

Prede di gufo reale *Bubo bubo* nel Parco Nazionale Foreste CasentinesiDINO SCARAVELLI¹, PIER PAOLO CECCARELLI¹, MARIO BONORA²¹ ST.E.R.N.A. e Museo Ornitologico di Forlì, via Pedriali 12, I-47100 Forlì (dinosc@tin.it); ² ASOER Associazione Ornitologi dell'Emilia Romagna, via Massa Rapi 3, I-40064 Ozzano Emilia (BO)

Il gufo reale *Bubo bubo* è presente nel Parco Nazionale Foreste Casentinesi con due coppie sul versante romagnolo. La specie risulta in declino in tutta l'area appenninica e per la Romagna il trend è simile (Bonora e Ciani 2000). Grande predatore generalista e opportunista (Cramp 1983, Jaksic e Marti 1984, Donazar *et al.* 1989) trova però, nell'evoluzione del territorio appenninico che mostra una consistente "chiusura" delle coperture forestali e nella scarsità di punti di nidificazione sicuri, notevoli limitazioni ecologiche. La disponibilità trofica è comunque elemento fondamentale nel sostentamento delle coppie e di seguito si raccolgono i primi risultati avuti con lo studio dei resti trovati presso il nido di una delle due coppie in questione.

Materiali e metodi - Nelle estati 2003 e 2004, dopo la nidificazione e in periodo di non disturbo sono state raccolte borre e resti di pasti nella prossimità del nido, posto su una cengia di una parete alta circa 75 m in prossimità di un boschetto misto a *Quercus cerris* e *Ostrya carpinifolia* e sovrastata da una pineta di *Pinus nigra*. In tutto sono stati raccolti 44 resti, analizzati con metodologia classica (cfr. Contoli 1980, Mikkola 1984).

Risultati e discussione - Nei resti analizzati sono stati riconosciuti 12 taxa. Tra i mammiferi domina il ghio *Glis glis* che da solo costituisce il 60% dei campioni e contribuisce al 28% della biomassa stimata (Tabella 1). In accordo con la presupposta bassa disponibilità ambientale, sono ben pochi i *Rattus* predati, che rappresentato invece in vari ecosistemi italiani la frazione maggiormente importante nella dieta, mentre la lepore *Lepus europaeus* e il riccio *Erinaceus europaeus*, soprattutto in veste delle loro dimensioni, assumono grande importanza relativa alla biomassa (cfr. Rigacci e Scaravelli 1996, Sascor e Maistri 1997, Toffoli *et al.* 1999, Scaravelli *et al.* 2003). Ben due casi di predazione su faina *Mar-*

tes foina confermano la preferenza di questo predatore notturno per prede medio grandi, a volte anche raccolte già morte (Cramp 1983, Scaravelli e Ugarkovic 2003). Ciò nonostante il Gufo reale ha catturato anche specie di piccole dimensioni come un Silvide, un topo selvatico *Apodemus sylvaticus* e un cervo volante *Lucanus cervus*. La presenza di grandi invertebrati è stata più volte rilevata nelle diete europee, soprattutto centro-nord europee, mentre in ambito mediterraneo dominano gli uccelli medio-grandi e soprattutto coniglio selvatico *Oryctolagus cuniculus* e riccio (cfr. Donazar *et al.* 1989, Jaksic e Marti 1984, Hiraldo *et al.* 1980, Perez Mellado 1980, Vericard *et al.* 1976, Zamorano *et al.* 1986).

Data la scarsità di materiali ad oggi raccolti nel sito in studio, la composizione della dieta è da considerarsi solo indicativa, ma appare fortemente condizionata dalle possibili disponibilità locali che vedono un territorio al confine tra zone ad agricoltura estensiva a contatto con boscaglie e foreste dense, interessato da scarso flusso migratorio e con una limitata presenza di prede di taglia media. Si spera di poter in futuro ampliare le raccolte per ottenere un quadro meglio definito e fornire così indicazioni sulla conservazione attiva di questa specie a rischio.

Bibliografia - Bonora M, Ciani C 2000. Atlante degli uccelli nidificanti. Province di Forlì-Cesena e Ravenna. STERNA: 99 • Contoli L 1980. Natura e Montagna 27: 73-94 • Cramp S 1983. Oxford University Press, Oxford • Donazar JA, 1989. Ardeola 36: 25-39 • Donazar JA *et al.* 1989. Ornis Scandinavica 20: 298-306 • Hiraldo F *et al.* FF 1980. Doñana Acta Vert. 2: 161-177 • Jaksic FM, Marti CD 1984. Condor 86: 288-296 • Mikkola H 1983. Owls of Europe. Poyser, London • Perez Mellado V 1980. Ardeola 25: 93-112 • Rigacci L, Scaravelli D 1996. Naturalia Faventina 2: 47-59 • Sascor R, Maistri R 1997. Avocetta 21: 91 • Scaravelli D, Ugarkovic M 2003. Avocetta 27: 103 • Scaravelli D *et al.* 2003. Avocetta 27: 102 • Toffoli R *et al.* 1999. Avocetta 23: 102 • Vericard JR *et al.* 1976. Mediterranea 1: 47-59 • Zamorano E *et al.* 1986. Ardeola 33: 3-9.

Tabella 1 – Dieta di *Bubo bubo* in un sito del Parco Nazionale Foreste Casentinesi (FC)

Taxa	N	%	Biomassa	Biomassa Tot	Biomassa %
<i>Erinaceus europaeus</i>	6	13.64	800	4800	29.42
<i>Lepus europaeus</i>	3	6.82	1200	3600	22.07
<i>Lepus europaeus</i> juv.	1	2.27	300	300	1.84
<i>Glis glis</i>	23	52.27	150	3450	21.15
<i>Rattus</i> cfr <i>norvegicus</i>	1	2.27	350	350	2.15
<i>Apodemus sylvaticus</i>	1	2.27	15	15	0.09
<i>Martes foina</i>	2	4.55	1200	2400	14.71
Mammalia indet.	1	2.27	500	500	3.07
<i>Sylvia</i> spp.	1	2.27	20	20	0.12
<i>Garrulus glandarius</i>	1	2.27	160	160	0.98
Passeriformes indet.	1	2.27	15	15	0.09
Aves indet.	2	4.55	350	700	4.29
<i>Lucanus cervus</i>	1	2.27	3	3	0.02
Totali	44			16313	100.00

Lo svernamento del cormorano *Phalacrocorax carbo* nel Golfo di Napoli

MAURIZIO SIMEONE, PAOLA MASUCCI

Centro Studi Interdisciplinari Gaiola, via F. Petrarca 49, I-80122 Napoli (info@gaiola.org)

A partire dal 1970 le popolazioni europee di *Phalacrocorax carbo* hanno subito un notevole incremento numerico che ha indotto tale specie a selezionare nuovi siti di svernamento. Il presente studio è stato indotto dall'osservazione di una recente e sempre più massiccia frequentazione del cormorano delle coste del settore occidentale del Golfo di Napoli. Queste osservazioni hanno accreditato l'idea che tali frequentazioni non possano essere considerate sporadiche e casuali, ma che tale area sia stata scelta dalla specie come sito stabile di svernamento. A partire dall'inverno 2002/2003, quindi, sono state effettuate campagne di rilevamento dati via mare finalizzate all'individuazione di eventuali posatoi notturni costieri, alla stima della consistenza numerica della popolazione svernante in ambiente costiero ed allo studio delle caratteristiche eco-etologiche.

Area di studio e metodi - Sono state prese in esame le coste rocciose del settore occidentale del Golfo di Napoli ed in particolare la costa di Posillipo, l'isolotto di Nisida e l'area di Capo Miseno.

Trattasi di coste molto frastagliate di roccia tufacea profondamente rimodellata dagli agenti atmosferici e dall'azione erosiva del mare, caratterizzate spesso da alte falesie.

La raccolta sistematica dei dati riguardanti la costa di Posillipo e l'Isola di Nisida è iniziata nell'inverno 2002/2003 e nell'inverno 2004/2005 è stata estesa anche all'area di Miseno. Tutte le osservazioni sono state effettuate da mare avvalendosi di una canoa, che ha permesso di perlustrare in maniera non invasiva la costa (per gran parte non accessibile da terra). Durante il primo inverno si sono effettuate due serie di ricognizioni, con cadenza settimanale, partendo dal 20 ottobre fino al 31 marzo, per individuare i posatoi abituarini nelle diverse ore del giorno. Negli inverni successivi sono state effettuate uscite con cadenza quindicinale, dal 20 ottobre al 31 marzo, finalizzate a verificare, integrare ed aggiornare i dati rilevati nella precedente stagione.

Al fine di censire e monitorare la consistenza delle popolazioni svernanti nelle aree di studio sono stati effettuati conteggi al tramonto sui posatoi notturni individuati.

Risultati e discussione - Dai dati raccolti è stata effettuata la mappatura georeferenziata dei posatoi individuati sulle aree costiere. Tra le tre aree costiere esaminate sono stati individuati due posatoi notturni situati sul versante orientale dell'Isola di Nisida e di Capo Miseno. Ambedue i posatoi sono situati su ampie falesie a picco sul mare, irraggiungibi-

li da terra e lontano da fattori di disturbo di origine antropica. In particolare per il posatoio di Nisida, l'esposizione riparata dai venti regnanti di libeccio, la conformazione concava e la presenza di ampie logge naturali risultano essere elementi preferenziali nella scelta del dormitorio. I risultati dei censimenti effettuati su questi due posatoi sono mostrati in Tab. 1. Risulta evidente l'elevata consistenza numerica della popolazione censita sul posatoio di Nisida ed anche il notevole incremento del numero di individui rispetto all'inverno precedente, che ne fa il maggior sito di svernamento della regione tra quelli finora conosciuti (Fraissinet *et al.* 2003).

Questi dati, oltre ad integrare le conoscenze finora acquisite sulla fauna svernante nel comune di Napoli in particolare e nell'intera Campania in generale (cfr. Piciocchi e Fraissinet 1995, Fraissinet *et al.* 2003), inducono ad una parziale revisione dei dati emersi dagli ultimi studi sulle popolazioni svernanti di *Phalacrocorax carbo* in Campania, da cui emergeva una netta preferenza verso gli ambienti umidi interni rispetto alle falesie e zone antropizzate marine (Ricchi 1999, Fraissinet *et al.* 2003), che dovrebbe indurre ad intraprendere una più estesa campagna di rilevamento dati sulle popolazioni svernanti in ambiente costiero.

Bibliografia - Fraissinet M *et al.* 2003. Avocetta 27: 104 • Piciocchi S, Fraissinet M 1995. In: Atlante degli uccelli nidificanti e svernanti nella città di Napoli: 106-107. Ed. Electa, Napoli • Ricchi I 1999. In: Atlante degli uccelli svernanti in Campania: 83-84. Ed. Electa, Napoli.

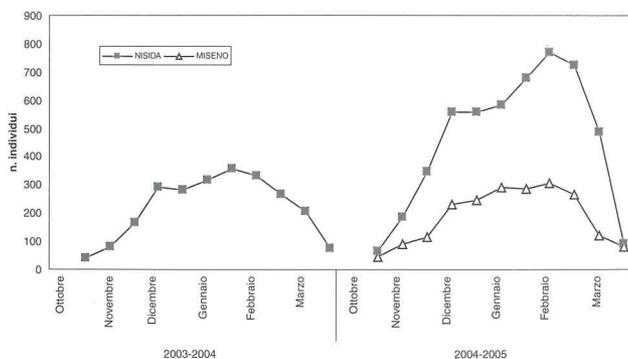


Figura 1 – Consistenza della popolazione di cormorano censita sui due dormitori costieri identificati.

Struttura di popolazione del fischione *Anas penelope* in diverse zone d'Italia

MICHELE SORRENTI

ACMA Associazione Cacciatori Migratori Acquatici Ufficio Coordinamento Ricerche, via Messina 45, I-20154 Milano (acma_ricerche@yahoo.com)

L'occupazione di aree di svernamento diverse per latitudine fra classi di sesso ed età è stata documentata nel fischione *Anas penelope* in Europa occidentale (Campredon 1983, Perdeck e Clason 1983). La popolazione che transita e sverna in Italia è stata oggetto di uno studio eseguito attraverso la raccolta e l'esame delle ali dei capi abbattuti durante la stagione venatoria. In questo lavoro si presentano i risultati della struttura di popolazione emersi in tre aree di studio, situate nel nord, centro e sud del Paese. Si dimostra una diversa distribuzione delle classi di sesso/età fra le tre zone.

Area di studio e metodi - Le aree di studio sono rappresentate dalle zone campione in cui sono state raccolte le ali, ovvero il delta veneto del fiume Po, un appostamento di caccia agli acquatici in provincia di Grosseto, ed alcune aree della Sicilia. Il delta del Po è una zona importante per lo svernamento del fischione in Italia, ed anche le altre zone sono in vicinanza di aree, quali la laguna di Orbetello o i bacini lacustri della Sicilia, in cui svernano numerosi individui della specie.

È stata organizzata dall'ACMA e, nel delta del Po, anche dall'ATC e dalla Provincia di Rovigo, una raccolta di ali di fischioni abbattuti. Le ali sono state classificate secondo 4 classi di sesso/età: maschio adulto, femmina adulta, maschio giovane, femmina giovane in base ai criteri illustrati da Rousselot e Trollet (1991). Nel delta del Po le ali sono state raccolte sia nel territorio dell'ATC che all'interno delle Aziende Faunistiche Venatorie vallive. Sono stati sommati i dati delle stagioni venatorie 2002/03 e 2003/04 per il delta del Po ATC, e dal 2001/02 al 2003/04 nelle AFV, mentre per le altre aree sono stati cumulati i dati dal 1998/99 al 2003/04. La raccolta è stata effettuata in tutto il periodo di caccia, ovvero dalla terza domenica di settembre al 31 gen-

naio, ed il metodo di caccia (appostamento con uso di stampi e richiami vivi) è stato lo stesso in tutte le aree di studio.

Risultati e discussione - I risultati, espressi in percentuali riferite ad ognuna delle 4 classi per ciascuna area di studio, sono esposti in Tabella 1. Il delta del Po ospita in entrambi i territori di caccia (ATC e AFV) una elevata percentuale di maschi adulti, nettamente superiore a quella di altre classi. Al contrario nelle altre due zone di campionamento la classe dei maschi adulti è quella meno presente. La percentuale di femmine adulte è simile nel delta del Po ed in provincia di Grosseto, mentre è lievemente più bassa in Sicilia. Gli esemplari giovani di entrambi i sessi sono nettamente più numerosi nella zona di Grosseto ed in Sicilia.

I risultati confermano una diversa distribuzione nord-sud fra giovani e maschi adulti. Si può ipotizzare che i maschi adulti riescano ad occupare le aree più favorevoli per l'alimentazione, poiché nel delta del Po è stata rilevata una percentuale superiore (45% vs 40%) di adulti nelle AFV rispetto al territorio dell'ATC, probabilmente in relazione alle buone disponibilità alimentari nelle AFV.

Ringraziamenti - Ringrazio Stefano Simeoni, Presidente dell'ACMA, Lorenzo Carnacina, Presidente dell'ATC4A3, Alessandro Costato della Provincia di Rovigo, Giuseppe Germanotta. I dr. Giulio Martini e Stefano Simeoni hanno collaborato alla determinazione delle ali e, in particolare, il dr. Ib Clausager, del National Environment Research Institute in Danimarca, ha confermato la determinazione di otto campioni risultati in un primo momento incerti.

Bibliografia - Campredon P 1983. *Revue d'écologie* 37: 117-128 • Perdeck AC, Clason C 1983. *Wildfowl* 34: 137-143 • Rousselot JB, Trollet B 1991. *Office National de la Chasse*, Paris.

Tabella 1 – Percentuali di presenza delle quattro classi di sesso/età nelle aree di studio.

Aree di studio	N	Maschi adulti	Femmine adulte	Maschi giovani	Femmine giovani
Delta del Po Ambito Territoriale di Caccia	174	40%	19%	21%	20%
Delta del Po Aziende Faunistiche Venatorie	1268	45%	17%	16%	22%
Grosseto	92	11%	18%	36%	35%
Sicilia	165	11%	11%	33%	45%

Riproduzione di una coppia di falco pellegrino *Falco peregrinus* nella città di Bologna: progetti in corso e parametri riproduttivi

PAOLO TARANTO

Via Calvart 10, I-40129 Bologna (raptorbiol@tiscali.it)

Dal 2000, una coppia di falco pellegrino *Falco peregrinus* nidifica regolarmente e spontaneamente nell'area urbana della Città di Bologna (Martelli *et al.* 2001). Con questo breve scritto si aggiorna la situazione della coppia e degli studi in corso al marzo 2005.

Area di studio e metodi - L'area di studio è stata dettagliatamente descritta in Martelli e Rigacci (2001). Le osservazioni sono state effettuate sia da terra (in media ogni due giorni in periodo riproduttivo ed una volta alla settimana durante il resto dell'anno) che dall'interno del nido, anche con l'uso di sistemi di videomonitoraggio collegati a sistemi di registrazione (audio-video) *timelapse*.

Risultati e discussione - La Tabella 1 riassume i parametri riproduttivi della coppia negli ultimi 6 anni; la produttività totale è stata di 3.3 giovani involati per anno. Nel 2002 il terzo giovane (una femmina) è deceduto poco prima dell'involto a causa di una infezione da *Trichomonas*. Non è stato possibile calcolare con precisione la mortalità dopo l'involto poiché il programma di radiotracking è in fase di realizzazione; solo 2 giovani (10%), entrambi di sesso maschile, sono stati ritrovati morti nell'area di nidificazione entro il primo mese dell'involto. Nella stagione riproduttiva 2003, in vista di lavori di ristrutturazione al nono piano dell'edificio ove era ubicato il nido, con la collaborazione del Corpo di Polizia Provinciale di Bologna, si è condizionata la coppia a spostarsi al tredicesimo piano, basandosi sull'osservazione che la nicchia al nono piano era stata scelta spontaneamente dai falchi

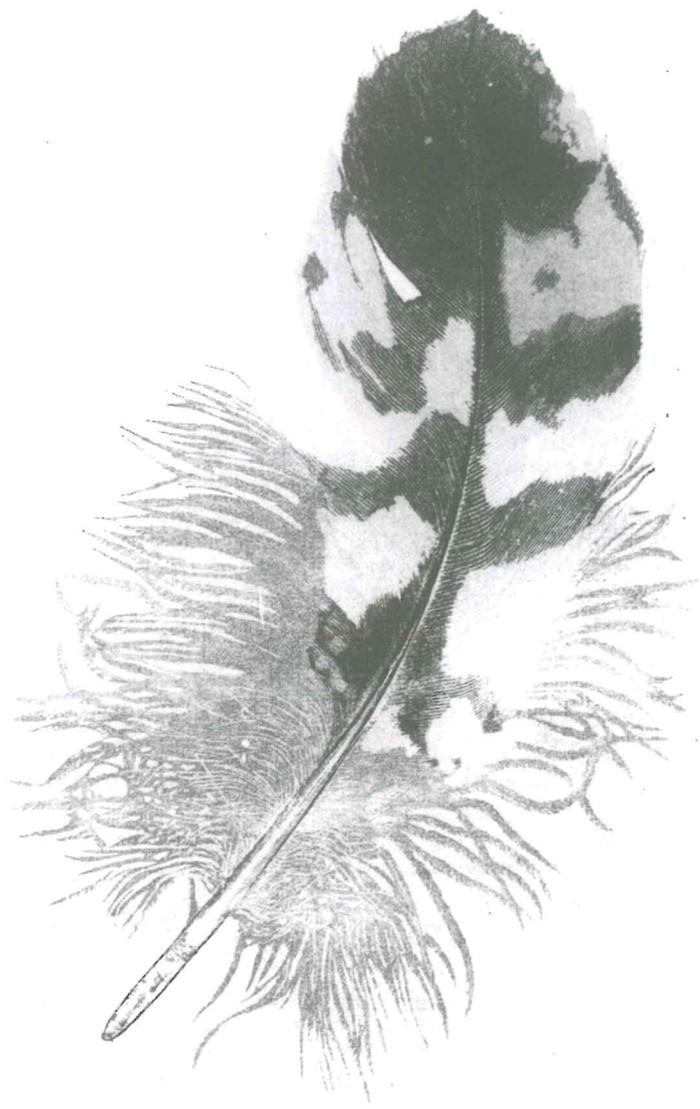
in base a due parametri: 1) sporcizia sul fondo e 2) schermatura della finestra. A partire dalla stagione riproduttiva del 2005 sono state installate 2 webcam (IPcamera) che trasmettono le immagini in diretta sul web (www.provincia.bologna.it/polizia/webcam/) e che sono state programmate per la cattura automatica su disco dei fotogrammi ogni 5 secondi, 24 ore su 24, per tutta la stagione riproduttiva. I dati così ottenuti verranno utilizzati per lo studio dell'*Activity Budget* della coppia al nido e dei pulli. Sono stati raccolti, con frequenza settimanale durante l'inverno e con frequenza giornaliera durante la stagione riproduttiva, i resti alimentari e le borre sotto i principali posatoi che, sommati ai resti recuperati all'interno del nido alla fine di ciascuna stagione riproduttiva, hanno permesso di ricostruire la dieta di questa coppia urbana nell'arco degli ultimi 6 anni. Per la determinazione delle prede a partire dai resti contenuti nelle borre si è proceduto usando tecniche di identificazione microscopica (BRIS). Come era facilmente prevedibile le prime analisi degli oltre 600 resti raccolti in questi 6 anni hanno riportato che oltre il 50% in biomassa delle prede è costituito dal piccione *Columbia livia*. Ogni anno si è proceduto all'inanellamento di tutti i giovani involati con anelli dell'INFS.

Ringraziamenti - Si ringraziano la Provincia di Bologna per i finanziamenti, Mario Bonora, Dario Martelli e Lorenzo Rigacci per le informazioni.

Bibliografia - Martelli D, Rigacci L 2001. Riv. ital. Orn. 71: 75-77.

Tabella 1 - Parametri riproduttivi della coppia di falchi pellegrini nidificanti nella città di Bologna.

Anno	Deposizione	Involto	Uova	Pulcini	Giovani involati	Sex ratio (M/F)
2000	Fine Febbraio	11-14 maggio	4	4	4	3/1
2001	Fine Febbraio	12-15 maggio	4	4	4	2/2
2002	Inizio Marzo	23-27 maggio	4	3	2	1/1
2003	Inizio Marzo	24-26 maggio	3	2	2	0/2
2004	Fine Febbraio	9-12 maggio	4	4	4	1/3
2005	Inizio Marzo	16-20 maggio	4	4	4	2/2
Totale			23	21	20	9/11



Indice degli Autori

ACQUARONE C.	161, 162	BONVICINI P.	174
AGOSTINI N.	19, 26	BORDIGNON L.	23
ALBANESE G.	53	BOTTONI L.	44
ALESSANDRIA G.	142	BRAMBILLA M.	49, 95, 105, 140, 154, 175
AMATO P.	19	BRANGI A.	139
ANDREOTTI A.	98	BRESCA E.	43
ANGELETTI G.	20, 43	BRESSAN U.	177
ANGELINI G.	99	BRICHETTI P.	92
APPIOTTI A.	54	BRUNELLI M.	42, 53
ARCAMONE E.	41, 163	BULGARINI F.	106
ARCIDIACONO G.	164	BURFIELD I.	91
ARGENIO A.	100	BUVOLI L.	76, 148
ASSANDRI G.	165	BUX M.	107, 176
BACCETTI N.	53	CALDARELLA M.	65, 66, 108, 123
BAGHINO L.	21	CALESINI L.	156
BAGNI L.	166, 190	CALIENDO M. F.	148
BAIETTO M.	44	CALVI G.	177
BALDACCINI N. E.	25, 136	CALVINI M.	141, 167
BALDIZZONE G.	50	CAMPEDELLI T.	149
BALDO S.	138	CAMPOMORI C.	61
BALESTRIERI R.	188, 199	CANCI A.	32
BALLARDINI M.	167	CANDOTTO S.	60
BALLERINI T.	134	CAPRIO E.	50
BANDINI M.	17	CARDELLI C.	26, 179
BARATTIERI M.	164	CARERE C.	128
BARBON A.	146	CARISIO L.	173
BARDINI C.	103, 104, 138	CAROLFI S.	161
BASSI E.	22, 101, 137, 168, 200	CARPEGNA F.	38, 133, 142
BATTISTI C.	39, 96, 102	CARPINO F.	204
BEAUCHAMP J.	158	CASADIO J.	82
BENEDETTO S.	65, 66	CASALI P.	175
BENUSSI E.	135	CASTALDI A.	46, 51, 57, 78
BERAUDE P. L.	169, 170	CAULA B.	169, 170
BERTOLINO S.	38	CAVALIERE V.	205
BERTOZZI M.	85	CECCARELLI P. P.	212
BETTIOL K.	146	CECCARELLI R.	55
BIANCHI A.	185	CECERE J. G.	18
BIASIOLI M.	45, 103, 104, 138	CENTILI D.	164
BINI F.	67	CERIANI R.	178
BIONDA R.	86	CERUSO A.	191
BIONDI M.	46, 171	CHASTEL O.	127
BOANO G.	47, 53, 133, 142, 172	CHEMOLLO M.	200
BOCCA M.	173	CHERUBINI G.	55
BOGLIANI G.	36, 86, 139	CHINES A.	52
BONARDI A.	142, 172	CIACCIO A.	53
BONAZZI D.	48	CILLO N.	123
BONAZZI P.	177	COLLIGIANI L.	41
BONCOMPAGNI E.	53	COMPOSTELLA C.	200
BONORA M.	212	CORBI F.	42
BONTARDELLI L.	139	CORSO A.	24, 26, 155, 171, 179

CREMONESE E.	173	GORI V.	188
CRISTALDI C.	93	GRATTINI N.	56, 186, 187
CUCCO M.	129, 161, 162,	GRIGGIO M.	144
DANCALI S.	183	GROOTHUIS T. G. G.	128
DE CARLI E.	76, 92	GRUSSU M.	53, 171
DE LULLO L.	108	GUASCO B.	129
DE MENEGHI D.	131	GUENZANI W.	143
DELLA TOFFOLA M.	47, 142	GUERRIERI G.	46, 51, 57, 78
DELORENZO M.	116, 121	GUGLIELMI R.	53, 100, 188, 196
DEMARIA M.	50	GUGLIELMI S.	205
DI MARTINO V.	111	GUIDALI F.	95, 154
DONATI C.	164	GUIDI O.	48
FACOETTI R.	137	GUNSCH H.	118
FARINA A.	72	GUSTIN M.	26, 40, 58, 79, 80, 94, 113, 114, 189, 190
FASANO D.	180	GUZZON C.	59, 81, 82
FASANO S.	17, 156, 181	GUZZON G.	82
FASOLA M.	53	IANDOLINO S.	161
FAVARON M.	109, 182	JANNI O.	155, 188
FERIOZZI D.	192	JAVED S.	35
FERRARI M. E.	62	KAHN S.	35
FERRO G.	17	KRAVOS K.	60
FILIPPIN D.	180	LA GIOIA G.	76
FIGLIORE V.	50	LARDELLI R.	122
FIORINO C.	133	LATERZA M.	123
FLORIS G.	53	LAURENTI S.	58
FLORIT F.	110	LICHERI D.	30, 144
FOCARDI S.	134	LO VALVO M.	53, 115
FORCONI P.	54, 111, 183	LOMBARDO S.	146
FORNASARI L.	76, 92, 148, 177	LONDI G.	75
FRAISSINET M.	77, 100	LONGHI D.	56, 186, 187
FRATICELLI F.	106	LONGO A.	208
FULGIONE D.	77, 204	LONGONI V.	36
FUMAGALLI P.	45, 138	LUI F.	166
FUSARI M.	54, 111	MACCHIO S.	145
FUSI P.	138	MAGNANI A.	156
GAGGINI V.	136	MALACARNE G.	129, 161
GAGLIARDI A.	143	MALLIA E.	116, 121, 208
GAGLIARDONE M.	104	MANCUSO C.	188, 191
GALEOTTI P.	137	MANGANIELLO E.	205
GALIMBERTI A.	156	MARELLI A.	83
GAMBELLI P.	20, 43	MARGAGLIOTTA B.	73
GARGALLO G.	18	MARINI G.	111, 192
GARGIONI A.	184	MAROCCHI L.	175
GELLINI S.	94	MAROTTO P.	169
GEMMATO R.	37	MARRESE M.	108, 123, 193
GENGHINI M.	85, 94	MARTELLI D.	117, 194
GIAMMARINO M.	130	MARZANO G.	27, 208
GIANNELLA C.	37, 166	MASSA B.	73
GIANNOTTI M.	188	MASTRONARDI D.	198
GIORGETTI G.	54	MASTRORILLI M.	164, 195
GIOVANNINI D.	85	MASUCCI P.	213
GIRAUDO L.	158	MATTIELLO S.	185
GIULIANI A.	189	MELEGA L.	61
GIUNCHI D.	25, 136, 163	MENEGUZ P. G.	131
GIUNTI M.	55, 112	MERIGGI A.	180, 197
GIUSTI P.	52	MEZZAVILLA F.	53, 146
GOJ G.	185	MINGOZZI T.	74
GOLA L.	93	MINUCCI G.	55

MONTI A.	144	RIPPA D.	204, 205
MOORE F. R.	15	RIZZI V.	65, 66
MORICONI L.	118, 182	RIZZOLLI F.	16, 148
MORRA DI CELLA U.	173	ROGGIA Y.	38
NANI B.	167	ROLANDO A.	173
NAPPI A.	164, 196	ROSCELLI F.	206
NARDELLI R.	94	ROSSI FR.	16
NEGRI I.	95	ROSSI FL.	29, 207
NISSARDI S.	53	ROSSI P.	97
NOVELLI F.	187	RUBOLINI D.	18, 36, 105, 139, 140
OLMASTRONI S.	134	RUGGE C.	116, 121, 208
ORNAGHI F.	174	RUGGE M.	27
OTTONELLI R.	129	RUGGERI F.	84
PAESANI G.	32, 53	SACCHETTI A.	53
PANUCCIO M.	19, 28	SALVARANI M.	62
PANZARIN L.	81, 156	SALVO G.	209, 210
PAPINI P.	165	SANDRI V.	194
PARODI A.	131	SANETTI S.	164
PASCALE M.	52	SANNA M.	53
PASCUCCI M.	54	SANTOLINI R.	189
PASSARELLA M.	153	SAPORETTI F.	143
PAVIA M.	156, 181	SARROCCO S.	42
PAVONE A.	107	SCALISI M.	115
PEDRINI P.	16, 92	SCANDOLARA C.	122
PEDROTTI L.	118	SCARAVELLI D.	85, 211, 212
PELLA F.	197	SCARTON F.	53, 63, 64
PERCO F.	60	SCHERINI G. C.	182
PERESSOTTI A.	83	SCILLIGO A.	86
PERNIOLA M.	176	SCILLITANI G.	176
PERRONE A.	38	SCOCCIANI C.	53
PETRELLA S.	106	SCORRANO S.	123
PEZZO F.	134	SCOTTI M.	99
PIACENTINI D.	30	SEBASTIANELLI C.	20, 43
PIANO L.	77	SERRA L.	144
PIAZZA E.	96	SIGHELE M.	147
PIAZZI A.	55	SIGISMONDI A.	123
PICIOCCHI S.	119, 198, 199	SIGURA M.	83
PIGNATARO C.	196	SILVANO F.	131
PILASTRO A.	144	SIMEONE M.	213
PINOLI G.	200	SORACE A.	39, 79, 80
PIROVANO A.	118, 120, 200	SORINO R.	65, 66
PISA P. E.	60	SORRENTI M.	67, 214
PIZZUL A.	38	SOTTI F.	138
POLINI N.	111	SPANÒ S.	131
POLITI P.	43	SPINA F.	16, 18, 30, 145
POLITI P. M.	32	SPONZA S.	59
PRADEL R.	132	SPOSIMO P.	112
PREATONI D.	143	SUTTI F.	185
PREMUDA G.	21	TALLONE G.	114
PRODON R.	71	TAMIETTI A.	87
PROVENZA A.	19	TARANTO P.	157, 215
PUGLISI L.	41, 92	TAVECCHIA G.	74
QUAGLIERINI A.	201	TAVERNITI E.	74
RADICE D.	67	TELLINI FLORENZANO G.	75, 76, 148, 149, 150
RASSATI G.	110, 202, 203	TEOFILI C.	96, 102, 106
RE A.	142	TINARELLI R.	53
RICCI A.	118	TOFFOLI R.	141, 167, 170
RIGACCI L.	117	TOMASINI S.	98

TOMASSONE L.	131	VAZZOLA S.	50
TONETTI J.	177	VELATTA F.	53
TOSI G.	143	VENUTO G.	74
TOURENQ C.	35	VIGANÒ A.	178
TREVISAN D.	187	VIGANÒ E.	137
TROTTA M.	31	VISSER H.	128
UTMAR P.	53, 59	VOLPONI S.	30
VALIN D.	61	ZACCARA A. T.	204
VALLE R.	63, 64	ZACCARONI M.	197
VALORE M.	204	ZAMBELLI A.	200
VAN BOMMEL F.	91	ZECCA G.	120
VANNI L.	32	ZERBI G.	83
VASCHETTI G.	130		

**XIII Convegno Italiano di Ornitologia
Varallo Sesia (VC), 29 settembre-2 ottobre 2005**



GIOVEDÌ, 29 SETTEMBRE

Apertura del Convegno:

Saluto delle autorità e introduzione al Convegno: Regione Piemonte - Provincia di Vercelli - Comune di Varallo Sesia

Sessioni scientifiche

La migrazione attraverso le barriere ecologiche (coordinatori: P. Pedrini, F. Spina)
Ruolo delle zone umide artificiali per l'avifauna (coordinatori: M. Fasola, R. Tinarelli)
Sessione poster: presentazione dei lavori

Tavole rotonde

Svilupi recenti del Progetto MITO (coordinatore: L. Fornasari)
Presentazione della monografia sulla cicogna nera (L. Bordignon)
Nuove proposte per le indagini sui rapaci in migrazione in Italia (coordinatore: F. Mezzavilla)
Dopo 25 anni dalla sua approvazione, il contributo della comunità ornitologica italiana all'applicazione della Direttiva UE
Uccelli Selvatici 79/409 (coordinatore: L. Serra)

VENERDÌ, 30 SETTEMBRE

Sessioni scientifiche

Cambiamenti ambientali: effetti a livello di specie e popolazioni (coordinatori: T. Mingozzi, G. Tellini Florenzano)
Priorità di conservazione per l'avifauna in Italia (coordinatori: C. Celada, F. Fraticelli)

Tavole rotonde

Ambienti, adattamenti ed abitudini della civetta in Italia (coordinatore: M. Mastrorilli)
Avifauna urbana: conservazione, gestione, confronti con l'Europa (coordinatore: M. Dinetti)
Risultati e prospettive dei censimenti invernali degli uccelli acquatici: un progetto ad ampia collaborazione
(coordinatore: N. Baccetti)

Assemblea CISO

SABATO, 1 OTTOBRE

Sessioni scientifiche

Metodi di indagine ornitologica: il laboratorio in campo (coordinatore: G. Malacarne)
Metodi di indagine ornitologica: metodi quantitativi in ornitologia (coordinatore: G. Tavecchia)
Nuove frontiere nell'identificazione degli uccelli (coordinatori: F. Barbagli, G. Boano)

Cena Sociale

DOMENICA, 2 OTTOBRE 2005

Escursioni

XIII Convegno Italiano di Ornitologia

Organizzato da:



Regione Piemonte



Centro Italiano
Studi Ornitologici



Gruppo Piemontese
Studi Ornitologici - Onlus



Parco Naturale
Lama del Sesia



Università degli Studi
del Piemonte Orientale

Con la collaborazione di:



Provincia di
Vercelli

Provincia di Vercelli
Settore Tutela Ambientale



SWAROVSKI
OPTIK

Swarovski Optik Italia



Comune di Varallo Sesia



VALSESIA
VERCELLI
Agenzia di accoglienza
e promozione turistica locale
della Valsesia e del Vercellese

Turismo Valsesia Vercelli



Parco Naturale
Alta Valsesia



Valsesia in

Comitato Organizzatore:

Giovanni Boano, Guido Cattaneo, Marco Cucco, Ermanno De Biaggi, Sergio Fasano, Marco Pavia, Alessandro Re,
Domenico Rosselli, Giovanni Gabriele Varalda, Gabriella Vaschetti.

Comitato Scientifico:

Emiliano Arcamone, Fausto Barbagli, Natale Emilio Baldaccini, Pierandrea Brichetti, Giovanni Boano, Mauro Fasola,
Lorenzo Fornasari, Fulvio Fraticelli, Paolo Galeotti, Giorgio Malacarne, Bruno Massa, Francesco Mezzavilla,
Toni Mingozzi, Claudio Pulcher, Antonio Rolando, Fernando Spina, Guido Tellini Florenzano, Roberto Tinarelli, Carlo Violani.

Segreteria:

GPSO - Museo Civico di Storia Naturale di Carmagnola, via S. Francesco di Sales 188, 10022 Carmagnola (TO) (www.gpso.it)

AVOCETTA

Journal of Ornithology

Volume 29 - Numero Speciale - 2005

ATTI XIII CONVEGNO ITALIANO DI ORNITOLOGIA

Varallo Sesia (Vercelli)
29 settembre - 2 ottobre 2005

A cura di

**Giovanni Boano, Marco Cucco,
Marco Pavia, Diego Rubolini**

Prefazione	5
Indice	7
La migrazione attraverso le barriere ecologiche	13
Ruolo delle zone umide artificiali per l'avifauna	33
Cambiamenti ambientali: effetti a livello di specie e popolazioni	69
Priorità di conservazione per l'avifauna in Italia	89
Metodi di indagine ornitologica	125
Nuove frontiere nell'identificazione degli uccelli	151
Argomenti vari	159
Indice degli Autori	217
Programma del Convegno	221

AVOCETTA

Journal of Ornithology



CISO

Centro Italiano Studi Ornitologici

ISSN 0404-4266

Volume 31 N. 1/2 – 2007

AVOCETTA

Journal of Ornithology

Published by the CISO

Editor

PAOLO GALEOTTI

*Dipartimento di Biologia Animale, Università di Pavia
Piazza Botta 9 - I-27100 Pavia*

Assistant Editors

FABIO LO VALVO, *Stazione di Inanellamento, Palermo*

BRUNO MASSA, *Dipartimento SENFIMIZO,
Università di Palermo*

DIEGO RUBOLINI, *Dipartimento di Biologia Animale,
Università di Pavia*

ROBERTO SACCHI, *Dipartimento di Biologia Animale,
Università di Pavia*

ALBERTO SORACE, *Istituto Superiore di Sanità, Roma*

Editorial Board

N.E. BALDACCINI, *Pisa (I)*; F. BARBAGLI, *Pavia (I)*; S. BENVENUTI, *Pisa (I)*; P. BERTHOLD, *Schloss Moggingen (D)*; J. BLONDEL, *Montpellier (F)*; G. BOANO, *Carmagnola (I)*; G. BOGLIANI, *Pavia (I)*; P. BRICHETTI, *Brescia (I)*; D.M. BRYANT, *Stirling (UK)*; L. CANOVA, *Pavia (I)*; C.K. CATCHPOLE, *London (UK)*; C.T. COLLINS, *Long Beach (USA)*; M. CUCCO, *Alessandria (I)*; P. DE FRANCESCHI, *Verona (I)*; P.O. DUNN, *Milwaukee (USA)*; M. FASOLA, *Pavia (I)*; FROCHOT, *Dijon (F)*; G. MALACARNE *Alessandria (I)*; R. McCLEERY, *Oxford (UK)*; A. MERIGGI, *Pavia*, E. MESCHINI, *Livorno (I)*; T. MINGOZZI, *Arcavacata di Rende (I)*; J.D. NICHOLS, *Laurel (USA)*; M. PANDOLFI, *Urbino (I)*; F. PAPI, *Pisa (I)*; I.J. PATTERSON, *Aberdeen (UK)*; V. PENTERIANI, *Sevilla (E)*; A. ROLANDO, *Torino (I)*; X. RUIZ, *Barcelona (E)*; N. SAINO, *Milano (I)*; L. SCHIFFERLI, *Sempach (CH)*; F. SERGIO, *Trento (I)*, F. SPINA, *OzzanoE. (I)*

CISO

Centro Italiano Studi Ornitologici

www.ciso-coi.org

Director

P. BRICHETTI

Assistant Director

D. RUBOLINI

Secretary

F. MEZZAVILLA

Il CISO ha lo scopo di promuovere e organizzare la ricerca ornitologica in Italia. Tutti i soci del CISO in regola con il pagamento della quota associativa ricevono la rivista *Avocetta* gratuitamente. Indirizzare le richieste di associazione, abbonamenti alla sola rivista, arretrati, a Francesco MEZZAVILLA, via Malviste 4, 31057 Silea (TV), Italy, *e-mail*: f.mezza@libero.it. La rivista pubblica un volume per anno, costituito da 2 numeri. La quota di iscrizione è di € 26.00, comprese le spese postali. Il pagamento deve essere inviato al segretario: Francesco MEZZAVILLA, via Malviste 4, 31057 Silea (TV) - c.c.p. 34325308.

The CISO promotes and organizes the ornithological research in Italy. Members of the CISO are entitled to receive *Avocetta* free of charge. Applications for membership should be directed to the Secretary, Francesco MEZZAVILLA, via Malviste 4, 31057 Silea (TV), Italy, *e-mail*: f.mezza@libero.it. The journal appears in 1 volume per year, 2 issues per volume. Subscription price is € 26.00, post free. For further information, please contact the Secretary.

AVOCETTA

Journal of Ornithology



CISO

Centro Italiano Studi Ornitologici

ISSN 0404-4266

Volume 31 N. 1/2 – 2007

Le garzaie in Italia, 2002

MAURO FASOLA¹, GIUSEPPE ALBANESE², ASOER³, GIOVANNI BOANO⁴, ELEONORA BONCOMPAGNI¹, UMBERTO BRESSAN⁵, MASSIMO BRUNELLI⁶, ANDREA CIACCIO⁷, GIUSEPPE FLORIS⁸, MARCELLO GRUSSO⁹, ROBERTO GUGLIELMI¹⁰, CARLO GUZZON¹¹, FRANCESCO MEZZAVILLA¹², GIORGIO PAESANI¹³, ALESSANDRO SACCHETTI¹³, MAURO SANNA¹⁴, FRANCESCO SCARTON¹², CARLO SCOCCIANTI¹⁵, PAOLO UTMAR¹⁶, GABRIELLA VASCHETTI⁴, FRANCESCO VELATTA¹⁷

¹Dipartimento di Biologia Animale, Università degli Studi di Pavia, Piazza Botta 9, I-27100 Pavia (fasola@unipv.it); ²Centro Fauna Selvatica, Parco Nazionale del Gargano, Via S. Antonio Abate 121, 71037 Monte Sant'Angelo (FG); ³Associazione Ornitologi dell'Emilia-Romagna, Via Massa Rapi 3, I-40064 Ozzano dell'Emilia (BO); ⁴Museo Civico Storia Naturale, Via S. Francesco da Sales 188, I-10022 Carmagnola (TO); ⁵Direzione Generale Qualità Ambiente, Regione Lombardia, Via Taramelli 12, I-20125 Milano; ⁶S.R.O.P.U., Via Aldo Moro 83, I-00065 Fiano Romano (RM); ⁷Via Novaluce 48, I-95030 Tremestieri Etneo (CT); ⁸Gruppo Ornitologico Sardo, Via Principe di Piemonte 186, I-09010 Giba (CA); ⁹Gruppo Ornitologico Sardo, Via De Candia 47, I-09045 Quartu Sant'Elena (CA); ¹⁰Coop. Iris-Iride, Viale della Resistenza, I-80144 Napoli; ¹¹Via Roma 30/1, I-33050 Marano Lagunare, (UD); ¹²Associazione Faunisti Veneti, c/o Museo Civico di Storia Naturale, S. Croce 1730, I-30135 Venezia; ¹³Centro Ornitologico Toscano, C.P. 726, I-57100 Livorno; ¹⁴Gruppo Ornitologico Sardo, Via Longobardo 28a, I-07040 Li Punti (SS); ¹⁵WWF Toscana, Via S. Anna 3, I-50129 Firenze; ¹⁶Largo Mioni 3, I-34137 Trieste; ¹⁷Provincia di Perugia, Ufficio Parchi, Via Angelucci, I-06100 Perugia

Riassunto – Il censimento nazionale delle garzaie, già compiuto nel 1981 e 1986, è stato rinnovato nel 2002 con aggiornamenti fino al 2005, grazie a 100 rilevatori volontari che hanno eseguito rilevamenti standardizzati, ove consentito dalla varietà di situazioni ambientali. Il numero di garzaie è aumentato notevolmente, dalle 71 presenti nel 1981 alle 290 presenti nel 2002; l'airone cenerino *Ardea cinerea* ha espanso il suo areale e incrementato il numero di nidi di circa 20 volte; l'airone rosso *Ardea purpurea* di circa 2.5 volte; l'airone bianco maggiore *Casmerodius albus* si è insediato prima nel nord est e recentemente anche nel nord ovest; la garzetta *Egretta garzetta* si è espansa nel centro-sud, ed è aumentata di circa 2.4 volte; la sgarza ciuffetto *Ardeola ralloides* di circa 2.8 volte; l'airone guardabuoi *Bubulcus ibis* è ora insediato in molte garzaie; la nitticora *Nycticorax nycticorax* si è espansa nel centro-sud, ma contrariamente alle altre specie ha subito un decremento del 23% rispetto al 1981. In dettaglio, nell'Italia nord-occidentale, nel 2003-erano presenti 106 garzaie, con un notevole incremento rispetto alle 46 del 1981. Le popolazioni di molte specie sono notevolmente incrementate dal 1981 al 2003 e contemporaneamente la loro distribuzione si è molto ampliata. Solo la nitticora ha subito una diminuzione, tuttavia ha ampliato anch'essa il proprio areale. In Italia nord-orientale sono state censite 96 garzaie, di cui 7 in Friuli Venezia Giulia, 44 in Veneto e 45 in Emilia-Romagna. I nidificanti sono molto aumentati rispetto ai precedenti censimenti, con incrementi maggiori per airone rosso e sgarza ciuffetto. La garzetta è rimasta stabile, mentre la nitticora è l'unica specie che ha subito un decremento. In Italia centrale sono state rilevate 26 garzaie, oltre a 3 siti in cui sono avvenute nidificazioni isolate. Rispetto al 1981, si è verificato un notevole aumento del numero di garzaie, della consistenza delle popolazioni nidificanti e anche delle specie nidificanti. Le colonie, un tempo distribuite esclusivamente lungo la fascia costiera tirrenica, sono attualmente insediate anche nell'entroterra, in corrispondenza delle principali zone umide e valli fluviali. Nell'Italia meridionale peninsulare sono state rilevate in totale 4 garzaie. In Sicilia, 5 specie di Ardeidae coloniali hanno nidificato regolarmente in anni recenti in due siti e irregolarmente in alcuni invasi artificiali dell'interno. In Sardegna erano presenti 56 garzaie, a distribuzione prevalentemente costiera, concentrate nei principali complessi di zone umide, con un notevole aumento (da 407 nidi nel 1986 ad oltre 1500 nel 2002). Nel complesso, l'andamento molto favorevole delle popolazioni per 6 specie di ardeidae coloniali su 7 è dovuto probabilmente a fattori multipli quali il clima invernale mite e le minori uccisioni, ma è anche collegabile ai notevoli interventi di conservazione dei siti delle colonie.

Abstract – *The Italian national census of heronries, 2002.* During 2002, we accomplished a new national census of the heronries of Italy, that had previously been undertaken in 1981 and 1986. For the whole country, the number of heronries increased, from 71 colonies in 1981 to 290 colonies in 2002. The grey heron *Ardea cinerea* expanded its breeding range eastwards and southwards, and increased the number of its nests (13075 nests in 2002) by 20 times compared to its number in 1981; the purple heron *Ardea purpurea* (2269 nests) increased 2.5 times; the little egret *Egretta garzetta* (15729 nests) increased by 2.4 times; the night heron *Nycticorax nycticorax* (13293 nests) is the only species that decreased, albeit not dramatically (by 23% in 2002 compared to 1981). The great white heron

Ricevuto 10 maggio 2006, accettato 30 luglio 2007

Assistant editor: D. Rubolini

Casmerodius albus (38 nests) and the cattle egret *Bubulcus ibis* (1192 nests) are new breeding species. In north-western Italy, the heronries were 106 in 2003, a remarkable increase from the 46 heronries recorded in 1981. The breeding populations increased greatly during the past two decades for grey herons, little egrets, purple and squacco herons. Cattle egrets began breeding in 1989, and great egrets in 1998. Only night herons decreased in terms of number of nests, albeit increasing in number of colonies occupied. In north-eastern Italy we found 96 colonies, most of which were inside wetlands such as rivers, marshes, lagoons, restored wetlands, abandoned clay and gravel pits. Compared to the 1981 survey, a great increase took place both in the number of heronries (from 16 to 96) and in the number of nests (from 5914 to 10806 for all the seven species). Purple and squacco herons showed the largest increase. Grey and great white herons, and cattle egrets started breeding in the area. Little egrets remained stable, whereas night herons decreased. In central Italy, we found 26 heronries and 3 cases of isolated nests, totalling 2930 nests, again a considerable increase compared to the 1981 census. The heronries, once restricted to the Tyrrhenian sector, are now widely distributed throughout all central Italy. Four heronries were recorded in continental southern Italy. In Sicily, five species of herons and egrets bred regularly at two sites, and sporadically at some artificial ponds. In Sardinia, we recorded 56 heronries, mostly scattered along the coast, or clumped within the main wetlands. The total number of nests in Sardinia increased from 407 in 1986 to 1554-1682 in 2002. Overall, the increase in range and population size observed for 6 species of colonial herons and egrets out of 7 is likely due to multiple factors, including warmer winter temperatures and diminished human persecution, but it is also related to specific actions for their conservation, that included specific reserves for the protection of heronry sites.

Le prime informazioni quantitative sugli Ardeidae nidificanti in Italia sono dovute a Moltoni (1936) che per i decenni 1920-30 descriveva 12 garzaie in Piemonte e Lombardia, una nel bolognese, e 2 in Toscana, un elenco però presumibilmente incompleto. Molte delle garzaie segnalate da Moltoni sono state rivisitate da Warncke (1960). Il primo elenco completo (Fasola et al. 1981) segnalava una quarantina di garzaie in Piemonte, Lombardia e province di Parma e Reggio Emilia, una ventina nel resto dell'Emilia e in Veneto e Friuli, 4 garzaie in Toscana, una in Puglia e 4 in Sardegna. Successivamente, un censimento nazionale è stato ripetuto solo nel 1986 (dati per la maggior parte inediti). Inoltre, sono state pubblicate molte segnalazioni di singole nuove garzaie, alcuni dettagliati resoconti regionali, ad esempio per la Sardegna (Grussu 1994), per la Toscana per l'intera regione (Scoccianti e Tinarelli 1999) e per il padule di Fucecchio (Venturato e Petrini 2001), alcune analisi sull'incremento dell'airone guardabuoi *Bubulcus ibis* (Grussu et al. 2000a) e sulle espansioni di areale in Italia meridionale (Fraissinet 2004). Nel 2002 si è ripetuto il censimento nazionale, grazie all'indagine "Garzaie Italia 2002". Se ne descrivono qui i risultati, dettagliando distribuzione, popolazioni nidificanti e conservazione delle sette specie di Ardeidae coloniali (airone cenerino *Ardea cinerea*, airone rosso *Ardea purpurea*, sgarza ciuffetto *Ardeola ralloides*, airone guardabuoi *Bubulcus ibis*, airone bianco maggiore *Casmerodius albus*, garzetta *Egretta garzetta*, nitticora *Nycticorax nycticorax*), per ciascuna macro-regione italiana. Di seguito vengono anche riportati alcuni cenni storici relativamente allo status degli Ardeidae nelle diverse macro-regioni.

CENNI STORICI

Italia nord-occidentale

Per l'Italia nord-occidentale, qui individuata come Piemonte, Lombardia, province di Piacenza, Parma e Reggio Emilia, Moltoni (1936) elencava 12 garzaie per gli anni '20 e '30. Tale elenco era però probabilmente incompleto poiché nel 1981, nella stessa zona e in condizioni ambientali simili, ne erano presenti 42 (Fasola et al. 1981). Dal 1990, i censimenti delle garzaie sono stati compiuti con continuità in ciascun anno e per la maggioranza delle garzaie dell'intera zona, da parte di un gruppo coordinato dal Dipartimento di Biologia Animale dell'Università di Pavia e dalla Regione Lombardia e composto da ornitologi e da personale di enti territoriali di conservazione.

Italia nord-orientale

Per il complesso del Friuli Venezia Giulia, Veneto ed Emilia-Romagna centro-orientale, Moltoni (1936) riportava per gli anni 1930-1936, la presenza di una sola garzaia, situata nei pressi di Malalbergo e già segnalata da Aldrovandi all'inizio del secolo XVII. Durante il primo censimento completo nel 1981 (Fasola et al. 1981) il numero di garzaie era 16, di cui 2 in provincia di Bologna, 3 Ferrara, 2 Ravenna, 3 Rovigo, 4 Venezia, 1 Udine, 1 Gorizia; le specie nidificanti erano airone rosso, garzetta, sgarza ciuffetto e nitticora (cfr. Tab. 4). Qualche anno più tardi, Bricchetti e Fasola (1986) riportavano molti dati che però differivano solo in parte dalla precedente indagine (Fasola et al. 1981).

In Veneto, le prime indagini locali, a scala provinciale, sono iniziate verso la fine degli anni '80. Per le province di Venezia e di Treviso i primi risultati sono stati pubblicati alla metà degli anni '90 (Mezzavilla *et al.* 1992, Mezzavilla e Silveri 1998, Amato *et al.* 1994, 1995). Da allora si sono susseguite diverse pubblicazioni che testimoniavano la progressiva espansione degli Ardeidae coloniali. Le indagini più complete sono state svolte dal 1998 al 2000 a seguito di una attenta attività di monitoraggio coordinata dall'Associazione Faunisti Veneti (Mezzavilla e Scarton 2002). Nel corso dei tre anni di censimento vennero rilevate 42 garzaie (Belluno 3, Padova 8, Rovigo 11, Treviso 2, Venezia 12, Vicenza 3, Verona 3) con risultati complessivi paragonabili a quelli ottenuti durante questa indagine.

In Emilia-Romagna il monitoraggio regolare delle colonie a scala provinciale è iniziato nel 1985 (provincia di Bologna). I numerosi contributi pubblicati dagli anni '80 in poi riguardano censimenti di singole colonie, prime nidificazioni delle varie specie a livello locale, e nuove colonie. In particolare, le prime nidificazioni certe di airone bianco maggiore in Emilia-Romagna sono state riportate all'inizio degli anni '90 da Piacentini (1993) e Passarella (1995) e quella di airone guardabuoi nel 1993 da Passarella (1995). Il primo quadro sintetico della distribuzione di tutte le specie di Ardeidae in Emilia-Romagna con indicazioni sulla loro consistenza nel periodo 1994-1997 è di Tinarelli (1999). Nel presente lavoro sono riportati i dati raccolti nel 2001 e in 2 siti nel 2002 nell'ambito di un progetto di ricerca mirato alla valutazione dello stato di conservazione delle garzaie dell'Emilia-Romagna, organizzato dall'Associazione Ornitologi dell'Emilia-Romagna.

Anche in Friuli Venezia Giulia i primi dati quantitativi riguardanti gli Ardeidae coloniali risalgono al 1981 (Fasola *et al.* 1981). A partire dal 1987 la situazione è stata costantemente monitorata dagli Osservatori Faunistici della provincia di Gorizia e Udine e, dal 2000, dopo l'abrogazione degli stessi, da singoli ornitologi. Una parte delle conoscenze acquisite è stata riportata in Perco e Utmar (1993) e per la provincia di Gorizia da Parodi (1999). La prima nidificazione certa della sgarza ciuffetto è stata riportata nel 1988 da Utmar (1989), quella dell'airone cenerino nel 1998 da Guzzon e Utmar (1999).

Italia centrale

I dati storici riguardanti la nidificazione degli Ardeidae coloniali sono estremamente scarsi e frammenta-

ri per l'Italia centrale, (qui individuata come Toscana, Marche, Umbria, Abruzzo, Lazio e anche Liguria). Per la Toscana, le prime informazioni risalgono a Savi (1827-1831), Giglioli (1889) e Moltoni (1936), che forniscono indicazioni generiche e qualitative, secondo i criteri dell'epoca, sulla probabile nidificazione di alcune specie. Ad esempio, Savi (1827-1831) indica la garzetta come nidificante nel "Padul di Castiglion della pescaja", segnala l'airone rosso come "una delle specie più abbondanti" così come l'airone cenerino. Giglioli (1889) invece, ritiene la nitticora "nidificante in Maremma".

Anche per l'Umbria le informazioni disponibili per il passato sono alquanto sommarie: Silvestri (1893) indicava come presenti l'airone cenerino (definito "scarso e sedentario al Trasimeno"), l'airone rosso (comune in estate al Trasimeno ed a Colfiorito), la garzetta (scarsa in aprile-maggio), la sgarza ciuffetto (comune in primavera in Umbria) e la nitticora (considerata esclusivamente di passo). Più recentemente Moltoni (1962), con riferimento al Lago Trasimeno, considerava possibili nidificanti la sgarza ciuffetto, l'airone rosso e l'airone cenerino, mentre la garzetta e la nitticora erano ritenute soltanto di passo. I primi casi di nidificazione accertata in Umbria riguardavano la nitticora, segnalata alla fine del decennio 1970 e all'inizio del decennio 1980 nell'alta Val Tiberina (una coppia isolata, Paci 1992) ed al Lago di Alviano (2-3 coppie, Laurenti 1987).

Per le Marche, notizie sullo status pregresso degli Ardeidae coloniali nella Provincia di Pesaro e Urbino sono fornite da Zanazzo (1995), in base ad una estrapolazione delle informazioni contenute nel lavoro di Guido Falconieri di Carpegna "Sull'avifauna della Provincia di Pesaro ed Urbino" (1892). Vengono segnalate sei specie (nitticora, sgarza ciuffetto, airone cenerino, airone rosso, airone bianco maggiore, garzetta), tutte ritenute rare o molto rare e nessuna nidificante.

Le notizie storiche per il Lazio sono molto scarse e generiche. Solo l'airone rosso è riportato come nidificante "in colonie nei boschi di palude" della costa laziale (Patrizi Montoro 1909). In tempi più recenti Di Carlo (1960) riporta la nidificazione della sgarza ciuffetto nei Laghi Reatini; successivamente viene riscontrata la nidificazione di singole coppie di airone rosso nel Lago di Nazzano (Di Carlo e Heinze 1975) e nel territorio di Maccarese (Petretti 1976). Nidificazioni possibili sono poi state segnalate per la garzetta nel territorio di Maccarese (Petretti 1976) e nel Parco Nazionale del Circeo (Allavena 1977).

Anche per l'Abruzzo i dati storici sono molto scarsi e riguardano alcuni tentativi di nidificazione di coppie isolate di nitticora rinvenuti agli inizi degli anni '70 lungo il corso del Fiume Vomano e del Torrente Piomba (Santone 1994).

I primi dati completi e quantitativi sono forniti dal primo censimento nazionale (Fasola *et al.* 1981), quando furono rilevate 4 garzaie in Toscana e nessuna per le altre Regioni, anche se è possibile che alcune piccole garzaie non fossero state censite. Successive indagini scoprirono un numero crescente di siti riproduttivi, forse grazie a rilevamenti più completi e certamente anche in relazione ad un effettivo aumento dei nidificanti. In Liguria, nel 1992 veniva per la prima volta accertata la nidificazione dell'airone cenerino, insediandosi con una piccola colonia in Valle Stura (Andreotti e Bozzano 1995). Successive nidificazioni o tentativi di nidificazione si sono verificati intorno alla metà del decennio 1990 anche in altre valli liguri, Valle Argentina, Val Bormida, Valle Scrivia (Spanò e Truffi 1999). Per la Toscana, informazioni aggiornate ed esaurienti sono state raccolte da Tellini Florenzano *et al.* (1997) e in un dettagliato resoconto da Scoccianti e Tinarelli (1999), che per il 1998 individuavano 14 garzaie e fornivano tutti i dati disponibili su presenza delle specie, anno di insediamento, caratteristiche degli habitat, principali problemi di conservazione, eventuali interventi eseguiti. Per le Marche, una coppia di airone cenerino nidificava nel 1987 in provincia di Pesaro-Urbino in prossimità di laghetti artificiali adibiti alla pesca sportiva (Dionisi 1995). Nel 1988 una garzaia di nitticora si insediava in un tratto del Fiume Esino (Furlani 1990); dal 1994 si associava alla colonia la garzetta e dal 1998 l'airone cenerino (Furlani 1995, Angelini *et al.* 2001). In Umbria, nel 1990 veniva rinvenuta una colonia di nitticora ai Laghi Colombari (Città di Castello), cui si aggiungerà nel 1996 anche la garzetta (Paci e Starnini 1992, Gaggi *et al.* 1998). Nel 1990 veniva inoltre accertata la nidificazione dell'airone rosso al Lago Trasimeno, in precedenza solo ipotizzata (Moltoni 1936). Sempre al Trasimeno, nel 1993 veniva individuata presso Castiglione del Lago una colonia mista di nitticora, garzetta e sgarza ciuffetto (Velatta *et al.* 1998), nella quale a partire dal 2001 si è inserito anche l'airone guardabuoi (Velatta e Bencivenga 2002). Nella palude di Colfiorito, nel 1996, veniva accertata la nidificazione dell'airone rosso (Bencivenga *et al.* 1995) e nel 1999 di nitticora, sgarza ciuffetto ed airone cenerino (Bencivenga 2001). Nel 1998 veniva individuata una piccola colonia di nitticora in un invaso

di ritenuta in località Spada, presso Gubbio (Convito e Velatta, dati inediti). Infine, nel 2001 sono state rinvenute tre coppie di garzetta al Lago di Pietrafitta (Convito e Paci, dati inediti). Nel Lazio, i primi dati circostanziati di Ardeidae nidificanti sono relativi a coppie isolate di nitticora rinvenute nella Riserva Naturale "Tevere-Farfa" (Di Carlo 1983), nel Lago di San Giovanni Incarico (Roma e Rossetti 1989), lungo il corso del Fiume Paglia (Associazioni GUFO e FAGUS 1996), nel Parco Nazionale del Circeo e nel Lago di Fondi (Cascianelli *et al.* 1996, Corbi com. pers.). Nidificazioni di coppie isolate di airone rosso sono state riscontrate nel Parco Nazionale del Circeo e nel Lago di Fondi (Cascianelli *et al.* 1996, Corbi com. pers.). Altre garzaie sono state rinvenute successivamente (garzetta presso Tarquinia, Rigoli *et al.* 2001; nitticora presso Rieti, Brunelli e Sarrocco 2001; Frosinone, Roma e Rossetti 2003). In Abruzzo le prime nidificazioni di nitticora sono state accertate al Lago di Penne (Santone 1985) e lungo il corso del Fiume Sangro (Bologna *et al.* 1990, Pellegrini 1996). Sono state inoltre rinvenute nidificazioni isolate e occasionali di garzetta al Lago di Penne (Santone 1994) e di airone cenerino al Lago di Barrea (Santone 1996).

Italia meridionale peninsulare

Nessuna fonte storica considerava gli Ardeidae come nidificanti nell'Italia meridionale peninsulare, ma solo come migratori o parzialmente svernanti (Costa 1857, De Romita 1884). Alcune garzaie sono state rinvenute successivamente soprattutto in Puglia, ove l'airone rosso era prima ipotizzato (Di Carlo 1964, Frugis e Frugis 1963) e poi confermato (Allavena e Matarrese 1978, Bricchetti 1986) come nidificante nelle paludi del Candelaro. Le prime notizie sulla nidificazione di sgarza ciuffetto (coppia isolata ai Laghi Alimini) e garzetta (presunta) sono riportate da Frugis e Frugis (1963). Allavena e Matarrese (1978) segnalavano una garzaia mista di garzetta e sgarza ciuffetto in canneto nella Daunia Risi (FG) e Bricchetti (1986) ne confermava l'esistenza accertando, inoltre, la nidificazione di nitticora nello stesso canneto. Fuori dalla Puglia, si sono avute segnalazioni soprattutto in seguito alla costruzione di invasi artificiali. Nel 1983, presso l'invaso di San Giuliano (MT) in Basilicata, Boano *et al.* (1985) accertavano l'esistenza di una colonia di nitticora, non riconfermata in seguito. Nel 1991 una nuova garzaia si insediava in Campania presso l'invaso di

Conza (Kalby in Mancuso *et al.* 2004) e nel 2002 è stata rinvenuta una nuova garzaia presso l'invaso di Campolattaro (Gugliemi, ined.). Nel 2002 in Calabria, in un bosco igrofilo lungo il fiume Crati, presso la zona umida Coda di Volpe (CS), si è insediata una colonia di nitticore, forse già attiva nel 1999 (Sottile 2004).

Sardegna

La prima segnalazione di garzaia in Sardegna risale alla fine del 1800, quando Martorelli (1884) nel suo soggiorno in Sardegna negli anni 1882 e 1883 riscontrò "taluni" individui di airone rosso in cova nel mese di giugno nello Stagno di Sorso (SS). L'airone rosso rimase l'unico Ardeidae coloniale noto come nidificante in Sardegna sino alla fine del secolo seguente, quando venne accertata la nidificazione della nitticora nel 1978, della garzetta nel 1979, dell'airone guardabuoi nel 1985 e della sgarza ciuffetto nel 1985 (Grussu e Secci 1985, Grussu 1987, Grussu 1994). Mancano invece come nidificanti l'airone cenerino, l'airone bianco maggiore e la garzetta gulare *Egretta gularis*, per le quali sono comunque stati raccolti indizi di nidificazione (Grussu 1997a, Floris in Serra e Brichetti 2004, Grussu e Sanna, inedito).

Il primo tentativo di censimento delle garzaie in Sardegna, riferito all'airone rosso, è di Schenk (1976), che elenca sette colonie certe e una probabile, rilevate tuttavia nell'arco degli anni 1965-75, senza però un conteggio in contemporanea. Nel censimento nazionale delle garzaie (Fasola *et al.* 1981), per la Sardegna vengono riportati soltanto i dati bibliografici antecedenti al 1975, in assenza di dati recenti. Nel biennio 1985-86, nell'ambito di un progetto organizzato dalla Lega Italiana Protezione Uccelli e dal Dipartimento di Biologia Animale dell'Università di Pavia, viene effettuato il primo censimento in contemporanea delle garzaie sarde (Grussu, inedito). Tuttavia, i dati scaturiti da questo progetto vengono pubblicati soltanto parzialmente in Brichetti e Fasola (1986) e Brichetti e Grussu (1992). I dati complessivi del censimento delle garzaie sarde del 1985-86 vengono infine pubblicati da Grussu (1994), che riunendo molti dati inediti analizza l'evoluzione delle garzaie in Sardegna fino ai primi anni '90 e la popolazione degli Ardeidae nel 1992, rilevando in quest'ultimo anno un totale di 22 garzaie e circa 940 nidi di Ardeidae e Treskiornithidae coloniali.

In seguito, pur non essendo state accertate nuove specie nidificanti, le popolazioni di Ardeidae della Sar-

degna hanno evidenziato un notevole dinamismo, con un incremento sia delle popolazioni totali delle singole specie sia del numero di garzaie. Tuttavia, oltre a sporadiche segnalazioni di nuove garzaie o nuovi siti di nidificazione di specie rare (Sanna 1998, Grussu 2003, Grussu *et al.* 2000a) e al lavoro di Grussu (1994), soltanto la dinamica ed evoluzione della popolazione dell'airone guardabuoi è stata analizzata in dettaglio (Brichetti e Grussu 1992, Grussu 1997a, Grussu *et al.* 2000b). Mancano invece dati aggiornati sulle altre specie e la loro distribuzione nell'Isola.

METODI

Metodi generali

L'indagine si è svolta su base completamente volontaria e senza finanziamenti, con la collaborazione di circa 100 rilevatori. I rilevamenti sono stati compiuti con tecniche standardizzate, per quanto permesso dalla varietà di condizioni, dalla difficoltà di rilevamento in alcuni ambienti quasi irraggiungibili e dalla necessità di limitare il disturbo ai nidificanti. Specifiche difficoltà per il censimento delle colonie di Ardeidae sono dovute al fatto che la nidificazione non è sincronizzata per tutte le coppie e le specie.

Ai rilevatori veniva richiesto di individuare tutte le garzaie presenti, di mapparne la localizzazione su Carta Tecnica Regionale 1:10.000, di rilevare il tipo di ambiente, lo stato di protezione e gli eventuali fattori di rischio e di effettuare un conteggio dei nidi nel periodo di massima occupazione di ciascuna colonia. Le tecniche consigliate per il conteggio sono state: 1) per colonie in canneto, in particolare con airone rosso, sorvolo aereo e conteggio nidi su foto, oppure stima in base ai punti di atterraggio degli adulti; 2) per colonie monospecifiche, in particolare di airone cenerino, o per piccole colonie plurispecifiche, conteggio diretto dei nidi al picco di occupazione della colonia, effettuando però almeno 2-3 visite durante tutta la stagione riproduttiva, per verificare l'eventuale presenza di altre specie precoci o tardive, ma senza aggiustare la stima numerica per ciascuna specie per includere nidificanti tardivi evitando così di contare semplici nidi di rimpiazzo; 3) per colonie plurispecifiche di dimensioni medie o grandi, tipicamente di garzetta e nitticora, stima della proporzione tra le specie durante la nidificazione, compiuta durante 3 o 4 visite, identificando ciascuna volta almeno 50 nidi distribuiti in tutta la colonia e conteggio dei nidi nell'autunno seguente. Il

numero totale dei nidificanti veniva stimato ripartendo i nidi contati nell'inverno successivo e dopo la caduta delle foglie, in base alla proporzione media tra le specie osservata in primavera. Anche adottando questa tecnica di stima però, per gli aironi cenerini e per le specie scarse, tipicamente airone rosso, airone guardabuoi e sgarza ciuffetto, è preferibile effettuare un censimento totale dei nidi già durante la nidificazione perché la stima della loro proporzione rispetto alle altre specie può comportare un ampio margine d'errore a causa del basso numero di nidi di queste specie.

Altre tecniche di conteggio sono state adottate in casi particolari, come dettagliato nei capitoli regionali. Per il riepilogo dei risultati sono state distribuite ai rilevatori apposite schede e tutte le informazioni raccolte sono state archiviate presso il Dipartimento di Biologia Animale dell'Università di Pavia. I rilevamenti sono stati completati per tutta l'Italia nel 2002, tranne che per l'Emilia-Romagna, ove i dati si riferiscono al 2001 con verifica nel 2002 per alcune zone. Ove erano disponibili dati successivi, nei capitoli regionali la situazione è aggiornata fino al 2005.

Di seguito vengono forniti alcuni ulteriori dettagli metodologici relativi alle modalità di censimento nelle diverse macroregioni (ad eccezione della Sicilia).

Italia nord-occidentale

Si ritiene che dal 1972 tutte le garzaie presenti siano state individuate, grazie alle ricerche compiute direttamente e alle notizie raccolte da varie fonti, mentre sono probabilmente passate inosservate alcune nidificazioni isolate di airone cenerino e airone rosso. Riguardo alla distinzione tra diverse garzaie e nuclei di nidi della stessa colonia, si è adottato il criterio di considerare come nuclei della stessa garzaia tutti i gruppi di nidi a meno di 1 km l'uno dall'altro. Sono stati infatti osservati vari casi di nuclei a distanze inferiori a 1 km, mentre sono eccezionali i casi di distanze tra 1 e 4 km; è quindi possibile che nuclei di nidificanti si aggregino a distanze <1 km per fattori sociali, mentre al di sopra di questa soglia le colonie tendano a distanziarsi per competizione trofica. Si sono perciò considerati appartenenti alla stessa garzaia i nuclei entro 1 km e a garzaie diverse i nuclei distanti oltre i 4 km.

Riguardo agli spostamenti dei nidificanti, che in alcuni casi hanno occupato in anni successivi siti distinti ma limitrofi, sono state considerate come facenti parte di una stessa garzaia, le località di nidificazione

occupate anno dopo anno entro 5 km chilometri di distanza dal sito originario. Sebbene non vi siano prove che queste località occupate in successione siano colonizzate dagli stessi animali, è tuttavia ovvio che esse gravitano sullo stesso areale trofico. È perciò giustificato considerarle come una sola garzaia, anche allo scopo di non inflazionare la lista dei siti occupati.

I censimenti sono stati effettuati nel 2002 con una delle seguenti tecniche, a seconda delle possibilità, e in ordine di preferenza decrescente: 1) censimento completo durante la nidificazione: conteggio completo dei nidi durante il periodo di picco stagionale di occupazione della colonia; 2) conteggi basati su controlli primaverili e invernali, mediante: a) stima della proporzione numerica tra le specie durante la nidificazione, effettuata con almeno due visite distanziate di un mese; b) conteggio dei nidi rimasti alla caduta delle foglie durante il dicembre successivo; c) stima del numero totale di nidificanti come prodotto del totale dei nidi per le proporzioni di ciascuna specie. Sulla base dei risultati di censimenti ripetuti nelle stesse garzaie durante la riproduzione e nell'inverno successivo, i nidi presenti durante la nidificazione sono stati stimati moltiplicando il numero di nidi contati nell'inverno successivo per i seguenti coefficienti di correzione: 1.12 per airone cenerino, e 1.06 per garzetta e nitticora. Quando si è adottata questa tecnica basata su controlli primaverili e invernali, si sono comunque contati direttamente durante la riproduzione i nidi delle specie scarse (sgarza ciuffetto, airone guardabuoi); 3) stima visiva: nei casi in cui non era possibile accedere alla colonia, si è tentata almeno una stima "da esperto", oppure se tale stima non era affidabile, si è registrata la semplice presenza delle varie specie come nidificanti.

I rilevamenti sono stati compiuti da molti collaboratori appositamente addestrati e coordinati mediante istruzioni standardizzate per le tecniche di censimento, ma non è stato possibile testare le differenze tra rilevatori riguardo ai risultati dei censimenti.

Italia nord-orientale

Per questa indagine sono stati utilizzati i seguenti metodi di censimento: 1) conteggio dei nidi durante la nidificazione ed in particolare nel picco di massima occupazione della colonia, 2) osservazione a distanza e conteggio degli atterraggi al nido, in particolare nelle colonie situate in canneto, 3) conteggio completo dei nidi in inverno.

Nella maggior parte dei siti è stato utilizzato il metodo 1), spesso in combinazione con il metodo 2) e più raramente con il metodo 3). Nei casi di impossibilità di conteggi adeguati dei nidi si è ricorsi alla stima, riportando il numero massimo e minimo di possibili coppie nidificanti. Tutti i dati riportati di seguito per questa macroregione si riferiscono al numero di nidi occupati o coppie nidificanti. Nei confronti finali con le indagini precedenti, si è calcolata la media tra i valori massimi e minimi stimati. Solo nel caso della garzaia di Cassa Campotto e del Bassarone (FE), oltre ad osservazioni da terra, è stato effettuato un volo aereo al fine di avere la certezza di aver contato tutti i nidi.

Non sono state prese in esame le nidificazioni isolate di nitticora, che in alcune occasioni ha nidificato singolarmente in siti non sempre rioccupati. Non sono mai state prese in considerazione le nidificazioni isolate, o le presunte colonie segnalate, ma non controllate dagli scriventi o dai collaboratori. Nei limiti del possibile però si è cercato sempre di verificare l'attendibilità delle segnalazioni arrivate.

Italia centrale

Censimenti completi sono stati compiuti in tutta l'Italia centrale nel 2002. Date le dimensioni generalmente modeste delle colonie, è stato quasi sempre possibile effettuare il conteggio diretto dei nidi in periodo riproduttivo. Per il conteggio degli aironi rossi del Lago di Massaciuccoli e del Lago di Montepulciano si è ricorso all'ausilio di velivoli ultraleggeri.

Nel caso della garzaia di Castiglione del Lago, sono stati eseguiti conteggi totali dei nidi in autunno inoltrato, dopo aver ricavato indicazioni sulla proporzione numerica fra le diverse specie nel corso di precedenti visite effettuate in periodo riproduttivo. Per altri due siti (padule di Fucecchio, Fornace Arnaccio) si è fatto ricorso a stime numeriche basate sulla presenza e frequenza di involo dalla colonia di individui.

Anche se non è nota la dispersione degli individui tra colonie da un anno all'altro, pare comunque evidente una relazione fra colonie abbandonate e aumento di coppie nidificanti in aree limitrofe o insediamento di nuove colonie. È invece ignota l'eventuale connessione fra siti di nidificazione più distanti, ad esempio quelli nell'alta Toscana e in Abruzzo.

Italia meridionale peninsulare

Tutti i siti noti di garzaie sono state visitati nel 2002, grazie alle ricerche condotte direttamente da noi e altri

(Mancuso *et al.* 2004, Sottile 2004). Sono stati considerati come nuclei della stessa garzaia tutti i gruppi di nidi distinti, ma presenti contemporaneamente a meno di 1 km.

I censimenti sono stati eseguiti con una delle seguenti tecniche: 1) garzaie su alberi: sono state censite usando la tecnica del conteggio diretto dei nidi durante la nidificazione, mediante osservazioni a distanza con cannocchiale, oppure mediante il conteggio del numero di adulti delle specie più scarse (nitticora, sgarza ciuffetto) nel corso di varie visite durante la nidificazione; un ulteriore conteggio dei nidi è stato effettuato in autunno; 2) garzaie in canneti: poiché nella Daunia Risi (canneto di 500 ha senza soluzione di continuità) l'airone rosso nidifica in coppie distanziate, il numero di coppie è stato stimato osservando i movimenti degli adulti da una torretta d'avvistamento e confermando la nidificazione col rinvenimento di almeno un nido con pulli nel 2002. Non è stato possibile effettuare sopralluoghi aerei sui vasti canneti del Lago di Lesina, della Valle San Floriano e della Daunia Risi ed è probabile che singole nidificazioni di sgarza ciuffetto e piccole colonie di airone rosso nel Lago di Lesina, entrambe accertate casualmente soltanto nel 2004, e a San Floriano, possano aver avuto luogo anche nel 2002 senza essere rilevate.

Sardegna

Il censimento è stato effettuato nel periodo marzo-settembre 2002. Sono stati visitati tutti i siti noti di garzaie e sono stati controllati anche ulteriori siti idonei all'installazione di nuove colonie. I rilevamenti sono stati effettuati dal Gruppo Ornitologico Sardo (GOS) e da altri ricercatori (vedi Ringraziamenti e l'elenco dei rilevatori nell'App. 5).

Si ritiene di aver localizzato e censito quasi tutte le garzaie presenti in Sardegna. È comunque possibile che non siano state localizzate alcune colonie monospecifiche con poche coppie di garzetta site in isolotti sul mare, spesso occupati irregolarmente, e lungo corsi d'acqua prossimi alla costa, in tratti inaccessibili. Anche singole coppie di sgarza ciuffetto possono essere sfuggite al censimento, considerando che le poche colonie individuate di questa specie presentavano caratteri di isolamento e inaccessibilità. Infine, riteniamo che la popolazione censita di airone rosso rappresenti soltanto il minimo delle coppie presenti in Sardegna, in quanto non è mai stato effettuato un controllo accurato, ad esempio con ricognizione aerea, della miriade di zone umide idonee. Inoltre, come già

evidenziato da Grussu (1994), in considerazione dei vasti canneti presenti nell'isola, piccole colonie di poche coppie possono passare inosservate.

I censimenti sono stati effettuati con tecniche differenti, a seconda delle possibilità logistiche e dell'ambiente delle colonie. Le garzaie site su isolotti o barene in zone umide, lungo canali artificiali e su alberi di alto fusto (aree di: Golfo di Oristano, Sinis, Golfo di Cagliari, Sulcis e Iglesias) sono state quasi tutte censite effettuando rapide ricognizioni interne per il conteggio dei nidi durante il periodo di massima occupazione degli animali. Questi conteggi sono stati integrati con ulteriori censimenti a distanza in periodi differenti (soprattutto per il censimento delle coppie tardive e delle specie con popolazione molto scarsa) e con il conteggio dei nidi vuoti dopo l'abbandono della garzaia. Per limitare il disturbo, nella grande garzaia presso Cabras sono stati effettuati diversi censimenti a distanza nel periodo di massima occupazione dei nidificanti per una valutazione della percentuale delle specie presenti, integrati con il conteggio totale dei nidi subito dopo l'abbandono della colonia da parte dei nidificanti e la successiva stima della popolazione di ciascuna specie. Per le garzaie in ambienti inaccessibili a causa del terreno paludoso, ossia quasi tutte le colonie di airone rosso, o dove il disturbo poteva essere notevole, è stato effettuato il censimento a distanza con ripetuti appostamenti di almeno 1 h ciascuno, annotando la posizione dei nidi occupati, se visibili, o degli adulti che rientravano al nido. Per valutare la consistenza di piccole garzaie inaccessibili è stato considerato anche il numero di giovani non volanti presenti nella vegetazione della colonia. In alcune occasioni, per esempio in diverse piccole colonie monospecifiche di garzetta su isolotti in mare (Sardegna settentrionale, Sulcis), dove la consistenza della popolazione era facilmente individuabile con una certa precisione dall'esterno (ad esempio da un sito sopraelevato) si è preferito effettuare un censimento a distanza. Infine, per 8 garzaie, individuate con sicurezza per il comportamento degli Ardeidae nell'area, ma che non è stato possibile controllare con maggiore precisione, è stata indicata solamente la presenza delle specie. Per motivi di protezione, l'esatta localizzazione di alcune garzaie è stata omessa.

RISULTATI

Italia nord-occidentale

Distribuzione e popolazione - Sono stati rilevati in totale 165 siti di garzaie per l'area studiata (App. 1). Cin-

que di questi siti sono noti solo da segnalazioni precedenti (Moltoni 1936) e sono stati abbandonati prima del 1972. Altri 35 siti sono stati abbandonati negli anni dal 1972 al 2003. Ulteriori 19 siti si riferiscono a nidificazioni isolate, avvenute per meno di 3 anni e con meno di 10 coppie, a volte un solo anno e un solo nido di airone cenerino o airone rosso. Le garzaie presenti nel 2003 erano quindi 106, con un notevole incremento rispetto alle 46 garzaie presenti nel 1981.

Le garzaie sono ampiamente diffuse nelle zone pianeggianti dell'area studiata, fino a 600 m slm (Fig. 1). La loro localizzazione in funzione degli ambienti umidi circostanti (Fig. 2) suggerisce la suddivisione nelle tre categorie di Fig. 1. La prima categoria include le 65 garzaie che si addensano nella zona di bassa pianura a prevalente coltivazione risicola, nelle province di Vercelli, Novara, Alessandria e Pavia, ove le risaie coprono oltre il 10% del territorio e in alcune aree fino al 90%; le garzaie sono disperse in tutta la pianura e sono di grandi dimensioni. Una seconda categoria include le 54 garzaie lungo i maggiori fiumi della bassa pianura al di sotto dei 200 m slm., ove esse sono distribuite linearmente a distanze relativamente regolari; si tratta di garzaie di medie dimensioni ed, eccezionalmente, anche di grandi dimensioni. La terza categoria include le garzaie lungo i corsi d'acqua minori dell'alta pianura; anche qui le garzaie sono distribuite con una certa regolarità, ma sono di piccole dimensioni.

Le popolazioni di molte specie sono notevolmente incrementate dal primo censimento completo nel 1981 (Tab. 1). L'airone cenerino è aumentato di quasi 13 volte e la garzetta di quasi 4 volte. Anche airone rosso (nel 2002 oltre 2 volte più numeroso che nel 1981) e sgarza ciuffetto (oltre 5 volte) sono aumentati, ma restando in ordini di grandezza di poche centinaia di coppie. L'airone guardabuoi si è insediato per la prima volta nel 1989 con un solo nido e da allora ha iniziato ad aumentare. L'airone bianco è comparso nel 1998 e si è mantenuto con una popolazione nidificante di poche unità. Solo per la nitticora vi è stata una diminuzione, infatti nel 2002 il numero di nidi era solo il 65% rispetto al 1981.

La distribuzione delle singole specie si è molto ampliata durante i tre decenni passati (Figg. 3, 4, 5, 6, 7), in parallelo all'aumento delle loro popolazioni. L'ampliamento dell'areale è avvenuto a partire dalla zona di bassa pianura coltivata a risaia e lungo il Po, ove si trovavano le garzaie negli anni '70, e ha successivamente interessato i corsi d'acqua minori e, infine, l'alta pianura, zone presumibilmente sub-ottimali per la minore disponibilità di ambienti acquatici rispetto alla bassa pianura al di sotto dei 200 m slm.

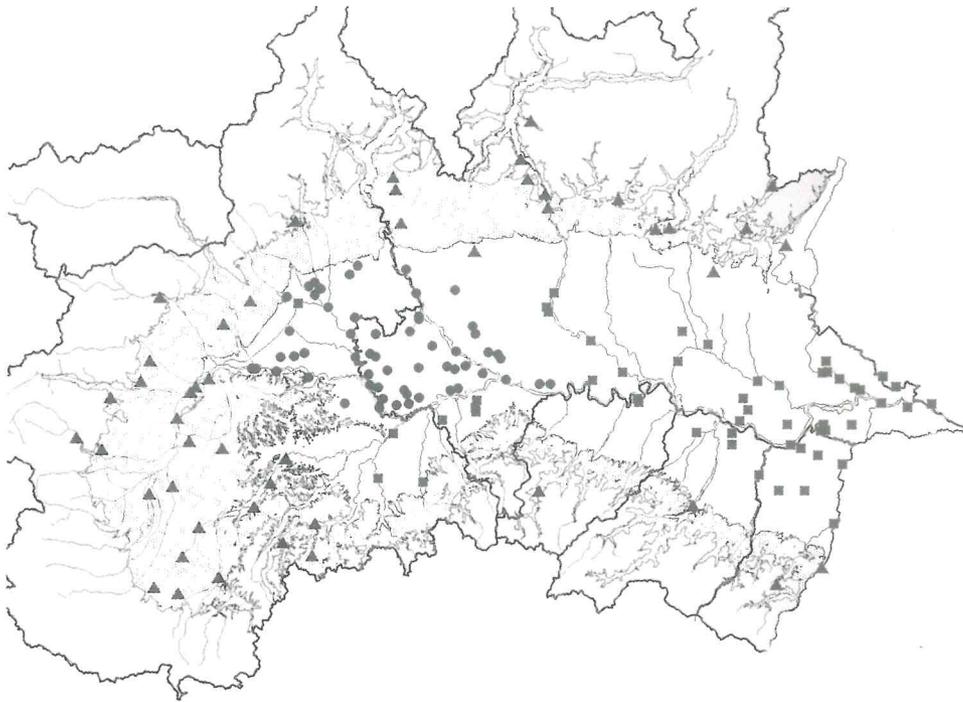


Figura 1. Italia nord-occidentale, suddivisa in tre fasce dalle isoipse di 200 e 600 m s.l.m., e siti occupati dalle garzaie nel periodo 1972-2003, distinte nelle tre zone con: prevalente risaia (tondi), fiumi della bassa pianura (quadrati), corsi d'acqua dell'alta pianura (triangoli). – *Map of north-western Italy, with 200 and 600 m a.s.l. contours, showing heronries location in the period 1972-2003 according to main surrounding habitat (circles: ricefields, squares: lowland rivers, triangles: highland rivers).*

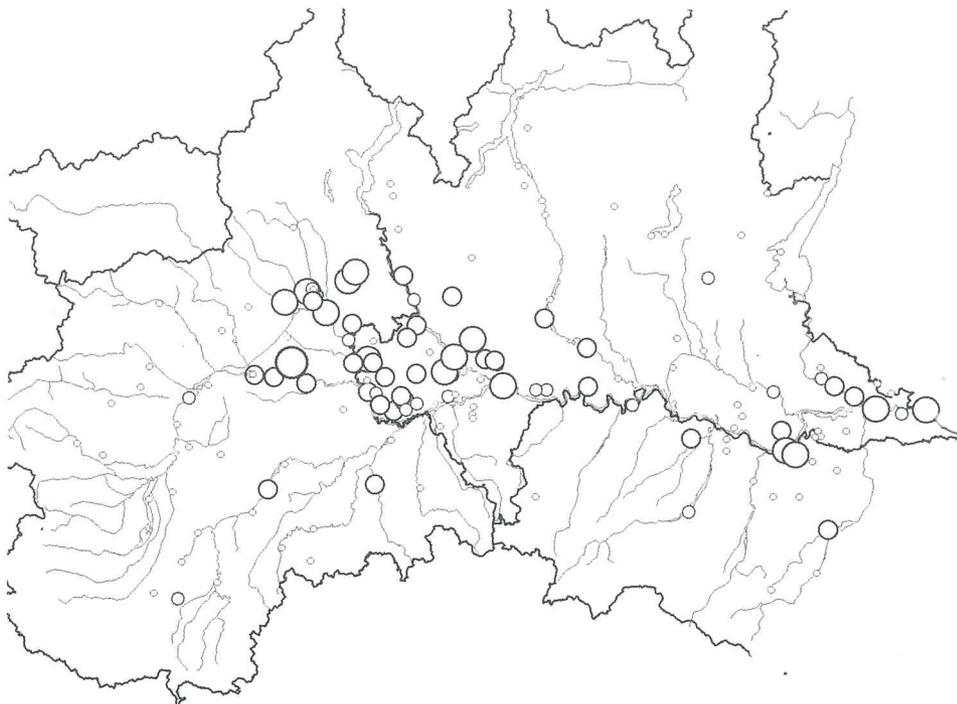


Figura 2. Garzaie dell'Italia nord-occidentale suddivise in classi di numero di nidi (media 1972-2003), cerchi piccoli <51 nidi, medi 51-100, grossi 101-250, molto grossi >250 nidi. – *Map of north-western Italy heronries according to number of nest (1972-2003 average). Small circles, <51 nests; medium circles, 51-100; large circles, 101-250; very large circles, >250.*

Tabella 1. Numero di garzaie e numero di nidi totali nel 1981 e nel 2002, anni per i quali i censimenti sono stati completi, in Italia nord-occidentale. – *Number of heronries and number of heron nests in 1981 and 2002 in north-western Italy.*

	Airone cenerino		Airone rosso		Sgarza ciuffetto		Airone guardabuoi	Airone bianco	Garzetta		Nitticora	
	1981	2002	1981	2002	1981	2002	2002	2002	1981	2002	1981	2002
<i>N</i> garzaie	13	91	16	30	17	17	19	3	38	52	40	55
Minimo-massimo nidi/garzaia	5-115	1-883	1-50	1-70	2-20	1-218	1-75	1	4-350	2-1539	6-1400	2-1146
Nidi totali	770	9750	180	440	60	330	210	2	3040	10760	15340	9940

Anche la nitticora, sebbene sia diminuita come numero totale di nidi, ha tuttavia aumentato il numero di colonie e ampliato la sua distribuzione (Fig. 8). La contraddizione tra diminuzione numerica e ampliamento di areale della nitticora, si può spiegare ipotizzando che la distribuzione degli Ardeidae nidificanti sia influenzata anche da fattori sociali. Nel caso della nitticora, che nidifica sempre in colonie plurispecifiche, fattori sociali potrebbero aver favorito la sua diffusione al seguito delle altre specie in forte aumento che ampliavano la loro distribuzione.

Ambienti utilizzati - I tipi di ambienti utilizzati per la nidificazione differiscono da specie a specie (Fig. 9) e

confermano le preferenze descritte in dettaglio da Fasola e Alieri (1992a). L'airone cenerino preferisce vegetazione boschiva di alto fusto, mentre l'airone rosso preferisce vegetazione bassa. Le altre specie, in particolare garzetta e nitticora, utilizzano ambienti molto simili.

Protezione - Lo stato di protezione delle garzaie (Tab. 2) è complessivamente soddisfacente, grazie alle iniziative della Regione Lombardia, che dal 1984 ha istituito riserve naturali specifiche per 17 garzaie e ne ha incluse altre 18 nel suo sistema di parchi, e della Regione Piemonte che ha attuato iniziative simili proteggendo 14 garzaie dalla fine degli anni '80. Altre 6

Tabella 2. Stato di protezione delle garzaie nel complesso dell'Italia nord-occidentale e in dettaglio per ciascuna delle tre Regioni, nel 2003. Sono definite "Sicure" le garzaie non a rischio immediato, grazie alla scarsa accessibilità o suscettibilità di bonifiche; "Vulnerabili" le garzaie a rischio di distruzione dell'ambiente. Le "Nidificazioni isolate" sono quelle avvenute per meno di 3 anni e per meno di 10 coppie, in genere di airone cenerino o airone rosso. – *Protection status of heronries in north-western Italy on the whole (Italia NO) and within each Region in 2003.*

	Italia NO	Piemonte	Lombardia	Emilia
Protetta, Riserva Naturale o Parco, Regione Piemonte	14	14	-	-
Protetta Regione Piemonte ma estinta	1	1	-	-
Protetta, Riserva Naturale o Parco, Regione Lombardia	29	-	29	-
Protetta Regione Lombardia ma estinta	6	-	6	-
Protetta, Riserva Naturale o Parco, Regione Emilia	1	-	-	1
Parco comunale, provinciale, o Sito Importanza Comunitaria	4	1	1	2
Protetta da Lega Italiana Protezione Uccelli	1	-	-	1
Oasi privata	1	-	1	-
Azienda Faunistico-Venatoria o Zone Protezione Speciale	9	3	2	4
Sicura	3	1	2	-
Vulnerabile	46	18	25	3
Estinta prima del 1972	5	5	-	-
Estinta dopo 1972	26	12	11	3
Nidificazione isolata	19	6	10	3
Totale	165	61	87	17

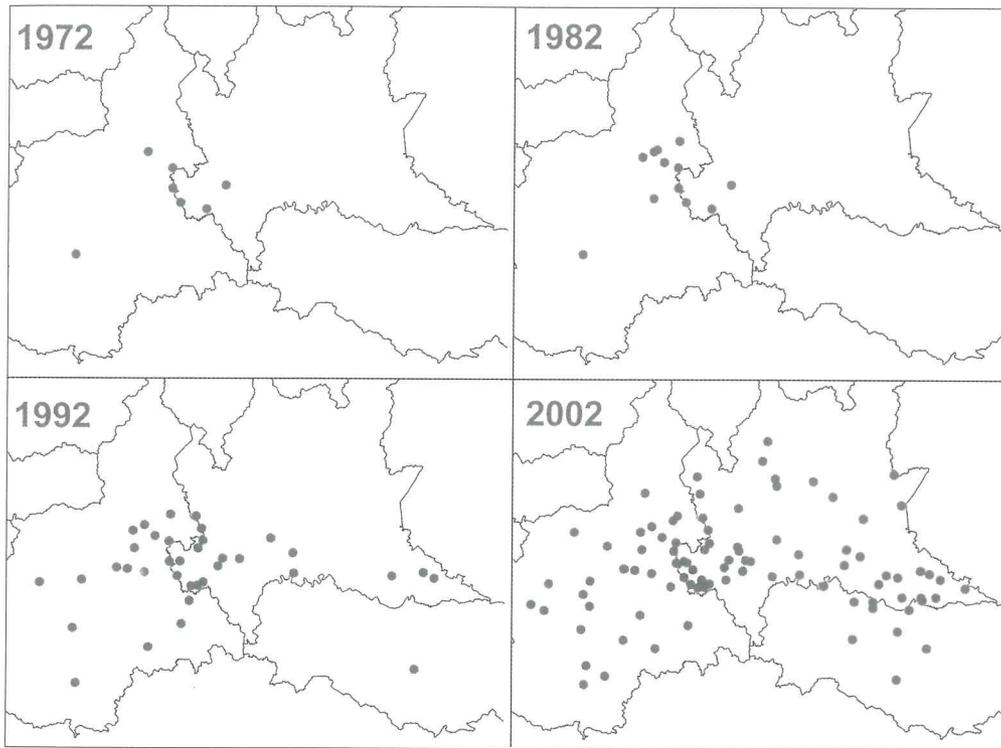


Figura 3. Colonie di airone cenerino in Italia nord-occidentale (1972, 1982, 1992, 2002). - Map of grey heron colonies in north-western Italy (1972, 1982, 1992, 2002).

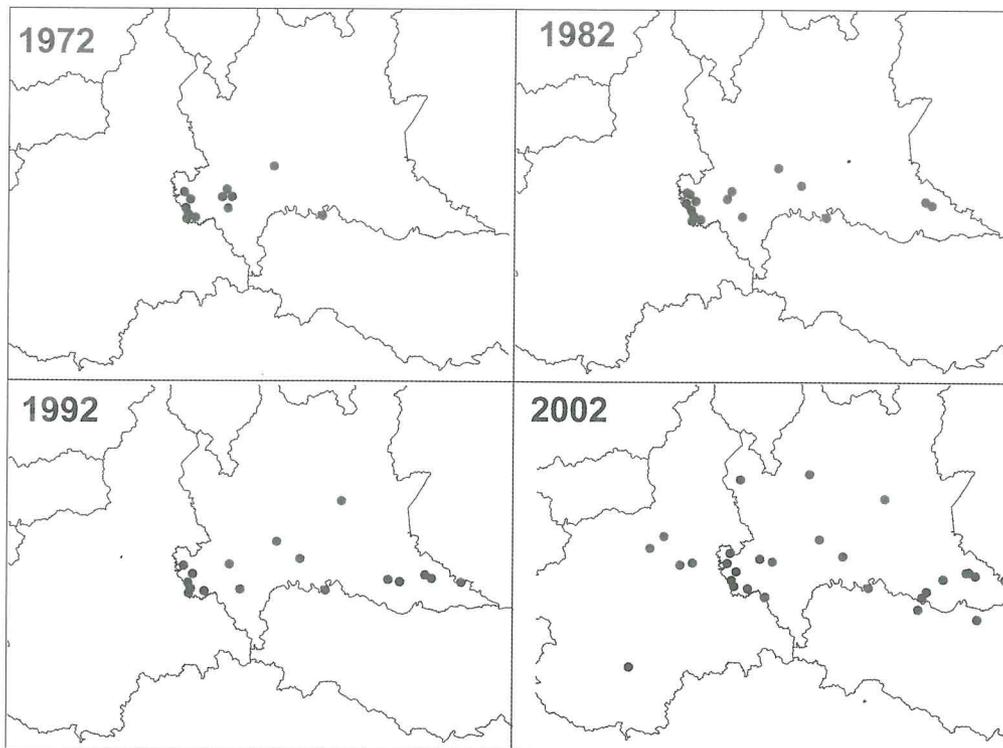


Figura 4. Colonie di airone rosso in Italia nord-occidentale nel 1972, 1982, 1992, 2002. - Map of purple heron colonies in north-western Italy (1972, 1982, 1992, 2002).

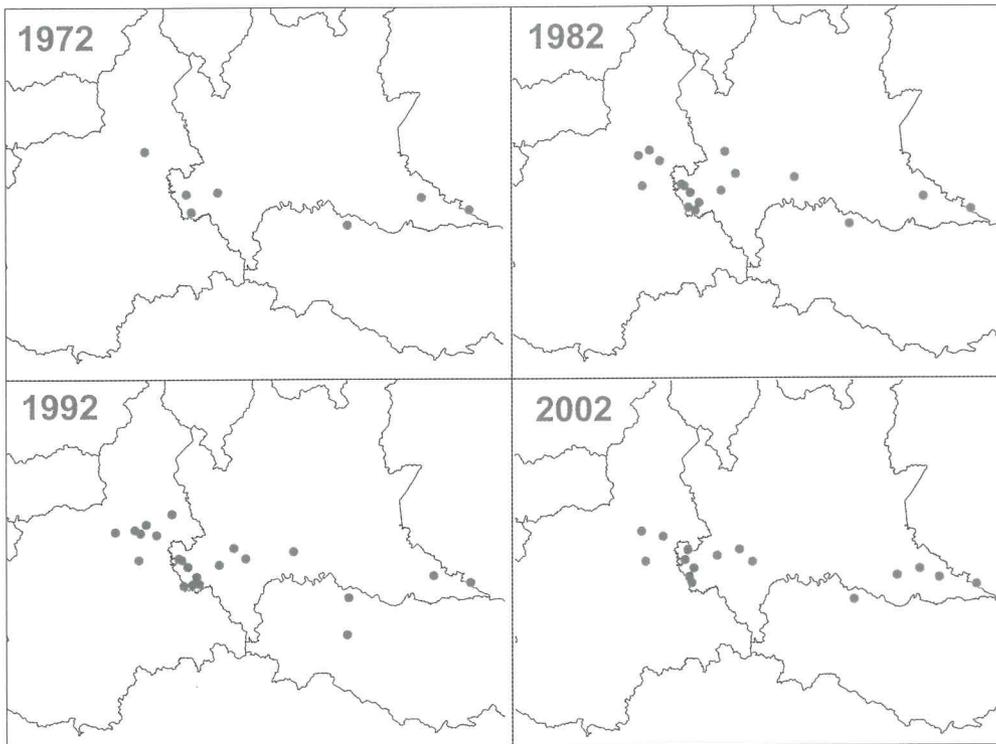


Figura 5. Colonie di sgarza ciuffetto in Italia nord-occidentale nel 1972, 1982, 1992, 2002. - *Map of squacco heron colonies in north-western Italy (1972, 1982, 1992, 2002).*

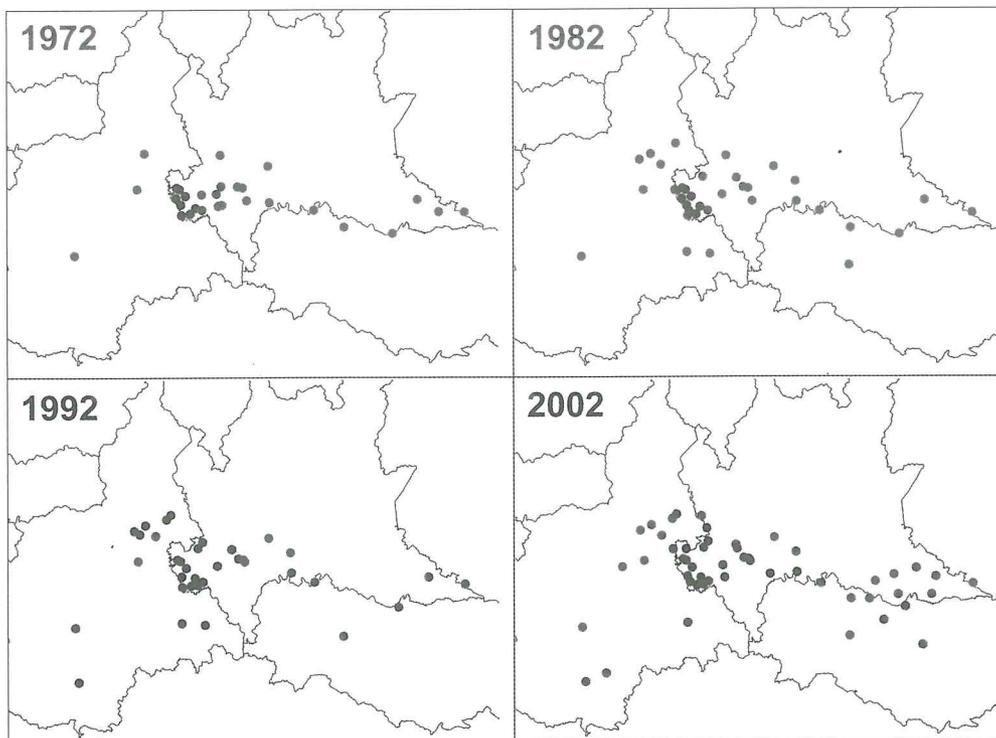


Figura 6. Colonie di garzetta in Italia nord-occidentale nel 1972, 1982, 1992, 2002. - *Map of little egret colonies in north-western Italy (1972, 1982, 1992, 2002).*

garzaie sono protette a vario titolo da Enti locali, dalla LIPU e da oasi faunistiche private. Nove altre garzaie possono considerarsi relativamente sicure, perché incluse in Aziende Faunistico-Venatorie che sono vincolate a mantenere gli ambienti umidi ove gli Ardeidae nidificano, o in Zone di Protezione Speciale per la fauna. Tre garzaie sono state classificate come "sicure" in Tab. 2, in base alla difficile accessibilità e alla scarsa probabilità di bonifica. Le restanti 46 garzaie sono da considerarsi "vulnerabili", in quanto esposte al rischio di alterazione degli ambienti umidi che sono indispensabili al loro mantenimento.

Per le garzaie protette da riserve e da parchi regionali, sono state studiate tecniche specifiche di gestione, volte a mantenere a lungo termine gli ambienti idonei per la nidificazione degli Ardeidae e a prevenire il disturbo antropico (Fasola *et al.* 1992, Fasola e Hafner 1997, Hafner *et al.* 2002). Queste tecniche hanno ispirato interventi attivi di gestione ambientale che sono stati in parte messi in atto dagli Enti territoriali responsabili in Lombardia e Piemonte durante gli anni '90 (Fasola e Zandonella 1996, Fasola *et al.* 2003).

Nel periodo seguente alla protezione delle garzaie in riserve e parchi e agli interventi di conservazione dalla metà degli anni '80, le popolazioni degli Ardeidae sono notevolmente aumentate. Tale incremento conferma l'efficacia degli interventi di conservazione, ma potrebbe essere dovuto anche ad altri fattori, quali una diminuita mortalità invernale grazie ad andamenti climatici favorevoli e una diminuzione delle uccisioni da parte dell'uomo (Hafner e Fasola 1997).

La protezione delle garzaie mediante specifiche zone protette è opportuna perché la disponibilità di siti di nidificazione sembra limitante per gli Ardeidae nidificanti in Italia nord-occidentale (Fasola e Alieri 1992b). Istituire zone protette per le garzaie è reso possibile dalla loro tendenza ad occupare lo stesso sito indefinitamente, qualora le condizioni si mantengano idonee. Ne è un esempio la garzaia di Casalino (App. 1), che esiste almeno dagli anni '30 (Moltoni 1936). In una minoranza di casi, tuttavia, alcune garzaie protette sono state abbandonate (Tab. 2, con 1 caso in Piemonte e 6 in Lombardia). L'abbandono è avvenuto in un caso (Villa Biscossi) per la completa bonifica dell'area nelle more di istituzione della zona protetta, in 3 casi probabilmente per carenza di interventi gestionali e conseguenti modificazioni dell'ambiente divenuto non idoneo (Candia, Bressana, Pomponesco), in un caso per carenza di protezione e conseguente disturbo antropico (Gallivola) e nei rimanenti 2 casi per cause ignote (Linarolo, Valenza).

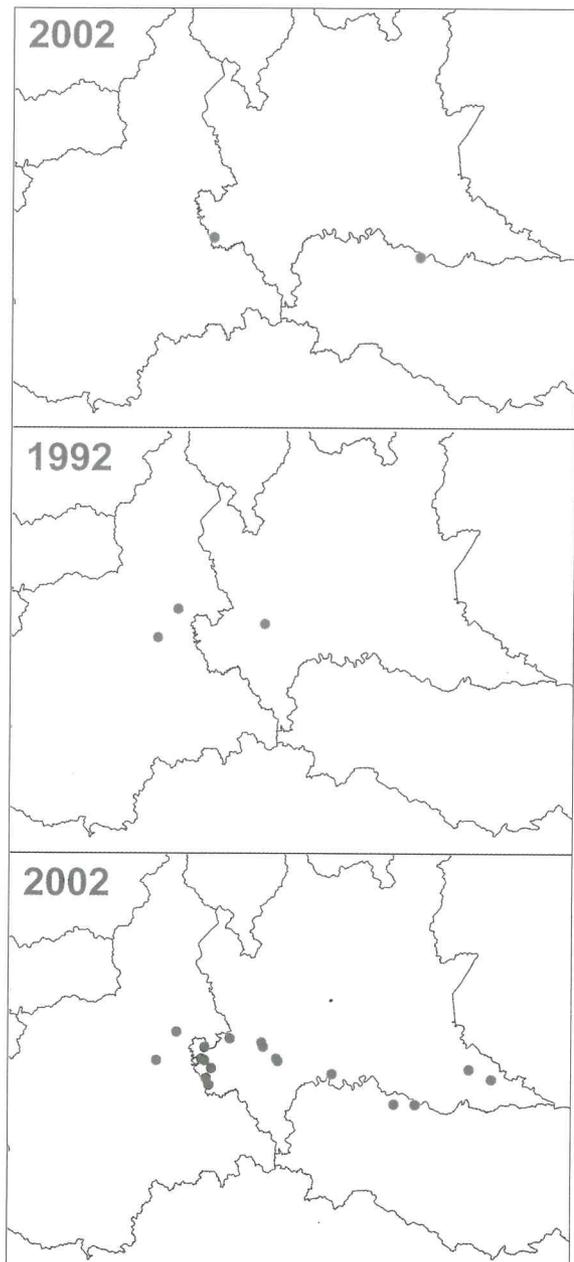


Figura 7. Colonie di airone bianco maggiore nel 2002 (in alto) e di airone guardabuoi (al centro e in basso) nel 1992 e 2002 in Italia nord-occidentale. - Map of great white egret in 2002 (top panel) and of cattle egret colonies (middle and lower panels) in north-western Italy in 1992 and 2002.

Italia nord-orientale

Distribuzione e popolazione - Le garzaie censite durante questa indagine sono state 96 di cui 45 in Emilia-Romagna, 44 in Veneto e 7 in Friuli Venezia Giulia (App. 2). Di queste solo una, presso Malalbergo, compariva nella lista di Moltoni (1936). Undici garzaie

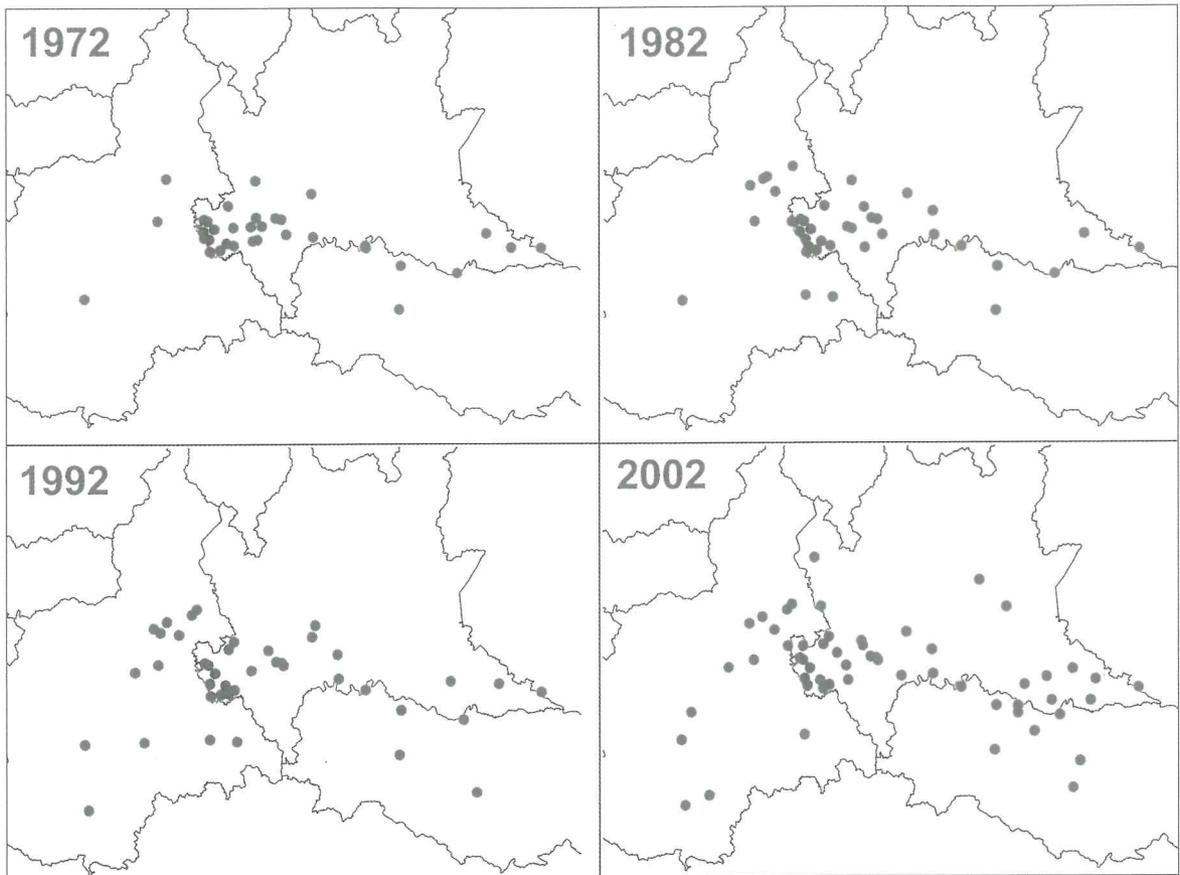


Figura 8. Colonie di nitticora in Italia nord-occidentale nel 1972, 1982, 1992, 2002. - Map of night heron colonies in north-western Italy (1972, 1982, 1992, 2002).

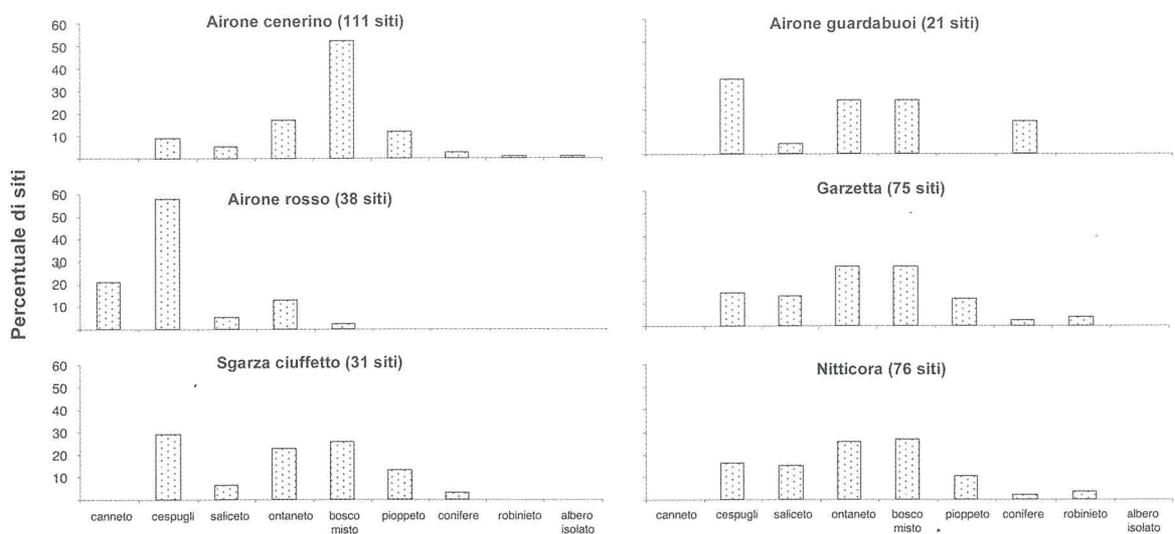


Figura 9. Ambienti utilizzati per la nidificazione degli Ardeidae nell'Italia nord-occidentale, ordinati da sinistra lungo un approssimativo gradiente di igrofilia decrescente. Per ciascuna specie in ciascun sito è stato considerato l'ambiente principale utilizzato nel 2003, o nell'ultimo anno di esistenza della garzetta se estinta. - Main breeding habitats of heron colonies in north-western Italy in 2003.

erano già tra le 16 censite nell'indagine del 1981 (Fasola *et al.* 1981). L'aumento del numero di garzaie, certamente avvenuto durante gli ultimi 20 anni, è senz'altro collegabile al progressivo livello di protezione delle colonie a partire dagli anni '80, nonché a una generalizzata espansione di alcune specie, in particolare l'airone cenerino e in minor misura airone rosso, airone bianco maggiore e airone guardabuoi.

Nel complesso sono state censite 10806 coppie di Ardeidae (Tab. 3), un valore molto elevato rispetto alla situazione degli anni precedenti. La distribuzione attuale delle garzaie (Fig. 10) evidenzia come negli ultimi venti anni si sia assistito ad un progressivo insediamento di nuove colonie in ampie zone della pianura, mentre in precedenza erano limitate alle aree costiere e a pochi siti all'interno (Fasola *et al.* 1981). Alcune di queste nuove garzaie della pianura interna sono dovute all'espansione dell'airone cenerino, i cui primi insediamenti in Veneto sono stati osservati in Valle Perera nel 1982 (Bon *et al.*), Vincheto di Cellarda nel 1984, Pederobba nel 1986 (Mezzavilla e Battistella, 1988), presso l'Isola di S. Cristina a Quinto di Treviso nel 1993 (Mezzavilla e Silveri, 1998) ed in area montana dal 1995 (Tormen *et al.*, 1997) nel lago del Corlo (Belluno) ed a Faè di Longarone (Belluno). Anche in Emilia-Romagna le prime nidificazioni di airone cenerino sono state rilevate nella pianura bolognese presso Malalbergo nel 1985 e dalla metà degli anni '90 è avvenuto l'insediamento di piccole colonie in aree montane del Bolognese e Modenese e in aree urbanizzate (Tinarelli 1999) a Faenza (RA) e Castel-franco Emilia (MO). Per le altre specie invece, l'espansione ha riguardato unicamente zone umide di

pianura e di fondovalle e solo per la nitticora è stata rilevata la nidificazione in fascia collinare nel giardino di una villa presso Marzabotto (BO) a partire dal 2001. Analogo fenomeno si è verificato in Friuli, dove alle garzaie situate in zona lagunare se ne sono recentemente aggiunte due nell'entroterra in provincia di Udine, a Bertiole e a Fagagna.

Riguardo alla distribuzione geografica, è da rilevare che delle 96 garzaie censite, il 93% era insediato in una fascia altitudinale inferiore ai 200 m, il 6% tra i 200 ed i 600 m e solo l'1% ad una quota superiore ai 600 m. Tra quelle situate a quote superiori si evidenziano le garzaie in provincia di Belluno, lungo il corso del Piave e quella in comune di Fanano (MO) posta sopra ai 600 m. In particolare, nell'area costiera interessata dalle zone umide lagunari e vallive, le foci dei fiumi e le aree umide interne collegate al mare, sono state censite 30 colonie (31.2%), nelle aree di pianura comprendenti i corsi dei fiumi, le aree boscate, i ripristini ambientali, le cave dismesse, i bacini artificiali e gli allevamenti ittici, 54 colonie (56.3%) ed infine nelle aree collinari e montane 12 colonie (12.5%).

Confrontando il numero di nidi rilevati nel 1981 (Fasola *et al.* 1981) e nel 2001-2002 durante questa indagine (Tab. 3), si nota quasi un raddoppio delle presenze, precisamente 1.83 volte il numero del 1981. Airone cenerino, airone bianco maggiore e airone guardabuoi erano completamente assenti nella precedente indagine. L'airone rosso è aumentato di 6 volte, e la sgarza ciuffetto ha quasi triplicato il numero di coppie. La nitticora e la garzetta sono rimaste nel complesso stabili con variazioni numeriche all'interno delle diverse garzaie. La nitticora però ha

Tabella 3. Coppie di Ardeidae nidificanti in Italia nord-orientale nel 1981 (da Fasola *et al.* 1981) e nel 2001-2002. – *Heron breeding pairs in north-eastern Italy in 1981 (from Fasola et al. 1981) and 2001-2002.*

	Airone cenerino	Airone rosso	Airone bianco	Sgarza ciuffetto	Airone guardabuoi	Garzetta	Nitticora
1981							
Emilia-Romagna	-	64	-	100	-	1465	1340
Veneto	-	185	-	10	-	1400	650
Friuli Venezia Giulia	-	10	-	-	-	600	90
Totale	-	259	-	110	-	3465	2850
2002							
Emilia-Romagna	1898	850	29	256	164	1792	1799
Veneto	1086	667	5	40	5	1407	346
Friuli Venezia Giulia	155	78	-	2	-	220	2
Totale	3139	1595	34	298	169	3419	2147

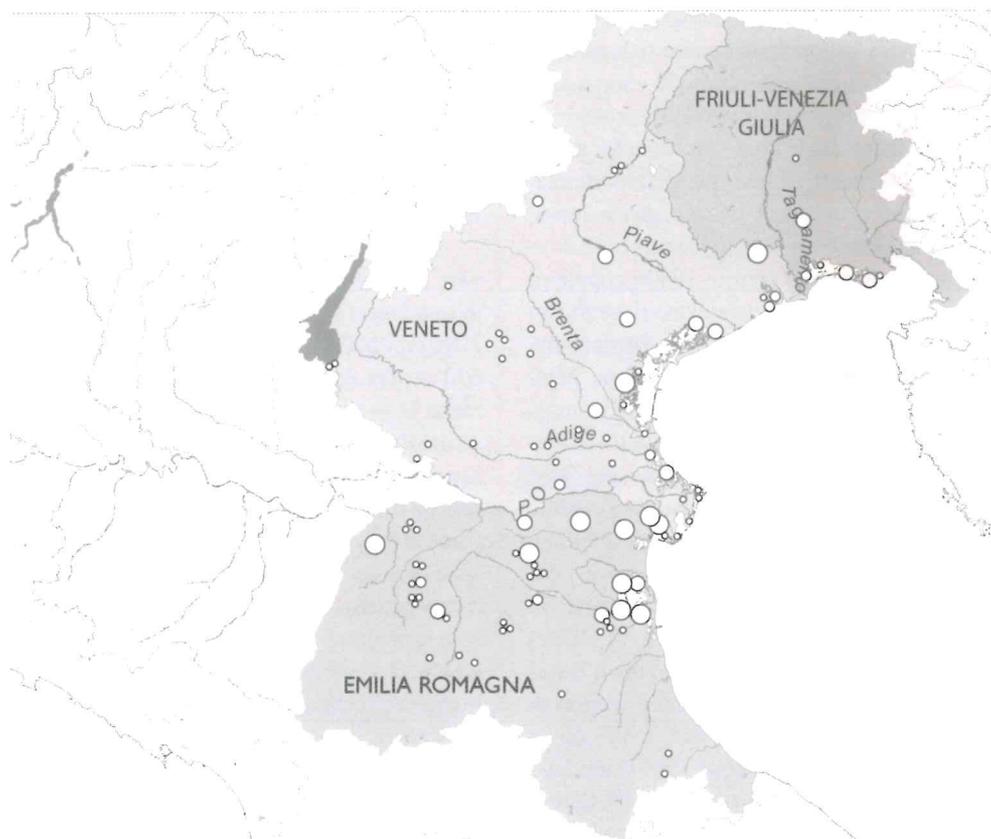


Figura 10. Distribuzione geografica delle garzaie nell'Italia nord-orientale. Cerchio piccolo < 51 nidi, medio 51-100, grande 101-250, molto grande > 250 nidi. - *Map of north-eastern Italy heronries according to number of nest. Small circles, <51 nests; medium circles, 51-100; large circles, 101-250; very large circles, >250.*

dimezzato le presenze in Veneto ed è quasi scomparsa in Friuli Venezia Giulia mentre è aumentata in Emilia-Romagna. La garzetta è diminuita in Friuli, forse a causa degli interventi selvicolturali attuati nell'unico sito riproduttivo (Isola Belli, Grado), dove l'eliminazione del sottobosco a sambuco, avvenuta in concomitanza alla massiccia colonizzazione della stessa garzaia da parte dell'airone cenerino, ha comportato una perdita d'idoneità del sito con contemporanea nidificazione anche nella pineta di Grado. In Veneto si è verificata una diminuzione della garzetta rispetto i dati raccolti negli anni 1998-2000: Tale decremento è imputabile ai lavori attuati in Valle Dragojesolo dove in precedenza si trovava una colonia con circa 800 nidi (Mezzavilla e Scarton 2002). In Emilia-Romagna tutte le specie hanno evidenziato un incremento, in particolare airone cenerino, airone bianco maggiore e airone guardabuoi, che non erano presenti negli anni '80, ma anche l'airone rosso è aumentato notevolmente (13.3 volte), mentre la garza ciuffetto è più che raddoppiata (2.5 volte) e la nit-

ticora è aumentata di poco (1.3 volte). In alcune garzaie la diminuzione di nitticora e garzetta, a parte qualche caso di danneggiamento delle colonie, potrebbe essere imputabile all'insediamento dell'airone cenerino, che per esempio nella garzaia di Isola di S. Cristina (TV) ha completamente occupato tutti gli spazi adatti.

Protezione - L'incremento delle popolazioni di Ardeidae coloniali è probabilmente dovuto al maggiore livello di protezione cui le garzaie sono state sottoposte nell'ultimo decennio. Molte di esse sono state incluse in Parchi Naturali e Riserve Regionali, altre sono diventate recentemente Siti d'Importanza Comunitaria (SIC) e Zone a Protezione Speciale (ZPS) ricadenti nel Sistema Natura 2000, altre sono tutelate come Oasi, Zone di Ripopolamento e Cattura o ricadono all'interno di Aziende Faunistiche Venatorie. Altre garzaie invece, non godendo di uno specifico regime di tutela, sono da ritenersi vulnerabili (App.

2). In questa categoria sono state inserite anche le garzaie comprese in proprietà private dove il livello di salvaguardia non è sempre garantito.

In base allo stato di protezione così suddiviso, è possibile confrontare la situazione nelle tre Regioni. L'Emilia-Romagna presenta il livello più alto di tutela con l'87% delle garzaie protette in qualche forma. Anche nelle altre due regioni la situazione è favorevole, con il 64% delle garzaie in aree protette in Veneto, e con il 71% delle garzaie protette in Friuli Venezia Giulia, ove però il numero di colonie è minore.

Complessivamente, il 75% di tutte le 96 garzaie risulta tutelato e il 25% vulnerabile. Negli ultimi anni un grosso contributo alla protezione è stato dato dall'istituzione dei siti Natura 2000. In Friuli Venezia Giulia e Veneto, una garzaia, a Pederobba (TV), è tutelata dalla LIPU grazie ad un accordo stipulato tra questa associazione ed il comune. Tra le cause che influiscono sulla tutela degli Ardeidae coloniali, la più rilevante è costituita dal loro impatto sugli allevamenti ittici. In Veneto e in Friuli Venezia Giulia, le itticolture intensive si sono tutelate grazie alla messa in opera di reti protettive, ma non è stato possibile adottare lo stesso accorgimento entro le grandi estensioni valliche, dove sono stati usati altri sistemi di dissuasione, in particolare nelle vasche di svernamento del pesce. Grazie a ciò, le uccisioni illegali, molto comuni fino a qualche anno fa, si sono ridotte di numero. Sono tuttora segnalati casi di strangolamento di aironi cenerino, garzetta e nitticora nelle reti protettive. Sembra però che a seguito di esperienze negative gli animali abbiano imparato ad evitare gli impianti ittici. Nel complesso non si sono mai effettuati abbattimenti legalizzati di aironi.

In Emilia-Romagna invece i casi di copertura dei bacini di itticoltura con le reti sono abbastanza limitati e l'abbattimento illegale in tutti gli allevamenti ittici rimane un fenomeno rilevante, anche se in leggera flessione rispetto ad alcuni anni fa. Inoltre negli ultimi anni sono stati rilevati alcuni casi di distruzione completa o parziale di colonie durante la nidificazione, a causa della realizzazione di linee elettriche, interventi di disboscamento e incendio di canneti.

Riguardo alla stabilità delle garzaie nel tempo, durante l'ultimo decennio, oltre alla comparsa di nuove garzaie, si assiste ad un processo di consolidamento di quelle esistenti. Pertanto, sulla base dei dati disponibili, le colonie tendono a permanere nelle aree di insediamento per diversi anni, fattore questo non rilevato in passato, anche se con cambiamenti nelle specie presenti e nella loro abbondanza.

Italia centrale

Distribuzione e popolazione - Nel 2002 hanno nidificato nell'area di studio 6 specie di Ardeidae coloniali: nitticora, sgarza ciuffetto, airone guardabuoi, garzetta, airone cenerino e airone rosso.

Le garzaie rilevate nel 2002 (App. 3, Fig. 11) sono state 26, di cui 1 in Liguria, 15 in Toscana, 3 in Umbria, 1 nelle Marche, 3 in Lazio, 3 in Abruzzo; inoltre, in Toscana e in Umbria, sono stati rilevati rispettivamente 1 e 2 siti in cui hanno nidificato singole coppie di aironi cenerino o nitticora. Nel caso dell'Umbria, è verosimile che il numero effettivo di colonie sia superiore a quello qui riportato, non essendo stato possibile coprire tutti i probabili siti di nidificazione; in particolare non sono state oggetto di indagine la colonia di airone rosso del Lago Trasimeno (la specie era comunque presente nell'area) né quella di nitticora insediata presso Gubbio.

Rispetto al 1981 (Tab. 4), il numero di Ardeidae coloniali in Italia centrale appare nettamente aumentato, sia come dimensione complessiva delle popolazioni (2930 nidi contro 146), sia come ampiezza di distribuzione (29 siti in 6 Regioni, contro 4 in una sola Regione). Mentre nel 1981 la nidificazione era limitata al solo litorale toscano (province di LU, PI, LI, GR), nel 2002 non solo la distribuzione costiera è risultata ampliata verso sud, ma si è anche assistito ad una diffusa colonizzazione delle zone interne. In effetti, è possibile suddividere l'areale attuale in alcune principali macro-zone: la prima include la fascia costiera occidentale che va dalla garzaia di Massaciuccoli (LU) a nord a quella delle Saline di Tarquinia (VT) a sud; la seconda si estende nell'entroterra, superando lo spartiacque appenninico fino a lambire la costa adriatica, con distribuzione che interessa alcune delle principali valli fluviali e bacini lacustri; in posizione eccentrica si trova infine la garzaia di Campo Ligure (GE).

Attualmente la nitticora è la specie più numerosa (1251 coppie, pari al 43% della popolazione totale di Ardeidae) e a distribuzione più ampia (17 siti), mentre nei primi anni '80 era stata rinvenuta esclusivamente al Lago di Alviano. Circa la metà degli effettivi è concentrata nel solo Padule di Fucecchio. La seconda specie più diffusa e più numerosa è la garzetta, presente in 12 siti con una consistenza complessiva di 945 coppie (corrispondente al 32% della popolazione totale di Ardeidae). Nel 1981 era stata rinvenuta in un solo sito, con una consistenza pari a circa un decimo di quella di oggi. Attualmente, il 54% della popula-

Tabella 4. Numero di nidi e di siti di garzaie in Italia centrale nel 2002 e nel 1981 (Fasola et al. 1981), e rapporto numerico tra i due anni. – Numbers of heron nests and heronries in central Italy in 2002 and 1981, and 2002/1981 ratio.

	1981		2002		Rapporto 2002/1981	
	nidi	siti	nidi	siti	nidi	siti
Airone cenerino	15	1	360	11	24.0	11.0
Airone rosso	34	4	178	5	5.2	1.3
Sgarza ciuffetto	2	1	78	5	39.0	5.0
Airone guardabuoi	-	-	118	6	-	-
Garzetta	95	1	945	12	9.9	12.0
Nitticora	-	-	1251	17	-	-
Totale	146	4	2930	29	20.0	7.0

zione gravita nel Padule di Fucecchio ed un altro 15% nella Laguna di Orbetello: circa il 70% delle garzette è quindi concentrato in due soli siti.

L'airone cenerino occupa oggi 11 siti, contro un solo sito nel 1981. La sua popolazione è passata da 15 coppie a 360 (oltre 20 volte tanto). Il 63% degli effettivi si concentra nella Laguna di Orbetello. L'airone rosso nidifica in 5 siti (probabilmente 6, considerando anche il Lago Trasimeno), con una consistenza complessiva di almeno 178 coppie. Nel 1981 erano note 4

colonie con dislocazioni in parte diverse dall'attuale e la consistenza era di almeno 34 coppie. I dati raccolti sia nella precedente che nella presente inchiesta nazionale presentano un certo margine di incertezza, dal momento che in entrambi i casi la copertura non è stata completa: nel 1981 non era stata infatti sottoposta a censimento la garzaia di S. Rossore, rivelatasi poi solo un sito occupato in maniera occasionale, e nel 2002 quella del Lago Trasimeno, probabilmente presente. Ciò rende difficile dare conto delle effettive

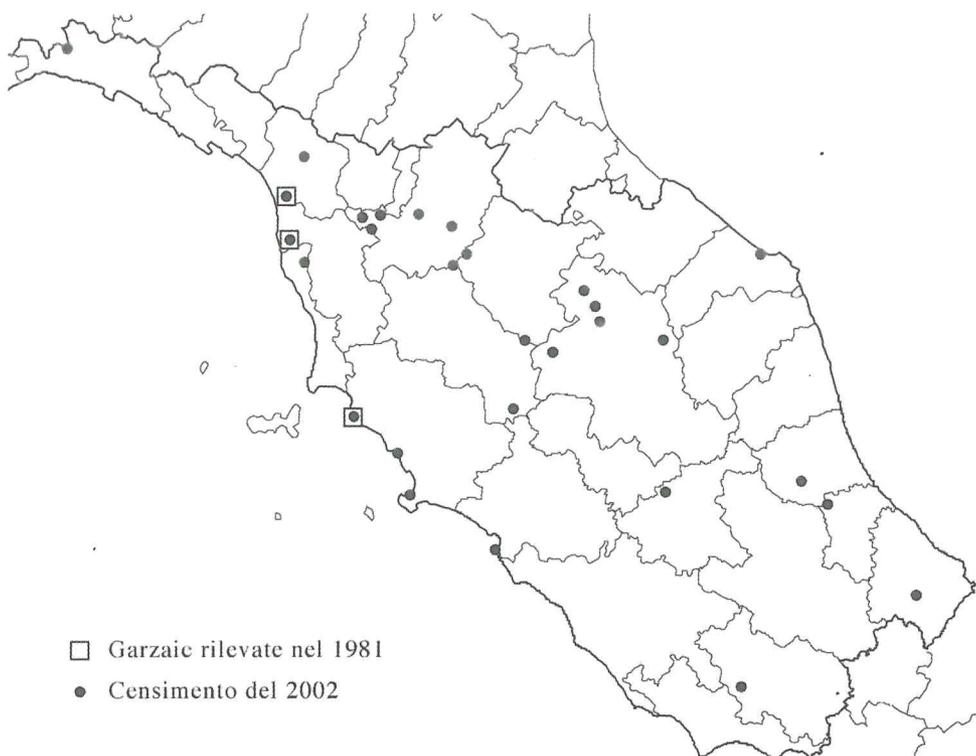


Figura 11. Localizzazione delle garzaie nell'Italia centrale. – Map of heronries in central Italy.

variazioni intervenute, proprio in considerazione dell'incompletezza delle informazioni. Comunque, dei quattro siti noti nel 1981, solo due ospitano tuttora l'airone rosso (Massaciuccoli e Fornace Arnaccio), che non è più presente nella garzaia di Castiglione della Pescaia e a S. Rossore. In compenso, la specie ha occupato nuovi siti nell'entroterra, in alcuni dei quali (Lago Trasimeno) era però probabilmente presente come nidificante anche in passato. Attualmente l'airone rosso ha la sua roccaforte nel Lago di Massaciuccoli, che ospita oltre il 75% delle coppie stimate. La sgarza ciuffetto conta attualmente 5 colonie, per un totale di 78 coppie, mentre nel 1981 era presente in un solo sito con appena 2 coppie. Circa il 70% della popolazione è ospitata dal Padule di Fucecchio ed un ulteriore 24% dal Lago Trasimeno, con sparute presenze in aree umide minori.

L'airone guardabuoi, assente nel 1981, si è insediato inizialmente nel Padule di Fucecchio, ed ha quindi allargato progressivamente l'areale senza però raggiungere il versante adriatico. Oggi è insediato in 6 siti con 118 coppie, oltre la metà delle quali concentrate a Fucecchio.

Il Padule di Fucecchio si conferma come il sito di maggiore interesse, ospitando 1280 coppie (pari al 43.6% della popolazione totale dell'Italia centrale), appartenenti a tutte le sei specie di Ardeidae coloniali reperite nel 2002 nell'area di studio. Altre garzaie di particolare rilevanza sono quella di Orbetello (388 coppie di 3 specie), quella di Castiglione del Lago (255 coppie, 4 specie) e quella di Poderaccio (161 coppie, 4 specie) (Scoccianti e Lebboroni, 2005). Questi quattro siti accolgono complessivamente oltre il 70% della popolazione nidificante nell'Italia centrale. Per la garzaia delle Marze (GR), praticamente inaccessibile per vincoli di proprietà, i dati ottenuti nel corso della presente indagine sono probabilmente incompleti e ne sottostimano largamente l'importanza: un sorvolo compiuto nel 2005 indica infatti che essa è nel complesso dell'ordine di alcune centinaia di nidi: 100-300 di Garzetta ed Airone guardabuoi, circa 100 di Airone cenerino. Sulla base del numero di adulti in alimentazione nella vicina area palustre, rimasto sostanzialmente invariato negli anni 2002-05, si ritiene che i differenti risultati ottenuti nei due anni siano da imputare ad un conteggio parziale effettuato nel 2002, piuttosto che ad un effettivo incremento della garzaia.

Rispetto al 2002, la situazione si è ulteriormente evoluta negli anni successivi fino al 2005 e ha comportato notevoli fluttuazioni con l'insediamento di

nuove colonie e l'abbandono di altre. Pur manifestando stabilità nel suo complesso, la popolazione di Ardeidae ha mostrato una certa variabilità delle specie nidificanti, ad esempio un incremento della garzetta e un calo della nitticora in alcune località, in linea con l'andamento delle popolazioni a livello Europeo. In Toscana, l'airone bianco maggiore ha nidificato nel 2004 nel Padule di Fucecchio, con un'evidente tendenza alla crescita già dalla stagione successiva. In Umbria, è stata accertata la nidificazione dell'airone cenerino al Lago di Alviano (1 coppia nel 2004, Laurenti 2004) e all'Isola Minore sul Lago Trasimeno (almeno una coppia nel 2004 e 6 nel 2005, Velatta, dati inediti). In quest'ultimo sito si è anche insediata una colonia di garzetta (28 coppie nel 2004 e 30 nel 2005). Infine, una garzaia mista di nitticora e garzetta (rispettivamente 56 e 3 coppie) è stata rinvenuta nel 2004 lungo il Tevere all'altezza di Perugia (Belia, Bencivenga e Palomba, dati inediti). Nelle Marche, due nuove garzaie sono state individuate nel pesarese, lungo il corso del Metauro (Furlani, ined.): una costituita da solo airone cenerino (15 coppie), l'altra da nitticora e garzetta (rispettivamente 25-30 e 2-3 coppie). Una terza garzaia, formata da sole nitticore, con 36 nidi nel 2003 e 60 nel 2004, è stata rinvenuta nel 2003 al confine fra le province di Macerata ed Ancona, lungo il fiume Musone (Micheloni, ined.).

Nell'ambito di questo fenomeno generale di ampliamento della distribuzione e della consistenza, non mancano tuttavia casi di scomparsa di garzaie pre-esistenti: oltre ai casi già citati di Castiglione della Pescaia (per il solo airone rosso) e di S. Rossore, altre tre colonie toscane (Bilancino, Renai di Signa e Lago di Chiusi), occupate regolarmente negli anni precedenti, risultavano abbandonate nel 2002; fra queste, solo il Lago di Chiusi e il Lago di Bilancino (con diversa collocazione della colonia) sono state successivamente ricolonizzate. Il sito dell'Uggia nel Padule di Fucecchio è stato abbandonato, ma le colonie pur se collocate in punti diversi o occupate in maniera discontinua (ad esempio il sito di Casabianca è stato usato ad anni alterni), si sono sempre insediate nell'ambito del Padule, fino alla collocazione attuale nelle parti protette di questa zona umida.

Ambienti utilizzati - Tutte le garzaie sono situate a quote inferiori ai 600 m s.l.m., con la notevole eccezione della Palude di Colfiorito (752 m). Esse sono collocate direttamente sulla vegetazione ripariale o palustre (solitamente saliceti, ontaneti, fragmiteti),

oppure in siti prospicienti i corpi idrici in cui ha luogo la ricerca del cibo. Questi ultimi possono essere molto vari, sia per tipologia sia per estensione: lagune costiere (Orbetello); laghi laminari (Trasimeno, Chiusi); paludi interne (Fucecchio, Colfiorito); fiumi (Santa Susanna, Sacco, Sangro, Vomano); cave dismesse ed altri piccoli bacini artificiali (es. Laghi Colombari, Lago della Maddalena, Fornace Arnaccio, Poderaccio, Figline), solitamente adiacenti o prossimi a fiumi o canali di una certa importanza.

Nitticora, garzetta ed airone guardabuoi nidificano di norma nelle boscaglie igrofile, ma si conoscono diversi casi di ubicazioni diverse: in canneto (nitticora alla Palude di Colfiorito), su lecci (garzetta all'Isola Minore) o addirittura direttamente al suolo (garzetta ed airone guardabuoi in Laguna di Orbetello). L'airone cenerino nidifica sia su alberi ad alto fusto (p.e. *Pinus pinea* alle Marze e Isola Minore, *Pinus pinaster* e *Castanea sativa* a Campo Ligure, *Quercus* sp. e *Cupressus sempervirens* a Cerreto), sia in canneto (Palude di Colfiorito) o anche direttamente a terra (Laguna di Orbetello). La sgarza ciuffetto mostra anch'essa una certa adattabilità nella scelta del sito di nidificazione nidificando tanto nel fragmiteto (Fornace Arnaccio) che su cespugli di *Salix cinerea* (Chiusi e Trasimeno). L'airone rosso appare meno flessibile, nidificando invariabilmente in canneti allagati di estensione consistente.

In genere, la scelta del sito di nidificazione sembra essere maggiormente condizionata dall'assenza di disturbo, piuttosto che dalla tipologia di vegetazione presente. Non a caso vengono prescelte vere e proprie isole o luoghi comunque scarsamente accessibili, anche se sprovvisti delle formazioni vegetazionali ritenute ottimali (che talvolta sono presenti nelle immediate vicinanze, ma in punti meno tranquilli).

Protezione - Gli istituti di protezione esistenti nei siti delle garzaie sono dettagliati nell'App. 3. L'istituzione negli ultimi anni di aree di protezione e riserve naturali, ANPIL e ZPS da parte della Regione Toscana in molti dei siti riproduttivi ha certamente contribuito a mantenere più stabili e durature le nidificazioni, ma non sono state istituite a tutt'oggi aree di protezione specifiche per le garzaie. Solo cinque delle colonie toscane ricadono all'interno di aree protette e le situazioni più critiche, con casi eclatanti di abbandono (Renai di Signa), vanno ricondotte probabilmente ad azioni di disturbo o a cambiamenti nelle destinazioni d'uso delle aree di nidificazione. In

Umbria tutti i siti di nidificazione, compresi quelli individuati dopo il 2002, ricadono in SIC o ZPS. Quattro di essi anche in parchi regionali ed uno in un'oasi di protezione. Nelle Marche l'unica garzaia nota al 2002 ricade all'interno di una riserva naturale regionale, nonché in un'area classificata SIC e ZPS. Delle tre individuate successivamente, solo una è tutelata dall'esistenza di un'area (SIC-ZPS). Nel Lazio un solo sito è protetto ricadendo all'interno di un'area SIC e ZPS dove è istituita una riserva naturale regionale. In Abruzzo due sono i siti protetti, entrambi ricadenti in due riserve naturali regionali.

Il fatto che la maggiore colonia del centro Italia si collochi nell'area di Riserva Naturale delle Morette nel Padule di Fucecchio sembra confermare la necessità di porre sotto tutela anche le aree minori, le quali spesso riescono a sopravvivere nel tempo grazie al solo fatto di passare inosservate per la limitata estensione e la localizzazione poco evidente.

Italia meridionale peninsulare

Distribuzione e popolazione - Nel 2002 sono state rilevate quattro garzaie, occupate in totale da 9-142 coppie (media 92), e da 1 a 4 specie (App. 4, Fig. 12). Le distanze tra i siti occupati nel 2002 vanno da un minimo di 50 ad un massimo di 180 km. Solo uno di essi, la Daunia Risi, è risultato costantemente occupato almeno dal 1976 (Allavena e Matarrese 1978). Gli altri sono stati occupati dopo il 1991. Un solo sito, accertato in passato presso l'invaso di San Giuliano (Boano et al. 1985), è risultato certamente non occupato nel 2002 (Visceglia, com. pers.).

Negli anni successivi all'indagine del 2002 le osservazioni sono proseguite solo in alcuni siti, evidenziando situazioni in parte diverse: sono state accertate per la prima volta le nidificazioni di airone rosso (15 nidi) e sgarza ciuffetto (2 nidi) nella parte orientale della riserva naturale "Lago di Lesina" nel 2004 (Albanese, ined.) e di airone rosso nella Valle San Floriano (2003, almeno 6 coppie, Baccetti, com. pers.). Nel 2003 è proseguito il monitoraggio della garzaia della Daunia Risi (sgarza ciuffetto 33 nidi, garzetta 117, nitticora 37, airone rosso non stimati; Albanese, ined.), dell'invaso di Campolattaro (nitticora 18 nidi, Guglielmi, ined.) e dell'invaso di Conza (sgarza ciuffetto 3 nidi, garzetta 7, nitticora 114; Mancuso et al. 2004).

Nel 2005 è stata individuata una nuova garzaia in Campania, nel comune di Cancellò ed Arnone (CE),



Figura 12. Siti delle garzaie censite nel 2002 per l'Italia meridionale peninsulare. – *Map of heronries in mainland southern Italy in 2002.*

costituita da 25-30 coppie di nitticora; la colonia ha occupato una siepe di Olmo lungo un canale di bonifica (Mancuso, com. pers.).

Ambienti utilizzati - L'airone rosso è risultato nidificante solo in fragmiteto. La garzetta preferisce le formazioni boschive igrofile; tuttavia in passato (1984-1986) erano note nidificazioni in canneto a Daunia Risi (Brichetti 1986) dove, a partire dal 1990, sono state accertate solo nidificazioni su alberi di Eucalipto (Albanese, ined.). Nitticora e sgarza ciuffetto nidificano ora su vegetazione arborea, mentre in passato anch'esse nidificavano in canneto a Daunia Risi (Brichetti 1986), mentre dal 1990 hanno occupato alberi di Eucalipto, tranne nel 1996, 1997, e 2003 quando hanno riutilizzato il canneto (Albanese, ined.).

Protezione - Le garzaie presenti godono di adeguata protezione, rientrando tutte in oasi di protezione gestite dal WWF (in Campania) o nel Parco Nazionale del Gargano (in Puglia). L'unica eccezione è il sito calabro "Coda di volpe", localizzato in una proprietà privata e attualmente privo di qualsiasi forma di tutela (Sottile, com. pers.).

Sardegna

Distribuzione e popolazione - Nel 2002 sono state rilevate 56 garzaie, per un totale di 1554-1680 nidi di

cinque specie, airone rosso, sgarza ciuffetto, airone guardabuoi, garzetta e nitticora (App. 5, Fig. 13). Ben 46 garzaie sono risultate monospecifiche, mentre nelle altre 10 erano presenti più specie, con un massimo di 3 specie in due garzaie. In diverse colonie è stata riscontrata anche la nidificazione del tarabusino *Ixobrychus minutus*. La nidificazione del mignattaio *Plegadis falcinellus*, che nidifica irregolarmente in Sardegna (Grussu 2003, Grussu *et al.* 2000a) non è stata osservata. Infine, in diverse zone umide sede di garzaie abbiamo riscontrato la presenza dell'airone bianco maggiore e dell'airone cenerino, con indizi di nidificazione per quest'ultimo in un sito del Sulcis (P. Cosa e G. Floris, ined.).

Nel 2002, le garzaie avevano una distribuzione prevalentemente costiera e sono risultate maggiormente concentrate nelle principali zone umide. L'area più importante per gli Ardeidae è risultata quella del

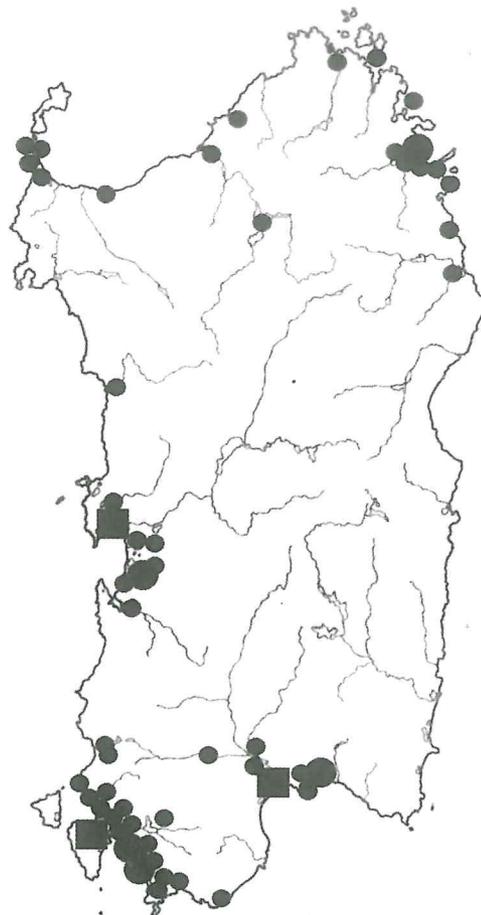


Figura 13. Distribuzione delle garzaie in Sardegna nel 2002. Cerchio piccolo, 1-25 nidi; cerchio grande, 26-100 nidi; quadrato, >100 nidi. – *Map of Sardinian heronries in 2002. Small circle, 1-25 nests; large circle, 26-100 nests; square, >100 nests.*

Tabella 5. Principali zone di nidificazione degli Ardeidae in Sardegna. – *Main breeding areas of herons in Sardinia.*

	N nidi (N garzaie)						Percentuale nidi su totale
	Airone rosso	Sgarza ciuffetto	Airone guardabuoi	Garzetta	Nitticora	Tutte le specie	
Golfo Oristano	37-52 (6)	-	395-425 (2)	200-210 (2)	-	632-687 (8)	40.7
Golfo Cagliari	4-8 (3)	-	262 (3)	172 (3)	-	438-442 (6)	27.2
Sulcis/ G. Palmas	26-28 (9)	5-6 (3)	-	255-285 (5)	12-16 (7)	298-335 (20)	19.5
Golfo Olbia	2-3 (1)	-	-	96-110 (6)	-	98-113 (7)	6.5

Golfo di Oristano, dove sono state individuate 8 garzaie per un totale di 632-687 nidi di 3 specie (airone rosso, garzetta, airone guardabuoi). La popolazione di questa area corrisponde al 41% dell'intera popolazione sarda di Ardeidae coloniali. Risulta estremamente importante anche il Golfo di Cagliari, dove sono state rinvenute 6 garzaie e 3 specie nidificanti (garzetta, airone guardabuoi e airone rosso), con una popolazione di 438-442 coppie, corrispondente al 27% della popolazione totale. Nell'area costiera del Sulcis-Golfo di Palmas (Sardegna sud-occidentale) sono state individuate 20 garzaie costituite da 4 specie (nitticora, sgarza ciuffetto, garzetta e airone rosso), ma la popolazione complessiva nidificante (298-335 coppie) rappresenta soltanto il 19% del totale della Sardegna. Molto minore, infine, l'importanza complessiva dell'area del Golfo di Olbia (dalla Costa Smeralda a San Teodoro), dove sono state rinvenute 7 garzaie per complessivi 98-113 nidi di Ardeidae appartenenti a 2 specie (garzetta e airone rosso), corrispondenti al 6.5% del totale (Tab. 5).

Nonostante la presenza di un certo numero di zone umide importanti e di Ardeidae estivi (airone rosso, garzetta, sgarza ciuffetto), nessuna garzaia è stata riscontrata nell'area costiera della Sardegna sud orientale dove in passato era comunque stata accertata la presenza irregolare di almeno una colonia (Mocci Demartis e Murru 1997, Grussu, ined.). Tuttavia, il dato negativo del 2002 potrebbe comunque dipendere da un'insufficiente copertura di questa area, dove alcune zone umide idonee alla nidificazione degli Ardeidae (acquitrini con fragmiteti e alberi inondata, con assenza di disturbo antropico) sono all'interno di un poligono militare, che non è stato possibile visitare. Va sottolineato che le uniche garzaie lontane dalla fascia costiera sono situate presso il Lago del Coghinas (SS) e nel Sulcis-Iglesiente (aree di Siliqua, Teulada e Narcao-Santadi).

Le garzaie rinvenute nel 2002 in Sardegna avevano un numero medio di 28.8 nidi/colonia (su 56 colonie), con un range di 1-565 nidi/sito. Le garzaie con le popolazioni più numerose sono quelle ubicate presso Cabras (530-565 nidi di garzetta e airone guardabuoi), la Laguna di Cagliari (ca. 350 nidi, garzetta e airone guardabuoi) e quella di Sant'Antioco (100-130 nidi di garzetta). Tutte le altre erano di dimensioni inferiori ai 100 nidi, con il 71% (40) tra 1 e 10 nidi, e l'88% (49) con meno di 25 nidi (App. 5).

La specie più numerosa è risultata la garzetta, presente in 22 colonie per un totale di 749-805 nidi (numero medio nidi/colonia 35, range 1-170), pari al 48% della popolazione totale di Ardeidae. Segue l'airone guardabuoi, riscontrato in 6 colonie con 649-690 nidi (numero medio nidi/colonia 113, range 1-395), corrispondenti al 41.7% del totale. L'airone rosso è stato trovato nidificante in 26 colonie, con 92-119 nidi (numero medio nidi/colonia 4, range 1-20), corrispondente al 6.5% della popolazione totale. Le specie meno abbondanti sono risultate la nitticora e la sgarza ciuffetto. La nitticora, ha nidificato in 10 colonie con complessivi 47-58 nidi (numero medio nidi/colonia 5, range 1-20) pari al 3.3%. La sgarza ciuffetto è stata accertata come nidificante in 4 colonie, con una

Tabella 6. Popolazioni di Ardeidae nidificanti in Sardegna nel 2002. – *Heron breeding populations in Sardinia, 2002.*

	N nidi	N garzaie	Percentuale nidi su totale
Airone rosso	92-119	26	6.5
Sgarza ciuffetto	7-8	4	0.5
Airone guardabuoi	649-690	6	41.7
Garzetta	749-805	22	48
Nitticora	47-58	10	3.3
Tutte le specie	1554-1682		

popolazione di 7-8 nidi (da 1 a 3 nidi/ colonia), valore che corrisponde allo 0.5% della popolazione totale di Ardeidae (Tab. 6).

Ambienti utilizzati - La Fig. 14 descrive l'utilizzo dei tipi di vegetazione da parte degli Ardeidae nidificanti. A ciascuna garzaia sono stati attribuiti 1 o 2 habitat predominanti. Gli habitat individuati sono stati: canneto (cespugli/popolamenti fitti di *Phragmites australis*, *Typha* sp.pl., *Scirpus* sp. e nuclei di *Juncus acutus*); vegetazione alofila (con dominanza di *Halocnemum strobilaceum* e estese formazioni di *Arthrocnemum glaucum*, *A. fruticosum* e *Halimione portulacoides*); macchia mediterranea (cespugli a prevalenza di *Pistacia lentiscus*, con popolamenti di *Olea europea* var. *oleaster* (=var. *sylvestris*); vegetazione bassa mista (predominanza di *Lavatera cretica*, con popolamenti di *Clematis vitalba* e *Calicotome villosa*); alberi/ arbusti di *Tamarix* sp.pl.; alberi di *Salix alba*; alberi/ cespugli di oleandro *Nerium oleander*.

La totalità delle colonie di sgarza ciuffetto erano su canneto e tamerice, gli unici due tipi di vegetazione tra i 7 individuati ad ospitare tutte le specie di Ardeidae. Una buona parte (12) delle colonie di garzetta sono situate su isolotti in mare a una distanza massi-

ma di circa 2.5 km dalla costa. Questo particolare habitat di nidificazione è stato scoperto solo di recente in Sardegna (Murgia *et al.* 1994). L'elevato numero di colonie in questo habitat influenza la vegetazione predominante nella totalità delle colonie della specie, che è risultata costituita per il 41% da vegetazione bassa mista e per il 30% da macchia mediterranea. Nel 2002 la nidificazione in isolotti marini è stata accertata solo per la garzetta, ma dal 1997 è stata verificata irregolarmente anche per l'airone guardabuoi (Grussu *et al.* 2000b, Murgia e Canargiu 2001). I nidi su vegetazione alofila sono stati rilevati solamente per la garzetta (15%) e per l'airone guardabuoi (14%) nelle garzaie di queste specie localizzate all'interno di zone umide salmastre o di bacini con valori di salinità molto elevati. La nidificazione su *Salix alba* è stata osservata solo in un caso, in una colonia di nitticora e airone rosso in un bacino interno della Sardegna sud occidentale. Infine, la nidificazione su oleandro è stata accertata nel 16% delle colonie di nitticora e nel 13% di quelle di airone rosso in fiumi e canali interni con acque dolci.

Dinamica delle garzaie in Sardegna (1986-2002) - Il confronto dei dati dei tre censimenti completi degli anni 1986, 1992 e 2002 evidenzia un graduale aumento del numero complessivo di nidificanti, dai 407 nidi nel 1986 ai 943 del 1992 e ai 1554-1680 nidi del 2002, con un incremento del 65-78% negli ultimi dieci anni e del 282-313% nel periodo 1986-2002. Quasi tutte le specie nidificanti hanno incrementato progressivamente sia il numero di nidi sia il numero di colonie (Tab. 7). Inoltre, quasi tutte le garzaie presenti nel 1992 sono risultate occupate anche nel 2002.

La specie che ha avuto il maggior incremento numerico è stato l'airone guardabuoi (Fig. 15), presen-

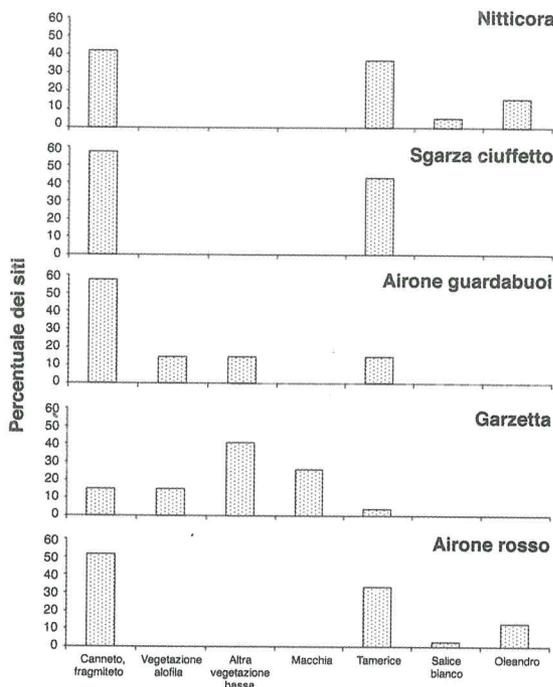


Figura 14. Utilizzo (% di colonie) dei sette tipi predominanti di vegetazione da parte degli Ardeidae nidificanti in Sardegna. - Main habitat (% colonies) of breeding herons in Sardinia.

Tabella 7. Evoluzione delle popolazioni nidificanti di Ardeidae in Sardegna negli anni 1986, 1992 (da Grussu 1994) e nel 2002. - Changes in heron breeding populations in Sardinia 1986 to 2002.

	N nidi (N garzaie)		
	1986	1992	2002
Airone rosso	ca. 25 (4)	ca. 60 (16)	92-119 (26)
Sgarza ciuffetto	4 (1)	1 (1)	7-8 (4)
Airone guardabuoi	5 (1)	ca. 65 (1)	659-690 (6)
Garzetta	ca. 370 (1)	ca. 775 (3)	749-805 (22)
Nitticora	-	ca. 30 (2)	47-58 (10)

te con 5 nidi in una colonia nel 1986, con ca. 65 in una colonia nel 1992 e con 659-690 nidi in sei colonie nel 2002. La popolazione di questa specie ha evidenziato un progressivo incremento sino al 1997-98, quando sono stati censiti poco oltre 700 nidi, mentre nel 1999 era di 670 nidi (Grussu et al. 2000), ossia la stessa rilevata nell'ultimo censimento del 2002. L'evoluzione delle colonie e le modifiche dell'areale evidenziano che la specie dopo avere colonizzato il Golfo di Cagliari e quello di Oristano, ha iniziato la colonizzazione di altre aree idonee (Fig. 15) quali Sulcis, Nurra e costa nord-orientale (Grussu, Floris e Sanna, ined.).

Anche la popolazione di airone rosso è incrementata progressivamente. Nel 1986 erano noti ca. 25 nidi in quattro colonie e nel 1992 erano stati censiti 60 nidi in 16 colonie, mentre nel 2002 la popolazione censita era di 92-119 nidi distribuiti in 26 colonie. Nonostante questa evoluzione positiva, l'areale è rimasto pressoché identico a quello del 1992 (Fig. 15).

La garzetta è tra tutte le specie quella che ha ampliato maggiormente l'areale riproduttivo. Infatti, sino al 1992 erano note solo tre colonie, nel Golfo di Cagliari, nel Golfo di Oristano e nel Sulcis. Nel periodo successivo, le colonie in queste tre aree si sono moltiplicate e si è verificata la colonizzazione della Sardegna settentrionale (Nurra, Penisola di Stintino, Gallura), con l'insediamento di molte colonie su isolotti costieri, per un totale di 22 garzaie (Fig. 15). Tuttavia, la popolazione nidificante, dopo un notevole incremento da 370 a 775 nidi nel periodo 1986-1992, è rimasta successivamente stabile.

Risulta interessante anche l'evoluzione della nitticora, assente come nidificante nel censimento del 1986 e presente con ca. 30 nidi in due colonie nel 1992. Nel 2002 la popolazione della specie è aumentata del 56-93%, mentre il numero di colonie è passato a dieci. L'areale principale di questa specie si trova nella parte sud occidentale della Sardegna, con due colonie isolate nell'estrema parte settentrionale (Fig. 15).

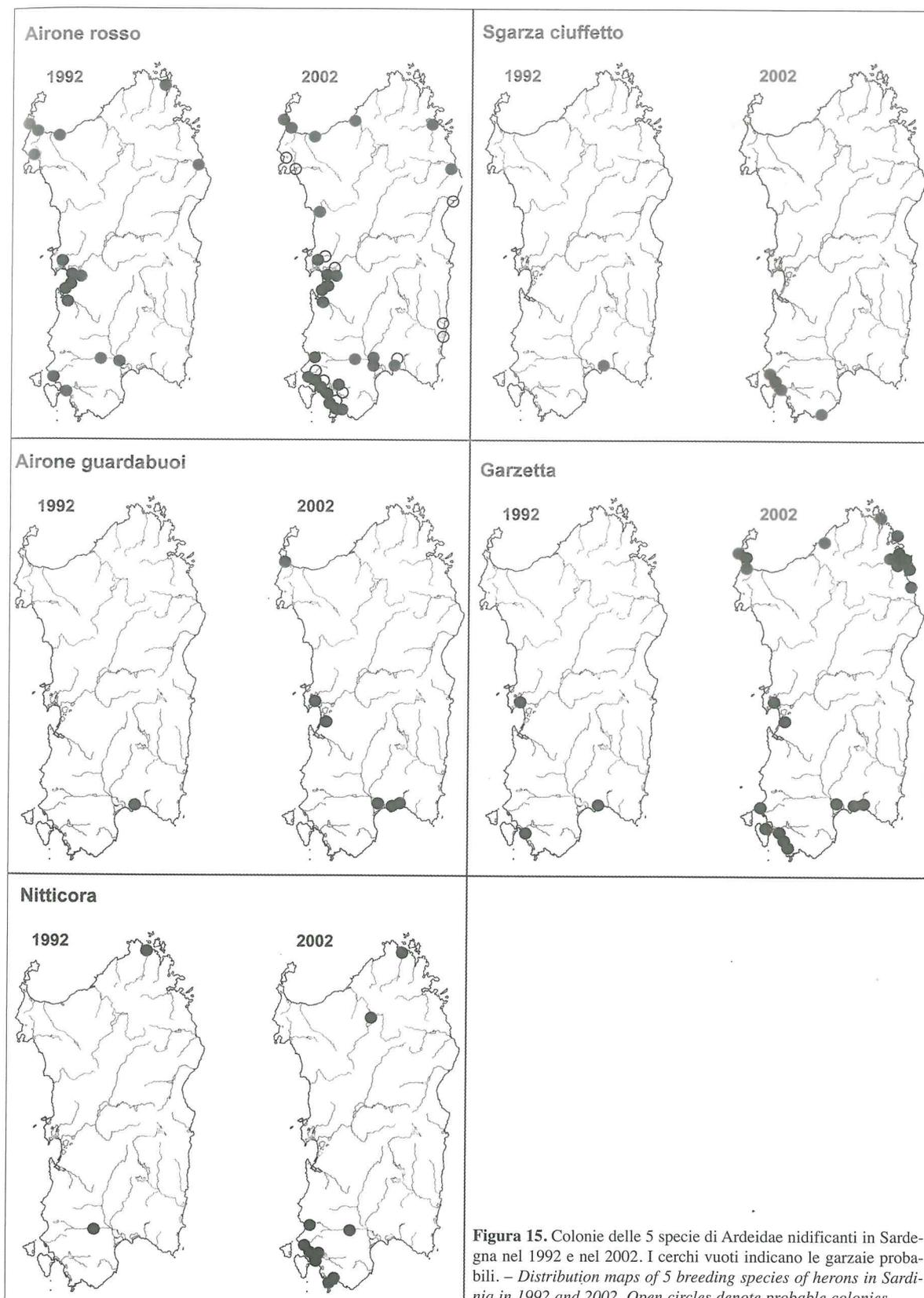
Infine, pur nidificando in Sardegna dal 1985 (Grussu e Secchi 1985), la sgarza ciuffetto rimane ancora la specie meno comune con 4 nidi nel 1986, uno nel 1992 e 7-8 nel 2002, distribuiti in pochissime garzaie (una nel 1986 e nel 1992, quattro nel 2002). L'areale della specie comprende la costa del Golfo di Palmas e lo Stagno di Molentargius (Fig. 15).

La dinamica positiva delle popolazioni di aironi nidificanti in Sardegna nel periodo 1986-2002 e gli ampliamenti di areale, riscontrati per tutte le specie, sono probabilmente la conseguenza di una buona disponibilità di risorse alimentari e di siti di nidificazione.

Tuttavia, l'incremento numerico di alcuni aironi in Sardegna (airone guardabuoi e garzetta), sono inquadrabili anche in una più generale espansione di alcune specie nel Mediterraneo occidentale o in Italia (Grussu et al. 2000b, Bricchetti e Fracasso 2003). Per maggiori dettagli sull'evoluzione della popolazione degli Ardeidae sino al 1992 si veda Grussu (1994).

Protezione - Attualmente (2005), soltanto le garzaie di Is Arenas, Bellarosa Minore e dello Stagno di Perda Longa all'interno del Parco Naturale Regionale di Molentargius (CA) godono di protezione attiva (recinzione dell'area, controllo del territorio, accesso limitato). Tutte le altre, anche site all'interno di aree ZPS, IBA, Ramsar o Parchi naturali, sono senza protezione. In particolare, quasi tutte le garzaie site in canneto subiscono periodicamente danni a causa di incendi o tagli della vegetazione e le zone umide che le ospitano sono spesso soggette a bonifica parziale, ma progressiva, soprattutto se site in prossimità di coltivi. Un bosco di *Eucalyptus* sp. sede della garzaia principale presso Siliqua (Sulcis) è stato interessato da ciclici interventi di taglio forestale, costringendo gli Ardeidae a cambiare ogni 2-3 anni il sito di nidificazione. Non sono mancati episodi di inadeguata politica e progettazione ambientale, con distruzione anche di garzaie occupate dai nidificanti all'interno di zone protette, come si è verificato durante i lavori per la regimazione idraulica e ripristino di argini nel Parco Naturale Regionale di Molentargius. È da evidenziare la totale distruzione, successiva al censimento, di tre siti storici presenti nel Sulcis, che avevano ospitato garzaie negli ultimi vent'anni. Uno di questi siti, la palude di Sa Foxi di Portoscuso (CA), è stato eliminato per far posto ad un ampliamento del bacino dei fanghi del polo industriale di Portovesme, mentre gli altri due, lungo il corso del rio Mannu di Narcao e del rio Mannu di Santadi, sono andati distrutti insieme alla vegetazione ripariale, durante lavori di allargamento dell'alveo.

Sempre nel Sulcis, un fattore limitante, in particolare per le colonie di airone rosso, è la presenza di linee ad alta tensione che attraversano i due più importanti siti di nidificazione nel Golfo di Palmas e nel Golfo di Gonnessa. Sono stati accertati episodi di mortalità per collisione, soprattutto di individui giovani al primo involo. Inoltre, giovani di airone rosso e di garzetta sono bersaglio di bracconieri, attivi anche in periodo di nidificazione. Sono stati inoltre registrati prolungati episodi di disturbo a colonie di garzetta in alcuni sta-



gni del Golfo di Palmas, dovuti ad attività sportive acquatiche non autorizzate. Sono anche state raccolte notizie relative a episodi di bracconaggio o atti ostili verso alcune specie (airone guardabuoi, garzetta e airone cenerino) durante le campagne di abbattimento dei cormorani *Phalacrocorax carbo* svernanti nel Golfo di Oristano (Grussu 1997b, Grussu, ined.).

Infine, molte garzaie site in isolotti all'interno di zone umide o sul mare sono esposte al disturbo antropico involontario (pescatori, raccoglitori di mitili, bagnanti) e a quello volontario (curiosi, fotografi).

Sicilia

In Sicilia, sei specie di Ardeidae coloniali hanno nidificato nel 2002 in due sole località, la foce del Simeto (CT) e l'invaso di Lentini (SR). Lo stato delle conoscenze è attendibile, perchè questi due siti sono gli unici che hanno ospitato con regolarità Ardeidae nidificanti negli ultimi 20 anni. Presenze irregolari sono state documentate anche sul Simeto in località Ponte Barca nel comune di Paternò (CT) e nei pantani della Sicilia Sud-orientale. Solo nel 2004 e 2005 sono state documentate nidificazioni in altre aree umide della Sicilia occidentale, in provincia di Agrigento al laghetto Gorgo e in quella di Trapani (complesso del Lago Preola e Gorgi Tondi), entrambe aree protette. Le specie nidificanti sono nitticora, sgarza ciuffetto, airone guardabuoi, garzetta, airone cenerino, airone rosso. L'ambiente e l'avifauna dei due siti, foce del Simeto e invaso di Lentini sono descritti in dettaglio da Ciaccio e Priolo (1997), ma negli ultimi 5 anni la situazione è notevolmente mutata in entrambe le località.

Le profonde trasformazioni ambientali avvenute nella Riserva Naturale "Oasi del Simeto", hanno mutato l'aspetto originario delle "Salatelle" (stagni salmastri retrodunali a nord della foce) e di tutto il complesso della Vecchia ansa, canali Juncetto e Buttaceto. La tracimazione continua di acqua dolce dal canale Buttaceto nelle Salatelle ha provocato una scomparsa della vegetazione alofila e ha originato una estesa palude igrofila retrodunale. La superficie inondata si è almeno raddoppiata, con prati allagati e specchi d'acqua circondati da folti canneti, grazie soprattutto alle piogge invernali. Il continuo afflusso d'acqua che converge nelle ex Salatelle impedisce agli stagni di prosciugarsi del tutto, come avveniva in passato. Queste trasformazioni hanno aumentato la biodiversità dell'area ed incrementato considerevolmente

l'habitat di molte specie rare o localizzate altrove in Sicilia, le cui popolazioni nidificanti sono di interesse anche nazionale. Gli uccelli che hanno maggiormente beneficiato di queste trasformazioni sono proprio gli Ardeidae ed il pollo sultano *Porphyrio porphyrio*, reintrodotto con successo nell'area.

Per l'invaso di Lentini invece, la situazione è drammaticamente mutata in senso negativo; il canneto è stato pressochè interamente sommerso dagli innalzamenti del livello idrico, con pesanti ripercussioni sull'avifauna nidificante e in particolare gli Ardeidae, che avevano nell'invaso di Lentini la loro roccaforte siciliana.

Lo stato di protezione delle garzaie in queste due località è da considerarsi molto buono. Alla foce del Simeto la garzaia si è insediata su un isoletta del laghetto di Torre Allegra all'interno di terreni privati. Questo, se da una parte è un limite per l'effettuazione di regolari censimenti, dall'altra assicura la necessaria tranquillità agli uccelli presenti. L'invaso di Lentini è invece interamente recintato e l'ingresso è consentito solo ai visitatori autorizzati. A Lentini gli Ardeidae sfruttano ogni cespuglio emergente, ogni piccola macchia di canneto ed alcuni alberi in parte sommersi per nidificare, spesso a strettissimo contatto gli uni con gli altri. Il perimetro dell'invaso è di circa 10 km e i nuclei di aironi nidificanti possono essere o diluiti lungo gran parte di esso, nel caso dell'airone cenerino, o distanti anche un paio di km gli uni dagli altri nel caso di più specie associate tra loro (nitticora, sgarza ciuffetto, garzetta); tuttavia questi nuclei possono ritenersi parte di una stessa colonia.

La consistenza degli Ardeidae nidificanti è stata la seguente. Per quanto riguarda la nitticora: nel 2002 sono state osservate circa 10 coppie nidificanti al Simeto. Nidi su alberi di acacia salina in associazione con sgarza ciuffetto, airone guardabuoi, garzetta e mignattaio. Nello stesso sito nel 1993 erano presenti almeno 45 nidi (Ciaccio e Priolo 1997) e 25-30 nel 2003. La popolazione del Simeto è verosimilmente sottostimata in quanto appare certa la presenza di un numero imprecisato di coppie lungo il corso della vecchia ansa e alle Salatelle. Pertanto, l'apparente tendenza al decremento di questa specie potrebbe essere dovuta principalmente all'impossibilità di esplorare le parti più inaccessibili della riserva. A Lentini nel 2002 sono stati stimati 5 nidi, posti su tamerici; 50 nel 1997 (Ciaccio e Priolo 1997) e 20 nel 2005 in associazione con sgarza ciuffetto, garzetta e airone cenerino. La nitticora inoltre è nidificante irregolare in alcuni invasi artificiali del-

l'interno nelle annate meno siccitose, quando sono presenti macchioni di tamerici in parte sommersi.

Per quanto riguarda la sgarza ciuffetto, le prime nidificazioni in Sicilia sono state accertate alla foce del Simeto (Ciaccio e Siracusa 1989). Circa 30 nidi erano presenti nel 2002 nella garzaia del Simeto a Torre Allegra e probabilmente 5 a Lentini. Questa specie sta beneficiando delle modifiche ambientali avvenute alla foce del Simeto e le coppie nidificanti sono in aumento: oltre 65 nidi nel 2003 nella sola garzaia, ma con verosimile presenza di altre coppie in altre aree della riserva. Alla Foce del Simeto i nidi sono posti sia su Acacia sia su canneto, sempre vicini a quelli delle altre specie di Ardeidae. A Lentini la nidificazione è regolare, circa 15 nidi in canneto e su tamerice nel 2005, ma il numero di coppie presenti è fortemente condizionato dalla scarsità di zone adatte alla riproduzione. Anche per la sgarza ciuffetto sono noti occasionali nidificazioni per alcuni invasi artificiali sempre in associazione con la nitticora.

L'airone guardabuoi è nidificante certo in Sicilia dal 2001 (5 nidi alla foce del Simeto, Torre Allegra, Ciaccio 2004), con una decisa tendenza all'aumento: 15 nidi nel 2002 prevalentemente su acacie morte poco sopra il livello dell'acqua, 5 nel 2003, 15-20 nel 2004, presente nel 2005 ma senza dati precisi. Nidificante a Lentini dal 2003: 7-8 coppie a contatto con airone cenerino (Ciaccio 2004), almeno 30 nidi nel 2005. Non sono noti altri siti di nidificazione.

La garzetta nel 2002 è risultata presente con 2-3 nidi al Simeto e probabile nidificante a Lentini. Nidificante regolare in entrambe le località, con un massimo di 10 nidi al Simeto nel 2004 e almeno 5 a Lentini nel 2005. I nidi erano su acacia al Simeto e su canneto, su tamerice e su pino domestico a Lentini. Occasionali nidificazioni sono avvenute in alcune zone umide della Sicilia sud-orientale (Corso, com. pers.).

Nel 2002, a Lentini sono stati conteggiati circa 55 nidi di airone cenerino, posti in prevalenza su tamerice, 1 su cipresso, 3 in canneto, e 4 su eucalipti con 3 coppie di cormorano. Il numero di nidi a Lentini sembra essersi stabilizzato intorno a 50-60, ma il futuro di questa popolazione dipende fortemente dalla gestione delle acque e dalla possibilità che permangano aree con vegetazione arbustiva parzialmente sommersa. È difficile fare ipotesi sul numero di Ardeidae presenti prima che la situazione nell'invaso degenerasse, ma è possibile che vi fossero almeno un centinaio di nidi. Nel 2004 sono stati accertati 2 nidi alla foce del Simeto (Torre Allegra).

Nel 2002, è stato rinvenuto 1 nido di airone rosso a Lentini, in canneto, 3-5 nidi alla foce del Simeto in canneto e probabilmente una decina di nidi nel 2005. L'airone rosso è stato danneggiato dalle trasformazioni dell'invaso di Lentini, ma favorito da quelle avvenute alla foce del Simeto.

DISCUSSIONE

Incremento delle popolazioni ed espansione degli areali

Nel complesso dell'Italia continentale e delle due isole maggiori, il numero di garzaie è aumentato notevolmente dalle 71 rilevate nel 1981 alle 290 del 2002 (Tab. 8), senza considerare i casi di nidificazioni isolate (siti con meno di 3 nidi e occupati per meno di 3 anni). Anche le popolazioni delle singole specie sono molto aumentate. Rispetto al 1981, l'airone cenerino ha espanso fino al Friuli e fino alla Sicilia il suo areale, prima confinato al nord-ovest della penisola, e ha incrementato il numero di nidi di circa 20 volte. L'airone rosso si è espanso soprattutto in Italia centrale e in Sardegna ed è aumentato di circa 2.5 volte. L'airone bianco maggiore si è inizialmente insediato nelle zone costiere del nord-est ed ha recentemente iniziato a nidificare anche nelle zone interne del nord-ovest. La garzetta si è espansa nel centro e a sud ed è aumentata di circa 2.4 volte. La sgarza ciuffetto è anch'essa aumentata, di circa 2.8 volte. L'airone guardabuoi, assente nel 1981, è ora insediato in molte garzaie di tutta Italia. La nitticora si è espansa a molte garzaie del centro sud, ma contrariamente a tutte le altre specie, ha subito recentemente un decremento numerico, con un totale di nidi nel 2002 pari a circa il 77% del numero di nidi nel 1981.

Le specie ad andamento fluttuante, airone rosso, sgarza ciuffetto e nitticora, sono quelle che svernano nell'Africa sub-sahariana. Fino agli anni novanta, la piovosità delle aree di svernamento nell'inverno precedente sembrava spiegare il 10-20% della variabilità delle popolazioni nidificanti di queste tre specie (Fasola *et al.* 2000).

L'andamento molto favorevole per 6 specie di Ardeidae coloniali su 7, sia come espansione degli areali sia come incremento dei nidificanti, è dovuto probabilmente a fattori multipli quali il clima invernale mite e le minori uccisioni, ma è anche collegabile ai notevoli interventi di conservazione dei siti delle colonie, attuati da alcune Regioni e in particolare da Lombardia e Pie-

Tabella 8. Garzaie presenti in Italia nel 2002 e confronto con gli altri censimenti nazionali del 1981 e 1985/86. Nord ovest: Piemonte, Lombardia, Prov. PC, PR, RE; Nord est: Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Trentino, Prov. MO, BO, FE, RA; Centro: Toscana, Marche, Umbria, Abruzzo, Lazio, Liguria; Sud: Campania, Calabria, Puglia. – *Heronries in Italy during 2002 and comparison with previous national censuses (1981 and 1985/86).*

	N garzaie	N nidi						
		Airone cenerino	Airone rosso	Sgarza ciuffetto	Airone guardabuoi	Airone bianco maggiore	Garzetta	Nitticora
Nord ovest	106	9750	440	330	210	2	10760	9940
Nord est	96	3139	1529	298	169	34	3419	2147
Centro	26	360	178	78	118	-	945	1251
Sud	4	-	10	5	-	-	93	261
Sicilia	2	55	5	35	15	-	4	15
Sardegna	56	-	106	8	675	-	777	53
Totale Italia 2002	290	13304	2268	754	1187	36	15998	13667
Totale Italia 1986	106	1515	>1000	350	5	-	7670	16650
Totale Italia 1981	71	680	900	270	-	-	6650	17350
Rapporto 2002/1981	4.1	19.6	2.5	2.8	-	-	2.4	0.8

monte. In queste due Regioni, oltre metà delle garzaie sono protette in parchi o Riserve regionali, o in altri Istituti pubblici e privati di conservazione.

Stato di protezione

Lo stato di protezione delle garzaie italiane è complessivamente soddisfacente, poiché sul totale nazionale, circa un quarto delle garzaie sono protette entro Parchi nazionali, Riserve Naturali, o Parchi Regionali; un ulteriore quarto sono protette entro Parchi comunali, Parchi provinciali, Siti d'Importanza Comunitaria, o Oasi pubbliche; circa il 3% delle garzaie sono protette da Oasi della Lega Italiana Protezione Uccelli, World Wildlife Fund, o riserve private; un ulteriore 10% godono di relativa protezione entro Aziende Faunistico-Venatorie o Zone a Protezione Speciale; solo il restante 40% permane non protetto e vulnerabile. Le bonifiche delle aree idonee alla nidificazione e il disturbo antropico diretto sono i maggiori fattori di rischio per la permanenza a lungo termine delle garzaie, che se indisturbate occupano siti tradizionali per molti anni.

Come già accennato, particolarmente attiva per la conservazione delle garzaie è stata la Regione Lombardia, che ha istituito una serie di zone protette specifiche e ha adottato un dettagliato modello di gestione per le sue zone protette sedi di garzaie (Fasola et al. 1992, Fasola e Alieri 1992b, Fasola e Villa 2002, Fasola et al. 2003).

Ringraziamenti – L'indagine "Garzaie Italia 2002" è stata organizzata da M. Fasola, con la collaborazione dei redattori dei capitoli regionali di questo articolo: G. Boano, E. Boncompagni, G. Vaschetti, U. Bressan per l'Italia nord-occidentale; F. Mezzavilla, F. Scarton, R. Tinarelli per conto dell'AsOERA, C. Guzzon, P. Utmar per l'Italia nord-orientale; A. Sacchetti, M. Brunelli, G. Paesani, C. Scoccianti, F. Velatta per l'Italia centrale, G. Albanese, R. Guglielmi per l'Italia meridionale, A. Ciaccio per la Sicilia, e M. Grussu, G. Floris, M. Sanna per la Sardegna. P. Bricchetti e U. Foschi hanno contribuito al lancio dell'iniziativa. Ripetendo dopo tanti anni il censimento nazionale delle garzaie, il pensiero va a coloro che ci accompagnavano all'inizio di queste indagini ma che non sono più con noi, Edgardo Moltoni, Umberto Rovati, Francesco Barbieri, Mario Milone.

Ringraziamo gli amici che hanno permesso la raccolta di questa mole di informazioni nel corso degli anni. Per l'Italia nord-occidentale, la Regione Lombardia, Settore Qualità Ambiente, ha supportato i rilevamenti dal 1990, grazie anche all'entusiasmo di Paola Galesini. Vari Enti, interessati territorialmente alla conservazione delle garzaie, hanno fornito personale: ENEA Centro Ricerche di Saluggia, Parco Adda Nord, Parco Adda Sud, Parco Fluviale Po e Orba, Parco Fluviale Taro, Parco Groane, Parco Lama Sesia, Parco Lombardo del Ticino, Parco Mincio, Parco Fenera, Parco Laghi Avigliana, Parco Oglio Sud, Provincia di Pavia, Provincia di Piacenza, Provincia di Varese, Riserva Naturale WWF Le Bine, WWF Acqui. Hanno organizzato i censimenti in alcuni anni: C. Celada, T. Orlandi, L. Romagnoli, P. Trovò, e vi hanno partecipato: D. Baratelli, C. Barcotti, A. Bari, E. Bassi, A. Battaglia, G. Bazzano, F. Bernini, L. Biddau, G.A. Bonicelli, L. Bordignon, L. Borghi, A. Brangi, R. Carini, F. Carpegna, P. Cassone, C. Castioni, F. Cecere, A. Conti, F. Corsi, M. Costa, M. DellaTofola, F. Diego, A. Ferri, M. Ferri, P. Galeotti, A. Gargioli, A. Gariboldi, G.L. Rossi, L. Gola, R. Golfè Andreasi, N. Grattini, W. Guenzani, F. Lavezzi, V. Longoni, L. Bagni, L. Maffezzoli, O. Manfredini, V. Mangini, V. Maroni, C. Martignoni, R. Mezzalana, M. Minciardi, R. Paglierini, L. Pettiti, G. Pirotta, S. Pirovano, I. Provini, M. Ravasini, A. Re, B. Riboni, M. Risotti, P. Rosa, G. Saracco, W. Sassi, B. Sparpaglione, F. Spinello, E. Tiso,

M. Tuzzi, E. Viganò, D. Zandonella, F. Zanichelli, D. Zocco. N. Gilio ha elaborato le mappe.

Per l'Italia nord-orientale, hanno contribuito in Emilia-Romagna: G. Benini, M. Bonora, L. Borghi, L. Calesini, M. Colombari, M. Costa, M. Ferri, F. Gardosi, M. Gardosi, F. Gherardini, A. Magnani, L. Melega, F. Montanari, M. Passarella, L. Rigacci, G. Rossi, L. Sala, R. Santolini, E. Selmi, R. Tinarelli, S. Volponi; per il Veneto: E. Boschetti, S. Bottazzo, E. Cerato, M. Dal Pont, D. Fabrinetti, A. De Faveri, C. Fassina, M. Fioretto, D. Guadagnin, P. Maragna, M. Morbioli, F. Panzarin, P. Parricelli, M. Pesente, G. Piras, G. Pivatelli, M. Semenzato, M. Sighele, G. Silveri, S. Tassinazzo, G. Tiloca, A. Tonelli, G. Tormen, E. Verza, M. Zenatello, A. Zorzi, e un particolare ringraziamento va a E. Verza, M. Sighele e A. Tonelli per le informazioni complementari fornite; in Friuli Venezia Giulia: R. Castellani, R. Parodi, C. Furlan, P. Marangon.

Per l'Italia centrale, i dati sono stati raccolti dai rilevatori che seguono le colonie da molti anni, e in particolare nel 2002 hanno collaborato, in Liguria, A. Aluigi; in Toscana, E. Arcamone, N. Baccetti, F. Barbabagli, A. Bartolini, G. Battaglia, A. Benocci, A. Bini, T. Campedelli, S. Canci, A. Chiti-Batelli, F. Cianchi, P. Dall'Antonia, P. Giovacchini, M. Lebboroni, F. Lucchesi, E. Meschini, M. Navalesi, S. Nociolini, F. Pezzo, L. Puglisi, G. Tellini-Florenzano, D. Verducci; in Umbria, G. Cagnucci, A. Gaggi, S. Laurenti, M. Muzzatti, A. M. Paci; nelle Marche: M. Furlani; in Lazio, M. Biondi, J. Cecere, S. Laurenti, S. Roma, M. Rossetti, S. Sarrocco, E. Savo; in Abruzzo, P. Santone. Ringraziamo inoltre D. Belia, G. Bencivenga, M. Furlani, P. Micheloni e V. Palomba, per dati inediti successivi al 2002. Un ringraziamento particolare ad A. Chiti-Batelli per il supporto tecnico, a E. Meschini e L. Puglisi per la revisione del testo.

Per l'Italia meridionale, ringraziamo N. Baccetti per gli utili suggerimenti, e gli amici che ci hanno aiutato sul campo: M. Gallego, L. Giordano, G. La Gioia, C. Mancuso, M. Notarangelo, S. Totaro, A. Verdini, M. Zenatello. Per i preziosi aiuti nella stesura del testo ringraziamo G. Moschetti, T. Mingozzi, G. Nuovo, F. Sottili, M. Visceglia.

Per la Sardegna, si ringrazia il Gruppo Ornitologico Sardo e tutti i collaboratori al censimento 2002, in particolare N. Baccetti, E. Trainito e M. Zenatello per la localizzazione e il censimento di alcune garzaie in isolotti sul mare; F. Mascia, P. F. Murgia, S. Nissardi e C. Zucca per alcuni siti del Golfo di Cagliari e dell'Iglesiente; P. Cosa e D. Melis per il Sulcis. Un ringraziamento particolare al Comando Aeronautica Militare di Elmas (CA) per i permessi e l'assistenza nella Base aerea.

BIBLIOGRAFIA

- Allavena S 1977. Gli Uccelli del Parco Nazionale del Circeo. Ministero Agricoltura e Foreste, Collana Verde 49.
- Allavena S, Matarrese A 1978. L'Avifauna delle zone umide pugliesi, dalla foce del Candelaro alle Saline di Margherita di Savoia. *Rivista italiana di Ornitologia* 48: 185-214.
- Amato S, Semenzato M, Borgoni N, Richard J, Tiloca G. 1994. Status attuale delle popolazioni di Ardeidae nidificanti nella Laguna di Venezia (Italia N-E). *Rivista italiana di Ornitologia* 63: 200-204.
- Amato S, Fasola M, Semenzato, Tiloca G, Borgoni N, Richard J. 1995. Le garzaie nella Laguna di Venezia (Italia nord-orientale): 1993-1995. *Avocetta* 19: 39.
- Andreotti A, Bozzano M 1995, The Grey Heron in Central Liguria. *Avocetta* 19: 226-228.
- Angelini J, Bastianelli A, Belfiori D, Franconi L 2001. La garzaia di Nitticora *Nycticorax nycticorax*, Garzetta *Egretta garzetta* e Airone cenerino *Ardea cinerea* nell'Oasi WWF di Ripabianca - Jesi (AN) e prima nidificazione di Airone cenerino nelle Marche. *Avocetta* 25: 168.
- Associazioni GUFO e FAGUS 1996. Fauna vertebrata terrestre della Provincia di Viterbo. Amm. Prov. di Viterbo, Viterbo.
- Bencivenga G 2001. Accertata nidificazione di Nitticora, Sgarza ciuffetto, Airone cenerino nella Palude di Colfiorito (Umbria). *Picus* 27: 29-30.
- Bencivenga G, Messini M, Renzini F, Velatta F 1995. Nuovi dati sull'avifauna legata alle zone umide negli altipiani di Colfiorito (Perugia). *Uccelli d'Italia* 21: 60-69.
- Boano G, Bricchetti P, Cambi D, Meschini E, Mingozzi T, Pazzucconi A 1985. Contributo alla conoscenza dell'avifauna della Basilicata. *Ricerche di Biologia della Selvaggina* 75: 1-37.
- Bologna M, Cardone P, Di Fabrizio F, Locasciulli O 1990. La nidificazione della Nitticora *Nycticorax nycticorax* nella Riserva Naturale Regionale "Lago di Penne" (Abruzzo). *Rivista italiana di Ornitologia*. 60: 79-82.
- Bon M, Cherubini G, Semenzato M, Stival E 2000. Atlante degli uccelli nidificanti in provincia di Venezia: Provincia di Venezia, SGE Padova.
- Bricchetti P 1986. Nidificazione di Nitticora *Nycticorax nycticorax* e Mignattaio *Plegadis falcinellus* in Puglia. *Avocetta* 10: 59-60
- Bricchetti P, Fasola M 1986. Distribuzione geografica degli uccelli nidificanti in Italia, Corsica e Isole Maltesi. 4 - Famiglia Ardeidae (generi *Nycticorax*, *Ardeola*, *Egretta*, *Ardea*). *Natura Bresciana* 22: 41-102.
- Bricchetti P, Fracasso G 2003. *Ornitologia italiana*. Vol. 1. Perdisa, Bologna.
- Bricchetti P, Grussu M 1992. Airone guardabuoi *Bubulcus ibis*. In: Bricchetti P, De Franceschi P, Baccetti N (eds). *Fauna d'Italia* 29. Aves I. Calderini, Bologna, pp. 165-171.
- Brunelli M, Sarrocco S 2001. Accertata nidificazione di Nitticora *Nycticorax nycticorax* nella Riserva Naturale Regionale dei Laghi Lungo e Ripasottile (RI). *Alula* 8: 88-89.
- Cascianelli D, Corbi F, Corsetti L 1996. Check-list degli uccelli della Provincia di Latina (Lazio). *Uccelli d'Italia* 21: 39-59.
- Ciacco A 2004. Airone guardabuoi, *Bubulcus ibis* e Mignattaio *Plegadis falcinellus*, nidificanti in Sicilia. *Rivista italiana di Ornitologia* 74: 150-153.
- Ciacco A, Priolo A 1997. Avifauna della foce del Simeto, del lago di Lentini e delle zone umide adiacenti (Sicilia, Italia). *Il Naturalista Siciliano* 21: 309-413.
- Ciacco A, Siracusa M 1989. Nidificazione di Airone cenerino *Ardea cinerea*, e Sgarza ciuffetto *Ardeola ralloides*, e status degli Ardeidae in Sicilia. *Rivista italiana di Ornitologia* 59: 75-79.
- Costa OG 1857. *Fauna del Regno di Napoli*, Uccelli. Ed. Sautto, Napoli.
- De Romita V 1884. *Avifauna Pugliese*. Annali Regio Istituto Tecnico, Bari.
- Di Carlo EA 1960. *Notizie ornitologiche*. *Rivista italiana di Ornitologia* 30: 167-171.
- Di Carlo EA 1964. *Viaggi a scopo ornitologico nelle Puglie*. Parte I: Il Promontorio del Gargano - I Laghi costieri di Lesina e Varano - Le Paludi del Candelaro. *Rivista italiana di Ornitologia* 34: 225-267.
- Di Carlo EA 1983. Il popolamento avifaunistico delle acque interne (laghi, fiumi, bacini artificiali) dell'Italia centrale. *Uccelli d'Italia* 8: 108-134.
- Di Carlo EA, Heinze J 1975. *Notizie ornitologiche dal Lazio e Toscana*. *Rivista italiana di Ornitologia* 45: 323-334.

- Dionisi V 1995. Airone cenerino. In: Pandolfi M, Giacchini P (eds). Avifauna nella provincia di Pesaro e Urbino. Amministrazione Provinciale di Pesaro e Urbino, pp. 93.
- Falconieri di Carpegna G 1892. Sull'avifauna della provincia di Pesaro e Urbino. Bollettino Società Romana per gli Studi Zoologici 1: 1-56.
- Fasola M, Alieri R 1992a. Nest site characteristics in relation to body size in Herons in Italy. Colonial Waterbirds 15: 185-191.
- Fasola M, Alieri R 1992b. Conservation of heronry sites in North Italian agricultural landscapes. Biological Conservation 62: 219-228.
- Fasola M, Hafner H 1997. *Nycticorax nycticorax* Night Heron. BWP Update 1: 157-165.
- Fasola M, Villa M. 2002. La conservazione delle colonie di Ardeidae. L'esempio della Lombardia. In: Brichetti P, Gariboldi A (eds) Manuale pratico di Ornitologia, Vol. 3. Calderini, Bologna, pp. 235-261.
- Fasola M, Zandonella D 1996. Gli aironi in Lombardia. Amministr. Prov. di Pavia.
- Fasola M, Alieri R, Zandonella D. 1992. Strategia per la conservazione delle colonie di Ardeinae e modello per la gestione di specifiche riserve naturali. Ricerche di Biologia della Selvaggina 90: 1-50.
- Fasola M, Villa M, Canova L. 2003. Le zone umide. Colonie di aironi e biodiversità della pianura lombarda. Regione Lombardia e Provincia di Pavia.
- Fasola M, Barbieri F, Prigioni C, Bogliani G 1981. Le garzaie in Italia, 1981. Avocetta 5: 107-131.
- Fasola M, Hafner H, Prosper P, van der Kooij H, Schogolev IV. 2000. Population changes in European herons in relation to African climate. Ostrich 71: 52-55.
- Fraissinet M. 2004. L'evoluzione dell'areale riproduttivo degli aironi coloniali nell'Italia centro-meridionale. Rivista italiana di Ornitologia 74: 19-48.
- Frugis S, Frugis D 1963. Le Paludi pugliesi a sud del Gargano. Rivista italiana di Ornitologia 33: 79-123.
- Furlani M 1990. Primo accertamento della nidificazione della Nitticora, *Nycticorax nycticorax*, nelle Marche. Rivista italiana di Ornitologia 60: 91-93.
- Furlani M 1995. Accrescimento della garzaia di Nitticora, *Nycticorax nycticorax*, e nidificazione di Garzetta, *Egretta garzetta*, nelle Marche. Rivista italiana di Ornitologia 64: 165-168.
- Gaggi A, Paci AM, Starnini L 1998. La comunità ornitica dei Laghi Colombari (Città di Castello - PG). Picus 24: 13-19.
- Giglioli EH 1889. Primo resoconto dei risultati dell'inchiesta ornitologica in Italia. Parte I. Avifauna italiana. Elenco sistematico delle specie di uccelli stazionarie o di passaggio in Italia con nuovi nomi volgari e colle notizie sin qui fornite dai collaboratori nella inchiesta ornitologica. Le Monnier, Firenze.
- Gruszu M 1987. Nidificazione e svernamento del Mignattaio *Plegadis falcinellus* e nidificazione della Sgarza ciuffetto *Ardeola ralloides* in Sardegna. Rivista italiana di Ornitologia 57: 62-68.
- Gruszu M 1994. Popolazioni di Ardeidae e Threskiornithidae coloniali in Sardegna. Uccelli d'Italia 19: 3-24.
- Gruszu M 1997a. Evoluzione della popolazione nidificante di Airone guardabuoi *Bubulcus ibis* in Sardegna. Avocetta 21: 32.
- Gruszu M 1997b. Principali priorità nelle specie nidificanti in Sardegna. Avocetta 21: 36.
- Gruszu M 2003. Nuovo sito di nidificazione di Mignattaio, *Plegadis falcinellus*, in Sardegna. Rivista italiana di Ornitologia 73: 171-173.
- Gruszu M, Secci A 1985. Dati preliminari sulla garzaia dello Stagno di Molentargius (Cagliari) nel 1985. In: Fasola M (ed). Atti III Convegno italiano di Ornitologia. Dipartimento di Biologia Animale, Università di Pavia, pp. 269-270.
- Gruszu M, Ruzzante G, Secci A 2000a. Il Mignattaio, *Plegadis falcinellus*, nidifica ancora in Sardegna. Rivista italiana di Ornitologia 70: 87-89.
- Gruszu M, Passarella M, Fasola M, Della Toffola M 2000b. Distribuzione e nidificazione dell'Airone guardabuoi *Bubulcus ibis* in Italia. Aves Ichnusae 3: 3-32.
- Guzzon C, Utmar P 1999. Prima nidificazione di Airone cenerino *Ardea cinerea* in Friuli-Venezia Giulia. Avocetta 23: 88.
- Hafner H, Fasola M 1997. Long-term monitoring and conservation of herons in France and Italy. Colonial Waterbirds 20: 298-305.
- Hafner H, Fasola M, Voisin C, Kaiser Y 2002. *Egretta garzetta* Little Egret. BWP Update 1: 1-19.
- Laurenti S 1987. Nota su alcune notevoli presenze avifaunistiche nell'Italia centrale. Uccelli d'Italia 12: 72-75.
- Laurenti S 2004. L'Airone cenerino *Ardea cinerea* nidifica al Lago di Alviano (TR). Uccelli d'Italia 29: 90-91.
- Mancuso C, Ceruso A, Lenza R, Quarello G 2004. Status di Ardeidae e Threskiornithidae in Campania meridionale. Uccelli d'Italia 29: 16-38.
- Martorelli G. 1884. Osservazioni sui mammiferi ed uccelli fatte in Sardegna. Tip. Cino dei Fratelli Brancali, Pistoia.
- Mezzavilla F, Battistella U 1988. Nidificazione di Airone cenerino, *Ardea cinerea*, e Nitticora, *Nycticorax nycticorax*, nelle province di Treviso e Belluno. Rivista italiana di Ornitologia 58:91-92.
- Mezzavilla F, Scarton F 2002. Le garzaie in Veneto. Risultati dei censimenti svolti negli anni 1998-2000. Associazione Faunisti Veneti, Venezia.
- Mezzavilla F, Silveri G 1998. Le garzaie in provincia di Treviso: censimenti e problematiche di gestione. In: Bon M, Mezzavilla F (eds). Atti 2° Convegno Faunisti Veneti. Associazione Faunisti Veneti, Venezia, pp. 69-73.
- Mezzavilla F, Battistella U, Costa R 1992. Censimento degli Ardeidae in provincia di Treviso negli anni 1985-1990. Lavori Società Veneziana di Scienze Naturali 17: 97-107.
- Mocci Demartis A, Murru M 1997. Osservazioni su una nuova garzaia sita nello Stagno di Colostrai a Muravera (Cagliari). Rivista italiana di Ornitologia 67: 201-202.
- Moltoni E 1936. Le garzaie in Italia. Rivista italiana di Ornitologia 6: 109-148, 211-296.
- Moltoni E 1962. Saggio sull'Avifauna del Lago Trasimeno (Umbria). Rivista italiana di Ornitologia 33: 153-234.
- Murgia C, Canargiu M 2001. Nuovo sito di nidificazione di Airone guardabuoi *Bubulcus ibis* in Sardegna. Avocetta 25: 232.
- Murgia C, Demurtas A, Tatti D, Sgarangella R 1994. primi dati su una colonia di garzetta, *Egretta garzetta*, in un'isola della Sardegna Nordorientale. Rivista italiana di Ornitologia 63: 215-216.
- Paci AM, Starnini L 1992. Nidificazione di Nitticora *Nycticorax nycticorax* nell'Alto Tevere Umbro. Uccelli d'Italia 17: 52.
- Paci AM 1992. L'avifauna dell'Alto Tevere umbro. Picus 18: 79-95.
- Parodi R 1999. Gli Uccelli della provincia di Gorizia. Edizioni Museo Friulano di Storia Naturale, Pubblicazione n. 42, Udine.
- Passarella M 1995. Prima nidificazione di Airone guardabuoi (*Bubulcus ibis*) e di Cicogna bianca (*Ciconia ciconia*), e nuovo sito di Spatola (*Platalea leucorodia*) nel Ferrarese. Dati preliminari. Supplemento alle Ricerche di Biologia della Selvaggina 22: 679-681.
- Patrizi Montoro F 1909. Materiali per una avifauna della provincia di Roma. Bollettino della Società Zoologica italiana, Serie II, 10: 3-51.
- Pellegrini M 1996. L'avifauna della Riserva Naturale Regionale "Lago di Serranella" e del basso corso del fiume Sangro. In:

- Fraissinet M *et al.* (eds). Atti del convegno "L'avifauna degli ecosistemi di origine antropica: zone umide artificiali, coltivi, aree urbane". Monografia n. 5. Associazione Studi Ornitologici Italia Meridionale, pp. 128-130.
- Perco F, Utmar P 1993. Gli Aironi nel Friuli-Venezia Giulia: situazione attuale e storica. *Fauna* 3: 63-76.
- Petretti F 1976. Studio ornitologico sul territorio di Maccarese. *Supplemento alle Ricerche di Biologia della Selvaggina* 7: 535-557.
- Piacentini D 1993. Prima nidificazione accertata di Airone bianco maggiore, *Egretta alba*, in Italia. *Rivista italiana di Ornitologia* 63: 107.
- Rigoli M, Biondi M, Laurenti S, Savo E, Cecere J 2001. Prima nidificazione di Garzetta *Egretta garzetta* nel Lazio (Italia centrale). *Alula* 8: 69-73.
- Roma S, Rossetti M 1989. Gli Uccelli della Provincia di Frosinone. *Uccelli d'Italia* 14: 3-21.
- Roma S, Rossetti M 2003. Nidificazione di Nitticora *Nycticorax nycticorax* in Provincia di Frosinone. *Alula* 10: 100-101.
- Sanna M 1998. Nuovo sito di nidificazione della Nitticora *Nycticorax nycticorax* in Sardegna. *Aves Ichnusae* 1: 45-46.
- Santone P 1985. Prima accertata nidificazione di Svasso maggiore *Podiceps cristatus* e di Nitticora *Nycticorax nycticorax* in Abruzzo (Lago di Penne). *Uccelli d'Italia* 10: 55-57.
- Santone P 1994. Uccelli d'Abruzzo. Nidificanti nelle zone umide. Regione Abruzzo, Pescara: 58-60.
- Santone P 1996. Nuovi dati sulla nidificazione di alcune specie in Abruzzo. *Rivista italiana di Ornitologia* 65: 157-159.
- Savi P 1827-1831. Ornitologia toscana. Ossia descrizione e storia degli uccelli che trovansi nella Toscana. Con l'aggiunta delle descrizioni di tutti gli altri propri al rimanente d'Italia. 1 (1827); 2 (1830); 3 (1831). Nistri, Pisa.
- Schenk H 1976. Analisi della situazione faunistica in Sardegna. Uccelli e mammiferi. In: Pedrotti F (ed). S.O.S. Fauna, animali in pericolo in Italia. Savini Mercuri, Camerino, pp. 465-556.
- Scoccianti C, Tinarelli R 1999. Le garzaie in Toscana. Status e prospettive di conservazione. WWF Sezione Regionale Toscana, Serie Scientifica n. 6.
- Scoccianti C, Lebboroni M 2005. Primo caso di nidificazione di Sgarza ciuffetto (*Ardeola ralloides*) e Airone guardabuoi (*Bubulcus ibis*) nella città di Firenze. *Picus* 31: 15-16.
- Serra L, Bricchetti P 2004 (red.). Popolazione di uccelli acquatici nidificanti in Italia - Resoconto 2001. *Avocetta* 28: 44-48.
- Silvestri F 1893. Nuova contribuzione allo studio dell'Avifauna Umbra. *Bollettino Società Zoologica Romana* 2 155-179.
- Sottile F 2004. Prima nidificazione accertata di Nitticora *Nycticorax nycticorax* in Calabria. *Picus* 30: 19-22.
- Spanò S, Truffi G 1999. Nuove nidificazioni di Airone cenerino, *Ardea cinerea*, in Liguria. *Rivista italiana di Ornitologia* 69: 150-151.
- Tellini Florenzano G, Arcamone E, Baccetti N, Meschini E, Spisimo P 1997. Atlante degli uccelli nidificanti e svernanti in Toscana (1982-1992). Quaderni del Museo di Storia Naturale di Livorno, Monografie 1.
- Tinarelli R 1999. Specie delle zone umide. In: Toso S *et al.* (eds). Carta delle vocazioni faunistiche della Regione Emilia-Romagna, pp. 446-610.
- Tormen G, De Faveri A, Zenatello M 1997. Nidificazione dell'Airone cenerino, *Ardea cinerea*, in provincia di Belluno. *Rivista italiana di Ornitologia* 66: 204-205.
- Utmar P 1989. Nidificazione di Sgarza ciuffetto, *Ardeola ralloides*, in Friuli-Venezia Giulia. *Rivista italiana di Ornitologia* 59: 131-132.
- Velatta F, Bencivenga G 2002. Nidificazione di Airone guardabuoi, *Bubulcus ibis*, al Lago Trasimeno (Perugia - Umbria). *Rivista italiana di Ornitologia* 72: 92-94.
- Velatta F, Muzzatti M, Baccetti N 1998. Consistenza delle popolazioni di Nitticora, Sgarza ciuffetto e Garzetta nidificanti al lago Trasimeno (Perugia). *Rivista italiana di Ornitologia* 68: 199-203.
- Venturato E, Petrini R 2001. Lungo le rotte migratorie. Progetti di ricerca sulla vegetazione, l'avifauna e le specie aliene. Quaderni Padule Fucecchio no. 1. Centro Ricerca Padule Fucecchio.
- Warncke K 1960. Die norditalienischen Reiherkolonien 1960. *Vogelwelt* 81: 129-141.
- Zanazzo G 1995. Confronto tra il popolamento ornitologico storico e quello attuale nella provincia di Pesaro e Urbino. In: Pandolfi M, Giacchini P (eds). Avifauna nella provincia di Pesaro e Urbino. Amministrazione Provinciale di Pesaro e Urbino, pp. 45-69.

Appendice 1. Garzaie note per l'Italia nord-occidentale dal 1972 al 2003 e presenza nel 2002 di ciascuna delle sette specie di Ardeidae nidificanti. Per le garzaie che si sono spostate di anno in anno in zone limitrofe, sono indicati solo il primo comune e la prima località. Nella colonna della località, "ecc." indica che la garzaia è composta da sub-colonie entro 1 km di distanza, che non vengono considerate garzaie separate. Le categorie dello stato di protezione sono le stesse della Tab. 2. – *List of heronries of north-western Italy 1972-2003, and breeding occurrence of each heron species in 2002.*

Prov	Comune	Località	Stato	Airone cenerino	Airone rosso	Sgarza ciuffetto	Airone guarda- buoi	Airone bianco maggiore	Garzetta	Nitti- cora
CN	Moretta	T. Varaita	Nidif. isolata							
CN	Castelletto	T. Stura	Nidif. isolata							
CN	Racconigi	Parco castello	Prot. R. Piemonte	+					+	+
CN	Morozzo	Morozzo	Vulnerabile	+					+	+
CN	Fossano	Stagno S. Anna	Vulnerabile	+	+					
CN	Cherasco	T. Stura	Estinta post 1972							
CN	Carrù	F. Tanaro	Vulnerabile	+					+	+
CN	Alba	F. Tanaro	Vulnerabile	+						
CN	Govone	F. Tanaro	Estinta post 1972							
CN	Cortemiglia	T. Bormida	Nidif. isolata							
TO	Pinasca	Inverso	Vulnerabile	+						
TO	Pinerolo	Villa Frisetti	Vulnerabile	+						
TO	Avigliana	Palude Mareschi	Prot. R. Piemonte	+						
TO	San Gillio	Lago Borgarino	Nidif. isolata							
TO	Robassomero	L. Risera	Estinta post 1972							
TO	Pont Canavese	Pont	Vulnerabile	+						
TO	Moncalieri	Collina	Vulnerabile	+						
TO	Villastellone	Parco privato	Vulnerabile	+						+
TO	Torino	Stura-Po	Prot. R. Piemonte	+						
TO	S. Mauro	F. Po	Estinta post 1972							
TO	Gassino	Bosco Goretti	Nidif. isolata							
TO	Poirino	Isolabella	Nidif. isolata							
TO	Candia	Palude lago	Parco c-p, SIC	+	+					
TO	Viverone	Palude	Vulnerabile		+					
TO	Verolengo	Baraccone	Prot. R. Piemonte						+	+
TO	Verolengo	Borgo Revel	AZPS	+						
TO	Verrua Savoia	Ris. Baraccone	Prot. R. Piemonte	+						
AT	Asti	Stagno WWF	Vulnerabile	+						
AT	Sessame	T. Bormida	Sicura	+	+	+	+	+	+	+
AL	Camino	Cornale	Prot. R. Piemonte	+						
AL	Vico	Spigno M.	Estinta post 1972							
AL	Occimiano	Occimiano	Vulnerabile	+						
AL	Casale	Tenuta Mezzi	Estinta pre-1972							
AL	Valmacca	C. na Mezzano	Prot. R. Piemonte	+						
AL	Bosco Marengo	T. Orba	Prot. R. Piemonte	+					+	+
AL	Valenza	Parco Po	Prot. R. Piem.-Estinta							
AL	Pietramarazzi	Tanaro-Bormida	Estinta post 1972							
AL	Cassano	T. Scrivia	Estinta post 1972							
BI	Pray Damunt	T. Sessera	Vulnerabile	+						
VC	Crescentino	F. Po	Prot. R. Piemonte	+						
VC	Fontanetto Po	Alma	Prot. R. Piemonte		+					
VC	Carisio	T. Elvo	Prot. R. Piemonte	+		+			+	+
VC	Tronzano V.	Foglietta	Vulnerabile	+						
VC	Trino	Partecipanza	Prot. R. Piemonte			+	+		+	+
VC	Vettignè	T. Elvo	Estinta post 1972							
VC	Balocco	T. Cervo	Estinta pre-1972							
VC	Tricerro	Fontana Gigante	Vulnerabile		+					
VC	Villarboit	T. Druma	AFV o AZPS	+					+	+
VC	Formigliana	C. na Graziana	Estinta pre-1972							

Appendice 1. Continua – Continued

Prov	Comune	Località	Stato	Airone cenerino	Airone rosso	Sgarza ciuffetto	Airone guarda- buoi	Airone bianco maggiore	Garzetta-	Nitti- cora
VC	S.Giacomo	Marchiazza	Estinta post 1972							
VC	Villarboit	T. Rovasenda	Estinta post 1972							
VC	Villarboit	S. Marco	Estinta post 1972							
VC	Busonengo	Affluente Cervo	Estinta pre-1972							
VC	Desana	Casa Rossara	Estinta pre-1972							
VC	Arborio	T. Marchiazza	Estinta post 1972							
VC	Greggio	Canale Cavour	Estinta post 1972							
VC	Oldenico	Isolone Sesia	Prot. R. Piemonte	+		+	+		+	+
VC	Brarola	Brarola	Vulnerabile	+					+	+
NO	Casaleggio	S. Antonio	Vulnerabile	+					+	+
NO	Casalino	Parco Rocca	Vulnerabile	+						
NO	Briona	Morghengo	AFV o AZPS	+					+	+
PV	Langosco	C.na Isola	Prot. R. Lombardia	+						
PV	Candia	Rinalda	Prot. R. Lomb.-Estinta							
PV	Cozzo	Celpenchio	Prot. R. Lombardia	+	+	+	+		+	+
PV	Castelnovetto	C.na Verminesca	Prot. R. Lombardia	+			+		+	+
PV	Robbio	Valpometto	Vulnerabile		+	+	+		+	+
PV	Sartirana	Bosco Basso	Prot. R. Lombardia		+	+	+		+	+
PV	Sartirana	Lago	Prot. R. Lombardia	+	+	+	+	+	+	+
PV	Zeme	S. Alessandro	Prot. R. Lombardia	+	+	+	+		+	+
PV	Frascarolo	Acqualunga	Prot. R. Lombardia	+					+	
PV	Mede	C.na Notizia	Prot. R. Lombardia	+					+	+
PV	VillaBiscossi	Riserva Naturale	Prot. R. Lomb.-Estinta							
PV	Tortorolo	S. Marzano	AFV o AZPS	+	+				+	+
PV	Vigevano	C.na Portalupa	Prot. R. Lombardia	+					+	+
PV	Tromello	C.na Pia	Estinta post 1972							
PV	Cassolnovo	S. Giacomo	Prot. R. Lombardia	+			+		+	+
PV	Cassolnovo	Villa Reale	Nidif.isolata							
PV	Galliavola	AFV	Prot. R. Lomb.-Estinta	+					+	+
PV	Gambolò	Garona	Estinta post 1972		+	+				+
PV	Casei Gerola	Cave	Vulnerabile		+					
PV	Gropello	S. Massimo	Prot. R. Lombardia	+					+	+
PV	Pieve Alb.	C.na Mare	Vulnerabile	+					+	+
PV	Gropello	Bassa Corte	Estinta post 1972							
PV	Bereguardo	Zelata	Prot. R. Lombardia	+	+					
PV	Zinasco	AFV	Estinta post 1972							
PV	Zerbolò	Valle Lupo	Estinta post 1972							
PV	Casatisma	Cava	Estinta post 1972							
PV	Rognano	C. Villarasca	Prot. R. Lombardia	+		+	+		+	+
PV	Verretto	Cava	Vulnerabile							
PV	Bressana	Torbida	Prot. R. Lomb.-Estinta							
PV	Pavia	Bosco Negri	Parco C-P, SIC	+						
PV	S. Genesio	Carola	Prot. R. Lombardia	+					+	+
PV	Lardirago	P.ta Chiossa	Prot. R. Lombardia	+			+		+	+
PV	S. Alessio	Oasi S. Alessio	Oasi privata			+	+		+	+
PV	Linarolo	Vaccarizza	Prot. R. Lomb.-Estinta							
PV	Corteolona	Costa Nobili	AFV o AZPS	+					+	+
PV	Badia	AFV	Estinta post 1972							
VA	Bardello	Biandronno	Nidif.isolata							
VA	Casale Litta	Brabbia	Prot. R. Lombardia	+	+					+
VA	Somma L.	Maddalena	Vulnerabile	+						
LC	Mandello	Sasso Cassina	Vulnerabile	+						

Appendice 1. Continua – Continued

Prov	Comune	Località	Stato	Airone cenerino	Airone rosso	Sgarza ciuffetto	Airone guarda- bui	Airone bianco maggiore	Garzetta-	Nitti- cora
LC	Civate	Rio Torto	Vulnerabile		+					
LC	Taceno	Valsassina	Vulnerabile	+						
LC	Brivio	Isola Torre	Vulnerabile	+						
LC	Calco	Toffo	Vulnerabile	+						
MI	Robecchetto	Peschiera	Prot. R. Lombardia	+					+	+
MI	Pontevecchio	Fagiana	Prot. R. Lombardia	+					+	
MI	Cusago	Bosco	Estinta post 1972							
MI	Casarile	Abitato	Estinta post 1972	+			+		+	+
MI	Garbagnate M.	Ospedale	Vulnerabile	+						
LO	Zelo B.P.	Mortone	Prot. R. Lombardia		+					
LO	Zelo B.P.	Cna. Pioppo	Prot. R. Lombardia	+					+	+
LO	Comazzo	Lanche	Estinta post 1972							
LO	Turano L.	Zerbaglia	Prot. R. Lombardia	+	+				+	+
LO	Somaglia	Monticchie	Prot. R. Lombardia	+			+		+	+
CR	Pizzighettone	Morta	Vulnerabile							
CR	Pozzaglio U.	Castelnuovo	Vulnerabile	+						
CR	Gussola	Lancone	Vulnerabile		+					
CR	San Giovanni C.	Villa Medici	Vulnerabile	+					+	+
CR	Casteldidone	Spinsesso	Nidif.isolata		+					
BG	Albino	Albino	Vulnerabile	+						
BS	Paratico	Lago Iseo	Vulnerabile	+						
BS	Iseo	Torbiere	Vulnerabile		+					+
BS	Verolanuova	Vincellate	Nidif.isolata	+						
BS	Milzano	C.na Ponte	Vulnerabile	+						
BS	Brescia	Autostrada	Sicura	+						+
BS	Sabbio C.	T. Vendra	Nidif.isolata							
BS	Idro	Mossone	Sicura	+						
BS	San Felice B.	Isola Garda	Vulnerabile	+						
MN	Acquanegra C.	Le Bine	Prot. R. Lombardia	+						
MN	Marcaria	Torbiere	Prot. R. Lombardia	+	+	+			+	+
MN	Viadana	Pioppeto	Vulnerabile	+					+	+
MN	Pomponesco	Po	Prot. R. Lomb.-Estinta							
MN	Porto M.	Valli Mincio	Prot. R. Lombardia	+	+	+	+		+	+
MN	Suzzara	Riva	Nidif.isolata							
MN	Suzzara	Suzzara	Nidif.isolata	+						
MN	Marmirolo	Bosco Fontana	Nidif.isolata							
MN	Gonzaga	Palidano	Vulnerabile	+						
MN	Mantova	Lago Superiore	Prot. R. Lombardia		+					
MN	Mantova	Montedison ecc.	Prot. R. Lombardia	+	+					
MN	Pegognaga	Falconiera	Vulnerabile	+					+	+
MN	Roncoferraro	Ponte Merlano	Nidif.isolata							
MN	Roncoferraro	Garolda	Prot. R. Lombardia	+		+	+		+	+
MN	Quingentole	I. Paiolo	Estinta post 1972							
MN	Villimpenta	Villimpenta	Nidif.isolata							
MN	Ostiglia	Busatello	Prot. R. Lombardia		+					
MN	Revere	Revere	Vulnerabile	+						
MN	Carbonara Po	I. Boscone	Vulnerabile			+			+	+
PC	Bobbio	Bobbio	Estinta post 1972							
PC	Caorso	I. Pinedo	Estinta post 1972							
PC	Zerbio	Mezzanone	Vulnerabile	+	+				+	+
PR	Collecchio	Ozzano ecc.	Prot. R. Emilia	+					+	+
PR	Gramignazzo	Località varie	AFV o AZPS	+		+	+		+	+

Appendice 1. Continua – *Continued*

Prov	Comune	Località	Stato	Airone cenerino	Airone rosso	Sgarza ciuffetto	Airone guarda- buoi	Airone bianco maggiore	Garzetta-	Nitti- cora
PR	Sissa	Coltaro	AFV o AZPS	+			+	+	+	+
PR	Torrile	Oasi Torrile	Protetta LIPU	+	+					+
PR	Sorbolo	Enza-Casaltone	AFV o AZPS						+	+
RE	Carpineti	Colombaia	Vulnerabile	+						
RE	Campegine	Valle Re	Parco c-p, SIC	+						
RE	Gualtieri	Pioppeto	Vulnerabile	+					+	+
RE	Bagnolo P.	Tassone	Nidif.isolata							
RE	Novellara	Riviera	Nidif.isolata							
RE	Luzzara	Fondo Cascina	Nidif.isolata							
RE	Castellarano	Ghiarazza	Estinta post 1972							+
RE	Rubiera	Secchia	Parco c-p, SIC	+					+	+
RE	Rio S.	Ca Frati	AFV o AZPS		+					

Appendice 2. Garzaie dell'Italia nord-orientale e numero di nidi per ciascuna specie nel 2002. I totali per Regione sono calcolati in base alla stima mediana per i dati con intervallo. Categorie di Status: Ni, nidificazione isolata; SN200, sito natura 2000; PRN, Parco o Riserva Naturale; V, sito Vulnerabile; O, Oasi; PP, Proprietà privata; APV, azienda faunistico venatoria; ZRC, Zona di ripopolamento e cattura. categorie di altitudine: I, < 200 m slm; II, 200-600 m slm; III, > 600 m slm. Tipi d'ambiente: Ca, canneto; Sa, saliceto; Pi, pioppeto; On, ontaneto; Pi-Sa, popolato saliceto; Pa, parco di villa; Co, conifere; La, latifoglie varie; Sia, siepe agraria; Pin, pineta litoranea. - *List of heronries of north-eastern Italy, and number of nests of each breeding species in 2002.*

Prov.	Località	Comune	Anno	Numero nidi					Status	Altitudine	Tipo ambiente			
				Airone cenerino	Airone rosso	Sgarza ciuffetto	Airone guardabuoi	Airone bianco				Garzetta	Nitticora	
1	RO	Po Maistra	Porto Tolle	2002	15-20	5-6	3-4	1-2		100-110	30-40	PRN, SN2000	I	Ca-Sa
2	RO	Canalnuovo	Villanova M.	2002	50					30-40	15-30	O	I	Sa-Pi
3	RO	Bastimento	Porto Tolle	2002	4					36-40		SN 2000	I	Ca
4	RO	Cà Zen	Taglio di Po	2002			7-10			25	14	PRN, SN2000	I	Sa
5	RO	Batteria	Porto Tolle	2002						20		SN2000	I	Sa-Pi
6	RO	Pol. Camerini	Porto Tolle	2002			0-1			3-4		PRN, SN2000	I	Sa-Pi
7	RO	Cà Matte	Rovigo	2002	37					1-2		ZRC	I	Si a
8	RO	Barricata	Porto Tolle	2002	0-1					11-14		SN2000	I	Ca
9	RO	Valle Morosina	Rosolina	2002	43-48	20-22						PRN, SN2000	I	Ca
10	RO	Bonello Scirocco	Porto Tolle	2002		7-15						PRN	I	Ca
11	VE	Valle Dogà	Venezia	2002		40				170		SN 2000	I	Ca-Sa
12	VE	Valle Dragosolo	Jesolo	2002		4-5				200-220		SN 2000	I	Ca-Sa
13	VE	Cassa Colmata D-E	Mira	2002		40-50						SN 2000	I	Ca-Sa
14	VE	Valle Figheri	Campagna L.	2002	120-130	300-340	25-30	3-4	5-6	600-650	90-100	SN 2000	I	Ca-Pi
15	VE	Pegolotte di Cona	Cona	2002	40-60					20-30	50-60	V	I	Pi-Sa
16	VE	Canale dei Quori	Cavazere	2002		10						V	I	Ca
17	VE	Cà Pasqua	Chioggia	2002						30-35	0-5	V	I	Ca-Sa
18	VE	Cinto Caomaggiore	Cinto C.	2002	157		0-1			47	68	O	I	Pi-Sa-La
19	VE	Valle Zignago	Caorle	2002		92						SN 2000	I	Ca
20	VE	Valle Franchetti	Caorle	2002		25						SN 2000	I	Ca
21	VE	Canale Nicesolo	Caorle	2002		58						V	I	Ca
22	PD	Bosco Lavacci	S. Urbano	2002	35							O	I	Pi-Sa
23	PD	Merlara	Masi	2002	22							V	I	La
24	PD	Valle Millecampi	Codevigo	2002								O	I	Ca
25	PD	Castello Catajo	Battaglia T.	2002	7				2-5			PRN	I	Pa-La
26	PD	Bagnoli	Bagnoli	2002	40							PP	I	La

Appendice 2. Continua - Continued

Prov.	Località	Comune	Anno	Numero nidi					Status	Altitu- dine	Tipo ambiente	
				Airone cenerino	Airone rosso	Sgarza ciuffetto	Airone guardabuoi	Airone bianco				Garzetta
27	PD	Villa Contarini	2002	22					PP	I	Pa-La	
28	TV	Isola S. Cristina	2002	158				22	PRN, SN2000	I	Pi-Sa-On	
29	TV	Pederobba	2002	93				21	SN2000, V	I	Pi-Sa	
30	BL	Faè	2002	8					PP-V	II	Pi-Sa	
31	BL	Lago Corlo	2002	56-58				6-9	SN 2000?	II	La -Co	
32	BL	Mussoi	2002					7	PP, V	II	Co	
33	BL	Cavarzano	2002						PP, V	II	Co	
34	VI	Maglio	2002						V	I	Sa	
35	VI	Casale	2002						O	I	Sa	
36	VI	C. Palazzetto	2002	5					V	I	Pi	
37	VI	Disconza-Molino	2002	3					V	I	La	
38	VI	Risorgive Retrone	2002	40					V	I	La	
39	VI	La Montanina	2002	10					PP	II	Co	
40	VR	S.Teresa in V.	2002	45					V	I	La	
41	VR	Martioni-Nichesola	2002	44					SN 2000	I	Pi	
42	VR	Busatello	2002		30				SN 2000	I	Ca	
43	VR	Laghetto Frassino	2002		2				SN 2000	I	Ca	
44	VR	Parco Zoo	2002	11					PP	I	Co	
Totale Veneto				1086	667	40	5	5	1407			346
1	MO	Garzaia Borsari	2001	300		?	17-22	70	O, SN2000	I	Pa	
2	MO	Oasi Le Melegghine	2001	5		6		15	O, SN2000	I	Ca Pi Sa	
3	MO	Azienda Cappello	2001		2				O, SN2000	I	Ca	
4	MO	Azienda Benetti	2001		2?				AFV, SN2000	I	Ca	
5	MO	Manzolino	2001	20				20-30	O, SN2000	I	Ca	
6	MO	Cava Patarozzi	2001	50-60					V, PP	I	Pi Sa	
7	MO	Via Garzole	2001	4-6					V	I	La	
8	MO	Torrazuolo	2001	5-6				?	O, SN2000	I	Pi Sa	
9	MO	Cartiera	2001	2					V	III	La	
10	BO	La Comune	2001	257	50	4	1	28	AFV, SN2000	I	Pi Sa La Ca	

Prov.	Località	Comune	Anno	Numero nidi					Status	Altitu- dine	Tipo ambiente	
				Airone cenerino	Airone rosso	Sgarza ciuffetto	Airone guardabuoi	Airone bianco				Garzetta
11	BO	La Boschosa	2001	38	8	12	8	8-10	20	AFV, SN2000	I	Pi Sa Ca
12	BO	Barabana	2001		4-5					AFV, SN2000	I	Ca
13	BO	La Vallazza	2001		5-10					AFV, SN2000	I	Ca
14	BO	Cassa Benni	2001	10	3		1	15	6	AFV, SN2000	I	Pi Sa Ca
15	BO	Quadrone, V. Ucc., Ze., Medicina	2001	12	10	5		5		O, AFV, SN2000	I	Ca
16	BO	Vallona	2001		5					AFV, SN2000	I	Ca
17	BO	Marzara	2001		10					AFV, SN2000	I	Ca
18	BO	S. Martino M.	2001	3	2					AFV, SN2000	I	Pi Ca
19	BO	Azienda Speranza	2001		5					AFV, SN2000	I	Pi Ca
20	BO	Villa Aria	2001	15					2	O, SN2000, PRN	I	Pa
21	BO	Zuech. Crevalcore	2001	48		2		3-4	30	O, SN2000	I	Ca Pi Sa La
22	BO	Palata Pepoli	2001	21						V	I	La
23	BO	Az. Bevilacqua	2001		2-3					AFV, SN2000	I	Ca
24	BO	Bacini Tivoli	2001	23						AFV, SN2000	I	Pi Sa
25	BO	La Bora	2001	10					40	O, SN2000	I	Pi Sa La
26	BO	Le Tombe	2001		4-6					AFV, SN2000	I	Ca
27	BO	Gole di Scascoli	2001	5						O, SN2000	II	La
28	BO	Valle Samoggia	2001	5-10						V	I	La
29	FE	Isola Bianca	2001	20-30		2-3		20-30	150-160	O, SN2000	I	Pi Sa La
30	FE	Valle Santa	2001	15						O, SN2000	I	Ca
31	FE	C. Campotto Bass.	2001-02	60	25	50-60		40	50-60	O, SN2000, PRN	I	Ca Sa
32	FE	Bacino Bando	2000	300	150	20		50	300	O, SN2000, PRN	I	Ca
33	FE	Vallette Ostellato	2001	10	60	20	10	90	80	O, SN2000	I	Ca Sa La
34	FE	Zuech. Jolanda S.	2001	6		60	40	350	400	O, SN2000	I	Ca Sa La
35	FE	Podere De Bernardi	2001		1		1	2		V, SN2000	I	Ca
36	FE	Zuech. Codigoro	2000			16	11	200	118	O, SN2000	I	La
37	FE	Valle Lepri	2001			15	40	85	60	O, SN2000	I	La
38	FE	Foce Volano	2001		250					SN2000	I	Ca
39	FE	Valle Dindona	2001	1	18	9	32	270	60	O, SN2000, PRN	I	Ca Pi Sa
40	FE	Mezzanino	2001		30					O, SN2000, PRN	I	Ca

Appendice 2. Continua - Continued

Prov.	Località	Comune	Anno	Numero nidi					Status	Altitu- dine	Tipo ambiente			
				Airone cenerino	Airone rosso	Sgarza ciuffetto	Airone guardabuoi	Airone bianco				Garzetta	Nitti- cora	
41	RA	Mandriole, Alberete	2001	600	200	30	1-2	27	500	200	O, SN2000, PRN V	I	Ca Sa	
42	RA	Faenza	2000	32								I	La	
43	RA	Riserva Alfonsine	2001	>4							O, SN2000, PRN SN2000	I	La	
44	RN	Torriana	2001	3-4							O, SN2000	I	La	
45	RN	Amalia-Verucchio	2002						8-12	30-35	O, SN2000	I	La	
Totale Emilia-Romagna orientale				1898	850	256	164	29	1792	1799				
1	GO	Valle Cavanata	2002		6						PRN-SN 2000	I	Ca	
2	GO	Grado Pineta	2002			1			100		V	I	Pin	
3	GO	Isola dei Belli	2002	45		1			120	2-3	SN 2000	I	La	
4	UD	Valle Grotari	2002		13-17						V	I	Ca	
5	UD	Foci dello Stella	2002	5-7	55-60						PRN-SN 2000	I	Ca	
6	UD	Sterpo	2002	101							PP-SN 2000	I	On	
7	UD	Quadris	2002	2-5							SN 2000	I	On	
Totale Friuli-Venezia Giulia				155	78	2	-	-	220	2				

Appendice 3. Localizzazione, numero di nidi e stato di conservazione delle garzaie dell'Italia centrale, 2002. RN: Riserva naturale, PR: Parco regionale, ZPS: Zone Protezione Speciale. -- Location, number of nests and conservation status of heronries in central Italy, 2002.

		Numero nidi				Istituti di tutela	Direttiva Habitat	Direttiva Uccelli
		Airone cenerino	Airone rosso	Sgarza ciuffetto	Airone guardabuoi			
Lazio	FR Tomacella					55	no	no
	RI Sorgenti S. Susanna					18	RN regionale	ZPS
	VT Saline Tarquinia				25		proposto ampliamento RN	no
Abruzzo	CH Fiume Sangro					15	RN regionale	no
	PE Lago Penne					25	RN regionale	no
	TE Fiume Vomano					25	no	no
Marche	AN Ripa Bianca	15			3	65	RN regionale	ZPS
Umbria	PG Laghi Colombari				3	50	Zona addestramento cani	no
	PG Montecastelli					1	no	SIC
	PG Badia Montecorona					1	no	SIC
	PG Colfiorito	15	2			10	PR	ZPS
	PG Trasimeno-Castiglione L.			19	15	152	PR (in parte)	SIC (parte)
Toscana	GR Bocca Ombrone	1					PR	ZPS
	PT Fucecchio Porto Uggia	3		56	66	578	no	ZPS
	PT Fucecchio Morette					28	RN provinciale	ZPS
	FI Fucecchio Casabianca		10				no	ZPS
	GR Orbetello Neghelli	228					RN regionale	ZPS
	GR Le Marze	15			15		RN regionale	no
	LU La Macchia	24					no	no
	FI Lago Castelnuovo	18					no	no
	FI Laghi Figline	1		1		78	no	no
	LU Massaciuccoli						RN, PR	ZPS
	SI Lago La Maddalena				136		Zona ripopolamento	no
	FI Cerreto	15				13	no	no
	SI Lago Montepulciano		10				RN regionale	ZPS
	FI Poderaccio			1	2	131	no	no
	LI Fornace Arnaccio		20				Zona rispetto venatorio	no
	LI Grecciano			1	5	6	no	no
Liguria	GE Campo Ligure	25					no	no
Totale nidi		360	178	78	118	945		1251

Appendice 4. Garzaie censite nel 2002 nell'Italia meridionale peninsulare e presenza di ciascuna delle quattro specie. + nidificazione probabile ma non accertata nel 2002. La nidificazione dell'Airone rosso è stata accertata solo nel 2004 a Lesina e nel 2003 a Zapponata; la nidificazione di singole coppie di Sgarza ciuffetto a Lesina è stata accertata nel 2004. – *List of heronries of mainland southern Italy, 2002.*

Prov	Comune	Località	Status	Numero nidi				Fonte
				Airone rosso	Sgarza ciuffetto	Garzetta	Nitticora	
FG	Manfredonia	Daunia Risi	Parco Nazionale	10	1	83	7	Albanese, ined.
FG	Zapponeta	S. Floriano	AFV	+				
FG	Lesina	Lago Lesina	Parco Nazionale	+	+			
BN	Campolattaro	Invaso Campolattaro	Oasi WWF			2	7	Guglielmi, ined.
AV	Conza C.	Invaso Conza	Oasi WWF		4	8	130	
CS	Rende	Coda di Volpe	Vulnerabile				117	Mancuso <i>et al.</i> 2004 Sottile 2004
Totale				10	5	93	261	

Appendice 5. Garzaie in Sardegna nel 2002, suddivise per aree geografiche. Per motivi di protezione, l'esatta localizzazione di alcune garzaie è stata omessa. Rilevatori: 1 Grussu M., 2 Floris G., 3 Sanna M., 4 Baccetti N. e Zenatello M., 5 Biddau S., 6 Fasola M., 7 Maxia F., 8 Murgia PF., 9 Nissardi S., 10 Trainito E., 11 Zucca C. Specie presente, ma popolazione non valutata: +. – *List of heronries of Sardinia, 2002.*

Località	Numero nidi					Habitat	Rilevatori
	Airone rosso	Sgarza ciuffetto	Airone guardabuoi	Garzetta	Nitticora		
Sardegna settentrionale							
Penisola Stintino				6-7		isolotto in mare	3
Penisola Stintino	2		3-4	3		canneto, tifeto	3
Penisola Stintino	10					canneto	3
Penisola Stintino				3		isolotto in mare	3
Stagno Platamona	4					canneto	3
Fiume Coghinas	2-3					canneto	3
Lago Coghinas					ca. 12	alberi impaludati	3
Costa Paradiso				10-11		isolotto in mare	3
Fiume Liscia					8-10	foce	3
Isola Porco/ Caprera				+		isolotto in mare	4
Isole Canhere Ovest/ P. Rotondo				12-15		isolotto in mare	4
Golfo di Olbia				21		isolotto	3
Riu Padrongianu/ Olbia	2-3					foce	3
Capo Ceraso/ Olbia				20-30		isolotto in mare	6
Capo Ceraso/ Olbia				12		isolotto in mare	3
Porto San Paolo/ Tavolara				6-7		isolotto in mare	3, 4, 10
Capo Coda Cavallo/ S. Teodoro				ca. 25		isolotto in mare	1, 4
Budoni				4		isolotto in mare	3
Siniscola	3-5					alberi impaludati	1
Golfo di Oristano							
Stagni Terralba	5-10					canneto	1
Stagni Arborea	ca. 5					canneto	1

Appendice 5. Continua – Continued

Località	Numero nidi					Habitat	Rilevatori
	Airone rosso	Sgarza ciuffetto	Airone guardabuoi	Garzetta	Nitticora		
Stagni Arborea	15-20					canneto	1
Stagni Arborea			25-30	ca. 40		isolotto	1
Stagno Santa Giusta	alcuni					canneto	1
Stagni Palmas Arborea	min. 5					canneto	1
Zone umide Cabras			370-395	160-170		isolotto	1
Stagno Cabras	5-10					canneto	1
Fiume Temo/ Bosa	1-3						5
Sulcis-Iglesiente							
Siliqua	min. 1				15-20	alberi impaludati	1, 7, 9, 11
Paludi Gonnese					4-5	canneto, tifeto, scirpeto	2
Paludi Gonnese	7					canneto, tifeto, scirpeto	2
Portoscuso				min. 1		isolotto in mare	1, 4, 9, 11
Paludi Portoscuso	3	2			2-3	canneto, tifeto, scirpeto	2
Paludi Portoscuso		1			1	canneto, tifeto	2
Paludi Portoscuso	2					canneto, tifeto	2
S. Antioco				100-130		isolotto	1
Zone umide S. Giovanni Suergiu		2-3			2-4	canneto, tifeto	2
Zone umide S. Giovanni Suergiu	3-4					canneto, tifeto	2
Zone umide S. Giovanni Suergiu					+	canneto, tifeto	2
Zone umide S. Giovanni Suergiu	6					canneto, tifeto	2
Zone umide Narcao-Santadi	+					canneto e macchia	2
Golfo Palmas				75		isolotto	2
Golfo Palmas				58		isolotto	2
Golfo Palmas				21		isolotto	2
Golfo Palmas	2-3					canneto, tifeto	2
Zone umide Teulada					+	tifeto, macchia alta	2
Zone umide Teulada					+	canneto-macchia	2
Zone umide Teulada	+					canneto-macchia	2
Zone umide Teulada	1					canneto-macchia	2
Zone umide Chia		2				canneto, tifeto	2
Golfo di Cagliari							
Laguna Cagliari			ca. 245	ca. 105		canneto	1, 7, 8, 9
Laguna Cagliari	1-3					canneto	1, 8, 9
Laghetti Assemini/ CA	2-3						8, 9
Stagni Perda Longa, Quartu SE			ca. 15	ca. 65		canneto	1
Is Arenas/ Molentargius			+	+		canneto	1
Bellarosa Minore/ Molentargius	1-3					canneto	1

Exceptional wintering and spring migration of the booted eagle *Hieraetus pennatus* in Italy in 2004 and 2005

LUCA BAGHINO¹, GUIDO PREMUDA², MARCO GUSTIN³, ANDREA CORSO⁴, UGO MELLONE⁵, CARMELA CARDELLI⁶

¹Centro Ornitologico e di E. A. di Case Vaccà, c/o Ente Parco del Beigua - LIPU Liguria, Via Marconi 165, I-16011 Arenzano (GE) (biodiv@parcobeigua.it); ²Via P. Da Palestrina 20, I-40141 Bologna; ³LIPU, Dipartimento Conservazione, Via Trento 49, I-43100 Parma; ⁴Via Camastra 10, I-96100 Siracusa; ⁵MEDRAPTORS, via P. Massacra 24, I-27100 Pavia; ⁶Via Santa Maria la Nuova 453, I-98121 Messina

Abstract - After the exceptional influx of booted eagles *Hieraetus pennatus* from Western Europe in October 2004, we reviewed the species' presence in Italy over the period December 2004 - February 2005 and during spring 2005. We documented the size of the species' wintering population by gathering the sightings from various regions of Italy. We surveyed the spring migration of the species through simultaneous raptor counts at several sites (mostly in Sicily and Sicilian islands). The remarkable wintering population of 2004-2005 (estimated range: 173 - 202 individuals) was related to the unusual migratory influx that took place in the previous autumn and it agrees with an apparent trend towards an increasing number of birds wintering in southern Italy, particularly in Sicily (estimated range: 132 - 157 individuals). The northward spring migration observed from the southern regions of Italy along the Tyrrhenian coast (towards France), validates the hypothesis of a West European origin of the individuals migrating in the spring of 2005 and can be regarded as a case of circuitous migration in the booted eagle.

Riassunto - Svernamento e migrazione primaverile dell'aquila minore *Hieraetus pennatus* in Italia. Facendo seguito all'eccezionale fenomeno migratorio osservato nell'ottobre 2004, abbiamo esaminato le successive presenze invernali e primaverili dell'aquila minore in Italia (Dicembre 2004 - Febbraio 2005 e primavera 2005). Abbiamo documentato l'entità dello svernamento tramite la raccolta di segnalazioni provenienti da varie zone del territorio italiano e abbiamo monitorato la migrazione pre-nuziale della specie mediante conteggi simultanei in più siti (la maggior parte dei quali in Sicilia e nelle isole siciliane). Lo straordinario afflusso di individui della specie verificatosi nell'autunno 2004 ha causato un aumento consistente dei contingenti svernanti nell'Italia meridionale (range stimato: da 173 a 202 individui), in particolar modo in Sicilia (range stimato: 132 - 157 individui). La migrazione primaverile, osservata dalle isole circum-siciliane lungo il versante tirrenico in direzione della Francia, conferma l'ipotesi dell'origine occidentale degli individui in migrazione pre-riproduttiva e suggerisce un caso di migrazione primaverile "a circuito" nell'aquila minore.

The booted eagle *Hieraetus pennatus* is considered "rare" in Europe, where it breeds both in Western Europe (France, Portugal and Spain) with several thousand pairs and in Eastern Europe (most in Russia, Turkey and Ukraine), with a few thousand pairs (BirdLife International 2004). Although the species is mainly a trans-Saharan migrant, some individuals overwinter in Southern Europe and North Africa (Cramp and Simmons 1980, Zalles and Bildstein 2000).

During the migration across the Mediterranean basin, most booted eagles of the western and the eastern European populations concentrate at the Straits of Gibraltar and Bosphorus, respectively (Finlayson 1992). Until now the Central Mediterranean and the Italian Peninsula were only

partially interested by the migration of this species (Cramp and Simmons 1980, Bijleveld 1986, Zalles and Bildstein 2000, Corso 2001, Agostini 2002).

In Italy the booted eagle is considered a regular migrant and irregular wintering species (though it is regular in Sicily) (Brichetti and Fracasso 2003). Premuda and Baghino (2004) investigated the autumn migration of Booted Eagle through the Italian Peninsula, analysing existing information from 1985 to 2003 and suggesting a western European origin for some of the booted eagles migrating in Italy during autumn (Premuda 2003).

The influx migration of more than 500 booted eagles from Spain and France through Italy that took place in October 2004 was a well-documented phenomenon (Baghino and Premuda 2005, Baghino 2005, Guillosson *et al.* 2006). This work presents new data collected in Italy from winter

2004 to spring 2005, aiming at quantifying the winter presences of the species and at analysing its spring movements.

METHODS

The study area covers the Italian Peninsula as a whole, with a particular focus on some selected sites interested by a concentrated passage of migrant raptors (Figure 1).

Wintering

Winter records were collected from December 2004 to January 2005. In Eastern Sicily counts were performed only in January 2005, because the eagles appeared to be still involved in migration movements during December 2004. Moreover, only for Sicily, we also analysed data collected during winter 2005-2006. During the study period, the main areas investigated were: Po Delta (Emilia-Romagna), Tuscany, Latium, Campania, Salento peninsula, Sardinia and Sicily.

In these areas the authors and some field observers carried out 1-3 visits per area. The visits included all sites in

which the species was observed in the previous autumn. The remaining Italian regions were also surveyed by many birdwatchers but without results (data mainly obtained from www.ebnnitalia.it), although it cannot be excluded that some undetected individuals may have wintered in southern Italy (mainly in Calabria and Basilicata), where coverage was poor.

In order to reduce the likelihood of double counts, both moult pattern and colour morphs with individual plumage characters were recorded whenever possible. Birds were aged on the basis of moult patterns and silhouette (Conzemius 1996, Clark 1999, Forsman 1999). With regards to morphs, the rufous morph reported by Clark (1999), was not taken into consideration and any birds appearing intermediate and/or rufous were recorded as dark morph individuals.

Spring migration

The survey was carried out in springs 2004 and 2005. At the Apuane Alps (Lucca, Tuscany) and at Arenzano (Genoa, Liguria; Fig. 1, Tab. 2) visual counts were made simultaneously from 6 to 21 March. At Arenzano, another 16-day raptor migration count took place from 5 to 20 May. In addition, from 20 April to 20 May, the following sites were monitored for the Project "Rapaci Migratori", organised by LIPU-Birdlife Italy: Pantelleria, Marettimo, Panarea, Strait of Messina (Sicily) and Mount Conero (Marche); the Erice site was surveyed only in 2005 (Fig. 1, Tab. 2).

Observations were carried out during daylight time (8-10 hours/day at each site) and were interrupted only in case of rain and poor visibility.

RESULTS

Wintering

During winter 2004-2005, we estimated that 173-202 booted eagles wintered in Italy, among which 41-45 individuals in continental regions and Sardinia, and 132-157 individuals in Sicily (Tab. 1, Fig.1). Many booted eagles were observed in wetlands: Po Delta, Circeo National park, Diaccia Botrona, Ombrone mouth, Cixerri and Colostrai lake, Saline of Siracusa, Cozzo Pantano, Vendicari, Simeto marshes, Pontebarca, Lentini lake, Biviere of Gela (Tab. 1).

We established the morph of 44 birds: 31 were in light morph and 13 in dark morph. Out of the 48 birds that were aged with certainty in Sicily, only 1 adult was detected, the other being juveniles. During the following winter (2005/2006), about 93-112 booted eagles wintered in Sicily: 17 in Siracusa province, 4-6 in Ragusa province, 3-5 in Messina province, 14-17 in Catania province, 10-12 in Caltanissetta province, 40-50 in Agrigento province, 5 in Trapani province (1 at Favignana island, 4 at Pantelleria island). In January 2006, we aged 35 individuals of which 7 were juveniles, 5-6 adults and the other 22-23 individuals were in their 3rd calendar year.

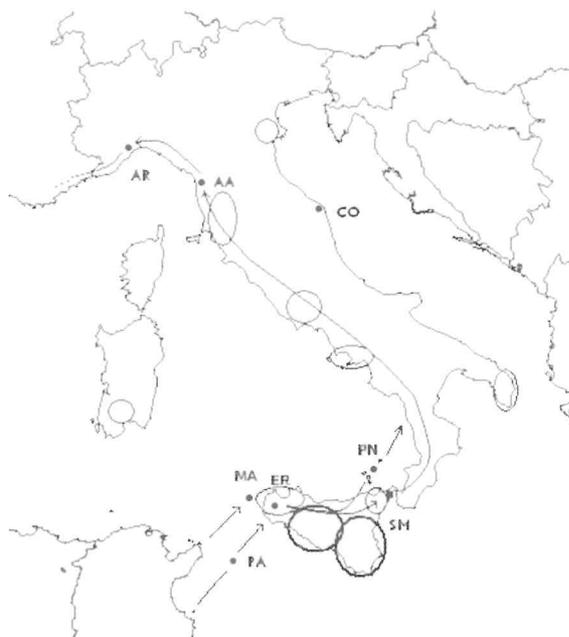


Figure 1. Map of the major sites of wintering and spring migration of booted eagle through Italy in 2004-2005. The circles show the main wintering areas (bold = most important zones), the arrows indicate the routes followed by the species. The black dots indicate the following sites: AR = Arenzano; AA = Apuane Alps; CO = Conero; PN = Panarea; MA = Marettimo; ER = Erice; SM = Stretto di Messina; PA = Pantelleria. -*Principali siti di svernamento e migrazione primaverile dell'aquila minore in Italia nel 2004-2005. Le frecce indicano le probabili rotte di migrazione seguite dalla specie.* = Arenzano; AA = Apuane Alps; CO = Conero; PN = Panarea; MA = Marettimo; ER = Erice; SM = Stretto di Messina; PA = Pantelleria.

Table 1. Records of booted eagle in Italy during winter 2004-2005. – *Osservazioni invernali di aquila minore in Italia (inverno 2004-2005)*.

Region	Locality/area	Number of individuals	Data source/Observer
Emilia-Romagna	Valle Cannevè	2	Passarella M. pers.com.
Emilia-Romagna	Valle Mandriole	1	Passarella M. pers.com.
Emilia-Romagna	Ortazzo	1	Passarella M. pers. com.
Tuscany	Migliarino-San Rossore-Massaciuccoli	3-4	Paesani G. pers. com.
Tuscany	Maremma livornese	2	Paesani G. pers. com.
Tuscany	Maremma grossetana, Orbetello, Diaccia Botrona, river Ombrone mouth	2-3	Paesani G. pers. com.
Latium	Circeo National Park	6	Molajoli R. pers. com.
Latium	Around Civitavecchia	1	Molajoli R. pers. com.
Latium	Maccarese	1	Molajoli R. pers. com.
Latium	Rome: Decima Malafede	1	Molajoli R. pers. com.
Latium	Castel di Guido	5-7	Molajoli R. pers. com.
Campania	Caserta, Salerno and Naples provinces	2-4	Mancuso <i>et al.</i> (2005).
Apulia	Salento	4	Marzano G. pers. com.
Sardinia	Capitana-S. Isidoro	4	Grussu M., Pisano S. pers. com.
Sardinia	Cixerri lake	3	Grussu M., Pisano S. pers. com.
Sardinia	Colostrai lake	1	Grussu M., Pisano S. pers. com.
Sardinia	Surroundings of Nora	1	Grussu M., Pisano S. pers. com.
Sardinia	Surroundings of Sanluri	1	Grussu M., Pisano S. pers. com.
Sicily	Siracusa-Ragusa province (M ^a Iblei area)	30-45	Corso A.
Sicily	Catania province (river Simeto mouth and suburbs of Catania)	19-25	Corso A. Rannisi G. pers. com.
Sicily	Caltanissetta province	15	Falci A. pers. com.
Sicily	Palermo province	8-12	Corso A.
Sicily	Messina province	6	Corso A.
Sicily	Trapani province	4	Marchese M. pers. com.
Sicily	Agrigento town and province	50	Grenci S. pers. com.
Total		173-202	

Spring migration

At all study sites, an increase in the number of booted eagles was recorded in spring 2005 as compared to spring 2004 (Tab. 2; Wilcoxon test, $Z_8 = 2.52$, $P = 0.012$). This was evident in the Sicilian sites, particularly at the Strait of Messina, where the maximum counts were achieved (2004: 8 individuals, 2005: 87 individuals; Tab. 2), but also in Northern Italy (e.g. the Arenzano site in May; 2004: 2 individuals, 2005: 20 individuals; Tab. 2).

During April-May 2004, at the Sicilian sites, the birds were all juveniles, except one adult observed in Pantelleria. In April-May 2005, at the Strait of Messina 62 birds were carefully observed at close range: they resulted all juveniles. In May 2005 at Arenzano site, the age was established for nine individuals and they were all juveniles. However, in this site in March 2005 and in the Apuane Alps in March 2004 and 2005 only adults were observed (6, 2 and 7 individuals, respectively).

In April-May 2004, the morph of eagles was recorded only in the Strait of Messina: 7 individuals were in pale and 1 in dark morph. In spring 2005, pale morph individuals were predominant among the eagles observed in the study

sites (pale vs. dark morph: Wilcoxon test, $Z_8 = 2.20$, $P = 0.028$; Tab. 3).

The flight direction of the migrant eagles was N-NE at the Sicilian channel and Conero promontory, N-NW at the Strait of Messina, NW at the Apuane Alps site, SW at the Arenzano site (Fig.1).

DISCUSSION

Wintering

The high number of booted eagles recorded in Italy during winter 2004-2005 (estimated range: 173 - 202 individuals; 132 - 157 in Sicily), compared to the lower numbers in previous years, appears to be strongly related to the exceptional influx from Western Europe that occurred during autumn 2004 (Baghino and Premuda 2005). At the same time, it strengthens the trend towards an increasing number of birds wintering in Italy, mainly in Sicily.

Over the last twenty years, there has been an increase in the number of booted eagles wintering in areas of the Central Mediterranean (Corso and Iapichino 1998, Corso 2005).

Table 2. Geographical coordinates, altitude, census period and number of observations of migrating booted eagles during the springs 2004 and 2005, for each study site. – *Coordinate, altitudine, periodo di censimento e numero di individui di aquila minore osservati durante la primavera 2004 e 2005 per ciascun sito di osservazione.*

Area	Site	Coordinates	Altitude (m a.s.l.)	Census period	Number of individuals	
					2004	2005
Apuane Alps (NW Tuscany)	Capriglia	43° 58' N - 10° 14' E	378	6-21 March	2	7
Beigua Regional Nature Park – Western Liguria	Arenzano	44° 24' N - 8°40' E	350	6-21 March	1	9
Sicilian Channel	Pantelleria	36°48'N – 11° 57'E	100	20 April 20 May	1	6
Egadi Islands	Marettimo	37°57'N – 40°02'E	500	20 April 20 May	1	13
Inner Sicily	Erice	38°02' N – 12°35'E	750	20 April 20 May	Not surveyed	18
Aeolian Archipelago	Panarea	38°38'N – 14°04'E	421	20 April 20 May	2	30
Strait of Messina	M. Peloritani	38°11'N – 15°33'E	500	20 April 20 May	8	87
Marche (Adriatic coast)	Conero	43°32'N – 13°26'E	200	20 April 20 May	0	1
Beigua Regional Nature Park – Western Liguria	Arenzano	44° 24' N - 8°40' E	350	5-20 May	2	20

Such an increase has also been recorded in Spain, mostly in the south of the country (Franco and Amores 1980, Schmid 1986, Sunyer and Viñuela 1996, Martínez and Sánchez-Zapata 1999, García Dios 2004, J.L.Copète pers. com.), in Portugal, again mostly in the south (Costa 1994), and in France, mainly in the Mediterranean area (Yeatman-Berthelot 1991, Dubois *et al.* 2001) and Crete (Londei 1991).

In Italy, prior to 1980, there were only two winter records of booted eagle: one adult at Torviscosa, NE Italy, 20 December 1948 (Fantin 1974), one individual near Rivoltella-Sirmione, N Italy, in December 1979 (Brichetti and Cambi 1981). The number of records increased after 1980: one individual in NW Italy in January 1981 (Guolo 1981), another in Tuscany in 1988 (Tellini Fiorenzano *et al.* 1997), one in Latium in 1989 (Ruda *et al.* 1991); again, two in Tuscany, one in Liguria and one in Emilia-Romagna in 1998 (Arcamone and Brichetti 2000). In Sardinia, in the past years the species was regarded as irregular, whereas now it is considered to be possibly regular migrant and irregular in winter (Grussu 2001).

Sicily hosts the greatest number of booted eagles wintering in Italy, and observations indicate a possible increase. This trend began to be noticed in the late 1980s (Iapichino and Massa 1989, Iapichino 1993, Ciaccio and Priolo 1997). Winter records became increasingly frequent in the early 1990s (Lo Valvo *et al.* 1993). Later, 5 individuals on aver-

age were estimated to be wintering in eastern Sicily each year (Grussu and Corso 1997, Corso and Iapichino 1998). In January 2003, a minimum of 12 individuals was recorded in Siracusa and Agrigento provinces (Ruggieri 2004) with 20-24 individuals in 2004 (Corso 2005). The main wintering areas have always been the Siracusa and Agrigento provinces.

Table 3. Pale, dark, and not valuated morph of booted eagles observed in migration at the Strait of Messina, Pantelleria, Marettimo, Erice, Panarea island, Apuane Alps and Arenzano (see Tab. 2 for census periods). – *Frequenze dei diversi morfi di aquila minore osservati durante la migrazione nei diversi siti di osservazione.*

	Pale morph	Dark morph	Not evaluated
Strait of Messina	53	14	18
Pantelleria	5	1	0
Marettimo	8	3	2
Erice	0	0	18
Panarea	29	1	0
Apuane Alps	2	3	2
Arenzano, March	4	1	1
Arenzano, May	14	2	4
Total	115	25	45

The age-ratio of the birds wintering in Sicily in 2004-05 compared to 2005-06 is very interesting: most birds aged in 2004-05 were juveniles (97.9%), while in 2005-06 most birds were immature (>62%) with a few adults as well. This finding suggests that these birds might well be the same individuals returning to the wintering grounds where they spent the previous winter.

Spring migration

While the data collected during the project "Rapaci Migratori" in spring 2004 are in agreement with those reported in the previous years at the Strait of Messina (Corso 2001), the unusually high number of booted eagles observed in spring 2005 seems to be strongly related with the anomalous movements observed the previous autumn. The exceptional volume of the booted eagle autumn migration that occurred during 2004 (>500 individuals; Baghino and Premuda 2005) is also evident by a simple comparison with the overall number of records ($N=192$) collected in Italy from 1985 to 2003 (Premuda and Baghino 2004).

It's particularly interesting to note that a case of mass migration took place during autumn 1985 (Premuda and Baghino 2004), suggesting that such a phenomenon may occur recurrently under particular circumstances, and that in spring 1986, just after the first "influx" recorded in the autumn of 1985, many individuals of this species (35) were observed at the Strait of Messina (Iapichino and Massa 1989).

According to the known phenology of the booted eagle (Forsman 1999), the majority of birds migrating in late April and early May in both study seasons were immature (mainly 2y juveniles). On the contrary, individuals migrating in March would mostly concern adult birds, as it was partially shown by the raptor counts made at the Tuscan and Ligurian sites (Apuane Alps and Arenzano).

The predominance of pale morph among the booted eagles migrating through Italy is in agreement with the morph ratio existing in Spain and in the Western Europe, rather than in the Eastern European distribution range (Forsman 1999). The northward route taken by booted eagles crossing Southern Italy, then heading NW along the upper Tyrrhenian coast and finally SW along the Ligurian coast, with almost no birds along the Adriatic coast, validates the hypothesis of their West European origin, in agreement with the autumn observations made at Arenzano (Premuda and Baghino 2004). This suggests the occurrence of a case of spring circuitous migration: such a pattern has been documented in the short-toed eagle *Circaetus gallicus* across Italy, with the exactly opposite migration direction (SE in spring) (Agostini *et al.* 2002a, 2002b, 2004).

Acknowledgements – We wish to thank in particular EBN Italia (www.ebnitalia.it) for the valuable information exchange. In addition, we thank: the Ente Parco del Beigua (Progetto DOCUP Obiettivo 2 2000/2006 "Parco del Beigua: un Parco per la biodiversità:

conoscenza, tutela e valorizzazione della ZPS Beigua - Turchino"), the Comando Guardaparco Apuane and the LIPU UK (for the contribute of monitoring in Sicilian channel islands), as well as all the participants to the observations: Nicolantonio Agostini, Andrea Benvenuti (Azienda Agricola "La Selvatonda"), Rino Bontà, Erio Bosi, Marcello Bottero, Alessandro Canci, Paolo Canepa, Mario Cappelli, Carlo Capuzzello, Guido Ceccolini, Alberto Chiti Batelli, Andrea Ciaccio, Guido Condello, Ennio Critelli, Simonetta Cutini, Lorenzo De Luca, Luca Demartini, Santino Di Carlo, Nino Di Lucia, Sandro Divano, Stefano Donello, Amedeo Falci, Marco Franchini, Roberto Giagnoni, Roberto Gildi, Mauro Giorgini, Salvo Greci, Marcello Grusso and GOS (Gruppo Ornitologico Sardo), Daniele Iavicoli, Renzo Ientile, Giovanni Lagrua, Mauro Leonardi, Nicola Leugio, Roberto Lippolis, Maurizio Marchese, Maurizio Marrese, Giacomo Marzano, Fabio Mastropasqua, Riccardo Molajoli, Michelangelo Morganti, Lorian Moscatelli, Gabriella Motta, Flavio Nicolosi, Giorgio Paesani, Francesco Palazzolo, Menotti Passarella, Nino Patti, Rosangela Pedemonte, Brian Perroud, Simona Pisano, Guido Prola, Carla Rapetti, Bassano Riboni, Ubaldo Ricci, Amelia Roccella, Franco Roscelli, Giuseppe Rossi, Alessandro Sacchetti, Fernando and Monica Sava, Enzo Savo, Marco Scalisi, Angelo Scuderi, Karol Tabarelli De Fatis, Giampaolo Terranova, Rocco Tiberti, Manuela Tomassetti, Lorenzo Vanni, Domenico Verducci, Andrea Vezzani, Ambra and Ezio Vigo, Fabio Viviani. We also thank Ottavio Janni for revising the English text.

REFERENCES

- Agostini N 2002. La migrazione dei rapaci in Italia. In: Brichetti P, Gariboldi A (eds). Manuale di Ornitologia Vol. 3. Edagricole - Il Sole 24 Ore, Bologna, pp. 157-182.
- Agostini N, Baghino L, Coleiro C, Corbi F, Premuda P 2002a. Circuitous autumn migration in the Short-toed Eagle (*Circaetus gallicus*). Journal of Raptor Research 36: 111-114.
- Agostini N, Baghino L, Panuccio M, Premuda G 2002b. A conservative strategy in migrating Short-toed Eagles (*Circaetus gallicus*). Ardeola 49: 287-291.
- Agostini N, Baghino L, Panuccio M, Premuda G, Provenza A 2004. The autumn migration strategy of adult and juvenile short-toed eagles *Circaetus gallicus* in the central Mediterranean. Avocetta 28: 37-40.
- Arcamone E, Brichetti P 2000. Nuovi avvistamenti. Avocetta 24: 61.
- Baghino L 2005. Un caso di migrazione di massa dell'Aquila minore *Hieraetus pennatus* in Liguria. Il Biancone s.n.: 19-22.
- Baghino L, Premuda G 2005. Autunno 2004: eccezionale invasione di aquile minori. Quaderni di birdwatching 13, CD-ROM. Edizioni EBN Italia, Verona.
- BirdLife International 2004. Birds in Europe: populations estimates, trends and conservation status. Conservation Series No. 12. BirdLife International, Cambridge.
- Bijlvelde M 1986. Sur la migration de l'Aigle botté, *Hieraetus pennatus*, en Italie. Nos Oiseaux 38: 377-378.
- Brichetti P, Cambi D 1981. L'avifauna della Lombardia. 4. Natura Bresciana 17: 211-234.
- Brichetti P, Fracasso G 2003. Ornitologia Italiana. Vol. I - *Gaviidae-Falconidae*. Alberto Perdisa Editore, Bologna.
- Ciaccio A, Priolo A 1997. Avifauna della foce del Simeto, del lago di Lentini e delle zone umide adiacenti (Sicilia, Italia). Naturalista siciliano 21: 309-413.
- Clark WS 1999. A field guide to Raptors of Europe, North Africa and the Middle East. Oxford University Press, Oxford.

- Conzemius T 1996. Hinweise zur Bestimmung des Zwergadlers *Hieraaetus pennatus*. Limicola 10: 153-171.
- Corso A 2001. Raptor migration across the Strait of Messina, southern Italy. British Birds 94: 196-202.
- Corso A 2005. Avifauna di Sicilia. L'Epos, Palermo.
- Corso A, Iapichino C 1998. I rapaci svernanti in Sicilia negli anni 1990-1997. Alula 5: 125-130.
- Costa H 1994. A invernada da Águia-calçada *Hieraaetus pennatus* em Portugal. AIRO, CEMPA, 5: 24-27.
- Cramp S, Simmons KEL 1980. The Birds of the Western Palearctic. Vol. II. Oxford University Press, Oxford.
- Dubois PJ, Le Maréchal P, Oliosio G, Yésou P 2001. Inventaire des Oiseaux de France. Avifaune de la France métropolitaine. Nathan/VUEF, Paris.
- Fantini G 1974. L'Aquila minore (*Hieraaetus pennatus*). Rivista italiana di Ornitologia 44: 241-249.
- Finlayson C 1992. Birds of the Strait of Gibraltar. T & AD Poyser, London.
- Forsman D 1999. The Raptors of Europe and the Middle East. T & AD Poyser, London.
- Franco A, Amores F 1980. Dos citas de invernada de *Hieraaetus pennatus* en el valle del Guadalquivir, Doñana. Acta Vertebrata 7: 264-265.
- García Dios IS 2004. Spanish ringing and recovery records of Booted Eagle (*Hieraaetus pennatus*). Journal of Raptor Research 38: 168-174.
- Grussu M 2001. Checklist of the birds of Sardinia. Aves Ichnusae 4: 2-55.
- Grussu M, Corso A 1997. Sardegna e Sicilia: aree privilegiate in Italia per lo svernamento dell'avifauna. Avocetta 21: 34.
- Guillosson T, Garcia F, Jardin M 2006. "Rétromigration" d'aigles bottés *Hieraaetus pennatus* dans le Midi de la France à l'automne 2004. Ornithos 13: 48-57.
- Guolo R 1981. Un'aquila minore. Il Teleobiettivo 27: 24.
- Iapichino C (red.) 1993. Rapporto ornitologico Sicilia 1987-89. Naturalista siciliano 17: 149-168.
- Iapichino C, Massa B 1989. The Birds of Sicily. B.O.U. London, Check-List n.11. Dorset Press, Dorchester.
- Londei T 1991. Winter record of the Booted Eagle, *Hieraaetus pennatus*, and the Short-toed Eagle, *Circaetus gallicus*, in Crete. Rivista italiana di Ornitologia 61: 128-129.
- Lo Valvo M, Massa B, Sarà M 1993. Uccelli e paesaggio in Sicilia alle soglie del terzo millennio. Naturalista siciliano 17 (Suppl.), 374 pp.
- Mancuso C, Balestrieri R, Cavaliere V, Janni O 2005. Osservazioni di Aquila Minore *Hieraaetus pennatus* in Campania. Gli Uccelli d'Italia 1-2: 63-66.
- Martinez JE, Sanchez-Zapata JA 1999. Invernada de aguilla calzada (*Hieraaetus pennatus*) y culebrera europea (*Circaetus gallicus*) en España. Ardeola 46: 93-96.
- Premuda G 2003. La migrazione dell'Aquila minore *Hieraaetus pennatus* in Italia. Quaderni di birdwatching 9 CD-ROM. Edizioni EBN Italia, Verona.
- Premuda G, Baghino L 2004. La migrazione autunnale dell'Aquila minore, *Hieraaetus pennatus*, attraverso la Penisola Italiana. Rivista italiana di Ornitologia 74:103-115.
- Ruda P, Francechini G, Landucci G 1991. Prima segnalazione di Aquila minore *Hieraaetus pennatus* svernante in Italia. Rivista italiana di Ornitologia 61: 154-155.
- Ruggieri, L (red.) 2004. Annuario 2003. Edizioni EBN Italia, Verona.
- Schmid, H 1986. Winterbeobachtungen des Zwergadlers (*Hieraaetus pennatus*) in Nordostspanien. Ornithologische Mitteilungen 38: 256.
- Sunyer C, Viñuela J 1996. Invernada de rapaces (O. Falconiformes) en España peninsular e islas Baleares. In: Muntaner J, Mayol J (eds). Biología y Conservación de las Rapaces Mediterráneas, 1994. Monografías No. 4. SEO, Madrid. pp. 361-370.
- Tellini Florenzano G, Arcamone E, Baccetti N, Meschini E, Spissimo P (eds) 1997. Atlante degli uccelli nidificanti e svernanti in Toscana (1982-1992). Quaderni del Museo di Storia Naturale di Livorno. Monografie 1, Livorno.
- Yeatman-Berthelot D 1991. Atlas des Oiseaux de France en hiver. Société Ornithologique de France, Paris.
- Zalles J, Bildstein K (eds) 2000. Raptor watch: a global directory of raptor migration sites. Conservation Series No. 9. BirdLife International - Hawk Mountain Sanctuary, Cambridge-Kempton.