

GIANFRANCO ALESSANDRIA \* - FRANCO CARPEGNA \*\* - MAURO DELLA TOFFOLA \*\*\*

**IL CORMORANO *PHALACROCORAX CARBO*  
NELLA REGIONE PIEMONTESE. Parte II.  
DISTRIBUZIONE E BIOLOGIA  
DELLA POPOLAZIONE NIDIFICANTE  
( Aves, Phalacrocoracidae )**

**SUMMARY** - *The great cormorant Phalacrocorax carbo in the Piedmont Region (NW Italy). Part II. Distribution and biology of a nesting population.*

The first breeding record of cormorant in Piedmont was in 1989, in the Isolone di Oldenico heronry. In the first year there were 5 pairs, increasing to 56 by 1994. In 1995 the species bred successfully also at the Cornale heronry (AL) and some attempts were observed in other heronries along the Po river at the confluence of the Dora Baltea and Sesia. From 1989 onward we followed the cormorant breeding at the Isolone di Oldenico heronry, housing grey heron (*Ardea cinerea*), little egret (*Egretta garzetta*), night heron (*Nycticorax nycticorax*), squacco heron (*Ardeola ralloides*) and cattle egret (*Bubulcus ibis*) and, occasionally, spoonbill (*Platalea leucorodia*) and feral sacred ibis (*Threskiornis aethiopicus*). We observed two female of cormorants, ringed in Denmark, breeding within the colony, one in 1990 and the other in 1991. The nests were located in hybrid canadian poplars (*Populus X canadensis*) at an height of about 10-30 meters. The nests were first occupied on the January 23<sup>rd</sup> and were abandoned by the 13<sup>th</sup> July, with two peaks of activity in March and June-July. From the development of the young we were able to deduce that the first eggs were laid around the 20<sup>th</sup> of February and the last about the 15<sup>th</sup> July. On occasion there were pairs where one of the two birds present was immature. The 18% of pairs used nests where another pair had finished their breeding cycle. The laying of a second clutch (i.e. not a replacement) was observed in 1993 and was deduced from observations made in 1992 and 1995. It would appear that the presence of cormorants in the heronry caused grey heron to relocate their nests.

**RIASSUNTO** - Il cormorano nidifica nella regione piemontese dal 1989 entro la garzaia dell'Isolone di Oldenico dove è passata dalle iniziali cinque coppie alle cinquantasei del 1994. La specie si è riprodotta nel 1995 (1994 ?) anche nella gar-

---

\* corso Caio Plinio 70 - 10127 Torino. E-mail: ardeagr@tin.it

\*\* largo Re Umberto 116 - 10128 Torino

\*\*\* corso Traiano 156 - 10127 Torino. E-mail: madel@audasso.com

zaia di Cornale (AL); tentativi sono stati registrati in garzaie poste presso le confluenze dei Fiumi Po-Dora Baltea e Po-Sesia. Dal 1989 sono state condotte osservazioni presso la garzaia di Oldenico, costituita da *Ardea cinerea*, *Egretta garzetta*, *Nycticorax nycticorax*, *Ardeola ralloides* e *Bubulcus ibis*, ove irregolarmente si sono riprodotte *Platalea leucorodia* e *Threskiornis aethiopicus*. Una femmina inanellata in Danimarca si è riprodotta nella colonia nel 1990, mentre nel 1991 è stato osservato l'accoppiamento di un'altra femmina danese. I nidi sono localizzati ad una altezza tra i 10 ed i 30 metri, e posti in prevalenza su *Populus × canadensis*. L'occupazione si ha tra il 23 gennaio ed il 13 luglio, con apice in marzo, ed una seconda fase in giugno e luglio. Si ipotizza che le prime deposizioni si abbiano intorno al 20 febbraio e le ultime il 15 luglio. La riproduzione di coppie con almeno un partner immaturo è irregolare. Il 18% delle coppie occupa nidi dove la riproduzione si è già conclusa. Si è osservata una seconda covata non sostitutiva nel 1993, supposta per il 1992 e 1995. La presenza del cormorano è stata causa del mutamento nella disposizione dei nidi di *Ardea cinerea*.

## INTRODUZIONE

Nel secolo scorso in Italia il cormorano (*Phalacrocorax carbo*) era considerato genericamente nidificante nelle zone umide costiere e dell'interno, spesso in associazione con Ardeidi (Salvadori, 1872). Agli inizi del XX secolo la riproduzione veniva ancora genericamente citata per il Sud della Toscana e, con riserve, per il Lago di Garda (Arrigoni degli Oddi, 1929). I primi dati certi di riproduzione si hanno però soltanto nella metà degli anni '60 per la costa occidentale della Sardegna, con il ritrovamento di una popolazione ristretta ed in progressiva diminuzione (Brichetti, 1982).

A partire dai primi anni '80 vari tentativi di nidificazione si sono incominciati a registrare nel comprensorio del delta del Po (1981, 1984) e nelle valli venete (1987) (Baccetti & Brichetti, 1992); con l'accertamento nel 1986 a Val Campotto della prima nidificazione in Italia continentale (Spina *et al.*, 1986). Sempre in Emilia-Romagna, altre colonie si sono insediate nel 1993 in Valle Bertuzzi, nel 1994 in Valle Mandriole, nel 1995 a Ponte Albetere (Volponi, 1995; Volponi & Emiliani, 1997), e nella pianura Bolognese (Tinarelli, 1995). In Lombardia una coppia isolata si è riprodotta nel 1990 (Baccetti & Brichetti, 1992) ed un tentativo di nidificazione si è avuto lungo l'Adda (F. Grieco, com. pers.). La specie si è inoltre riprodotta nel 1992 anche in Sicilia (Ciaccio, 1993; Ciaccio & Priolo, 1997), mentre le indicazioni di una possibile nidificazione in Liguria necessitano di conferma (Spanò & Truffi, 1987). Recentemente una analisi dell'andamento della popolazione nidificante in Italia è stato tracciato da Carpegna *et al.* (1997).

Nel presente lavoro è analizzata la distribuzione della popolazione nidificante in Piemonte e la biologia riproduttiva della colonia di Oldenico (VC).

## MATERIALI E METODI

I dati esposti nel presente contributo sono stati ottenuti con due metodologie differenti. Per quanto concerne la distribuzione della popolazione nidificante, si è provveduto a mantenere sotto controllo quelle località presso le quali si registrava la presenza di individui estivanti, verificando eventuali segnalazioni provenienti da terzi.

Le osservazioni riguardanti la biologia riproduttiva sono state condotte presso la colonia situata lungo il Fiume Sesia nel comune di Oldenico (VC) nel corso di sei stagioni riproduttive: dal 1989, anno di insediamento della specie, al 1994. Apposite schede sono state redatte indicando il numero progressivo attribuito alle coppie, l'ubicazione dei nidi entro la colonia e i dati relativi alle fasi della riproduzione. I rilevamenti sono stati effettuati a debita distanza, al fine di non arrecare disturbo alla garzaia.

## RISULTATI

### *Distribuzione, evoluzione ed origine della popolazione nidificante*

L'insediamento della prima colonia di cormorano in Piemonte è avvenuto nel 1989 nella garzaia posta entro la "Riserva Naturale Speciale dell'Iso-lone di Oldenico" (VC) (Carpegna *et al.*, 1990).

Dopo la formazione di questa colonia sono seguiti vari tentativi di nidificazione in altre località, già siti riproduttivi di Ardeidi gregari ed utilizzate come roosts dagli svernanti. Nel 1991 presso la confluenza dei fiumi Dora Baltea e Po (località Baraccone, Verrua Savoia - TO), dal 13 al 24 febbraio sono stati rinvenuti tre nidi occupati da adulti all'interno di una garzaia situata a circa 1 km dal roost di Borgo Revel (TO). Questa, in precedenza, veniva frequentata occasionalmente quando il roost era fatto oggetto di disturbo. Nello stesso anno, presso la confluenza dei fiumi Sesia e Po (località Mezzano, Valmacca, AL), ulteriori tre nidi vengono rinvenuti il 3 marzo, successivamente non più rinvenuti. Per la garzaia di Cornale (AL) invece, le indicazioni di una probabile riproduzione della specie, raccolte nel 1994 (personale Parco fluviale del Po, Valenza Po - AL), hanno trovato conferma nel 1995 con il rinvenimento in maggio di due coppie di adulti intente a costruire i nidi. A queste hanno fatto seguito l'occupazione in lu-

glio di nidi abbandonati di *Ardea cinerea* da parte di due coppie composte da un individuo adulto e da un immaturo. Soltanto uno dei nidi costruiti in maggio ha portato all'involo due giovani. La riproduzione non si è ripetuta nel 1996 ma si è verificata poi con regolarità dal 1998.

Nelle località dove si sono raccolti indizi di nidificazione, è stata riscontrata la presenza d'individui estivanti, in prevalenza immaturi, fino dall'anno precedente. Nello specifico per l'Isolone di Oldenico, la presenza d'immaturi estivanti è regolare dal 1985 (Bordignon, 1987), quattro anni prima del formarsi della colonia.

Occorre comunque considerare come la presenza irregolare di singoli individui o gruppi anche numerosi sia da ricondursi principalmente ad erratismi e solo in una minima parte ad estivanti.

Per quanto concerne l'origine della popolazione insediatasi come nidificante, questa è con probabilità da ricercarsi nella popolazione danese e nei movimenti a questa riconducibili. Oltre alla marcata predominanza in regione di contingenti di origine danese (Della Toffola *et al.*, 1997; Alessandria *et al.*, 1999), soggetti marcati appartenenti a questa popolazione si sono riprodotti nella colonia di Oldenico. Nei primi anni, infatti, una femmina inanelata nel 1988 al nido nella colonia di Dyrefod (black AC7 - DKC 230582) si è riprodotta nel 1990, mentre una femmina marcata (red N15 - DKC 230466) era presente nel 1991 in una coppia presente temporaneamente.

Le osservazioni condotte nel 1991 di individui ai nidi intenti ad effettuare il "wing-waving", potrebbero essere riconducibili non ad un tentativo di nidificazione ma a semplice occupazione di nidi abbandonati di *Ardea cinerea*. Per quanto le manifestazioni di richiamo e difesa del nido siano indice di possibile nidificazione, anche la costruzione dello stesso, secondo Marion & Marion (1984), non costituirebbe prova certa di nidificazione.

Comparando quanto rilevato con altri autori sulle modalità che hanno portato alla costituzione delle colonie, si rileva come sia comune il prolungato stazionamento di estivanti negli anni precedenti (Commecy & Sueur, 1991; Volponi & Emiliani, 1997). Peraltro il ruolo rivestito dai movimenti delle popolazioni nord europee nell'espansione dell'areale di nidificazione è stato evidenziato anche per altre nuove colonie (Hashmi, 1988; Baccetti & Brichetti, 1992).

Le cause che localmente possono avere avuto un ruolo nella scelta dei siti sono probabilmente da ricercarsi nella presenza di due fattori coincidenti quali la presenza di garzaie in ambiente fluviale e la tranquillità delle aree prescelte; quanto il disturbo risulti infatti negativo sulla riuscita della riproduzione è stato evidenziato da Marion & Marion (1984).

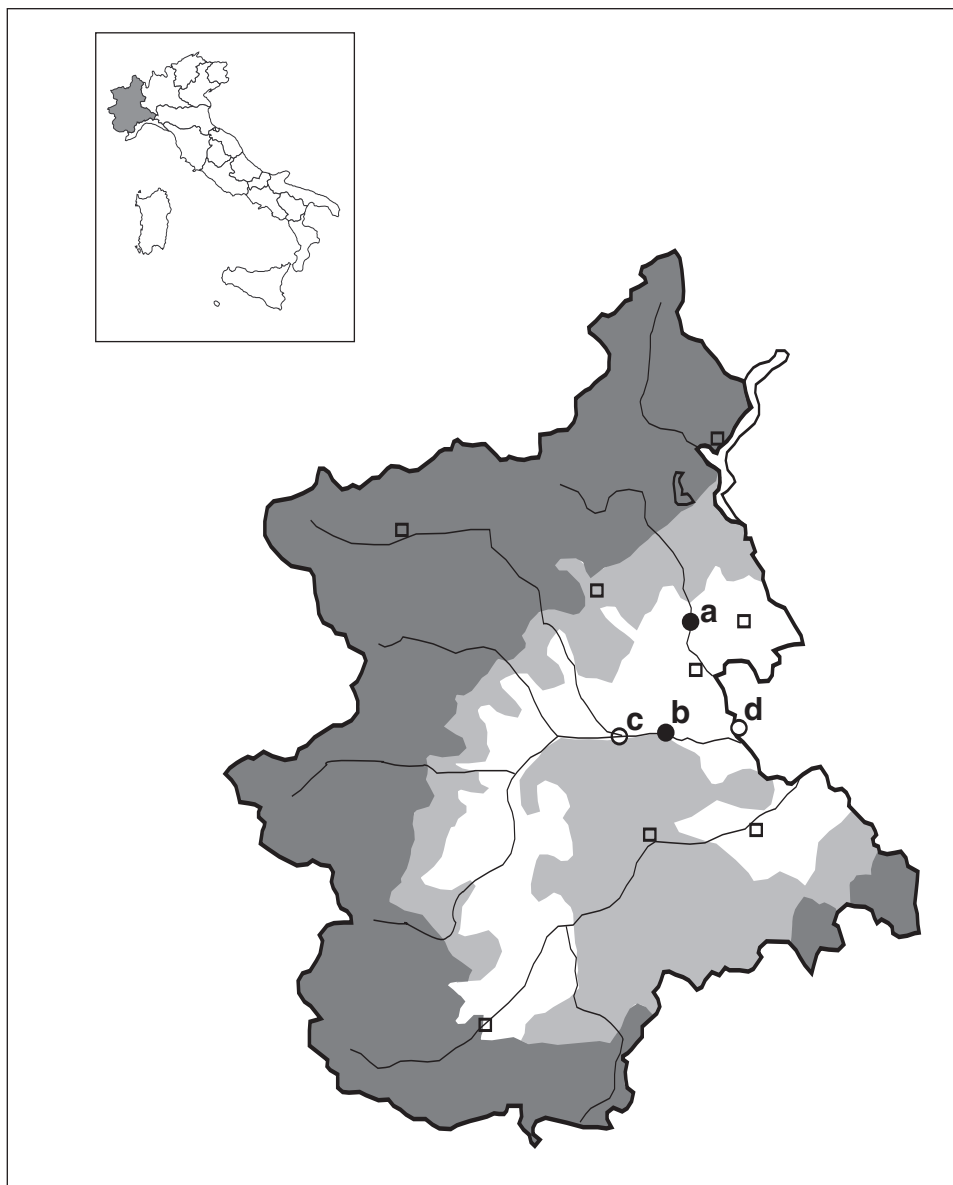


Fig. 1 - Nidificazioni certe: a. Oldenico, dal 1989; b. Cornale, 1995. Tentativi: c. Dora Baltea-Po; d. Sesia-Po.

- Location of breeding area: colony: a. Oldenico; b. Cornale. Attempt to breeding: c. Dora Baltea; d. Sesia-Po.

### *Profilo ambientale e struttura della colonia dell'Isolone di Oldenico*

La colonia è situata sull'Isolone di Oldenico, protetto nel 1978 dalla Regione Piemonte come Riserva Naturale Speciale del Parco Naturale delle Lame del Sesia (VC). Posta a tutela di un tratto dell'alveo del Fiume Sesia lungo circa 1 km e largo 700 metri, parte preponderante di questa è costituita dal corso fluviale e dai greti, e secondariamente dall'isola.

La vegetazione dell'isola è costituita da un ceduo invecchiato di *Robinia pseudoacacia* e da formazioni arbustive ed arboree a *Salix* sp., *Ulmus minor*, *Alnus glutinosa*, con varie specie di pioppi, *Populus* sp., e una zona a pioppo euroamericano, *Populus* × *canadensis*. Secondo il piano di gestione forestale della Riserva, sono vietati i tagli boschivi, l'estirpazione di arbusti e alberi isolati e la stessa raccolta delle piante sradicate è regolarizzata dall'Ente Parco, mentre l'accesso è sempre vietato (I.P.L.A., 1987).

In questo tratto le condizioni delle acque del Fiume Sesia corrispondono ad un valore E. B. I. compreso tra le classi III e IV (AA.VV., 1992).

Scopo principale della Riserva è la tutela di una garzaia di circa 1800 coppie (G.P.S.O., 1997) posta nella parte Sud dell'isola, in prevalenza costituita da *Ardea cinerea*, *Egretta garzetta*, *Nycticorax nycticorax* e *Ardeola ralloides*. A queste specie si sono aggiunte come nidificanti, oltre a *Phalacrocorax c. sinensis*, dal 1989 *Bubulcus ibis* e *Threskiornis aethiopicus*, e negli anni 1990 e 1991 *Platalea leucorodia* (Carpegna *et al.*, 1995; Carpegna *et al.*, 1999).

I nidi di cormorano sono per la quasi totalità posti su *Populus* × *canadensis*; dal 1993 si sono verificate nidificazioni nella parte a ceduo di coppie "isolate" dal grosso della colonia. All'incremento della popolazione si è accompagnato un ampliamento verso la parte Sud-Est dell'Isolone. La dislocazione dei nidi genera un aspetto di colonia nella colonia, mantenendo una apparente separazione dagli Ardeidae.

I nidi di cormorano sono localizzati quasi completamente in un'area ben delimitata della garzaia, dove si riscontra una minore densità di *Nycticorax nycticorax* e *Egretta garzetta*. I nidi, ad eccezione di quelli posti nel ceduo ad una altezza inferiore ai 10 metri, sono ubicati in una fascia compresa tra i 20 ed i 30 metri circa, ad una quota più elevata di quanto noto per l'Europa (Cramp & Simmons, 1977).

### *Andamento e modalità di occupazione della colonia*

La popolazione nidificante dal 1989 al 1993 ha fatto registrare un incremento medio annuo pari al 81%, passando dalle 5 coppie del primo anno alle 52 del 1993. Nella stagione riproduttiva 1994 si è avuta una flessione

nell'incremento della colonia, che ha raggiunto le 56 coppie nidificanti, pari a +7% rispetto all'anno precedente (fig. 2). Nel febbraio 1994 il numero delle coppie insediate risultava superiore del 100% a quelle presenti nel febbraio 1993, ma nei mesi a seguire il valore si manteneva di poco superiore alle stagioni precedenti ed in alcuni casi al di sotto. È possibile che la crescita stagionale del fogliame abbia influito sul minore incremento riscontrato occultando all'osservazione eventuali coppie ubicate all'interno della colonia.

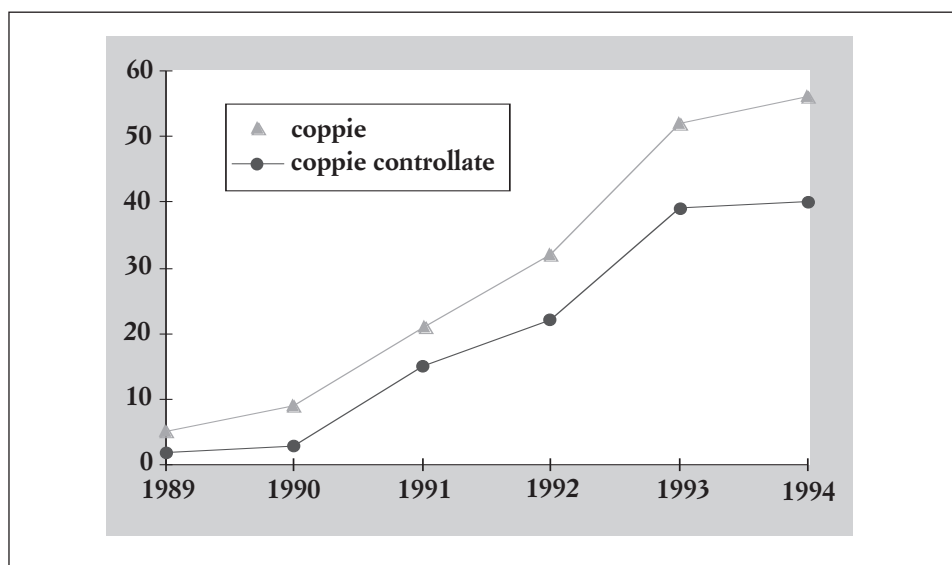


Fig. 2 - Andamento delle coppie nidificanti dal 1989 al 1994.  
- *Trend of breeding pairs in the years 1989-94.*

Dal 1990 la cronologia di occupazione e di costruzione dei nidi ha mostrato una graduale e regolare anticipazione, mentre per quanto concerne gli ultimi insediamenti in colonia, ad eccezione del 1990, essi appaiono concentrati nella seconda decade di luglio. Per gli anni tra il 1990 ed il 1992 si riscontra un progressivo protrarsi dell'ultimo insediamento al 19 luglio, seguito negli anni successivi da una leggera contrazione, fino al 13 luglio.

A causa dell'intervallo di tempo che intercorre tra i controlli alla colonia e lo sviluppo del fogliame che può impedire una adeguata visione, non si può ottenere una più corretta datazione delle ultime occupazioni.

Anno	prima occupazione	ultima occupazione
1989	4 marzo	--
1990	25 febbraio	27 maggio
1991	10 febbraio	13 luglio
1992	9 febbraio	19 luglio
1993	1 febbraio	15 luglio
1994	23 gennaio	13 luglio

Tab. 1 - Prima e ultima data di occupazione dei nidi (costruzione o rioccupazione dei nidi dell'anno precedente).

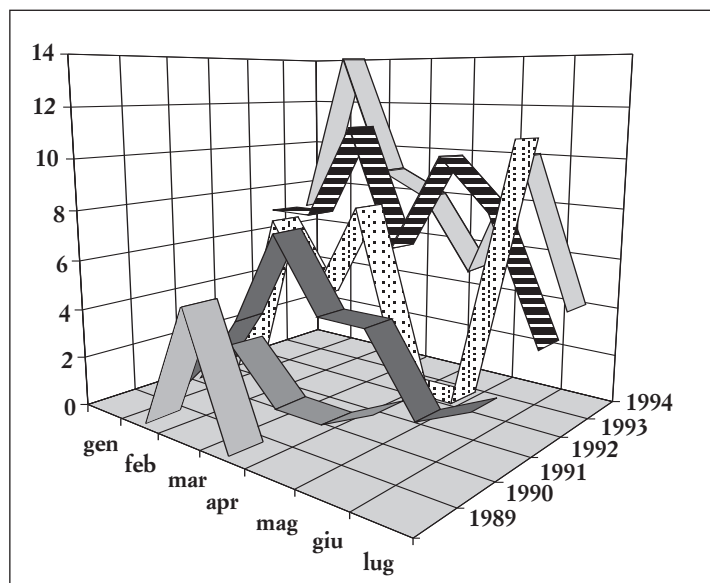
- First and last occupation of the nests divided for year.

L'apice di occupazione della colonia (fig. 3) si ha in marzo, per diminuire in aprile e maggio. Dal 1992, nei mesi di giugno e luglio si presenta un secondo picco di minore entità nell'occupazione, dovuto all'insediamento di nuove coppie nei nidi in cui la nidificazione è stata portata a termine.

Le coppie che occupano nidi nei quali la riproduzione si è già conclusa rappresentano circa il 70% dei nidificanti che si insediano tardivamente nel periodo estivo.

Fig. 3 - Andamento mensile negli anni delle coppie nidificanti: è indicato il mese in cui le coppie occupano la colonia.

- Monthly trend in the years of the breeding pairs: it's pointed out the month in which the pairs occupy the colony.





Da una analisi delle date di schiusa rilevate nel 1993 e nel 1994 è ipotizzabile che le prime deposizioni siano avvenute intorno al 20 febbraio, e le ultime il 15 luglio, in leggero anticipo rispetto agli anni precedenti. Il calendario riproduttivo è pertanto diverso da quanto riportato da Cramp & Simmons (1977), con il periodo di deposizione anticipato e più lungo, a conferma di quanto già ipotizzato per altre colonie italiane da Baccetti & Brichetti (1992).

La riproduzione di coppie formate da un adulto e da un immaturo, portata in alcuni casi a termine con esito positivo, sembrerebbe essere irregolare all'interno della colonia. La presenza occasionale di queste coppie potrebbe dipendere dal ritardo con il quale queste si insediano (Grieco *et al.*, 1995), fatto che le obbligherebbe ad occupare la parte interna della colonia, più difficile da monitorare. La riproduzione di individui immaturi è peraltro un fenomeno già rilevato in altre colonie (Grieco, 1994 b).

#### *Analisi delle coppie non controllate*

Con il termine di "coppie non controllate" vengono definite due situazioni diverse che in comune hanno il non protrarsi delle osservazioni. Nel

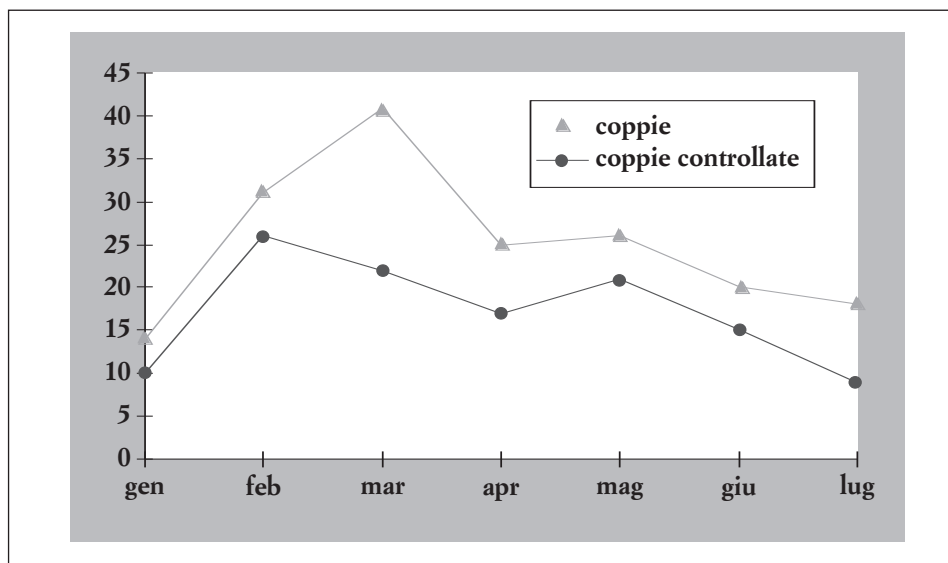


Fig. 4 - Sommatoria nei mesi delle coppie nidificanti e delle "coppie controllate".  
- Amont in the months of the breeding pairs and "controlled pairs".

primo caso sono state considerate quelle coppie per le quali la crescita della vegetazione ha impedito le osservazioni, mentre nel secondo sono stati inclusi i nidi presenti solo per un periodo limitato di tempo ed in seguito abbandonati o distrutti. Questi ultimi sono stati esclusi in quanto coppie o singoli individui realizzano nidi utilizzandoli solo per la parata ed in seguito li abbandonano (Marion & Marion, 1984; Van Eerden *et al.*, 1995).

In totale le “coppie non controllate” ammontano a 56 e costituiscono circa il 32% di quelle riscontrate (fig. 4).

Il basso numero di “coppie controllate” che si riscontra in marzo dipende dall’elevato numero di insediamenti nel mese che portano queste ad occupare anche la parte centrale dell’Isolone, non consentendo controlli dettagliati. Per questa ragione è possibile che eventuali coppie insediate all’interno dell’Isolone non siano state conteggiate.

Differentemente da quanto riscontrato negli altri mesi, le “coppie non controllate” in luglio sono composte unicamente da quelle coppie che abbandonano il nido; queste coppie costituiscono peraltro il 50% del totale degli insediamenti che si sono verificati nel mese. Comparando i grafici di fig. 4 e di fig. 5 si evidenzia come all’incrementare delle coppie e, quindi, al conseguente espandersi della colonia si abbia un numero di coppie non più controllabili maggiore a causa della progressiva crescita della vegetazione.

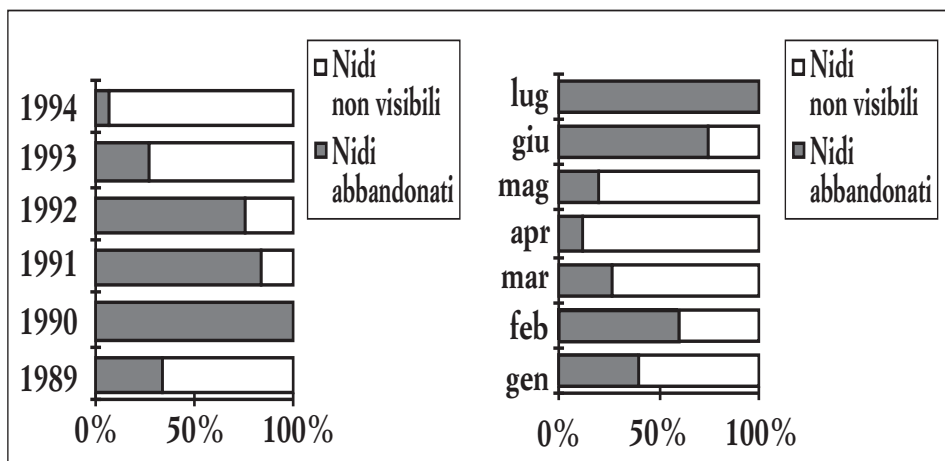


Fig. 5 - Suddivisione per anno e per mese di insediamento delle coppie non controllate.  
- Subdivision for year and month of installation of the pairs not controlled.

Il numero delle coppie e degli individui che utilizzano nidi solo per le parate, e che in seguito li abbandonano, diminuisce col crescere delle dimensioni della colonia.

In alcuni casi si è constatata l'occupazione di nidi di *Ardea cinerea* della precedente stagione; i nidi che vengono in seguito abbandonati sono spesso oggetto di prelievo di rami da parte sia di cormorano che di Ardeidi.

### *Successo riproduttivo*

Il successo riproduttivo è stato calcolato considerando le "coppie controllate", cioè quelle per le quali è stato possibile seguire l'andamento della riproduzione.

I dati relativi ai pulli sono stati raccolti a partire da un'età approssimativa di 15 giorni, ovvero da quando emergono e divengono visibili dalla coppa del nido.

Il numero medio di pulli in rapporto al periodo di insediamento delle coppie riprodottesi con successo è compreso tra 1.36 e 3.33 pulli per nido. Si evidenzia una maggiore produttività per le coppie insediate in marzo ed in maggio, mentre è molto inferiore per quelle di giugno e luglio. Escludendo il 1989, anno in cui una sola coppia si è riprodotta con successo portando all'involo cinque giovani, il numero medio annuo di pulli è compreso tra 2.25 e 2.77 (tab. 2). La produttività media mensile di pulli in rapporto alla totalità delle coppie, comprese quelle il cui esito è risultato negativo, risulta invece compresa tra 0.98 e 2.69. Il valore maggiore si registra per le coppie insediate in marzo. Questo valore permane comunque più elevato (2.74) se confrontato con i restanti mesi anche escludendone il 1989 (tab. 3). L'anomalia rilevata nel giugno 1993 è dipendente dall'elevato numero di pulli rapportato al basso numero di coppie con successo.

Il successo riproduttivo è più elevato per le coppie insediate in gennaio ed in aprile; si evidenzia un valore minimo in giugno (tab. 4), come per la produttività. Nel complesso, dal 1990 al 1993 si riscontra una diminuzione del numero medio di pulli per nido e della produttività, valori nuovamente aumentati nel 1994. Comparando i valori del 1990 e del 1994, si nota un aumento del numero medio di giovani per nido ed una flessione della produttività e del numero di coppie con pulli (tab. 5). I dati raccolti non permettono di stabilire se vi sia una diminuzione del successo riproduttivo come rilevato per le colonie danesi e olandesi (Van Eerden *et al.*, 1995).

La produzione di giovani nella colonia di Oldenico è maggiore per le coppie insediate in marzo e maggio a differenza di quanto emerso nella colonia di Val Campotto (FE) dove il massimale si registra per le coppie in-

sediate nel periodo febbraio-marzo (Grieco, 1994b). Il numero di pulli risulta essere inferiore alle colonie di Val Campotto e Valle Bertuzzi (FE) (Grieco, 1994b; Volponi, 1995), mentre è superiore il numero di coppie che allevano giovani se confrontato con Val Campotto (Grieco, 1994); il successo riproduttivo risulta comunque essere nella media delle altre colonie italiane (Carpegna *et al.*, 1997).

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG
<b>1989</b>			5.00				
<b>1990</b>		2.50			3.00		
<b>1991</b>		1.50	3.50	2.33	2.75	0	
<b>1992</b>		3.20	2.50	2.40		1.50	1.25
<b>1993</b>	1.60	2.83	3.33	1.33	2.43	3.00	1.33
<b>1994</b>	3.00	3.13	2.33	3.14	2.67	2.67	1.50
<b>MEDIA</b>	2.30	2.63	3.33	2.30	2.71	1.79	1.36
<b>d. s.</b>	1.25	0.97	0.99	0.92	0.74	0.83	0.50

Tab. 2 - Numero di giovani per nido rapportato alle coppie nidificanti con successo.  
- *Number of youngs per nest refered to the successful pairs.*

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG
<b>1989</b>			2.50				
<b>1990</b>		2.50			3.00		
<b>1991</b>		1.50	2.80	2.33	2.75	0	
<b>1992</b>		3.20	2.50	2.40		1.50	1.00
<b>1993</b>	1.60	2.43	3.33	1.33	1.89	0.60	1.33
<b>1994</b>	3.00	2.78	2.33	3.14	1.60	1.83	1.50
<b>MEDIA</b>	2.30	2.48	2.69	2.30	2.31	0.98	1.28
<b>d. s.</b>	1.25	1.30	1.31	0.92	1.32	1.25	0.62

Tab. 3 - Numero di giovani per nido rapportato al totale delle coppie nidificanti (incluse le riproduzioni fallite).  
- *Number of youngs per nest refered to the all pairs (including the failed breeders).*

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG
<b>1989</b>			0.50				
<b>1990</b>		1.00			1.00		
<b>1991</b>		1.00	0.80	1.00	1.00	0	
<b>1992</b>		1.00	1.00	1.00		1.00	0.80
<b>1993</b>	1.00	0.85	1.00	1.00	0.77	0.20	1.00
<b>1994</b>	1.00	0.88	1.00	1.00	0.60	0.83	1.00
<b>MEDIA</b>	1.00	0.95	0.86	1.00	0.84	0.51	0.93

Tab. 4 - Numero delle coppie nidificanti con successo in rapporto al totale delle coppie.

- *Number of successful pairs referred to the all pairs.*

	n° medio giovani	produttività	coppie con giovani
<b>1989</b>	5	2.50	0.50
<b>1990</b>	2.66	2.66	1.00
<b>1991</b>	2.69	2.33	0.86
<b>1992</b>	2.30	2.19	0.95
<b>1993</b>	2.25	1.80	0.80
<b>1994</b>	2.77	2.50	0.90

Tab. 5 - Media per anno del numero di giovani per nido in rapporto alle coppie nidificanti con successo ed al totale delle coppie, e numero delle coppie nidificanti con successo in rapporto al totale delle coppie.

- *Average for year of the number of youngs for nest in relationship to the the successful pairs and to the instal of pairs, and number of successful pairs in relationship to the all pairs.*

#### *Rioccupazione dei nidi entro lo stesso anno*

Dal quarto anno di insediamento della colonia (1992) si è riscontrata la rioccupazione di alcuni dei nidi abbandonati nel corso della stessa stagione riproduttiva. La presa di possesso dei nidi, con l'apporto in taluni casi di rami verdi e l'esecuzione dei tipici display, è avvenuta nel 1992 in luglio, e nel 1993 e 1994 tra la seconda metà di maggio e la prima di giugno. Di queste rioccupazioni in un solo caso (1992) la cova non ha avuto esito.

Dei diciannove casi di riutilizzo, quattordici coppie hanno avuto successo, risultando composte da adulti, mentre delle restanti cinque con esito negativo, tre avevano un componente immaturo.

Nel 1992 e 1993 le coppie rioccupanti sono state rispettivamente il 19% ed il 19% del totale delle coppie nidificanti, rioccupando il 28% ed il 24% dei nidi costruiti. Nel 1994 la percentuale delle coppie rioccupanti nidi già utilizzati è stata pari al 14%; questo decremento trova spiegazione nella impossibilità di seguire l'andamento della riproduzione in parte dei nidi.

Dai rilievi eseguiti durante la stagione 1994 non è stata riscontrata alcuna preferenza circa l'ubicazione dei nidi rioccupati nel momento in cui la colonia è ancora molto attiva.

Anno	Tot. coppie	coppie rioccupanti		nidi rioccupati %
		n°	%	
<b>1992</b>	32	7	21.88	28.00
<b>1993</b>	52	10	19.23	23.80
<b>1994</b>	56	7	12.50	14.28

Tab. 6 - Percentuale delle coppie e dei nidi rioccupati in rapporto al totale delle coppie.

- *Percentage of the pairs and reoccupied nests in relationship to the all pairs.*

### *Seconda covata non sostitutiva*

Nella stagione riproduttiva 1993 una coppia che all'inizio di febbraio aveva ultimato la costruzione del nido, il 3 aprile manteneva un comportamento che faceva supporre la schiusa delle uova, fatto confermato il 18 aprile con l'osservazione nel nido di un pullo. Il 29 maggio era nuovamente presente entro il nido, oltre al giovane ben sviluppato ma non ancora atto al volo, un adulto in atteggiamento costante di cova; all'apporto di altro materiale da parte del partner, non si aveva l'esecuzione dei tipici display né l'involto. Il 12 giugno si avevano nuovamente nel nido due pulli di circa due settimane. Considerando come l'incubazione varii tra i 23-24 giorni ed i 28-31 (Cramp & Simmons, 1977), si può stimare come la nascita sia avvenuta alla fine di maggio e la deposizione delle uova nei primi giorni del mese, quando cioè era ancora presente nel nido il pullo della precedente covata. La riduzione del piumaggio riproduttivo ai soli calzoni, la mancanza dei tipici display prenuziali (Cramp & Simmons, 1977), unitamente alla mancanza di aggressività da parte degli adulti nei confronti del

giovane non atto al volo (aggressività osservata invece in coppie rioccupanti) e la mancanza da parte di questo di atteggiamenti riconducibili al “facing-away” (Grieco, 1992; 1994), rendono ipotizzabile che si tratti di una seconda covata non sostitutiva. Questo è stato supposto anche per gli anni 1992 e 1995.

Considerando come nel cormorano normalmente si abbia una sola covata, con rideposizione nel caso di perdita della prima (Cramp & Simmons, 1977), ed una seconda covata sia stata eccezionalmente constatata in condizioni trofiche favorevoli (M. van Eerden *in* Baccetti & Brichetti, 1992), quanto rilevato risulta di particolare interesse. Tentativi di una seconda covata sono stati rilevati, per altro, anche presso la colonia di Val Campotto (Grieco, 1994 b). Al riguardo si ipotizza come questo comportamento, riscontrato nelle colonie italiane di recente formazione ed in marcato incremento, sia, unitamente alla riproduzione di individui in abito immaturo, da mettersi in relazione alla forte spinta espansiva che ha caratterizzato la specie.

#### *Effetti sulla popolazione nidificante di Ardea cinerea*

Delle cinque specie di Ardeidi nidificanti nella garzaia di Oldenico, l'unica ad avere risentito della presenza del cormorano è *Ardea cinerea*. Specie caratterizzata in Italia da un marcato aumento della popolazione nidificante (Fasola & Alieri, 1991), anche nella garzaia di Oldenico si è avuto un incremento delle coppie, passate dalle 30 del 1978 (Barbieri *et al.*, 1979) alle 55 del 1981 (Fasola *et al.*, 1981), quindi alle 86 del 1984 (Barbieri & Fasola, 1984) fino alle 177 registrate nel 1987 (Arch. P.N.L.S.). Questa tendenza si è però invertita a partire dal 1989, facendo registrare una diminuzione delle coppie il cui numero nel 1993 è passato a 95.

Il decremento registrato nella popolazione nidificante di *Ardea cinerea*, non riscontrato in altre garzaie piemontesi e, più in generale, italiane (Tallone, 1991; Fasola & Romagnoli, 1995; *oss. pers.*), in parte potrebbe dipendere dalle avverse condizioni meteorologiche locali durante l'insediamento delle coppie, ma molto più probabilmente dalla presenza del cormorano. Se inverni molto freddi causano un calo nella popolazione nidificante della stagione seguente (Cramp & Simmons, 1977; Voisin, 1991), le basse temperature e le forti precipitazioni nei mesi di febbraio e marzo potrebbero causare una bassa produttività, senza incidere tuttavia sulla popolazione; l'utilizzo prolungato da parte del cormorano di parte della garzaia quale roost potrebbe essere invece nei confronti di *Ardea cinerea* un fattore limitante privandolo di siti adatti per i nidi. Questo è stato rilevato in particolare per la



parte di bosco a *Populus × canadensis* dove la presenza del cormorano ha probabilmente influito sulla tendenza di *Ardea cinerea* a preferire la parte medio-alta degli alberi nell'ubicazione dei nidi e sulla cronologia delle occupazioni. Nei primi due anni di nidificazione del cormorano (1989, 1990), i nidi delle due specie erano posti in stretta vicinanza (fig. 6), situazione radicalmente mutata dalla stagione riproduttiva 1991, quando nessun nido di *Ardea cinerea* era presente nella parte a pioppi occupata dai cormorani, con conseguente abbassamento dell'altezza massima dei nidi.

Con l'espandersi dell'area occupata dai cormorani si è venuta nuovamente a creare nel 1995 una zona nella quale i nidi delle due specie erano frammisti.

I fattori che possono avere indotto un mutamento nell'ubicazione dei nidi di *Ardea cinerea* potrebbero essere molteplici. Hashmi (1988) ipotizza come la tendenza del cormorano ad utilizzare i rami prossimi ai nidi per la



Fig. 6 - Maggio 1990: i nidi di cormorano e airone cenerino sono situati vicini.  
- May 1990: the nests of the cormorants are placed near to those of grey heron.



realizzazione dei medesimi e le deiezioni degli uccelli causino un diradamento del fogliame, tale da rendere l'albero inadatto ad ospitare nidi di airone. Tale ipotesi trova solo un parziale riscontro nella garzaia di Oldenico in quanto il ristretto numero di coppie di cormorano presenti non sembrerebbe avere causato elevati danni alle piante ospitanti i nidi per quanto si sia avuto un diradarsi dei rami, mentre si riscontra un danneggiamento degli alberi utilizzati come roost e, quindi, ospitanti un numero maggiore di individui.

## CONCLUSIONI

Alla prima nidificazione accertata nel 1989 lungo il Fiume Sesia sull'Isoleone d'Oldenico hanno fatto seguito due probabili tentativi in località tra loro diverse e la costituzione nel 1995 di una seconda colonia presso Cornale (AL) lungo il Fiume Po.

Le località in cui sono stati registrati i tentativi distano tra loro circa 10 km mentre nel complesso distano dalla colonia di Oldenico circa 26 km.

Dalle direttrici di volo seguite dagli individui in ingresso ed in uscita dalla colonia si è rilevato come i cormorani utilizzino a fini trofici il Fiume Sesia ed i suoi affluenti di destra (Cervo ed Elvo).

Le osservazioni condotte sulla colonia di Oldenico hanno evidenziato come l'occupazione dei primi nidi avvenga già alla fine di gennaio, mentre gli ultimi insediamenti si hanno all'inizio di luglio, con due massimi in marzo e tra giugno e luglio. La deposizione, se confrontata con quanto riscontrato per le colonie del sud-est europeo (Cramp & Simmons, 1977) appare anticipata ed il periodo in cui questa avviene più lungo; il successo riproduttivo è nella media dei valori riscontrati nelle restanti colonie italiane (Carpegna *et al.*, 1997). È stata anche riscontrata la presenza di coppie nidificanti nelle quali uno dei partner aveva ancora il piumaggio da immaturo, situazione peraltro osservata anche in altre colonie (Grieco, 1994b).

A partire dal 1992 si è osservata la rioccupazione da parte di nuove coppie di nidi nei quali la riproduzione si era conclusa.

Di interesse è il riscontro, effettuato nel 1993 ed ipotizzato nel 1992 e nel 1995, di una seconda covata non sostitutiva, comportamento soltanto eccezionalmente constatato in condizioni trofiche favorevoli (M. van Eerden *in* Baccetti & Brichetti, 1992).

L'insediamento del cormorano come nidificante nella garzaia di Oldenico ha avuto una conseguenza diretta su *Ardea cinerea* causandone una diminuzione nell'altezza massima dei nidi ed un probabile calo del numero delle coppie nidificanti. I limiti imposti all'airone cenerino dall'insedia-

mento del cormorano, per quanto riscontrati anche in altre colonie (Hashmi, 1988), necessitano tuttavia di ulteriori ricerche.

In conclusione, per quanto la colonia al momento appaia in incremento, è ragionevole pensare che nei prossimi anni si debba assistere ad una diminuzione del successo riproduttivo a cui farà seguito uno stabilizzarsi delle coppie nidificanti.

## RINGRAZIAMENTI

Si ringrazia l'Ente Parco Naturale Lama del Sesia nella persona del Direttore dott. Giorgio Saracco e del sig. Alessandro Re per la disponibilità concessaci; il dott. Giovanni Boano e Claudio Pulcher per gli utili consigli. Il nostro ringraziamento va inoltre al referee per la lettura critica del lavoro.

## BIBLIOGRAFIA

- AA.VV., 1992 – Carta ittica relativa al territorio della regione piemontese. Dipartimenti di Biologia animale e di Produzioni animali, Epidemiologia ed Ecologia, Univ. di Torino e Regione Piemonte.
- ALESSANDRIA G., CARPEGNA F., DELLA TOFFOLA M., 1999 – Il cormorano, *Phalacrocorax carbo*, nella regione piemontese. ( parte I) Analisi storica e situazione attuale. (Aves, Phalacrocoracidae). Riv. Piem. St. Nat., XX: 259-297.
- ARRIGONI DEGLI ODDI E., 1929 – Ornitologia italiana. Hoepli, Milano.
- BACCETTI N., 1993 - Cormorano *Phalacrocorax carbo*. In: Meschini E. e Frugis S. (eds.) - Atlante degli uccelli nidificanti in Italia. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, XX: 49.
- BACCETTI N., BRICHETTI P., 1992 – Cormorano *Phalacrocorax carbo*. In, Brichetti P. et al: (eds.), Fauna d'Italia XXIX Aves I. Edizioni Calderini, Bologna: 99-112.
- BARBIERI F., FASOLA M., PRIGIONI C., BOGLIANI G., 1979 – Le garzaie dell'Italia nord-occidentale, 1978. Avocetta, 3: 3-28.
- BORDIGNON L., 1987 – L'avifauna del Parco Naturale "Lama del Sesia". Ciclo annuale, preferenze d'ambiente e popolazioni delle specie. Ente Parco Lama del Sesia, Albano Vercellese.
- BRICHETTI P., 1982 – Distribuzione geografica degli uccelli nidificanti in Italia, Corsica e Isole Maltesi. 2. Famiglie Phalacrocoracidae, Ciconiidae, Treskionithidae. Natura Bresciana, 19: 97-157.
- CARPEGNA F., DELLA TOFFOLA M., ALESSANDRIA G., 1990 – Nidificazione di *Phalacrocorax carbo sinensis* in Piemonte. Riv. ital. Orn., 60: 205-207.
- CARPEGNA F., DELLA TOFFOLA M., ALESSANDRIA G., 1995 – Le garzaie di Oldenico e Montarolo (Vercelli): nidificazioni interessanti dal 1989 al 1994. Riv. ital. Orn., 65: 73-75.

- CARPEGNA F., DELLA TOFFOLA M., ALESSANDRIA G., RE A., 1999 – L'Ibis sacro, *Threskiornis aethiopicus*, nel Parco Naturale "Lame del Sesia" e sua presenza in Piemonte. *Avocetta*, 23: 82.
- CARPEGNA F., GRIECO F., GRUSSU M., VERONESI E., VOLPONI S., 1997 – The Italian breeding population of cormorants. *Suppl. Ric. Biol. Selvaggina*, XXVI: 81-87.
- CIACCIO A., 1993 – Gli uccelli dell'invaso di Lentini: storia di una ricolonizzazione. In, Lo Valvo M., Massa B., Sarà M., (red.) - Uccelli e paesaggio in Sicilia alle soglie del terzo millennio. *Il Naturalista sicil.*, XVII suppl.: 283-291.
- CIACCIO A., PRIOLO A., 1997 – Avifauna della foce del Simeto, del Lago di Lentini e delle zone umide adiacenti (Sicilia, Italia). *Naturalista sicil.*, S. IV, XXI: 309-413.
- COMMECY X., SUEUR F., 1991 – Remarque sur l'évolution de l'avifaune nicheuse picarde. *Aves*, 28: 127-135.
- CRAMP S., SIMMONS K.E.L., 1977 – The birds of the Western Palearctic. Vol. I. Oxford University Press.
- DE JUANA A.E. (red.), 1994 – Notiziario ornitologico. *Ardeola*, 41: 91-102.
- DELLA TOFFOLA M., ALESSANDRIA G., CARPEGNA F., 1997 – Origins of ringed Cormorants *Phalacrocorax carbo* observed in north-western Italy (1987-1994). *Suppl. Ric. Biol. Selvaggina*, XXVI: 409-412.
- FASOLA M., ALIERI R., 1991 – Andamento delle popolazioni di Ardeidae nidificanti in Italia. *Atti II Seminario Italiano Censimenti Faunistici dei Vertebrati*. *Suppl. Ric. Biol. Selvaggina*, XVI: 337-340.
- FASOLA M., BARBIERI F., PRIGIONI C., BOGLIANI G., 1981 – Le garzaie in Italia, 1981. *Avocetta*, 5: 107-131.
- FASOLA M., ROMAGNOLI L., 1995 – Heron population trends in Italy (1976 - 1994). *Avocetta*, 19: 42.
- FRANCHIMONT J., 1986 – Causes de mortalité aux stades de oeufs et des poussins chez les Ardeides. *Aves*, 23: 34-44.
- GÉROUDET P., 1959 – Les palmipèdes. Delachaux et Niestlé, Nauchatel.
- G.P.S.O. (red.: G. Alessandria, M. Della Toffola, C. Pulcher), 1997 – Resoconto ornitologico per la regione Piemonte - Valle d'Aosta. Anno 1996. *Riv. Piem. St. Nat.*, 18: 255-288.
- GRIECO F., 1992 – Eco-etologia della nidificazione del Cormorano *Phalacrocorax carbo* L. nell'Oasi di Val Campotto (Ferrara). Tesi di Laurea, Università di Parma.
- GRIECO F., 1994 – L'occupazione di nidi incustoditi da parte di conspecifici nella colonia di Cormorani, *Phalacrocorax carbo*, di Val Campotto (Ferrara). *Riv. ital. Orn.*, 64: 71-76.
- GRIECO F., 1994 b – Fledging rate in the Cormorant *Phalacrocorax carbo* at the colony of Val Campotto (Po Delta, N-E Italy). *Avocetta*, 18: 57-61.
- GRIECO F., FRUGIS S., VERONESI E., 1995 – La nidificazione di Cormorano *Phalacrocorax carbo* in abito di immaturo nella colonia di Val Campotto (FE). *Avocetta*, 19: 43.
- HANSEN K., 1984 – The distribution and numbers of the Southern Cormorant *Phalacrocorax carbo sinensis* in Europe. *Dansk. Orn. Foren. Tidsskr.*, 78: 29-40.
- HASHMI D., 1988 – Ökologie und Verhalten des Kormorans *Phalacrocorax carbo sinensis* im Ismaninger Teichgebiet. *Anz. orn. Ges. Bayern*, 27: 1-44.
- IBANEZ F., 1992 – Nidification du Grand Cormoran, *Phalacrocorax carbo*, dans le marais Breton. *Alauda*, 60: 113.

- I.P.L.A., 1987 – Parco naturale delle Lame del Sesia e Riserve naturali speciali dell'Isolone di Oldenico e della garzaia di Villarboit. Piano di assestamento forestale. Regione Piemonte, 115 pag.
- MARION L., MARION P., 1984 – Le Gran cormoran *Phalacrocorax carbo* nicheur au Lac de Grand-Lieux: premier cas d'une nidification continentale réussie en France. L'Oiseau et R.F.O., 54: 267-271.
- MARTORELLI G., 1960 (1906) – Gli Uccelli d'Italia. (Ed. riveduta e aggiornata da Moltoni E. e Vandoni C.) Ed. Rizzoli, Milano.
- PULCHER C., 1983 – Osservazioni durante un ciclo annuale sulla avifauna della Garzaia di Valenza (AL). Riv. Piem. St. Nat., IV: 111-125.
- SALVADORI T., 1872 – Uccelli. In, Fauna d'Italia. Vallardi, Milano.
- SPANO S., TRUFFI G., 1987 - Gli uccelli della Liguria occidentale. Regione Liguria, Genova, 151 pagg.
- SPINA F., BOLOGNESI F., FRUGIS S., PIACENTINI D., 1986 – Il cormorano, *Phalacrocorax carbo sinensis*, torna a riprodursi nell'Italia continentale: accertata nidificazione in Val Campotto (Ferrara). Riv. ital. Orn., 56: 127-129.
- TALLONE G., 1991 – Una garzaia di Airone cenerino (*Ardea cinerea*) in ambiente suburbano: studio e gestione (Aves, Ardeidae). Riv. Piem. St. Nat., XII: 89-99.
- TINARELLI R., 1995 – Andamento delle popolazioni di alcuni uccelli acquatici nidificanti nella pianura bolognese nel periodo 1984-1994. Avocetta, 19: 14.
- VAN EERDEN M.R., KOFFIJBERG K., PLATTEEUW M., 1995 – Riding on the crest of the wave: possibilities and limitations for a thriving population of migratory Cormorants *Phalacrocorax carbo* in man-dominated wetlands. Ardea, 83: 1-338.
- VOISIN C., 1991 - The herons of Europe. T. & A.D. Poyser, London.
- VOLPONI S., 1995 - Biologia riproduttiva del Cormorano *Phalacrocorax carbo sinensis* in una colonia del Delta del Po. Avocetta, 19: 45.
- VOLPONI S., EMILIANI D., 1997 - Population, habitat choice and breeding success of Cormorants nesting in the Po delta area. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, XXVI: 550-555.