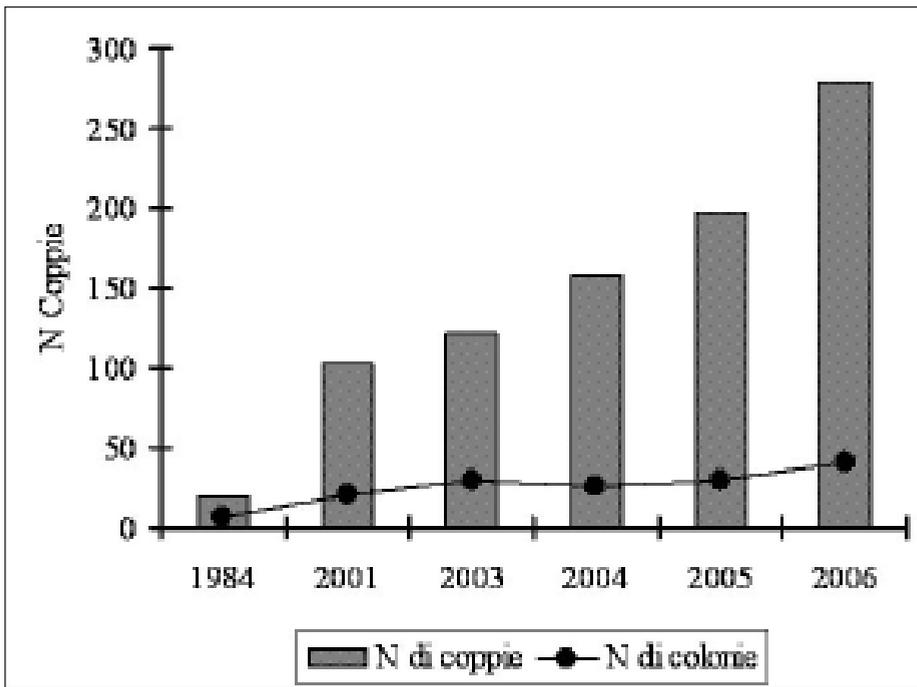


Fig. 2 — Andamento del numero di coppie nidificanti e del numero di colonie di Grillaio, censite nella Piana di Gela.

di nidificazione sono allocati su pareti rocciose e principalmente su vecchi edifici abbandonati e cadenti o in disuso. I risultati dei primi censimenti nell'area sono stati riportati da MASCARA (1984, 2001). La ricerca condotta dal 2003 al 2005 (MASCARA & SARÀ, 2006) ha rilevato come i parametri riproduttivi (covata media, nidiata media, produttività media e tasso d'involto siano tra i più alti osservati in Europa ed ha permesso di stimare che l'area della Piana di Gela ospita un terzo della popolazione di Grillaio della Sicilia ed è la seconda in Italia per ordine di grandezza.

Occhione *Burbinus oedicnemus*

È specie politipica a distribuzione paleartico-orientale. In Sicilia è sedentaria e nidificante localizzata e meridionale dell'isola (LO VALVO *et al.*, 1993). Di questa specie di difficile osservazione e quindi poco studiata non si hanno dati certi sulla consistenza della popolazione siciliana (MASSA, 1985); BRUNNER *et al.* (2004) stimano circa 200 coppie nell'area della Piana di Gela. Nell'area di studio l'Occhione è osservato durante tutto l'anno con singoli individui e piccoli gruppi. Frequenta gli ambienti aperti naturali e i coltivati (uliveti, vigneti, cerealicoli, a leguminose e carciofeti) della piana e delle aree collinari adiacenti, nidifica nelle aree dissodate o con poca e bassa vegetazione. Gli occhioni hanno mostrato una buona frequenza di risposta al playback che sembra un metodo promettente per il censimento su larga scala della specie (Fig. 3), anche grazie al loro comportamento sociale (CRAMP & SIMMONS, 1983). Infatti, anche durante la riproduzione, fanno cori serali in cui gli individui che vivono vicini si associano raggruppandosi. Durante i censimenti notturni del 2006 è stato possibile stimare una frequenza di 2,8 ind/100 ettari (Tab. 3), dato confrontabile con quello riportato da GREEN *et al.* (2000) di 3,2 ind/100 ha.

Pernice di mare *Glareola pratincola*

È specie politipica a distribuzione paleartico-afrotropicale. In Sicilia è migratrice e nidificante estiva, localizzata principalmente nella parte meridionale dell'isola, rara e in diminuzione (LO VALVO *et al.*, 1993); MASSA (1985) stimava per tutta l'isola una popolazione inferiore a 10 coppie.

Nel comprensorio della Piana di Gela è osservata durante le migrazioni, frequenta ambienti aperti naturali (umidi) e coltivati (cerealicoli e carciofeti) della piana, nidifica nelle aree dissodate o con poca e bassa vegetazione. Nidificante al Biviere (MASSA, 1985), la popolazione poi si è diffusa in aree cerealicole a maggiore distanza dal mare (MASCARA, 1987b, 1989), nel 2006 le pernici di mare sono state contattate fino a 12 km dalla linea di

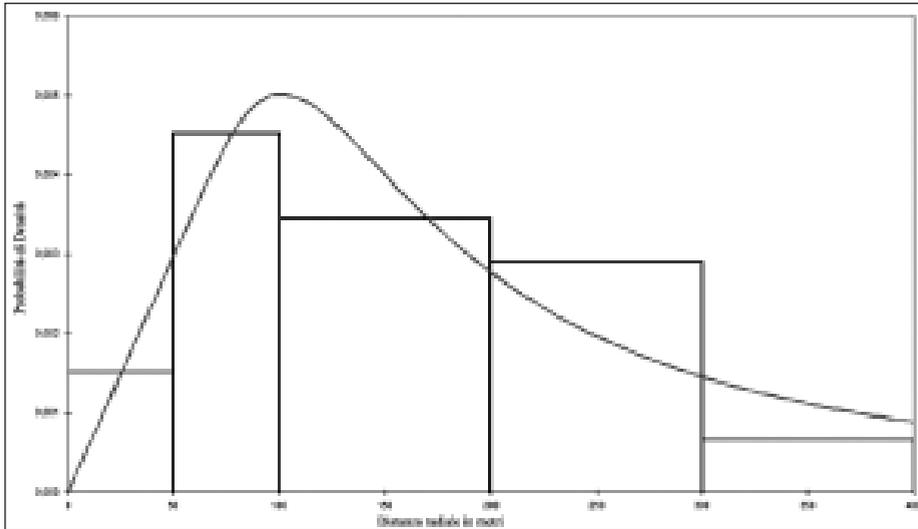


Fig. 3 — Curva di rilevamento laterale dell'Occhione ottenuta dai censimenti notturni in automobile. La probabilità di densità osservata nelle singole bande di distanza radiale (in ordinata) ha un andamento congruo ($p = 0,0017$) con la funzione teorica attesa (linea).

costa. La popolazione è aumentata fino al 1990, nel 2006 è risultata in leggera diminuzione (Tab. 2). Sono stati censiti 110 individui suddivisi in almeno cinque siti riproduttivi dal 18 al 20 maggio 2006, 67 individui l'8 e 9 giugno, sempre in cinque siti, due dei quali diversi dai precedenti. Prove di riproduzione certe (uova, pulcini) sono state registrate solo nelle visite di

Tabella 3
Risultati del censimento automobilistico notturno dell'Occhione nel 2006.

Itinerario	N km transetto	N contatti	N stazioni	EFP	IKA
1	18	32	20	1,60	1,78
2	17	40	19	2,11	2,35
3	22	35	24	1,46	1,59
4	10	26	11	2,36	2,60
5	24,2	31	27	1,15	1,28
6	5	9	6	1,50	1,80
7	14	5	16	0,31	0,36
8	10	8	11	0,73	0,80
Totale	120,2	186	134	1,40 ± 0,67	1,57 ± 0,75

EFP = n° ind/stazione; IKA = n° ind/km transetto.

maggio. Il successo riproduttivo sembra basso e sembrano frequenti le rideposizioni o le deposizioni tardive (due colonie con 20 coppie nel giugno 2006). La popolazione di pernice di mare è molto localizzata ed è ristretta ad un'area inferiore a 100 km², nelle aree agrarie della piana alluvionale dei torrenti Maroglio, Gela e Cimìa, immediatamente a nord della fascia costiera. Nella Piana di Gela nidifica la totalità della popolazione siciliana (AA.VV., in stampa).

Nel 2006 una delle maggiori colonie è stata colpita da bracconieri (rinvenute sul sito abbandonato cartucce e penne di pernice di mare). Ogni anno almeno una colonia è distrutta durante i lavori di aratura primaverile, oppure da parte di predatori (cani randagi, corvidi) e da vandalismo umano (R. Mascara, E. Giudice, *oss. pers.*).

Ghiandaia marina *Coracias garrulus*

È specie politipica a distribuzione euroturanico-mediterranea. In Sicilia è migratrice e nidificante estiva, localizzata principalmente nella parte centro meridionale dell'isola, rara e in diminuzione (LO VALVO *et al.*, 1993); la popolazione nidificante era di circa 200 coppie negli anni '80 (MASSA, 1985). Nell'area di studio è osservata durante le migrazioni, frequente ambienti aperti naturali (incolti, pascoli, praterie steppiche) e coltivati della piana e delle aree collinari adiacenti, nidifica su pareti sabbiose e su vecchi edifici abbandonati e cadenti o in disuso. Nel comprensorio della Piana la popolazione sembra stabile negli ultimi 20 anni (Tab. 2). Le ricerche condotte nel 2006 hanno permesso di stimare una popolazione di 17 coppie di cui è stata accertata la nidificazione, cui ne vanno aggiunte altre 28 territoriali, di cui non è stato scoperto il nido e altre cinque possibili. I dati sulla riproduzione sono riportati in Tab. 4 e comprendono tre casi di rideposizione. La ghiandaia marina è molto rarefatta in questi ultimi anni, soprattutto nella Sicilia centro-occidentale (cfr. LO VALVO *et al.*, 1993; AA.VV., in stampa), nella Piana di Gela nidifica la popolazione siciliana più cospicua.

Tabella 4
Dati sulla riproduzione della Ghiandaia marina nella piana di Gela nel 2006.

	H Nido (m)	Nido sotto coppi del tetto	Nido in cavità del muro	N° uova	N° nidiacci	Tasso schiusa
Media ± ds	4,05 ± 0,93			4,62 ± 0,77	4,00 ± 0,89	0,88 ± 0,12
Min-max	3-6,3			4-6	3-6	0,75-1
N° nidi	20	3 (0,15%)	17 (0,85%)	13	11	11

CONCLUSIONI

I risultati fin qui ottenuti permettono di trarre alcune considerazioni conclusive. In un ambito più generale, di conservazione dell'avifauna europea, va rilevato come nell'area di studio siano presenti specie di elevato interesse comunitario con buone densità di popolazione. In un ambito più locale, l'area di studio rappresenta una delle poche steppico-cerealicole della Sicilia, ancora adeguatamente mantenute, in cui la nidificazione di dette specie avviene regolarmente e con una certa densità.

L'area ospita le popolazioni più consistenti dell'intera Sicilia delle cinque specie considerate, ed è l'unica in cui la Pernice di mare si riproduce regolarmente. I dati del successo riproduttivo del Grillaio e della Cicogna bianca attestano le capacità trofiche ottimali degli habitat steppico-cerealicoli dell'area di studio, dove queste due specie hanno popolazioni in costante aumento numerico. I dati raccolti evidenziano una situazione di stabilità della popolazione di Ghiandaia marina, in un quadro siciliano di notevole declino. Non è possibile inquadrare nel tempo il dato relativo all'Occhione, poiché mancano dati di censimenti pregressi; nonostante ciò, la popolazione della Piana di Gela è sicuramente una delle maggiori della Sicilia. La Pernice di mare è l'unica specie che sembra avere subito una certa diminuzione numerica ed è sicuramente quella più minacciata dalle pratiche agricole. In questo caso, non si tratta della tipologia di coltivazione, ma del calendario, che negli anni più piovosi prevede una seconda aratura tardiva del terreno (maggio-giugno) che è rovinosa per le colonie di Pernici di mare. L'applicazione di puntuali interventi di monitoraggio sui siti delle colonie e di minime misure di tutela d'accordo con i proprietari delle parcelle dove sono localizzate le colonie (ad esempio, ritardo dell'aratura di alcuni giorni, erogazione d'indennizzi ai proprietari, ecc.) limiterebbe sicuramente la distruzione delle colonie.

La Pernice di mare, ma anche il Grillaio (cfr. MASCARA & SARÀ, 2006) sono inoltre soggetti a vandalismo e bracconaggio che andrebbero ridotti con adeguate misure di controllo dei siti di riproduzione; questo è certamente uno degli aspetti più sconcertanti, perché del tutto privo di motivazioni logiche.

Nel complesso, l'attuale uso del suolo agricolo dell'area, caratterizzato da coltivazione di cereali ed essenze foraggere, frammiste ad appezzamenti di carciofi, con pochissime estensioni di serre e vigneti, garantisce la presenza e l'abbondanza delle cinque specie. Si ritiene comunque necessario uno studio più approfondito delle interazioni tra l'uso del suolo da parte degli agricoltori e delle preferenze ambientali delle specie, in modo da quantificare le estensioni e le quote di appezzamenti da mantenere annualmente per

ogni singola coltura. In linea generale va studiato un modello di agricoltura eco-compatibile, da inserire nel Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013 della Regione Sicilia, in modo da mantenere le consistenti popolazioni delle cinque specie.

Ringraziamenti — Ricerca parzialmente finanziata con fondi dell'Ateneo di Palermo (ex quota 60%), esercizio finanziario 2004, nell'ambito del progetto "Gestione della biodiversità (Vertebrati terrestri) e degli habitat d'interesse comunitario (SIC e ZPS)"; con il contributo finanziario delle sezioni di Caltagirone e Nisemi del Fondo Siciliano per la Natura e con il contributo finanziario e logistico della LIPU, Ente gestore R.N.O 'Biviere di Gela'. Questo lavoro non sarebbe stato possibile senza l'appassionato aiuto sul campo di R. Bassi, E. Bellia, F. Boatta, S. Brunetto, G. Campo, M. Cardillo, M. Coco, G. Cumbo, E. Giudice, P. Grillo, A. La Torre, G. Mastrilli, A. Nardo, S. Riformato, G. Taibi, G. Virga, L. Zanca.

BIBLIOGRAFIA

- AA.VV., in stampa — Atlante della Biodiversità della Sicilia: Vertebrati terrestri — *Naturalista sicil.*, 31.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004 — Birds in Europe. Population estimates, trends and conservation status. — *BirdLife Int. Ser.* N° 12, Cambridge, UK.
- BOTA G., MORALES M.B., MAÑOSA S. & CAMPRODON J., 2005 — Ecology and Conservation of Steppe-land birds. — *Lynx Edition & Centre Tecnologic Forestal de Catalunya*, Barcelona.
- BRICHETTI P. & GARIBOLDI A., 1992 — Un "valore" per le specie ornitiche nidificanti in Italia. — *Riv. ital. Orn.*, 62: 73-87.
- BRUNNER A., CELADA C., ROSSI P. & GUSTIN M., 2004 — Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA (Important Bird Areas). — <http://www.lipu.it/iba>.
- BULGARINI F., CALVARIO E., FRATICELLI F., PETRETTI F. & SARROCCO S., 1998 — Libro Rosso degli Animali d'Italia, Vertebrati. — *WWF Italia*, Roma.
- CIACCIO A., MASCARA R. & SIRACUSA M., 1983 — Il Grillaio, *Falco naumanni*, sverna in Sicilia. — *Riv. ital. Orn.*, 53: 195.
- CIACCIO A. & PRIOLO A., 1997 — Avifauna della foce del Simeto, del Lago di Lentini e delle zone umide adiacenti (Sicilia, Italia). — *Naturalista sicil.*, 21: 309-413.
- CRAMP S. & SIMMONS K.E.L., 1983 — Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa. — *Oxford University Press*, London, vol. 3: 67-80.
- EEA, 2000 — Corine Land Cover Technical guide. Addendum 2000. — *European Environment Agency*. <http://www.eea.eu.int>.
- GARIBOLDI A., RIZZI V. & CASALE F., 2000 — Aree importanti per l'avifauna in Italia. — *LIPU*, Parma.
- GORIUP P.D., 1998 — The Avifauna and Conservation of Steppic habitats in Western Europe, North Africa and the Middle East. Pp. 145-158 in: Goriup P.D. (ed.), *Ecology and Conservation of Grassland Birds*. — *ICBP, Technical publ.* n. 7.
- GREEN R.E., TYLER G.A. & BOWDEN C.G.R., 2000 — Habitat selection, ranging behaviour and diet of the stone curlew (*Burbinus oediconemus*) in southern England. — *J. Zool. Lond.*, 250: 161-183.
- ISTAT 2000 — 5° Censimento generale dell'Agricoltura. — <http://censagr.istat.it/>
- IUCN 2006 — 2006 IUCN Red List of Threatened Species. — <http://www.iucnredlist.org>
- LO VALVO M., MASSA B. & SARÀ M., 1993 — Uccelli e paesaggio in Sicilia alle soglie del terzo millennio. — *Naturalista sicil.*, 17 (suppl.): 1-371.

- MASCARA R., 1984 — Censimento e note sulla biologia riproduttiva di alcuni falconiformi nella Sicilia Centro-Meridionale (Aves Falconiformes). — *Naturalista sicil.*, 8: 3-12.
- MASCARA R., 1987a — La Ghiandaia marina (*Coracias garrulus*) in un'area della Sicilia meridionale (Aves Coraciformes). — *Naturalista sicil.*, 11:1-4.
- MASCARA R., 1987b — Accertata nidificazione di Pernice di mare, *Glareola pratincola*, in un'area cerealicola della Sicilia. — *Riv. ital. Orn.*, 57: 137.
- MASCARA R., 1989 — Nuovi dati sulla riproduzione della Pernice di mare, *Glareola pratincola*, nella pianura di Gela. (Sicilia centro-meridionale). — *Picus*, 15: 99-103.
- MASCARA R., 2001 — Censimento della popolazione nidificante di Grillaio, *Falco naumanni*, nell'area della Piana di Gela (Sicilia). — *Riv. Ital. Orn.*, 71: 213-216.
- MASCARA R., (in stampa) — Censimento della popolazione nidificante di Svasso maggiore, *Podiceps cristatus*, Cicogna bianca, *Ciconia ciconia* e Cavaliere d'Italia, *Himantopus himantopus*, nell'area della Piana di Gela (Sicilia). — *Picus*.
- MASCARA R. & SARÀ M., 2006 — Densità e biologia riproduttiva del grillaio, *Falco naumanni*, nella Piana di Gela (Sicilia). — *Avocetta*, 30: 39-47.
- MASSA B. (red.), 1985 — Atlas Faunae Siciliane. Aves. — *Naturalista sicil.*, 9 (n° speciale): 1-274.
- PALUMBO G., 1997 — Il Grillaio. — *Altrimedia SAS*, Matera.
- PALUMBO G., 2001 — El Cernicalo primilla (*Falco naumanni*) en Italia. — *Actas del IV congreso Nacional sobre el Cernicalo primilla. Consejería de Medio Ambiente*, Madrid: 294-304.

Indirizzo degli Autori — M. SARÀ, Dipartimento di Biologia Animale "G. Reverberi", Via Archirafi, 18 - 90123 Palermo (I); R. MASCARA, Fondo Siciliano per la Natura, P.zza del Popolo, 6 - 93015 Niscemi (I).