

Andrea Ciaccio, Luciano Ruggieri

## Analisi del declino del Capovaccaio (*Neophron percnopterus*) in Sicilia e nelle provincie di Palermo e Agrigento.

### Introduzione

Il Capovaccaio (*Neophron percnopterus*) è un avvoltoio ad ampia distribuzione nel Vecchio Mondo, con popolazioni che hanno subito una considerevole contrazione nel corso dell'ultimo secolo (CRAMP & SIMMONS, 1980), fenomeno che è tuttora in atto in ampie zone del suo originario areale. La specie è stata definita in Europa "a stato di conservazione sfavorevole" (DONAZAR in TUCKER & HEAT 1994).

In Italia, il declino della specie è iniziato fin dagli anni '30 con l'estinzione delle popolazioni appenniniche più settentrionali, ed ha avuto una notevole accelerazione tra gli anni '70 e '80 (LIBERATORI & PENTERIANI, 2001) con una perdita netta di circa i 2/3 dell'intera popolazione riproduttiva, stimata attualmente in circa 12 coppie.

In Sicilia, il calo demografico della specie è stato altrettanto veloce ed ha portato all'estinzione del Capovaccaio da gran parte dell'isola, con notevole contrazione dell'areale originario, ora limitato alla sola Sicilia occidentale, principalmente nelle provincie di Palermo ed Agrigento (DI VITTORIO et al 2000).

In questo lavoro, viene analizzata la dinamica del declino del Capovaccaio in Sicilia e nelle provincie di Palermo e Agrigento confrontandoli con le trasformazioni ambientali registrate dai censimenti dell'Istituto Centrale di Statistica (ISTAT) tra il 1962 e l'anno 2000.

### Materiali e metodi di indagine

Specifiche ricerche sono state condotte regolarmente da A. Ciaccio, fin dalla metà degli anni '80 nel comprensorio montuoso dei Sicani, tra le provincie di Palermo e Agrigento. Durante la stagione riproduttiva, sono state compiute sul campo osservazioni tra i mesi di marzo e maggio, sulla presenza territoriale della coppia e sul comportamento sul sito di riproduzione, quale il trasporto di materiale o di alimento al nido, e tra fine giugno e luglio sull'involo dei giovani. In taluni, specifici casi, la cavità nido è stata esplorata al termine della stagione riproduttiva per raccogliere prove di presenza della specie e campioni di resti alimentari. Informazioni sui movimenti degli individui sono stati raccolti tramite osservazioni da punti panoramici dominanti vallate o punti di approvvigionamento trofico. Notizie sulla presenza della coppia o su eventuali minacce o persecuzioni sono state raccolte con discrezione, interrogando pastori, agricoltori o persone di provata fiducia. Specifiche ricerche sono state poi intraprese congiuntamente dai due autori negli anni 1998, 1999, 2000 e 2001.

I dati dell'Istituto Centrale di Statistica (ISTAT) sono stati richiesti alla Biblioteca centrale di Roma dell'Istituto o sono stati consultati presso la sede regionale ISTAT di Torino. I dati si riferiscono ai censimenti nazionali dell'agricoltura per la Regione Sicilia e per le provincie di Agrigento e Palermo degli anni 1962, 1972, 1982, 1990, 2000. I parametri analizzati sono stati: superficie totale agricola, superficie a seminativo, a pascolo, agrumeto, uliveto, vigneto, superficie boschiva totale, patrimonio zootecnico (bovini, ovini e caprini) e numero di aziende che allevano bestiame. I calcoli statistici sono stati eseguiti con il software Kyplot vers. 2.0 beta e il limite di significatività statistica è stato fissato a  $p=0.05$ .

### Risultati

#### *Declino del Capovaccaio in Sicilia.*

Nel corso degli ultimi quarant'anni, si è assistito ad una progressiva contrazione dell'areale riproduttivo del Capovaccaio in tutta la Sicilia (Figura 1). Sebbene il Capovaccaio sia stato

considerato storicamente (MARTORELLI, 1906), “più numeroso in Sicilia che in qualunque altra regione italiana”, veramente poco è noto della distribuzione di questa specie nell’isola nel corso del XX secolo. E’ verosimile che a metà del secolo, la specie fosse distribuita uniformemente sui principali complessi montuosi dell’isola, come i Monti Iblei, Peloritani, Nebrodi, Madonie e Sicani, e che occupasse siti rocciosi collinari, localmente dette “cave”, del trapanese e del nisseno. E’ invece incerto se nidificasse anche in aree insulari come l’arcipelago delle Egadi o l’isola di Pantelleria (Moltoni...?).

E’ opinione di molti ricercatori che il declino del Capovaccaio in Sicilia sia iniziato intorno agli anni ’70 (MASSA in BOLOGNA 1976) e che abbia assunto le caratteristiche di un vero e proprio tracollo nei decenni successivi, con la scomparsa progressiva e inarrestabile dalla Sicilia orientale (Monti Iblei e Peloritani), dalle Madonie e da molte aree del Trapanese e del Nisseno.

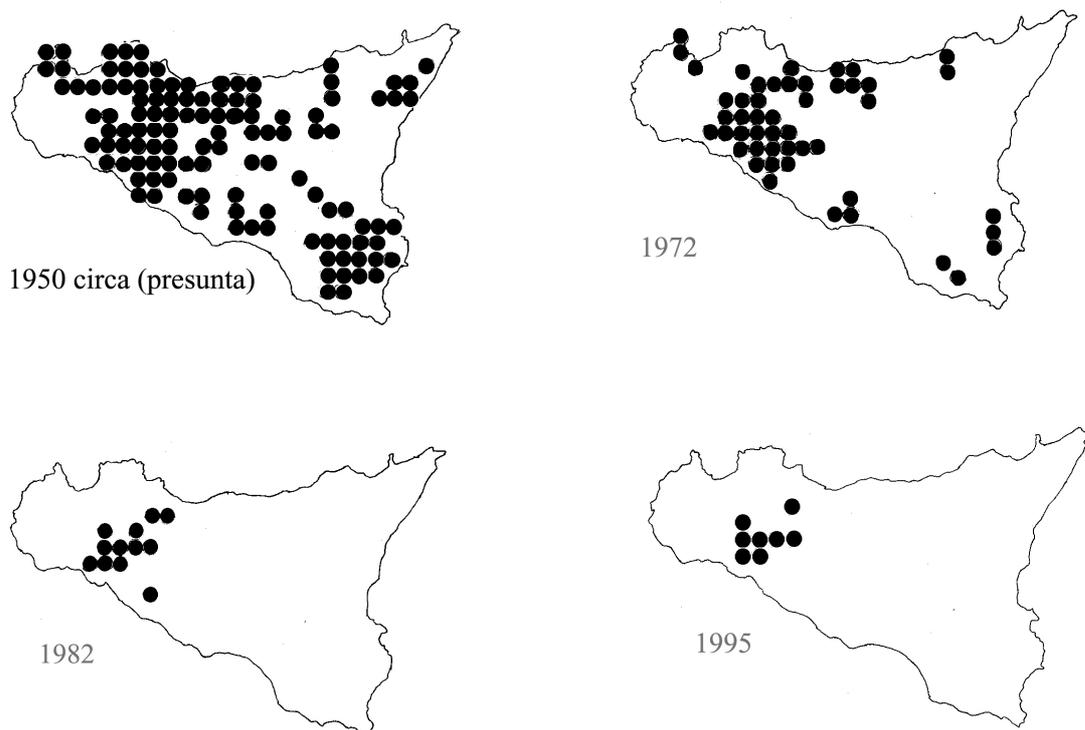


Figura 1: Distribuzione del Capovaccaio in Sicilia secondo il reticolo cartografico regionale IGM (10x10 km). Per ogni unità 10x10 il pallino indica la presenza, come nidificante, della specie .

Questa contrazione di areale riproduttivo ha confinato la specie, già a partire dagli anni ’80, alle sole province di Agrigento e Palermo, unica zona della Sicilia in cui la specie risulta attualmente ancora presente come nidificante regolare (SALVO 1994; DI VITTORIO et al. 2000).

#### *Analisi del declino del Capovaccaio nelle provincie di Palermo e Agrigento.*

Anche nelle provincie di Palermo e Agrigento si è assistito ad un rapido declino della specie: nell’anno 2000 la popolazione di Capovaccaio è di 11 coppie, ridotta a solo 1/5 di quella valutata (50-53 coppie) per l’anno 1972 (Tabella 1). Dal confronto tra la distribuzione spaziale dei siti riproduttivi tra il 1972 e l’anno 2000 (Figura 2) emerge una netta contrazione dell’areale ed una tendenza ad occupare le aree interne più montane (poligono campione in grassetto) e in particolar modo, l’area dei Monti Sicani. La velocità di estinzione dei siti riproduttivi per decenni, è stata massima tra il 1972 e il 1982 (2,5 siti persi in media all’anno), e rallenta nel decennio successivo, fino ad annullarsi tra il 1990 e l’anno 2000.

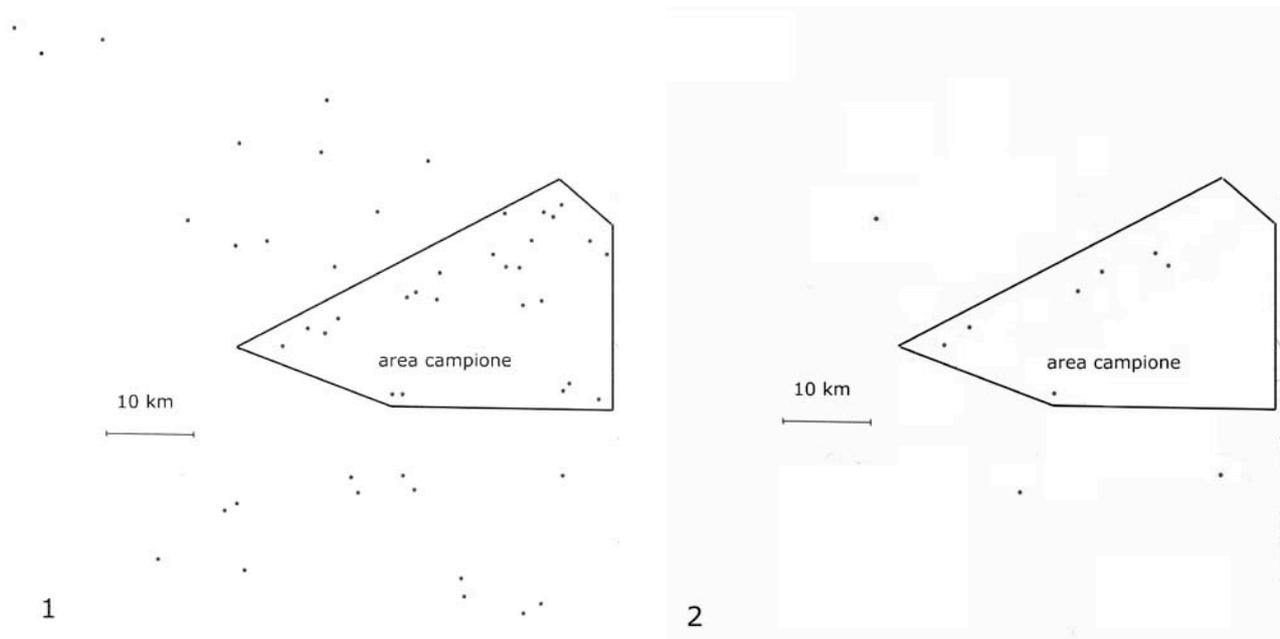


Figura 2 : Distribuzione dei siti riproduttivi di Capovaccaio nelle provincie di Palermo ed Agrigento nel 1972 (1, a sinistra) e nel 2000 (2, a destra). La cartina è muta e non orientata. Nel poligono l'area campione di 720 kmq dei Monti Sicani. Non sono indicate, perchè fuori mappa, le coppie delle Madonie.

TABELLA I : Declino del Capovaccaio nelle provincie di Palermo e Agrigento.

anno	numero coppie territoriali	coppie/ 1000 km <sup>2</sup>	velocità di perdita di siti riproduttivi /anno
1962	60 <sup>1</sup>	18,7 <sup>2</sup>	--
1972	50	15,6	1
1982	25	7,8	2,5
1990	10	3,2	1,8
2000	11	3,4	0

1): per il 1962 si tratta di una stima, considerando sul territorio i siti potenzialmente più idonei alla specie;

2): calcolata su una superficie, nelle sole provincie di Palermo e Agrigento, di 3200 kmq.

In quest'area campione, di 720 kmq, fin dagli anni '80 è stato attuato un monitoraggio annuale dei siti riproduttivi di Capovaccaio. Tra il 1982 e il 2000 sono stati seguiti nel tempo 19 siti riproduttivi e sono stati registrati nel tempo (Tabella II), i fattori che hanno determinato l'abbandono dei siti. La distanza minima tra siti contemporaneamente occupati (Nearest Neighbour Distance) è passata da 5,1 km ( $\pm 3,2$  n=17) del 1982 a 10,08 km ( $\pm 6,57$  n=8;  $p < 0.05$  t-Test di Student) del 2000.

I siti abbandonati sono risultati 12 (63%), di cui 4 tra il 1982 e il 1990 (33%) e 8 tra il 1990 e il 2000 (66%). Per 10 dei 12 siti (83,3%) abbandonati non è stato possibile accertare una causa precisa di estinzione e solo in 2 casi (16,6%) si è potuta verificare una causa antropica diretta (un caso di abbattimento della coppia e un caso di avvelenamento). È importante notare che nessuno dei siti in cui la coppia è scomparsa, è stato successivamente rioccupato da nuove coppie ma solo occasionalmente, da singoli individui.

TABELLA II : Fattori di estinzione di 19 siti riproduttivi di Capovaccaio nell'area campione.

sito n°	1982	1990	2000	
1				<b>coppia tuttora presente</b>
2				cause sconosciute
3				sconosciute
4				sconosciute
5				sconosciute
6				sconosciute
7				abbattuta per collezionismo da tassidermisti
8				sconosciute
9				<b>coppia tuttora presente</b>
10				sconosciute
11				sconosciute
12				<b>coppia tuttora presente</b>
13				sconosciute
14				<b>coppia tuttora presente</b>
15				sconosciute
16				<b>coppia tuttora presente</b>
17				avvelenamento (MARSILI & MASSI, 1991)
18				<b>coppia tuttora presente</b>
19				<b>coppia tuttora presente</b>

#### *Cambiamenti dell'uso del suolo e trasformazioni ambientali.*

Sono stati analizzati alcuni parametri di uso del suolo registrati dai censimenti nazionali ISTAT dell'agricoltura tra il 1962 e il 2000. Durante questo periodo, il territorio ha subito importanti trasformazioni (tabella I). La superficie agricola complessiva nelle provincie di Palermo e Agrigento si è praticamente dimezzata, passando dai 750 mila ettari del 1962 a 400 mila del 2000 e sono stati registrati significativi cambiamenti nell'uso del territorio agricolo (Tabella IV).

I dati di 6 differenti parametri (superficie a seminativo, a pascolo, a vite, a uliveto e ad agrumeto) sono stati messi a confronto valutando se durante lo stesso lasso di tempo, esisteva una correlazione lineare con la riduzione del numero di coppie territoriali di Capovaccaio (come da Tabella I).

*TABELLA IV : Uso del territorio agricolo nelle provincie di Palermo e Agrigento (dati censimenti ISTAT).*

anno censimento	di	superficie (in ettari)						
		agricola totale	a seminativo	a pascolo	a vite	a bosco	a uliveto	a agrumeto
1962		752.501	501.432	154.860	34.830	41.881	23.355	12.902
1972		631.138	415.500	98.430	39.046	37.973	37.954	13.954
1982		544.384	311.939	87.962	72.457	61.995	35.219	13.726
1990		489.615	269.331	74.637	66.788	63.960	40.236	14.721
2000		401.160	217.681	67.093	39.809	25.343	50.582	8.454
significatività di correlazione statistica con il numero di coppie territoriali di Capovaccaio		$P \leq 0.05$	$P < 0.01$	$P < 0.05$	N. S.	N. S.	N. S.	N. S.

**patrimonio zootecnico e totale aziende con allevamento di bestiame**

## Discussione

Il Capovaccaio è l'unico avvoltoio nidificante in Sicilia. Il Gipeto (*Gypaetus barbatus*) si è estinto nell'isola all'inizio del secolo, il Grifone (*Gyps fulvus*) nel 1965 con la distruzione dell'ultima colonia di Alcara li Fusi, l'Avvoltoio monaco (*Aegypius monachus*) seppure ritenuto nidificante in Sicilia dai VV.AA. è stato escluso dalla lista dei nidificanti da IAPICHINO & MASSA (1989).

Pochissimi riferimenti bibliografici sono disponibili per poter delineare l'evoluzione del declino del

anno di censimento	bovini	caprini e ovini	equini	aziende con bestiame
1962	85.154	106.532	108.331	13.545
1970	68.169	194.062	48.070	7.044
1982	111.490	247.492	15.647	6.000
1990	97.967	336.165	4.381	4.154
2000	62.566	229.713	2.772	2.227
significatività di correlazione lineare	N. S.	N. S.	$P < 0.05$	$P < 0.05$

Capovaccaio negli ultimi 50 anni. Certamente sino alla prima metà del secolo scorso la specie doveva essere ancora relativamente comune in tutta l'isola, con una popolazione nidificante stimabile intorno alle 100 coppie.

Nei primi anni settanta, la popolazione nidificante pur ridottasi sensibilmente doveva essere superiore a quella stimata da MASSA in BOLOGNA (1976) perchè dalla nostra indagine, almeno 40 siti riproduttivi erano attivi nelle sole provincie di Palermo e Agrigento nel 1972. In seguito *Neophron percnopterus* scomparirà rapidamente da tutta la Sicilia orientale, dalle Madonie, dai monti intorno a Palermo, dal trapanese, per rimanere ancora localmente comune sino ai primi anni '80 solo nelle aree interne delle provincie di Agrigento e Palermo quando la popolazione subirà un drammatico e per certi versi, inspiegabile, tracollo.

Varie cause sono state prese in considerazione per spiegare il declino della specie in Italia (CORTONE e LIBERATORI 1989; LIBERATORI e CORTONE 1993). Il più importante fattore di fallimento della riproduzione nella popolazione italiana continentale è secondo LIBERATORI e PENTERIANI (2001) la persecuzione umana.

In Sicilia, gli abbattimenti illegali dovuti ad atti di bracconaggio od a scopo collezionistico sono stati in passato un importante fattore di mortalità: ad esempio, 6 ind. di *Neophron percnopterus*, 3 nel 1974-75 e 3 nel 1983 sono stati rinvenuti presso tassidermisti (FALCONE, 1987). SALVO (1994) riporta l'uccisione di almeno un paio di adulti e di 3 giovani. Inoltre abbiamo la certezza della abbattimento di almeno 2 coppie avvenute alla fine degli anni '80 per opera di noti collezionisti di Palermo.

Già BENOIT (1840) e DODERLEIN (1864-74) citano vari casi di prelievi di pulli dal nido, tra il 1978 ed il 1994 ne vengono riportati 4 (SALVO 1994) e un altro caso sospetto è citato da DI VITTORIO et al. (2000).

Le conseguenze dell'uso sconsiderato di bocconi avvelenati per controllare le popolazioni di mammiferi predatori (lupo, volpe, cani rinselvatichiti) sono note a tutti: in Sicilia hanno causato la scomparsa dell'ultima colonia nidificante di *Gyps fulvus* nel 1965 (PRIOLO, 1967), e certamente hanno concorso al declino della popolazione di *Neophron percnopterus* e Nibbio reale *Milvus milvus*. Anche se l'uso di esche avvelenate è una pratica oggi di fatto illegale, SALVO (1994) cita il caso di 2 coppie rinvenute morte avvelenate nei pressi dei nidi, un altro caso è noto per il 1990, e 2 adulti e le loro uova sono stati raccolti avvelenati nel nido (SEMINARA in LO VALVO et al. 1993).

Per quanto riguarda infine la contaminazione da parte di pesticidi l'unico dato noto è proprio quello di una coppia dei Monti Sicani rinvenuta morta nel nido nel 1990. Le analisi effettuate sui tessuti di

questi individui non hanno evidenziato concentrazioni elevate di cloroderivati organici (MARSILI & MASSI, 1991).

Abbattimento diretto, prelievo delle uova e dei nidiacei al nido, avvelenamento, sono tutte condizioni che hanno contribuito in varia misura, ad accelerare il declino della specie, ma da sole, non giustificano la completa estinzione del Capovaccaio da molte aree della Sicilia interna e la sparizione di gran parte della popolazione della Sicilia occidentale.

Di fatto, l'analisi delle cause di abbandono del sito riproduttivo di 12 delle 19 coppie presenti tra il 1982 e il 2000 in provincia di Agrigento e Palermo (Tabella II) rivela che solo nel 16% è riscontrabile una causa antropica diretta, mentre nella stragrande maggioranza dei casi, i motivi rimangono sconosciuti.

Al fine di indagare sulle cause del declino del Capovaccaio nelle provincie di Agrigento e Palermo, abbiamo pertanto analizzato una serie di parametri ambientali raccolti tramite gli annuali censimenti ISTAT dell'agricoltura effettuati tra il 1962 e il 2000.

I risultati evidenziano nella perdita della superficie agricola una delle cause più importanti del declino del Capovaccaio in Sicilia occidentale. La diversa destinazione del suolo, con la riduzione progressiva dell'estensione agricola a vantaggio di altre attività non-agricole, soprattutto legate allo sviluppo del terziario e all'urbanizzazione delle campagne, è stata nell'ultima metà del XX secolo, inesorabile, con oltre 350.000 ettari persi. E' particolarmente interessante osservare che il declino del Capovaccaio risulta significativamente correlato a due fattori principali, rappresentati dalla riduzione della superficie a seminativo e a pascolo.

Entrambe queste trasformazioni sono strettamente legate. In Sicilia, "seminativo" significa quasi esclusivamente coltivi a frumento, la cui superficie viene caratteristicamente destinata, dopo la mietitura, a pascolo per i caprini e gli ovini. La riduzione della superficie sfruttabile come pascolo, assieme al rimboschimento, ha privato la specie della superficie aperta necessaria per la ricerca trofica. *Neophron percnopterus* infatti, ricerca il cibo principalmente a vista, sorvolando ambienti aperti caratterizzati da prato-pascolo (garighe, semisteppe, macchia mediterranea degradata) con bassa o assente copertura arborea (LIBERATORI & MASSA in BRICHETTI et al. 1992). Una correlazione positiva con la riduzione della superficie a pascolo, ma non per la superficie agricola, è emersa anche analizzando il declino de Capovaccaio in Italia continentale (LIBERATORI e PENTERIANI, 2001).

La superficie a bosco ha subito un andamento altalenante con una massima estensione nel censimento del 1990 e minimo storico nel 2000. Questo andamento è frutto di inveterate pratiche di rimboschimento effettuate in modo violento terrazzando con mezzi meccanici le praterie di media montagna piantumando essenze arboree alloctone (eucalipto e pino nero), e dell'azione di incendi successivi che in Sicilia sono una piaga storica. Questo processo ha inoltre concorso all'enorme rarefazione di specie che hanno esigenze trofiche simili come il Grillaio (*Falco naumanni*) e probabilmente anche il Nibbio reale (*Milvus milvus*); nella stessa area dei Sicani occidentali sopra citata, nel 1982 erano presenti oltre 200 coppie di *Falco naumanni*, mentre nel 2001 ne erano presenti meno di 50, mentre *Milvus milvus* è alla soglia dell'estinzione come nidificante.

Sebbene la superficie agricola e a pascolo siano drasticamente diminuite, il numero assoluto di capi di ovini e caprini ha subito un incremento di oltre 120 mila unità negli ultimi quarant'anni, mentre bovini e equini risultano in decremento. E' indubbio che i cambiamenti nelle tecniche di allevamento e la riduzione della mortalità nel bestiame domestico, per le migliorate condizione sanitarie e le differenti tipologie di stabulazione, hanno inevitabilmente ridotto la disponibilità alimentare per una specie opportunistica come *Neophron percnopterus*. Infatti, in questo contesto, è significativo osservare una correlazione diretta tra declino della specie e riduzione del numero di aziende con allevamento di bestiame, che risultano essere nel 2000 solo il 16% di quelle esistenti nel 1962.

Un minor numero di aziende ma un maggior numero di capi di ovini e caprini è indice di una diversa metodologia di stabulazione e di un progressivo abbandono dell'allevamento brado e dell'allevamento degli equini altro elemento che correla significativamente con il declino del Capovaccaio.

L'abbandono della pratica della transumanza e dei metodi di allevamento tradizionali ha provocato una consistente contrazione della distribuzione del Capovaccaio in Francia meridionale (BERGIER e CHEYLAN, 1980), in Spagna (PEREA et al. 1991) e sui Pirenei (CANUT et al. 1988).

Inoltre lo status delle popolazioni contigue a quella siciliana, come quelle nord-africane, è lungi da poter essere considerato stabile. In Marocco, dove erano indicate almeno 1000 coppie, la popolazione pare ridotta a poche coppie ( ), in Algeria dove un censimento generale è impossibile, almeno 32 nidi sono stati censiti nel 1989 per la regione della Gran Kabilia ( ) mentre in Tunisia, T. Gaultier indica 100-150 coppie presenti tra il 1975 e il 1990 (P. Isenmann pers. com.)

La rapidità del declino della specie in Sicilia occidentale, giunta sull'orlo dell'estinzione nel 1997 con solo 3 coppie nidificanti (DI VITTORIO et al. 2000), pone serie problematiche di conservazione della popolazione siciliana, che appare attualmente mostrare molte delle caratteristiche di una metapopolazione (MCCULLOUGH, 1996).

Sebbene la produttività e il tasso di involo possano essere considerati soddisfacenti (DI VITTORIO et al. 2003) è chiaro che perturbazioni stocastiche in un questo contesto di impoverimento della qualità dell'habitat e di isolamento genetico e riproduttivo possano rompere il delicato equilibrio e portare all'estinzione del Capovaccaio in Sicilia.

Sono assolutamente necessari mirati interventi di conservazione, non soltanto legati alla protezione *de facto* della specie (istituzione di carnai, restocking, stretta sorveglianza dei siti di nidificazione, tracking satellitare per individuare le rotte migratorie e le aree di svernamento africane) ma anche di gestione dell'habitat. Infatti, solo dalla conservazione e gestione di aree naturali in cui il pascolo e l'allevamento tradizionale sono parti integranti del paesaggio, si può sperare che il Capovaccaio possa avere un futuro in Sicilia occidentale.

## BIBLIOGRAFIA

BENOIT L. , 1840- Ornitologia Siciliana.- *Stamperia G. Fiumara*, Messina.

BOLOGNA G., 1976 - Annotazioni sulla situazione attuale del Capovaccaio o Avvoltoio degli Egizi in Italia. *S.O.S. Fauna*. Animali in pericolo in Italia, WWF, Camerino: 43-65.

CRAMP S. & SIMMONS K.E.L., 1980 - The Birds of the Western Palearctic. II . - Oxford University Press.

DI VITTORIO M., GRENCI S. & CAMPOBELLO D., 2000 - Status di Aquila reale *Aquila chrysaetus*, Aquila del Bonelli *Hieraetus fasciatus* e Capovaccaio *Neophron pecnopterus* in Sicilia. - *Alula*, VII:57-63.

DODELEIN P., 1869-74 - Avifauna del Modenese e della Sicilia. - *Giorn. Sci. nat.econom.*5: 137-195,6: 187-236; 7: 9-72; 8: 40-124; 9: 28-93; 10:35-71 e 133-148.

HOUSTON D.C., 1996 - The effect of altered environments on vultures. In: *Raptors in Human landscapes*. Raptors Research Foundation, Academic Press.3

IAPICHINO C. & MASSA B., 1989 - The Birds of Sicily. - *B.O.U.* Check-list N° 11. Tring. 170 pp.

FALCONE S. , 1987 - Rapaci abbattuti illegalmente in Sicilia. - *Suppl. Ric. Biol. Selvaggina*, 12: 93-95.

LEVY N., 1996 - Present status, distribution and conservation trends of the Egyptian vulture (*Neophron percnopterus*) in the Mediterranean countries and adjacent arid regions. - In: MUNTANER J & MAYOL J. (Eds.) 1996. *Biologia y Conservacion de las Rapaces Mediterranea*, 1994. Monografia N° 4, SEO, Madrid.

LIBERATORI F. & MASSA B., 1992 - Capovaccaio *Neophron pernopterus*. In: BRICHETTI P. et al. (eds). Fauna d'Italia XXIX. Aves. I. - Edizioni Calderini, Bologna: 488-494.

LIBERATORI F. & PINTERIANI V., 2001 - A long-term analysis of the declining population of the egyptian Vulture in the italian peninsula: distribution, habitat preference, productivity and conservation implications. - *Biological Conservation* 101: 381-389.

LO VALVO M., MASSA B. & SARÀ M. (Red.), 1993 - Uccelli e paesaggio in Sicilia alle soglie del terzo millennio. - *Naturalista sicil.*, Palermo, 17 (suppl.): 1-371

MARSILI L. & MASSI A., 1991 - Contaminazione da organoclorurati in due Capovacciai trovati morti in Sicilia. *Riv. ital. Orn.*, 61: 77-79.

MARTORELLI G., 1906 - Gli Uccelli d'Italia. (1931 e 1960: 2a e 3a ed. riviste e corrette da Moltoni E. e Vandoni C.). - *Rizzoli*, Milano.

PRIOLO A., 1967 - Distrutti i Grifoni delle Caronie? - *Riv. ital Orn.*, 37: 7-11.

SALVO G., 1994 - Status del Capovaccaio *Neophron pernopterus*, in Sicilia. - *Riv.ital Orn.*, 63: 230-232.