| GORTANIA - Atti Museo Friul. di Storia Nat. | 22 (2000) | 291-338 | Udine, 30.XI.2000 | ISSN: 0391-5859 |
|---|---|---|---|---|

F. PERCO, P. CASSETTI, P. UTMAR

# CORMORANI E MARANGONI IN ITALIA E NEL FRIULI-VENEZIA GIULIA (AVES; PHALACROCORACIDAE)

## *CORMORANTS AND SHAGS IN ITALY AND FRIULI-VENEZIA GIULIA (AVES; PHALACROCORACIDAE)*

**Riassunto breve** - Nel presente lavoro vengono riassunte le caratteristiche generali, status, conservazione, distribuzione, dinamica delle popolazioni, l'alimentazione di *Phalacrocorax carbo* (Cormorano o Marangone), *Phalacrocorax aristotelis* (Marangone dal ciuffo) e *Phalacrocorax pygmeus* (Marangone minore) e sono esaminati i dati disponibili per l'Italia, con particolare riguardo per il Friuli-Venezia Giulia.

**Parole chiave**: *Phalacrocorax carbo*, *Phalacrocorax aristotelis*, *Phalacrocorax pygmeus*, Struttura di popolazione, Distribuzione.

**Abstract** - *In the present work general features, status, conservation, distribution, population dynamics, food and feeding habits of* Phalacrocorax carbo *(Cormorant),* Phalacrocorax aristotelis *(Shag) and* Phalacrocorax pygmeus *(Pygmy Cormorant) are described. Data is reported with special reference to Friuli-Venezia Giulia and, more generally to Italy.*

**Key Words**: Phalacrocorax carbo, Phalacrocorax aristotelis, Phalacrocorax pygmeus, *Population dynamics, Distribution.*

## Introduzione

L'interesse per i cosiddetti cormorani o marangoni (famiglia Falacrocoracidi) in Europa è notevolmente aumentato, in tempi recenti, a causa dell'incremento delle popolazioni di una specie (*Phalacrocorax carbo*), considerato con crescente preoccupazione da parte di coloro che esercitano attività di ittiocoltura e pesca. D'altro canto l'aumento della popolazione europea di tale specie è conseguente alla cessazione delle persecuzioni sistematiche e capillari cui gli uccelli ittiofagi in generale e il cormorano in particolare, sono stati per secoli sottoposti nelle aree maggiormente sviluppate ed abitate dall'uomo, attività che ha messo in pericolo la stessa sopravvivenza di alcune tra le specie più minacciate, come ad esempio i pellicani. Il presente articolo si propone di riassumere i dati principali disponibili sulla biologia delle specie europee di Falacrocoracidi con particolare riguardo per l'Italia ed il Friuli-Venezia Giulia,

in modo da facilitare l'elaborazione di programmi di gestione equilibrati, che tengano conto delle legittime aspettative di chi si dedica all'acquacoltura ed alla pesca da un lato e alla conservazione della fauna selvatica dall'altro.

## Etimologia

Come si è detto la maggioranza degli autori recenti si è gradatamente adeguata all'uso del termine "Cormorano" riferito a *Phalacrocorax carbo*, mantenendo la voce "Marangone" per *Phalacrocorax aristotelis* e *Phalacrocorax pygmeus*. "Cormorano" deriva presumibilmente dal tardo latino "*Corvus marinus*" (ancora utilizzato da Federico II di Svevia), mediato dal francese del XII secolo "Cormareng". Tale espressione deriverebbe dall'unione di "corp" (per "corvo") e "marenc" ("Glosse di Richenau", citate da Giorgetti in AA. VV., 1996) o "mareng"; termine quest'ultimo che potrebbe essere all'origine anche del nostro "Marangone". La nascita di quest'ultima voce è invece attribuita da Moltoni (1946) ad una trasformazione da "Mergòn" (Margùn in moderno maltese) nel senso di "grande Smergo" ovvero di "uccello di grandi dimensioni che nuota sott'acqua" (dalla voce latina "*mergo*" - immergere). Brusina in Arrigoni degli Oddi (1902) fa derivare tale voce dal dialetto di Ragusa (Dubrovnik, in Dalmazia) dove si utilizza popolarmente il termine "Morovran" dal croato "more" per mare e "vrana" per corvo/cornacchia. È possibile che il termine "Marangòn" o "Marangòne" sia stato popolarmente utilizzato particolarmente nell'area adriatica e padano - veneta dove tale espressione assume anche il significato di "falegname", derivato dalle capacità di nuotare sotto acqua, per il recupero di scafi o varie riparazioni, richiesta ai maestri d'ascia imbarcati sulle flotte veneziane. Il latino *Phalacrocorax*, deriva dalle voci greche *korax* e *falakros*, con il significato di "corvo calvo", appellativo quest'ultimo forse originariamente comune a *Geronticus eremita* che condivideva in taluni siti mediterranei le medesime aree costiere di nidificazione (Gesner, 1555; Aldrovandi, 1603a).

"*Carbo*" è voce latina col significato di carbone (per il colore del piumaggio), mentre l'appellativo "*aristotelis*" fa riferimento a citazioni di questo autore greco; "*pygmeus*" ("*pygmaeus*" *auctorum*) alle piccole dimensioni. Per quanto attiene le sottospecie: "*sinensis*" si riferisce alla Cina ("*Sina*" in latino), mentre "*desmarestii*" ricorda lo zoologo francese A.G. Desmarest cui tale sottospecie mediterranea fu dedicata dal Payraudeau (Moltoni, 1946).

## Le specie presenti in Italia

*Phalacrocorax carbo* (Linnaeus, 1758)
Syn. *Pelecanus Carbo* Linnaeus, 1758

Nomi comuni: Italiano: Cormorano o Marangone; Inglese: Great Cormorant; Francese: Grand Cormoran; Tedesco: Kormoran; Sloveno: Veliki Kormoran; Croato: Veliki Vranac; Ungherese Karokatona; Olandese: Aalschover; Spagnolo: Cormoran Grande; Svedese: Storskarv; Maltese: Margun.



Specie politipica a corologia subcosmopolita, è presente nella regione Paleartica Occidentale con quattro sottospecie: *Phalacrocorax carbo maroccanus* (Hartert, 1906), coste atlantiche del Marocco e della Mauritania; *Phalacrocorax carbo lucidus* (Lichtenstein, 1823), coste dell'Africa occidentale; *Phalacrocorax carbo carbo* (Linnaeus, 1758), coste atlantiche del Nord Europa a partire dalla Francia settentrionale, *Phalacrocorax carbo sinensis* (Blumenbach, 1798) (syn. *subcormoranus)* è considerata la sottospecie continentale ed è quella presente in larga prevalenza nelle regioni italiane (Baccetti & Brichetti, 1992).

*Phalacrocorax carbo sinensis* (Blumenbach 1798)

Il cormorano continentale ha una lunghezza totale compresa tra gli 80 e i 100 cm; peso che può variare grosso modo tra i 1.800 e i 2.700 g; ala piegata: 347 (m); 325 (f) mm; apertura alare: 130 ÷ 160 cm (Baccetti & Brichetti, 1992). Vengono riportati alcuni dati biometrici rilevati su cormorani abbattuti nei mesi di gennaio 1997, 98 e 99, nel corso della attività di controllo popolazionale nell'ambito della provincia di Udine. Da tali dati, rilevati da Vivarelli (com. pers.), emergono estremi più accentuati, come ad esempio in un soggetto del peso di 2.933 g ed in uno di appena 1.782 ed inducono ad approfondire le verifiche sulla possibile presenza invernale di soggetti appartenenti alla sottospecie nominale, ovvero sull'esistenza stessa di due ben distinte sottospecie.

Tale distinzione, oltre che sulla biometria, è stata basata essenzialmente sull'ecologia riproduttiva (*Phalacrocorax carbo carbo* nidificherebbe essenzialmente a terra su falesie e isole rocciose) e sull'abito riproduttivo: ambedue caratteristiche che possono presentare notevoli eccezioni.

*Phalacrocorax carbo sinensis* è considerato leggermente più piccolo della sottospecie nominale, dalla quale si distingue particolarmente per la colorazione chiara del capo nell'abito nuziale e per i riflessi del corpo tendenti al verdastro. Sessi simili (femmine mediamente più piccole), abiti stagionali e giovanili differenziati.

L'abito riproduttivo di *Phalacrocorax carbo sinensis* presenta piumaggio nero lucente con riflessi blu - verdastri su capo, collo, dorso, parti inferiori e coda. Zona bianca nettamente delineata su mento, gola e lati del capo ("bavaglio"), separata da una stretta fascia nera dall'altra zona bianca formata da penne filiformi (*filoplumae*) che coprono il resto dei lati del capo e del collo (del Hoyo et al., 1992; Baccetti & Brichetti, 1992). Lati del mantello, scapolari e copritrici alari bruno scuro con iridescenze bronzee e con le singole penne orlate di nero. Caratteristica macchia bianca rotondeggiante in prossimità dell'inserzione delle zampe, formata da penne filiformi ("calzone"). Penne della nuca piuttosto allungate. Le penne filiformi bianche ai lati del capo tendono a scomparire nel corso della riproduzione, mentre calzone e bavaglio permangono immutati. Iride verde-smeraldo, azzurra durante il corteggiamento; bec-

| N | Data abbattim. | Località | Peso gr | Ala piegata mm | III° remig. mm | Tarso mm | Tarso+dito mm | Coda mm | Becco mm |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 22/01/97 | Marano l. | 2552 | 339 | - | 64 | 142 | 166 | 71 |
| 2 | 22/01/97 | Marano l. | 1782 | 331 | - | 62 | 139 | 166 | 70 |
| 3 | 23/01/97 | Marano l. | 2621 | 343 | - | 66 | 146 | 168 | 71 |
| 4 | 26/01/97 | Marano l. | 2350 | 342 | - | 64 | 145 | 163 | 72 |
| 5 | 26/01/97 | Marano l. | 2933 | 343 | - | 80 | 168 | 170 | 66 |
| 6 | 26/01/97 | Marano l. | 2020 | 337 | - | 63 | 140 | 165 | 70 |
| 7 | 26/01/97 | Marano l. | 2732 | 354 | - | 60 | 145 | 172 | 67 |
| 8 | 30/01/97 | Marano l. | 2205 | 343 | - | 64 | 145 | 168 | 71 |
| 9 | 26/01/98 | Marano l. | 2239 | 324 | - | 65 | 136 | - | 65 |
| 10 | 26/01/98 | Marano l. | 2050 | 325 | - | 66 | 137 | - | 65 |
| 11 | 02/01/99 | Marano l. | 1946 | 345 | 199 | 85 | 168 | - | 70 |
| 12 | 04/01/99 | Marano l. | 2721 | 346 | 197 | 85 | 169 | - | 70 |
| 13 | 04/01/99 | Marano l. | 2566 | 350 | 199 | 85 | 170 | - | 71 |
| 14 | 07/01/99 | Marano l. | 2627 | 357 | 198 | 86 | 169 | - | 70 |
| 15 | 07/01/99 | Torviscosa | 2259 | 346 | 206 | 70 | 144 | - | 71 |
| 16 | 07/01/99 | Torviscosa | 2272 | 348 | 205 | 70 | 145 | - | 71 |
| 17 | 09/01/99 | S. Daniele | 1982 | 343 | 193 | 64 | 145 | - | 69 |
| 18 | 10/01/99 | Pocenia | 2180 | 332 | 193 | 63 | 140 | - | 70 |
| 19 | 10/01/99 | S. Daniele | 2263 | 344 | 194 | 64 | 146 | - | 69 |
| 20 | 17/01/99 | Manzano | 2318 | 351 | 209 | 75 | 149 | - | 68 |
| 21 | 24/01/99 | Pocenia | 1953 | 335 | 194 | 68 | 129 | - | 62 |
| 22 | 24/01/99 | Torsa | 2281 | 342 | 194 | 66 | 146 | - | 71 |
| 23 | 25/01/99 | Amaro | 2350 | 341 | 195 | 64 | 165 | - | 72 |
| 24 | 25/01/99 | Manzano | 2046 | 343 | 193 | 64 | 145 | - | 71 |
| 25 | 27/01/99 | Manzano | 2253 | 339 | 194 | 64 | 142 | - | 71 |
| 26 | 28/01/99 | Castions d. M. | 2470 | 342 | 192 | 80 | 168 | - | 66 |
| N | | | 26 | 26 | 16 | 26 | 26 | 8 | 26 |
| Media | | | 2391 | 355 | 197 | 72 | 155 | 167 | 72 |
| Minimo | | | 1782 | 324 | 192 | 60 | 129 | 163 | 62 |
| Massimo | | | 2933 | 357 | 209 | 86 | 170 | 172 | 72 |
| Deviazione standard | | | 282.56 | 7.810 | 5.230 | 8.429 | 12.325 | 2.866 | 2.550 |
| Errore standard medio | | | 55.414 | 1.531 | 1.307 | 1.653 | 2.417 | 1.013 | 0.500 |
| Asimmetria | | | 0.313 / | -0.513 / | 1.236 * | 1.068 * | 0.702 / | 0.297 / | -1.345 / |
| Curtosi | | | -0.357 / | 0.615 / | 0.461 / | -0.419 / | -0.827 / | -0.207 / | 1.205 / |

(/ = non significativo; * = significativo per $p<0.05$)

Tab. I - Dati biometrici di *Phalacrocorax carbo* abbattuti nella provincia di Udine.
- *Biometric measurements of* Phalacrocorax carbo *killed in the province of Udine.*

co grigio nerastro, più scuro sul culmine e verso l'apice, giallastro alla base della mandibola; pelle nuda della sacca golare di colore variabile con l'avvicinarsi della stagione riproduttiva, da giallo brillante a nerastro con variegature gialle sempre più strette; vistosa macchia triangolare rossa sotto l'occhio presente solo durante il periodo del corteggiamento e all'inizio della cova. Tarsi e piedi neri (Baccetti & Brichetti, 1992).

L'abito non riproduttivo presenta tinte generali più opache nelle parti nere e metalliche, scompare qualsiasi parte a colorazione bianca, anche il bavaglio assume un colore brunastro chiaro, senza netta demarcazione con le adiacenti parti scure. Da dicembre a marzo e da



maggio ad agosto è facilmente osservabile tutta una serie di piumaggi intermedi. Iride verde smeraldo, parti nude del capo (inclusa la regione sottorbitale e borsa golare) giallo vivo. Le due sottospecie europee non sono distinguibili sulla base di questo piumaggio (Baccetti & Brichetti, 1992).

Il giovane presenta un abito con parti superiori e la sommità del capo di colore bruno scuro con penne marginate di nero. Grande variabilità individuale nella colorazione delle parti inferiori (Alstrom, 1985), che possono essere totalmente od in parte biancastre, ovvero bruno scuro fin da prima dell'abbandono del nido. Gola bianco sporco, remiganti e timoniere bruno-nere, variabili a seconda del loro grado di usura. Iride grigio-bruna, già verde nell'immaturo (a circa un anno dalla nascita); becco giallo (poi giallastro) con culmine scuro; parti nude del capo, sacca golare compresa, gialle; tarsi e piedi neri (Baccetti & Brichetti, 1992).

L'abito di adulto è rivestito dal terzo anno, in seguito a livree intermedie caratterizzate da colorazione delle parti inferiori sempre più estesamente interessata da zone di penne nere, su sfondo chiaro o scuro a seconda del tipo di abito giovanile. La grande variabilità nel calendario di muta complica notevolmente l'attribuzione dell'età su soggetti non adulti (Alstrom, 1985), gli stessi individui di tre anni possono essere già neri prima dell'inverno, e quindi assumere un più o meno marcato abito riproduttivo alla fine dell'inverno stesso oppure scurirsi nel corso dell'inverno, restando in tutto simili ad adulti in abito non riproduttivo anche in date molto tardive (Baccetti & Brichetti, 1992).

In pratica i soggetti privi di penne nere (anche singole) sulle parti inferiori in pieno inverno sono di regola al loro primo inverno od eventualmente al secondo (se devono ancora iniziare la muta), mentre quelli che ne possiedono non possono essere riferibili al primo inverno, ma al secondo o al terzo (Baccetti & Brichetti, 1992).

Il pullus è nudo alla nascita, con pelle di colore bruno - nerastro, becco nero con base rosa, sacca golare rosa. Iride grigio bruna; zampe carnicine. Ad una settimana circa è ricoperto da un folto piumino nero, che copre anche mento, redini e zona intorno agli occhi (Baccetti & Brichetti, 1992).

La muta post - giovanile è parziale tra luglio e dicembre, in pratica senza soluzione di continuità con la successiva muta (completa) che ha luogo a partire dall'inizio del secondo anno solare.

La muta del terzo anno solare è di solito analoga alla precedente, mentre le seguenti corrispondono temporaneamente alla muta post - riproduttiva dell'adulto.

Vi è comunque una grande stagionalità delle mute dei giovani e degli immaturi, tale da rendere talvolta difficile la determinazione dell'età di esemplari di cui non si conosca il mese di cattura (Cramp & Simmons, 1977).

Raramente il cormorano è soggetto ad albinismo parziale o totale (Arrigoni degli Oddi, 1929).

**Riconoscimento in natura**. *Phalacrocorax carbo*, in natura, è di norma riconoscibile per forme, colorazione e abitudini. Gli adulti in abito non riproduttivo possono confondersi con *Phalacrocorax aristotelis*, di dimensioni minori, con becco più sottile, "fronte" più marcata e volo meno "pesante". I giovani di quest'ultima specie, per quanto riguarda in particolare il Mediterraneo, appaiono molto più contrastati e bianchi sulle parti inferiori rispetto ai giovani di cormorano. Questi ultimi presentano tinte variabili alle parti inferiori ma raramente sono interamente candidi di sotto o privi di sfumature. *Phalacrocorax aristotelis* raramente si osserva lontano dal mare e predilige le coste alte e rocciose, mentre *Phalacrocorax carbo* si riscontra nei più svariati ambienti, anche ben lontano dalla costa e con una certa predilezione per le acque basse anche se torbide. Il riconoscimento delle due specie in questione è oggetto di una accurata analisi condotta da ALSTROM (1985). Nonostante le apparenze non sempre è facile distinguere con certezza individui isolati delle due specie.

*Phalacrocorax carbo sinensis* si riproduce in gran parte dell'Europa continentale, con le maggiori colonie insediate lungo le coste del Baltico e del Mare del Nord, e con nuclei sparsi in fase di espansione in Europa centrale, mentre a sud raggiunge l'Italia e la penisola balcanica e, ad est, si spinge fino al Mar Caspio (CRAMP & SIMMONS, 1977; PETERSON et al., 1983).

Per quanto riguarda la presenza della sottospecie *Phalacrocorax carbo carbo* in Italia non si ha nessun dato certo (BACCETTI & BRICHETTI, 1992). Al di fuori della stagione riproduttiva, *Phalacrocorax carbo sinensis* frequenta le più svariate zone umide, caratterizzate da acque sia correnti sia ferme, dolci o salate, dal livello del mare sino a 1.300 metri di quota o più. La massima concentrazione di individui svernanti si può osservare di norma in prossimità delle zone umide costiere, dei grandi laghi prealpini e lungo il basso corso dei fiumi principali. In tutti questi ambienti i cormorani ricercano zone tranquille, ricche di pesce e con buona disponibilità di posatoi (isole e ghiareti fluviali, barene con presenza di posatoi quali pali (nelle lagune venete, tipicamente, le "bricole" segna - canale) e tronchi emergenti dall'acqua, alberi, tralicci di elettrodotti, boe, ecc.). I dormitori ("roosts") notturni sono spesso in vicinanza dell'acqua e vengono a volte condivisi con altre specie (Airone cenerino, Airone bianco maggiore, Airone guardabuoi, Garzetta, Nitticora, Laridi, Corvidi, ecc.).

I più grandi dormitori esistenti in Italia, in inverno, hanno ospitato talora oltre 2.000 individui contemporaneamente (es.: Valle Bertuzzi (FE), Lago di Caprolace (LT), Formica di Burano (GR)).

*Consistenza*

Si riporta in tab. II la consistenza stimata per l'ultimo decennio in vari stati d'Europa. In Italia la specie ha raggiunto il minimo storico, probabilmente, nella seconda metà del secolo scorso, iniziando una piccola ripresa nei primi decenni di questo secolo e dopo la fine della seconda guerra mondiale. Allora l'abbattimento di questi uccelli era consentito per legge ed



| Nazione | N° coppie nidificanti | Anno | N° Individui svernanti | Anno |
|---|---|---|---|---|
| Belgio* | 272 | 1995 | 4.000 | 1995 |
| Bielorussia | 850 | 1995 | 100 | 1995 |
| Bulgaria | 1.000 | 1995 | n.d. | - |
| Crimea | 14.000 | 1992 | n.d. | - |
| Danimarca* | 38.900 | 1995 | >16.000 | 1995 |
| Estonia | 330 | 1991 | n.d. | - |
| Germania* | 14.800 | 1995 | 40.000 | 1995 |
| Gran Bretagna* | 7.500 | 1995 | 14.700 | 1995 |
| Grecia* | 3.000 | 1995 | 15.000 | 1995 |
| Irlanda* | 550 | 1992 | ? | - |
| Islanda | 3.500 | 1992 | >7.000 | 1995 |
| Italia* | 500 | 1995 | 49.100 | 1995 |
| Lettonia | 60 | 1992 | n.d. | - |
| Lituania | 300 | 1995 | n.d. | - |
| Moldavia | 2.000 | 1992 | n.d. | - |
| Norvegia | 24.000 | 1995 | 90.000 | 1995 |
| Olanda* | 15.200 | 1995 | 14.000 | 1995 |
| Portogallo* | 0 | 1995 | 10.000÷12.000 | 1995 |
| Polonia | 11.000 | 1995 | >1000 | 1995 |
| Rep. Ceca | 265 | 1995 | 1.000÷1.500 | 1995 |
| Romania | 15.000 | 1995 | 8.000 | 1995 |
| Russia | 150 | 1995 | n.d. | - |
| Slovacchia | 190 | 1995 | 1.000 | 1995 |
| Spagna* | 0 | 1995 | 35.000 | 1995 |
| Svizzera | 0 | 1995 | 6.435 | 1993 |
| Svezia* | 15.400 | 1995 | n.d. | - |
| Tunisia | 0 | 1995 | 12.000 | 1995 |
| Totale | 168.767 | 1995 | > 325.835 | - |
| Totale EU | 96.122 | 1995 | 199.800 | 1995 |

Tab. II - Numero di coppie nidificanti e numero di cormorani svernanti negli Stati Europei. (da GALLO-ORSI, 1997 modificata). Con un asterisco sono indicati gli Stati membri della UE.
- *Number of breeding pairs of cormorants and number of wintering cormorants in the European State. (from* GALLO-ORSI, *1997, modified). EC States are marked with an asterisk.*

era ben diffusa, e non di rado promossa dalle autorità pubbliche, la pratica della "lotta ai nocivi". Nel 1980 una prima stima effettuata (Perco, ined.) segnalava circa 2.500 - 3.000 cormorani svernanti in Italia. Secondo BACCETTI & BRICHETTI (1992) la popolazione era valutabile complessivamente alla fine degli anni 80 attorno alle 16.000 ÷ 18.000 unità, con le principali concentrazioni nelle lagune padano - venete, lungo il Po, nei laghi pugliesi di Lesina e Varano, nel Circeo, ad Orbetello e nelle zone umide della costa toscana, nonché in quelle della Sardegna occidentale e del Friuli-Venezia Giulia, dove erano stati censiti quasi 500 individui. Secondo dati riportati da GALLO-ORSI (1997, vedi tab. III), la popolazione di cormorani che sverna in

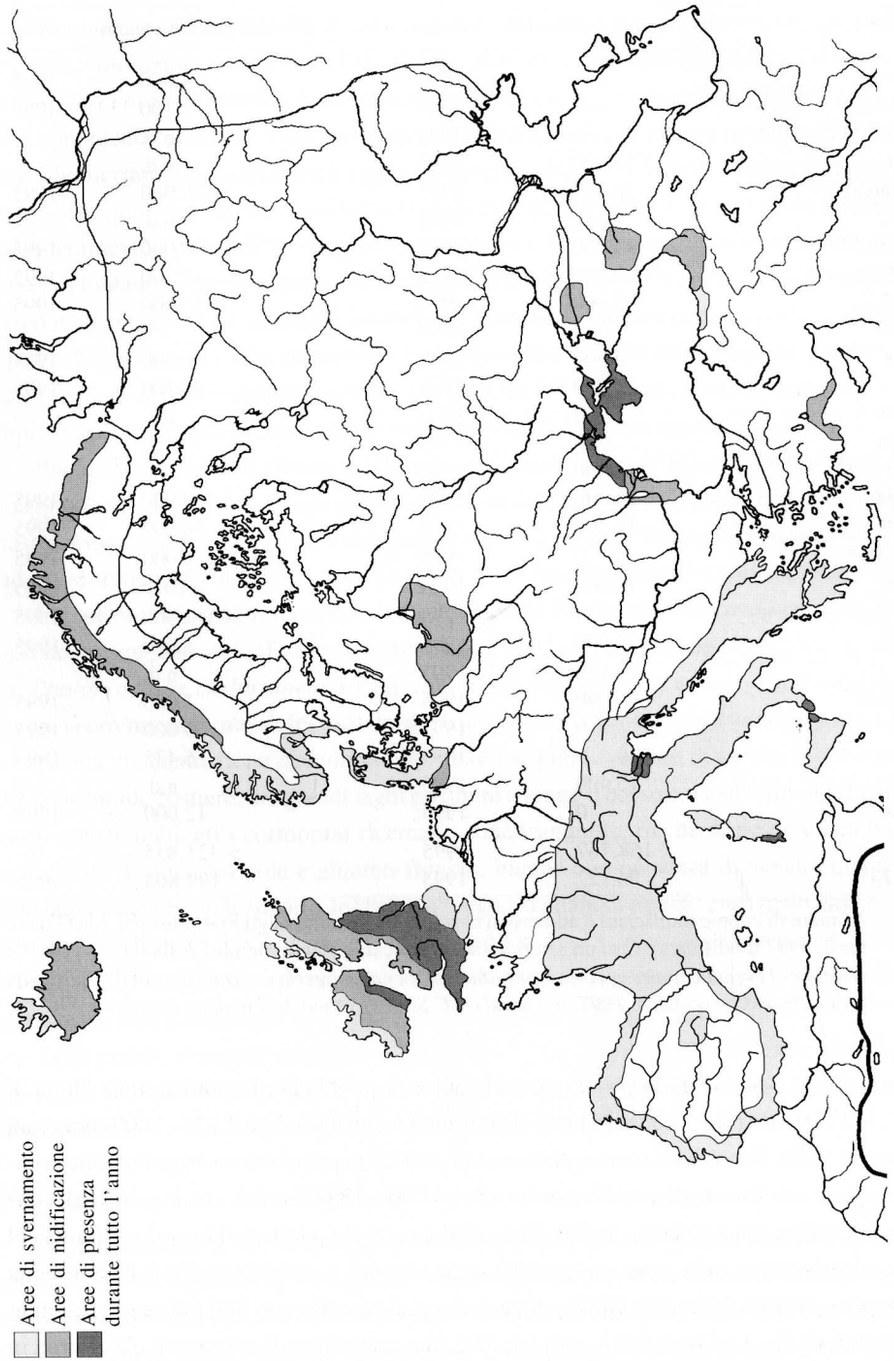


Fig. 1 - Distribuzione di *Phalacrocorax carbo sinensis* nella regione biogeografica europeo-mediterranea (da Laguna, 14/15 (1993)).
- *Distributions of* Phalacrocorax carbo *sinensis in the euro-mediterranean biogeographical region (from Laguna, 14/15 (1993)).*



| Regione | 1987/1988 | 1996 |
|---|---|---|
| Piemonte | 611 | 4.500 |
| Lombardia | 474 | 6.118 |
| Trentino - Alto Adige | <10 | 8 |
| Veneto | 1.100 | 2.579 |
| Friuli-Venezia Giulia | 500 | 1.320 |
| Liguria | 57 | 507 |
| Emilia - Romagna | 2.000 | 6.954 |
| Toscana | 1.386 | 1.857 |
| Marche | 135 | ? |
| Umbria | 197 | 1.962 |
| Abruzzo | Alcuni | 85 |
| Lazio | 1.072 | 2.719 |
| Campania | 47 | 325 |
| Molise | 24 | 31 |
| Puglia | 1.296 | 3.775 |
| Basilicata | 182 | 28 |
| Calabria | 17 | 83 |
| Sicilia | 426 | 3.428 |
| Sardegna | 4.500 | 12.664 |
| Totali | 13.000 | 49.100 |

Tab. III- Confronto tra i risultati del censimento dei cormorani svernanti in Italia negli anni 1986/87 e 1996 (INFS: da Gallo-Orsi, 1997).
- *Comparison between the results of the census of wintering cormorants in Italy in the years 1986/ 87 and 1996 (INFS: from* Gallo-Orsi, *1997).*

| Periodo di riferimento | Numero di individui | Fonte dei dati |
|---|---|---|
| Primi anni '80 | 2.500±3.000 | Brichetti, 1982 |
| Gennaio 1987 | 13.000 | Baccetti, 1989 |
| Gennaio 1993 | >25.000 | Conferenza di Danzica, 1993 |
| Gennaio 1994 | >36.500 | Baccetti & Cherubini, 1995 |
| Gennaio 1995 | 49.100 | Conferenza di Bologna 1995 |
| Media incremento annuo | 18.1 % | |
| Incremento 1994 - 1995 | 14.5 % | |

Tab. IV- Stime della popolazione di cormorano svernante in Italia (da Gallo-Orsi, 1997).
- *Estimated populations of wintering cormorants in Italy (from* Gallo-Orsi, *1997).*

Italia è passata da 13.000 individui del 1987-88 ai 49.000 circa del 1996, con un incremento considerevole di individui che soggiornano in Lombardia, Piemonte, Emilia - Romagna, Umbria, Friuli-Venezia Giulia e Sardegna.

La lettura degli anelli di cormorani marcati consente di ricostruire la provenienza degli individui svernanti in Italia: la maggior parte proviene dalla Danimarca e dai Paesi Bassi, con

soggetti inanellati anche in Germania e Polonia. Le vie di accesso principali in Italia corrispondono ai valichi dei grandi laghi lombardi, al Mare Tirreno, lungo le coste e le isole e attraverso il Friuli-Venezia Giulia e le coste adriatiche (BRICHETTI, 1982; BACCETTI & BRICHETTI, 1992).

In Italia la specie è protetta, vale a dire "non cacciabile", a partire dal dicembre 1977 (ln. 968). Il notevole incremento numerico successivo, soprattutto dei contingenti svernanti, iniziato a partire degli anni '80 con tassi di incremento annui del 18% (BRICHETTI, 1988), dimostra come l'influenza antropica, sia stata per tale specie, decisiva, pur nell'ambito di una sempre crescente situazione di degrado ambientale.

Al di fuori della stagione riproduttiva, il cormorano frequenta i più diversi tipi di zone umide in relazione alla disponibilità (ed accessibilità) di cibo ed alla tranquillità del sito. Per quanto si riferisce all'Italia, ed alla stagione di svernamento, da recenti indagini a carattere nazionale (LAURENTI & DI CARLO, 1988; PLINI, 1988; MARTUCCI, 1990) si ricava come la specie sia distribuita a partire del livello del mare fino ad una quota di circa m 1.300 (Appennino centrale). In Sardegna si sono osservati cormorani svernanti nel Bacino dell'Alto Flumendosa, a circa m 800, in ambiente solo apparentemente inospitale. La maggior parte della popolazione svernante italiana, tuttavia, si distribuisce in zone costiere e planiziali, occupando lagune, laghi e fiumi ed anche tratti urbani: per es. a Torino e Roma. Meno importante è l'occupazione di tratti marini, solitamente caratterizzati da siti particolarmente riparate (aree portuali, insenature e golfi) ovvero da secche e bassifondi in mare aperto; quest'ultima situazione è rara nei mari italiani a causa della loro profondità.

Alle esigenze trofiche che determinano la presenza del cormorano sulla quasi totalità (attualmente) delle zone umide costiere italiane è associata la necessità di disporre di zone utilizzabili per la formazione di dormitori. Anche nell'ubicazione dei dormitori si riscontra una grande variabilità, per quanto riguarda il tipo di ambiente prescelto. I maggiori dormitori conosciuti sono situati su concentrazioni di pali in acqua o strutture galleggianti (es. impianti per la mitilicoltura: Laguna di Venezia, Sacca di Scardovari, Laghi Pontini, Mar Piccolo di Taranto, Golfo di La Spezia, ecc.), boschetti isolati entro zone allagate (Valle Bertuzzi, Val Campotto), sponde boscate di corsi d'acqua o laghi (vari esempi in Piemonte, Lombardia, Toscana, Lazio), ovvero isolotti in mare aperto (Toscana), e più sporadicamente coste rocciose inaccessibili o strutture particolari quali tralicci e cavi d'alta tensione (Sardegna, Veneto) (CHERUBINI et al., 1993; BOLDREGHINI et al., 1997). Il problema dell'impatto dei cormorani sull'ittiofauna è stato oggetto di studi sin dal 1936 (COTTAN & UHLER, 1936). Oggi tale problema è diventato attuale anche in Italia a causa dell'incremento della specie e dell'intensificazione dell'acquacoltura che, non di rado, fruisce di finanziamenti e incentivi comunitari o di altro livello.

Negli ultimi 15 anni la popolazione di *Phalacrocorax carbo sinensis* ha avuto una notevole espansione con tassi di incremento annuo delle coppie nidificanti lungo le coste del



Mare del Nord e del Mar Baltico che hanno superato il 20% (CHERUBINI et al., 1993; LINDELL et al., 1995; VAN EERDEN & GREGERSEN, 1995). Questo aumento ha avuto effetti immediati anche nei quartieri di svernamento, situati per queste popolazioni principalmente nell'area mediterranea (SUTER, 1995a; VAN EERDEN et al., 1995); ciò provoca, anche in Italia, un accresciuto interesse da parte di ricercatori e studiosi e notevoli preoccupazioni tra gli operatori. La popolazione svernante in Italia è stata infine stimata intorno ai 50.000 esemplari. Nella Laguna di Venezia la popolazione è passata dai 580 individui del 1989 ai 1.390 individui del 1992 con presenze fino a 2.230 esemplari (CHERUBINI et al., 1993; 1994; 1997), mentre nel Delta del Po la popolazione variava nell'inverno del 1988/89 tra i 400 e i 3.700 esemplari (BOLDREGHINI et al., 1997). Nel Lazio la popolazione è passata dai 360 individui del 1988/89 ai 1.051 dell'inverno 1989/90 (MARTUCCI & CONSIGLIO, 1993). Nel Lago di Massaciuccoli (LU) la popolazione di cormorani è aumentata del 300% in sei anni (CANCI, 1994). L'Adriatico settentrionale rappresenta una importante area per lo svernamento del cormorano in Italia; attualmente esistono quattro aree principali (Golfo di Trieste, Laguna di Caorle, Laguna di Venezia e Delta del Po), che ospitano popolazioni tra loro in gran parte indipendenti per uso del dormitorio e delle zone di alimentazione (BOLDREGHINI et al., 1993; BOLDREGHINI et al., 1997), ma con evidenti scambi di soggetti a seconda del procedere delle stagioni.

**Impatto sull'ittiofauna**. Per quantificare l'impatto sulla ittiofauna la specie è stata oggetto di indagini fin dagli anni '30 (VAN DOBBEN, 1952). Attraverso l'analisi dei contenuti stomacali e delle borre prodotte quotidianamente dai cormorani e contenenti i resti indigeriti delle prede (in particolare gli otoliti), è stato possibile definire la dieta in modo quali-quantitativo (PERCO et al., 1995) sebbene secondo BARRETT et al. (1990) e CARSS (1997) le borre possano non riflettere esattamente la dieta dei cormorani. MARTUCCI et al. (1993) rilevano un grado di corrosione degli otoliti che varia dal 5 al 30%, a causa degli acidi gastrici (i cormorani presentano una secrezione gastrica con un pH variabile tra 0,2 e 2: ROSS, 1976; DUFFY & LAURENSON, 1983; JOBLING & BREIBY, 1986; HÄRKÖNEN, 1986; JOHNSTONE et al., 1990; CHERUBINI & MANTOVANI, 1997). Secondo GRÉMILLET et al. (1996), l'analisi delle borre e l'analisi del contenuto stomacale possono dare dei risultati qualitativi ed è consigliato uno dei seguenti protocolli: il "Time-energy budgets" oppure lo "Stomach temperature records" (GRÉMILLET & PLÖS, 1994; WILSON & GRÉMILLET, 1996).

In Italia sono state avviate varie ricerche su tale argomento, stimolate per lo più da problemi contingenti e locali. I risultati di tali indagini evidenziano l'eurifagia del cormorano che lo spinge a catturare e consumare un'ampia gamma di prede comprendenti gran parte delle specie e delle classi d'età (e di taglia) presenti in un corpo d'acqua (BACCETTI et al., 1993). Inoltre il fabbisogno alimentare varia in relazione alla taglia; varie stime (CRAMP & SIMMONS, 1977; VAN DOBBEN, 1952; IM & HAFNER, 1985) hanno indicato nel 15 ÷ 20 % del peso corporeo

il fabbisogno alimentare giornaliero di un cormorano. Il cormorano può produrre nei bacini adibiti ad ittiocoltura intensiva non adeguatamente protetti perdite anche del 25 % del prodotto finale, non solo per la predazione di soggetti, ma anche per la successiva morte di pesci danneggiati da beccate ovvero per le conseguenze del disturbo; queste cause costringono il pesce a spostarsi, a seconda dei casi, in siti poveri di cibo ovvero (particolarmente in inverno) in acque a temperatura troppo bassa, cosa che può causare la morte di soggetti a seguito di "shock termico" La trasmissione di agenti patogeni da un bacino all'altro da parte di uccelli acquatici in generale è stata altresì più volte indicata come un problema la cui entità deve essere ancora definita (Draulans, 1988; Gregori, 1995; Melotti et al., 1993; Melotti et al., 1994; Perco et al., 1995). Va del resto rilevato che la notevole e rapida ripresa numerica di specie ad elevato impatto, come il cormorano, è stata in parte accresciuta dalla diffusione di allevamenti ittici su ampie superfici (ad esempio le "valli" venete) e dotati di scarsa sorveglianza. Lo sviluppo dell'acquacoltura in aree mediterranee inoltre è coinciso con una fase di depressione delle popolazioni di cormorano, inducendo molti allevatori e le stesse amministrazioni pubbliche a sottovalutarne il potenziale impatto (Perco et al., 1996).

**Nidificazione**. Prima della recente scomparsa dalla penisola (Sardegna esclusa), causata dalla caccia, la presenza e la nidificazione della specie è stata in passato documentata per varie parti d'Italia. Tralasciando le testimonianze più antiche, risalenti ad epoche remote, in cui non solo i cormorani, ma anche ittiofagi ben più esigenti ed appariscenti come i pellicani erano diffusi in Italia (come riportato per la Puglia da Federico II di Svevia nella sua opera "*De arte venandi cum avibus*", risalente al XIII secolo), vale la pena riassumere i dati disponibili che divengono di qualche interesse e dattaglio particolarmente a partire dal XVI secolo. Non è facile tracciare un quadro completo a causa della scarsa rilevanza data dagli autori di un tempo alla precisa localizzazione delle colonie di una specie ritenuta piuttosto diffusa e comune nei luoghi adatti, quando il "Marangone" (*Phalacrocorax carbo*) propriamente detto veniva più spesso genericamente indicato come "comune e sedentario", espressione che lascia comunque supporre la riproduzione in loco (Brichetti, 1982). *Phalacrocorax carbo* era:

- sedentario e forse nidificante nel Veneto presso S.Vigilio sul lago di Garda (Fratta in Arrigoni, 1904; 1929);
- nidificante in Emilia Romagna nel secolo XVI nella "garzaia" di Malalbergo (Bologna; Sevesi, 1935); dato originale riportato da Aldrovandi (1603b), che cita la specie come comunissima e nidificante assieme agli aironi ed al Mignattaio.
- sedentario nel Comacchiese (Giglioli, 1886);
- sedentario in Umbria, dove era comune sul lago Trasimeno (Salvatori, 1872; Giglioli, 1886; Silvestri, 1893);
- nidificante nella Maremma toscana e nelle paludi di Grosseto, per le quali il Savi testualmente riporta: "Il nido lo fabbricano sugli alberi, che son posti nel mezzo de' paduli; se ne trovano molti nelle Garzaje del padul di Castiglione ed attorno allo stagno d'Orbetello" (Savi, 1827-31; Giglioli, 1886; Martorelli, 1906; ecc.);
- sedentario nel Lazio nelle Paludi Pontine (Salvatori, 1872; Giglioli, 1886; Martorelli, 1906; ecc.);
- sedentario in Campania nei laghi del Napoletano (Costa, 1857; Giglioli, 1886);
- dubbiosamente nidificante in Puglia sul lago di Lesina e Saline di Barletta (Giglioli, 1886);
- nidificante in Sicilia lungo le coste, negli stagni meridionali (Lentini, Catania) e Marsala (Benoit, 1840; Doderlein, 1869; Salvadori, 1872; Giglioli, 1886; ecc.);
- sedentario in Sardegna e nidificante lungo le coste e negli stagni di Capo S. Elia, di Cagliari ecc. Forse meno probanti sembrano essere i dati relativi alla presunta nidificazione in Calabria (Lucifero, 1900: una coppia alla foce del Neto), alle Formiche di Burano e all'Isola del Giglio in Toscana, dove la specie potrebbe esser stata confusa con *Phalacrocorax aristotelis* (Moltoni & Di Carlo, 1970);
- Salvadori (1872) indica la specie come nidificante in Toscana, Sicilia e Sardegna, mentre più tardi Arrigoni (1929) la cita come tale genericamente "a sud della Toscana" (Salvadori, 1872; Lilford, 1875; Giglioli, 1886; Martorelli, 1906; ecc.);
- sedentario in Corsica (Giglioli, 1886).

In seguito sembra assodata l'assenza di nidificazioni nella penisola e in Sicilia fino al 1981, anno in cui una coppia costruì un nido su di un argine nelle valli di Comacchio al confine tra le provincie di Ferrara e Ravenna (Brichetti, 1982).

In Italia il cormorano fino al 1998 si è riprodotto in Sardegna, Sicilia, Emilia - Romagna,

| | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| S.Caterina Oristano | ? | 33-36 | ? | 62-65 | 74 | 75 | 75 | 70-75 | 70-72 | 60 | 45 |
| V.Campotto Ferrara | 1 | 12 | 61 | 90 | 144 | 180 | 216 | 249 | 270 | 280 | 252 |
| Oldenico Vercelli | - | - | - | - | 5 | 9 | 21 | 32 | 52 | 56 | 63 |
| V.Bertuzzi Ferrara | - | - | - | - | - | - | - | - | 12 | 86 | 98 |
| V.Mandriole Ravenna | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 3 | 26 |
| P.te Alberete Ravenna | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 |
| Cornale Alessandria | - | - | - | - | - | - | - | - | - | ? | 2 |
| Fiume Po Mantova | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - |
| Lago Lentini Catania | - | - | - | - | - | - | - | 6-8 | - | - | - |
| Fiume Adda Cremona | - | - | - | - | - | - | - | - | 5 | - | - |
| Malalbergo Bologna | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 2 | - |
| Totale: | 1 | 45-58 | 61 | 153 | 223 | 264 | 312 | 364 | 411 | 487 | 487 |

Tab. V - Numero di coppie di cormorani presenti nelle colonie italiane (Carpegna et al., 1997).
- *Number of pairs of cormorant in Italian colonies (Carpegna et al., 1997).*

| Località | Coppie di cormorani | Nidi |
|---|---|---|
| Fiume Sesia (Oldenico VC ecc.) | 100 | 110 |
| Valli di Argenta FE Valle Campotto, Vallesanta ecc. | 200 | 200 |
| V. Bertuzzi - Ferrara | 141 | 141 |
| Piallasse ravennati: Punte Alberete ecc. | 51 | 51 |
| Zone umide della pianura Bolognese orientale | 2 | 2 |
| Falesie di Oristano | 25 | 25 |
| Totale | 529 | 539 |

Tab. VI- Numero di coppie di cormorani e di nidi in Italia nel 1996 (Brichetti & Cherubini, 1997).
- *Number of pairs of Cormorant and nests in Italy in 1996 (*Brichetti & Cherubini, *1997).*

Veneto, Lombardia e Piemonte (Baccetti & Brichetti, 1992; Mocci Demartis, 1991-94; Perco, ined.). In Sardegna esiste una piccola colonia su falesia (costa occidentale) ritenuta da Brichetti (1982) di "enorme importanza se si considera che è l'unica del Mediterraneo che nidifica in isole o coste rocciose". Tale colonia è composta da un numero variabile di coppie: valutate da 40 a 100 nel periodo 1965 - 75; da 30 a 40 all'inizio degli anni '80; circa 70 nel 1988 (Brichetti & Baccetti, 1992); 25 nel 1996 (Brichetti & Cherubini, 1997).

Altrove il cormorano nidifica nell'ambito di zone umide salmastre o di acque dolci, spesso su alberi, in taluni casi anche piuttosto alti, per es. pioppi (*Populus* sp.), ma anche lecci (*Quercus ilex*), come ad es. in Valle Bertuzzi. Qui, su alcuni dossi, è stato rilevato l'impatto da guano sulla sopravvivenza di alcuni gruppi di piante pregevoli sotto il profilo paesaggistico e botanico e la diffusione di specie nitrofile avventizie (Piccoli in AA VV., 1996).

La prima colonia ad essere occupata è stata quella del bacino di espansione del Reno a Campotto. La situazione per l'Italia fino al 1995 è stata la seguente: nel Veneto la prima nidificazione è stata accertata nel 1998 in Valle Figheri (12 coppie, salite a circa 40 nel 1999) (Semenzato & Tiloca, 1999; Scarton, ined.). Sempre nel 1998 alcune coppie sono state registrate anche per la provincia di Rovigo in due siti (Scarton, ined.). La diffusione della specie come nidificante ha avuto inizio già negli anni 1995 e 1996 a Campotto ("Valli di Argenta") dove il sito principale del "Bassarone" ha perduto la sua rilevanza a causa della progressiva caduta degli alberi secchi sui quali era installata la principale colonia. Gli uccelli si sono allora in parte spostati nei siti più prossimi e in parte diffusi in zone più o meno distanti. Il fenomeno è del resto parallelo a quello della graduale colonizzazione di aree interne distanti dalla costa.

Per il 1996, anno in cui hanno avuto inizio attività di disturbo nei confronti di alcune colonie, Brichetti & Cherubini (1997) così riassumevano la situazione a livello nazionale: nell'area a sud del Delta padano nel 1999 erano presenti all'incirca 200 coppie a Punta Alberete; 200 a Valle Bertuzzi (dove sono stati inanellati con anelli colorati arancio/nero circa 120 nidiacei: Volponi, ined.), alcune singole coppie a valle Mandriole e 2 a Ostellato (Volponi, ined.). È interessante notare che la morte e la successiva caduta della maggior parte degli alberi idonei



| periodo | sequenza riproduttiva |
|---|---|
| metà gennaio | occupati i primi siti di riproduzione |
| febbraio - marzo | occupata la maggior parte dei siti di riproduzione |
| da fine aprile | terminano le covate primaverili e molti nidi sono nuovamente occupati da coppie riprodottesi con successo (tendenza a una doppia riproduzione correlata a risorse trofiche elevate) |
| prima metà di maggio | aumenta il numero totale di nidi occupati |
| settembre | terminano le nidificazioni |

Tab. VII - Sequenza riproduttiva di *Phalacrocorax carbo* nella colonia di Campotto (FE) (Grieco in AA VV., 1985).
- *Reproductive sequence of* Phalacrocorax carbo *in the colony of Campotto (FE) (*Grieco *in AA. VV., 1985).*

alla nidificazione in Campotto e altrove (in Valle Mandriole solo pochi nidi su vecchi appostamenti di caccia: "botti") ha determinato lo spostamento della colonia principale verso i siti prossimi più idonei (Volponi, ined.).

Sempre più numerose sono le segnalazioni di gruppi più o meno grandi di soggetti estivanti, di tentativi di nidificazione ovvero di nidificazioni fallite. Nelle zone umide ferraresi, ad esempio a Ostellato, si ipotizzano vari tentativi di riproduzione senza esito a causa del disturbo, ovvero della concreta distruzione dei nidi da parte dell'uomo.

In Italia, il cormorano ha avuto come specie associate almeno le seguenti: *Phalacrocorax aristotelis* e *Larus cachinnas* (Sardegna), *Nycticorax nycticorax* e *Ardea cinerea* (Val Campotto); *Ardeola ralloides*, *Ardea cinerea*, *Egretta garzetta*, *Egretta alba*, *Nycticorax nycticorax*, *Platalea leucorodia; Plegadis falcinellus* a Punta Alberete e zone vicine (Ravenna e Ferrara); *Ardeola ralloides*, *Ardea cinerea*, *Egretta garzetta*, *Egretta alba*, *Nycticorax nycticorax*, *Platalea leucorodia*, *Threskiornis aethiopicus* a Oldenico sul Sesia (Vercelli); Carpegna et al., 1997.

Il calendario riproduttivo del cormorano ha un inizio precoce anche nelle principali colonie nordeuropee (visite dei nidi a metà gennaio e in febbraio, deposizione ultima metà di marzo). In periodo riproduttivo le colonie di *Phalacrocorax carbo sinensis* si insediano tipicamente su alberi situati all'interno di zone umide (es. Danimarca, Paesi Bassi, ed anche in Italia) o a breve distanza da queste (es. Polonia). Nelle colonie, il substrato può essere tanto asciutto che, più spesso, allagato (Baccetti & Brichetti, 1992). Gli alberi utilizzati, in Europa, sono i più vari. Regolari negli ultimi anni, in Danimarca, insediamenti sul terreno in isolotti fangosi o sabbiosi (Gregersen, 1991); anche in Italia sono noti recenti casi di nidificazione sul terreno o in canneto. Caratteristica comune di tutti i siti abitualmente occupati è l'inaccessibilità od almeno la tranquillità nei confronti del disturbo antropico e dell'azione dei predatori terrestri. In Italia ed anche altrove sono state recentemente accertate doppie deposizioni (Carpegna et al., 1997).

La sequenza riproduttiva a Campotto (Ferrara) può essere riassunta come in tab. VII (GRIECO in AA. VV., 1985).

I nidi consistono in piattaforme di ramaglie o canne ed altri residui vegetali di lunghezza e diametro molto variabili, che gli uccelli generalmente raccolgono dagli alberi e trasportano in volo, nonchè di altro materiale spesso raccolto dall'acqua. I nidi occupati sugli alberi sono riconoscibili a distanza per il colore bianco degli escrementi di cui sono incrostati, per l'essiccamento dei rami circostanti, e per le considerevoli dimensioni (1 m di altezza e di diametro esterno, 30 ÷ 40 cm della coppa interna: CRAMP & SIMMONS, 1977). L'altezza a cui si trovano dipende da quella degli alberi e, in Italia, non è in genere particolarmente elevata, ad esempio fino a 14 metri (CARPEGNA et al., 1990). Il continuo uso degli alberi provoca col tempo il loro essiccamento dovuto agli escrementi e una progressiva riduzione delle ramificazioni utilizzabili, per cui l'altezza media dei nidi e l'assetto generale della colonia cambiano con gli anni (van EERDEN & ZIJSTRA, 1985; AA VV., 1985).

Alla costruzione del nido partecipano entrambi i sessi; il maschio di solito apporta il materiale e la femmina lo colloca. La covata è composta da 3 ÷ 4 (÷ 6) uova bianco - azzurre, spesso ricoperte da incrostazioni bianche. Le uova hanno dimensioni medie di 63 x 40 mm (56 ÷ 58 x 35 ÷ 44), peso 53 g (*Phalacrocorax carbo sinensis*; valori più alti in *Phalacrocorax carbo carbo*) e sono incubate da entrambi i sessi per 28-31 giorni (27-31 secondo Grieco in AA VV., 1985), iniziando con il primo uovo deposto (CRAMP & SIMMONS, 1977; KIECKBUSCH & KOOP, 1996). I pulli sono accuditi da entrambi i genitori entro il nido per 50 giorni, e restano dipendenti da questi fino ad un'età di 12 ÷ 13 settimane, tornando a farsi nutrire sul nido (KORTLAND, 1942). A Campotto (Ferrara) il numero medio di giovani involati per nido è stato di 2.8. Sempre a Campotto è stata notata la riproduzione coronata da successo da parte di soggetti ancora in abito giovanile, accoppiati sia con adulti sia con immaturi (GRIECO in AA VV., 1985).

L'imbeccata, almeno durante tutta la prima fase dell'allevamento, avviene in conseguenza di stimolazioni da parte dei giovani sul piumaggio bianco del mento dei genitori, che provoca l'apertura del becco, consentendo l'inserimento di tutta la testa del giovane entro la gola dell'adulto.

La maturità sessuale viene raggiunta a partire dal terzo anno (KORTLAND, 1942).

La sottospecie *Phalacrocorax carbo carbo*, al contrario, si riproduce probabilmente in maniera esclusiva su pareti rocciose costiere, fatto che potrebbe avere un ruolo nel mantenimento dell'isolamento genetico nei confronti di *Phalacrocorax carbo sinensis*, attualmente in espansione di areale e già localmente in situazione di simpatria con *Phalacrocorax carbo carbo* (per es. Francia e Scandinavia; BACCETTI & BRICHETTI, 1992).

**Abitudini e attività varie**. *Phalacrocorax carbo* preda nuotando sott'acqua e rimanendo immerso fino a 120 sec e fino a profondità di 9 m dove può raggiungere la velocità di 0,9 ÷ 1,4 m/sec (pursuit-diving) (DIEPERINK, 1995; WANLESS et al., 1995). In volo i cormorani ricordano vagamente le oche selvatiche, con cui possono eventualmente essere confusi, anche per le tipiche formazioni a "V" assunte dagli stormi (PETERSON et al., 1983). Tuttavia gli stormi, a differenza di quelli di Anatidi, sono piuttosto silenziosi, ad eccezione di qualche richiamo emesso occasionalmente e assai simile a quello dell'Airone cenerino (BACCETTI & BRICHETTI, 1992).



In posizione di riposo, su posatoi all'asciutto, i cormorani assumono spesso la caratteristica posizione ad ali semiaperte, con tronco eretto e testa leggermente rivolta verso l'alto. Tale comportamento svolge la funzione primaria di asciugare le ali dopo le immersioni ed è funzionale alla ripresa del volo, ma è stato osservato che potrebbe avere anche una funzione termoregolatrice, in quanto dopo un pasto lo stomaco, che si trova a circa 40 °C, diminuisce la sua temperatura anche di 5 °C e l'esposizione al sole serve per aumentare la temperatura portandola a valori normali (GRÉMILLET, 1995; WILSON & GRÉMILLET, 1996).

Il volo, pesante e lento nella fase di avvio (prevalentemente dall'acqua o da posatoi molto alti), diviene poi sostenuto e rettilineo (BACCETTI & BRICHETTI, 1992). Per levarsi in volo i cormorani corrono spesso per alcuni tratti sull'acqua.

Il comportamento della specie durante e prima della riproduzione è stato in passato studiato dettagliatamente, soprattutto con riferimento ai complessi atteggiamenti ritualizzati caratteristici del corteggiamento (ben noto il cosiddetto "wing - waving" dei maschi per attrarre le femmine), della difesa del nido, ecc. Si rimanda agli studi di KORTLAND (1938; 1940; 1958) per precise informazioni in merito. Scarsamente studiato, invece, il comportamento al di fuori della stagione riproduttiva. Schematicamente, l'attività giornaliera in inverno presenta affinità con quella relativa al periodo riproduttivo, in quanto anch'essa è caratterizzata da pendolarismi regolari tra zone di ritrovo notturno ed aree di alimentazione, con la differenza che gli spostamenti su lunghe distanze si limitano ad uno alla mattina ed uno alla sera; infatti secondo GRÉMILLET et al. (1995) circa per il 50% del tempo il cormorano è assente dalla colonia. Questa percentuale può variare a seconda dei periodi dell'anno. Anche in inverno si nota spesso una marcata aggressività per il possesso di particolari posatoi. Il fatto potrebbe far pensare, ad un certo tipo di strutturazione gerarchica all'interno dei vari gruppi svernanti; questo comportamento è tuttavia escluso da CRAMP & SIMMONS (1977).

Nelle colonie di nidificazione gli adulti utilizzano con frequenza vari tipi di vocalizzazione gutturali e nasali, riferibili ad almeno sette categorie (CRAMP & SIMMONS, 1977). Alcuni di tali richiami sono regolarmente udibili negli altri periodi dell'anno, in particolari situazioni come in interazioni tra individui che occupano posatoi molto vicini tra loro, in caso di furto di posatoio da parte di un conspecifico, ecc. I pulli emettono dal loro nido insistenti e caratteristici suoni acuti udibili anche a distanza.

Caratteristica dei soggetti svernanti, inoltre, è una spiccata fedeltà individuale ai posatoi

e probabilmente alle zone di pesca individualmente frequentate. Tuttavia i cormorani sono pronti a colonizzare nuove zone di alimentazione allorché queste diventano disponibili.

I dormitori utilizzati nel periodo extra - riproduttivo possono essere monospecifici oppure in associazione a numerose altre specie: per esempio, nei Laghi Pontini *Plegadis falcinellus*, *Nycticorax nycticorax*, *Ardea cinerea*, *Egretta alba*, *Egretta garzetta*, *Bubulcus ibis*, *Larus cachinnans*, *Larus ridibundus*, *Corvus corone* (CORBI, 1988); in Umbria, *Corvus monedula* e *Sturnus vulgaris* (LAURENTI & DI CARLO, 1988).

*Phalacrocorax carbo sinensis* comprende popolazioni migratrici e parzialmente migratrici, queste ultime con frazione sedentaria di importanza molto variabile in relazione alla situazione geografica. Le colonie dell'Europa centro settentrionale vengono progressivamente abbandonate a partire da luglio fino ad ottobre. I quartieri di svernamento mediterranei vengono occupati in settembre - ottobre e successivamente lasciati in febbraio - marzo (più tardi dai soggetti immaturi). L'Italia è interessata dalla presenza migratoria e invernale di *Phalacrocorax carbo sinensis* appartenenti a popolazioni europee differenti, dell'Europa centro settentrionale (Olanda, Danimarca, Svezia: MARTUCCI & CONSIGLIO, 1993); è sottovalutata l'importanza di paesi europei situati più ad Est, dei quali si conoscono ricatture italiane (ex Iugoslavia, Polonia, Repubblica Ceca, Slovacchia, Lettonia) a causa della ridotta attività di inanellamento in tali aree (BRICHETTI, 1982).

I quartieri di svernamento delle popolazioni continentali si trovano principalmente lungo le coste dell'Africa settentrionale e di varie regioni europee mediterranee. Tra queste l'Italia rappresenta dopo l'incremento generalizzato dei contingenti nell'ultimo decennio una delle principali zone di svernamento. Secondo CHERUBINI et al. (1993; 1994; 1997) nella Laguna di Venezia e nelle altre principali aree di svernamento dell'Italia settentrionale si ha sempre un massimo delle presenze dei cormorani nel mese di dicembre: ciò è forse dovuto a cambiamenti nelle condizioni dell'ambiente lagunare: le basse temperature hanno un duplice effetto nel ridurre la sua valenza quale area di alimentazione; da un lato provocano la formazione di uno strato di ghiaccio nelle valli arginate rendendo queste zone inutilizzabili per i cormorani, dall'altro spingono molte specie ittiche della laguna soggetta a marea a spostarsi verso profondità maggiori nel Mar Adriatico. Un'ulteriore spiegazione secondo gli Autori del presente contributo può essere la raccolta che avviene sempre nei mesi di novembre e di dicembre del pesce allevato nelle valli da pesca.

In individui nidificanti in Olanda sono state regolarmente rilevate presenze di Cestodi e Nematodi (VAN DOBBEN, 1952), almeno questi ultimi rilevati anche in borre raccolte in Italia (BACCETTI & BRICHETTI, 1992).

*Alimentazione*

La quantità e la qualità del pesce predato in condizioni normali da un cormorano adulto



è di 300 ÷ 500 g al giorno, con punte intorno ai 700 g/giorno. Questi dati sono in accordo con i quelli ottenuti da MARTEIJN & DIRKSEN (1991), SUTER (1991) e corrispondono all'energia teorica richiesta (330 g/giorno) calcolata da VOSLAMBER (1988).

Le prede sono pescate con immersioni prevalentemente entro i 10 metri di profondità e sono scelte soprattutto in base alla loro disponibilità. Il cormorano, pur essendo un predatore specialista, in quanto ittiofago obbligato, si comporta da opportunista (BACCETTI & BRICHETTI, 1992; MARTUCCI & CONSIGLIO, 1993). A seconda dei casi il cormorano pesca singolarmente o in gruppo. L'incremento numerico fa sì che la "pesca sociale" si osservi sempre più spesso (GLANVILLE, 1992). La presenza dei cormorani in pesca può attirare altre specie di commensali ittiofagi, come Gabbiani, Sterne e Ardeidi.

L'analisi delle borre, espulse di solito durante il riposo verso l'alba (ed assenti ai "roost" diurni), ha rivelato come queste contengano in media 1 ÷ 4 pesci (MARTUCCI et al., 1993; MARTUCCI & GIOVACCHINI, 1994).

Per l'Italia, da ricerche effettuate in ambienti molto diversi tra loro, quali la Valle Bertuzzi (FE) e le Secche della Meloria (LI) riportate da BACCETTI & BRICHETTI (1992), è stato evidenziato che le specie predate, nella prima località, sono in percentuale Mugilidi (21,8%), *Dicentrarchus labrax* (14,6%), Ciprinidi (9,1%), *Anguilla anguilla* (7,3%) e con frequenze inferiori al 4%: *Platichthys flesus*, *Solea vulgaris* e *Atherina boyeri*.

Come numero di individui predati, invece, *Atherina boyeri* è risultata al primo posto costituendo il 40,2 % delle prede, seguita da *Dicentrarchus labrax* (16,5%) e dai Mugilidi (15%).

Nella seconda località, sono risultate predate per la massima parte le più comuni specie bentoniche della piattaforma continentale, in particolare i Labridi (68,7% degli individui predati) e *Scorpaena* sp. (9%), e solo in minima parte *Diplodus* sp., nonché i Mugilidae, *Anguilla anguilla* ed altre specie verosimilmente catturate nelle più vicine aree portuali. In entrambe le zone studiate sono risultati presenti nelle borre numerosi Isopodi parassiti dei pesci, nonché Decapodi, Molluschi bivalvi, concrezioni e materiali vegetali, probabilmente contenuti negli stomaci delle prede.

Ogni individuo che si nutre esclusivamente di una specie può mangiare rispettivamente una media giornaliera di 470,75 g di *Atherina boyeri*, 487,9 g di *Mugil cephalus* 393,25 g di *Solea vulgaris*, e 248,8 g di *Anguilla anguilla*, secondo MARTUCCI et al. (1993).

La composizione della dieta dei cormorani che vivono sul fiume Tevere è costituita principalmente da Ciprinidi (MARTUCCI & CONSIGLIO, 1991), mentre nel fiume Ombrone nel Parco Naturale della Maremma (Grosseto) è costituita principalmente da Mugilidi (65%) con una taglia compresa tra i 5 e i 40 cm e poi da Ciprinidi (10%), e precisamente da *Scardinius erythrophthalmus*, *Carassius carassius*, *Chondrostoma soetta*, *Alburnus alburnus alborella* e *Leuciscus cephalus* con esemplari di taglia compresa tra 10 e 15 cm; il pasto giornaliero per

individuo è risultato essere nell'inverno del 1991/92 di 278 g/giorno e nell'inverno 1992/93 di 377 g/giorno (MARTUCCI & GIOVACCHINI, 1994).

La dieta del cormorano nella Laguna di Venezia è costituita principalmente da *Atherina boyeri* (43,8%), *Platichthys flesus* (5,4%), Mugilidae (6,4%), Gobiidae (42,5%), *Dicentrarchus labrax* (0,2%) e da *Sparus auratus* (0,1%) (CHERUBINI et al., 1997).

Nel Delta del Po le prede principali dei cormorani sono *Atherina boyeri* che è la più abbondante e *Chelon labrosus* che è quella più frequente ed anche la più abbondante in inverno, *Dicentrarchus labrax*, alcuni Gobiidi ed *Engraulis encrasicolus* che viene predato in febbraio quando un gran numero di esemplari di questa specie entrano nei canali della laguna; sono stati inoltre rinvenuti nelle borre resti di *Anguilla anguilla*, alcuni esemplari appartenenti alla famiglia Cyprinidae e alcuni Crostacei che appartengono al genere *Palaemon* (BOLDREGHINI et al., 1989; BACCETTI et al., 1993; BOLDREGHINI et al., 1997; VOLPONI, 1997).

Nella laguna di Grado e Marano e nella baia di Panzano due prede principali erano presenti durante lo svernamento e precisamente *Platichthys flesus* e *Atherina boyeri*. Sono stati rinvenuti anche alcuni mugilidi; esemplari appartenenti alla famiglia Gobiidae sono stati catturati in Novembre; *Dicentrarchus labrax* e *Sparus auratus* sono invece qui prede meno comuni (BOLDREGHINI et al., 1997).

In Svizzera la predazione da parte del cormorano non sembra avere alcuna influenza sulle popolazioni di Salmonidi in ambienti fluviali naturali secondo SUTER (1995b), mentre in Danimarca i cormorani predano grosse quantità di *Oncorhynchus mykiss* di taglia compresa tra i 25 e i 45 cm ed un peso 150 ÷ 200 g (DIEPERINK, 1995). Per quanto riguarda le acque interne, preda di cormorani e di altri uccelli ittiofagi come gli Ardeidi sono, soprattutto nel periodo di frega, i Ciprinidi (TINARELLI et al., 1993). In Baviera invece, secondo KELLER et al. (1996), *Phalacrocorax carbo sinensis* ha un grosso impatto sulle popolazioni di *Thymallus thymallus*.

In Francia nel Lago di Grand-Lieu le specie ittiche maggiormente predate da *Phalacrocorax carbo* sono *Tinca tinca* (22% in peso) seguito da *Abramis* spp. (17%) (MARION, 1997).

Secondo BARRETT (1991) *Phalacrocorax carbo* nel Mare del Nord si ciba principalmente di *Ammodytes* sp. e delle classi giovanili di diverse specie di Gadoidi che vengono pescate anche a 17 Km dalla costa.

Nel Mar Baltico il cormorano si ciba principalmente di *Clupea harengus*, *Gadus morhua*, *Zoarces viviparus*, *Myoxocephalus scorpius* e *Gobius niger*; nei laghi invece si ciba principalmente di *Perca fluviatilis*, *Rutilus rutilus*, *Gymnocephalus eperlanus* e *Gymnocephalus cernuus* e *Anguilla anguilla* (KIECKBUSCH, 1993; KIECKBUSCH & KOOP, 1996).

In Scozia ADAMS et al. (1994) rilevano che *Phalacrocorax carbo sinensis* si ciba principalmente di *Gymnocephalus cernuus* (85%), *Rutilus rutilus* (5,2%), *Coregonus lavaretus* (5,2%), *Platichthys flesus* (2%); *Leuciscus leuciscus*, *Esox lucius*, *Perca fluviatilis* e *Anguilla anguilla* sono stati rinvenuti nell'1% delle borre.



In Sud Africa *Phalacrocorax carbo sinensis* si ciba principalmente di *Engraulis capensis* (RYAN et al., 1991), mentre nel Lago Malawi con una popolazione di oltre 10.000 individui ed un consumo giornaliero procapite di 250 ÷ 293 g di pesce, produce un impatto sull'economia del Lago di 21,63 Kg x $ha^{-1}$ x $anno^{-1}$ (LINN & CAMPBELL, 1992).

Secondo GRÉMILLET (1997), il quale ha studiato l'ecologia alimentare di *Phalacrocorax carbo sinensis*, questo uccello ha dimostrato di essere uno dei più efficienti predatori con una cattura media di 15,2 g di pesce per minuto speso sott'acqua, con un consumo giornaliero di 828 ± 166 g nei maschi e di 829 ± 271 g nelle femmine. Ovviamente il fabbisogno giornaliero di cibo varia durante l'anno e sarà di 238 g/giorno durante il periodo di incubazione delle uova, crescerà a 316 g/giorno durante l'allevamento dei giovani e poi raggiungerà i 588 g/giorno quando questi lasciano il nido (GRÉMILLET et al., 1995); secondo questi Autori, il disturbo della colonia provoca un aumento del consumo di pesce di 23 g per uccello.

*Il cormorano nel Friuli-Venezia Giulia*

I primi dati numerici sulla presenza del cormorano svernante in regione sono raccolti in PERCO & UTMAR (1989) e riguardano censimenti effettuati nel gennaio del 1986 e del 1987 e stime per il 1981 ed il 1982. A seguito della creazione degli Osservatori Faunistici ed alla adesione al Gruppo Cormorani coordinato a livello nazionale dall'Istituto Nazionale per la

| Nome dormitorio | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Valle Pantani | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 4 |
| Marano ovest | 40 | 55 | 42 | 40 | 64 | 92 | 71 | 65 | 60 | 75 | 64 |
| Marano est | 124 | 120 | 159 | 158 | 241 | 209 | 189 | 170 | 125 | 185 | 160 |
| Bricole Grado | - | 19 | 20 | 21 | 43 | 21 | 18 | 13 | 14 | 8 | ? |
| Faro Mula di Muggia | - | - | - | - | - | - | 25 | 14 | 8 | 8 | 7 |
| Valle Cavanata | - | - | - | - | - | - | 223 | 333 | 319 | 278 | 358 |
| Valle Gorgo | - | - | - | - | - | 146 | 423 | 102 | 215 | 265 | 345 |
| Punta Sdobba | 40 | 33 | 64 | 10 | 34 | 10 | 21 | 2 | 23 | 20 | ? |
| Fari Monfalcone | 90 | 131 | 110 | 147 | 168 | 144 | 128 | 77 | 75 | 80 | 71 |
| Punta Sottile | 184 | 207 | 242 | 208 | 260 | 241 | 217 | 211 | 188 | 162 | 161 |
| Isonzo | - | - | - | - | 154 | 291 | 5 | 290 | 405 | 205 | 250 |
| Tagliamento | - | - | - | - | - | - | - | 240 | 73 | 110 | 75 |
| C. Banduzzi-Torvis | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 45 | 107 |
| Stella - Ariis | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 65 | 172 |
| Stella - Titiano | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 99 |
| Isola dei Belli | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 0 |
| Laghi di Cesena | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 38 |
| Totale | 478 | 565 | 637 | 584 | 964 | 1154 | 1320 | 1517 | 1505 | 1538 | 1819 |

Tab. VIII - Numero di cormorani svernanti nei dormitori del Friuli - Venezia Giulia a partire dal 1989.
- *Number of wintering cormorants in the night roosts of Friuli-Venezia Giulia beginning from 1989.*

Fauna Selvatica (INFS) si tengono 3 conteggi durante il periodo invernale (5 dicembre, 15 gennaio, 5 marzo). Ai censimenti hanno partecipato Benussi, Candotto, Castellani, Guzzon, Kravos, Parodi, Peressin. Tra l'ottobre 1993 ed il settembre 1994 è stata effettuata un'attività di ricerca sull'avifauna ittiofaga mirata a indagare l'entità dell'impatto della medesima sulle produzioni ittiche lagunari; i risultati di tale ricerca, riguardante particolarmente il cormorano,

| Nome dormitorio | Dicembre 1997 | Gennaio 1998 | Marzo 1998 |
|---|---|---|---|
| Marano ovest | 77 | 75 | 82 |
| Marano est | 139 | 185 | 196 |
| Bricole Grado | 13 | 8 | 1 |
| Faro Mula di Muggia | 3 | 8 | 5 |
| Valle Cavanata | 981 | 278 | 411 |
| Valle Gorgo | 72 | 265 | 397 |
| Punta Sdobba | 20 | 20 | 15 |
| Fari Monfalcone | 52 | 80 | 38 |
| Punta Sottile | 128 | 162 | 88 |
| Isonzo | 320 | 205 | 150 |
| Tagliamento | 208 | 110 | 130 |
| C. Banduzzi-Torvis | 25 | 45 | 31 |
| Stella | ? | 65 | 150 |
| Isola dei Belli | ? | 1 | ? |
| Totale | 2038 | 1538 | 1704 |

Tab. IX- Numero di cormorani svernanti nei dormitori del Friuli - Venezia Giulia nell'inverno 1997-98.
- *Number of wintering cormorants in the night roosts of Friuli-Venezia Giulia in the winter 1997-98.*

| Nome dormitorio | Dicembre 1998 | Gennaio 1999 | Marzo 1999 |
|---|---|---|---|
| Valle Pantani | 21 | 4 | 1 |
| Marano ovest | 89 | 64 | 71 |
| Marano est | 137 | 160 | 144 |
| Bricole Grado | ? | ? | 1 |
| Faro Mula di Muggia | ? | 7 | 2 |
| Valle Cavanata | 712 | 358 | 190 |
| Valle Gorgo | 271 | 345 | 558 |
| Punta Sdobba | ? | ? | 12 |
| Fari Monfalcone | 68 | 71 | 42 |
| Punta Sottile | 170 | 161 | 170 |
| Isonzo | 158 | 250 | 298 |
| Tagliamento | 1 | 75 | 40 |
| C. Banduzzi-Torvis | 168 | 107 | 3 |
| Stella – Ariis | 160 | 172 | 186 |
| Stella - Titiano | 0 | 7 | 23 |
| Isola dei Belli | ? | 0 | ? |
| Laghi di Cesena | ? | 38 | 14 |
| Totale | 1955 | 1819 | 1755 |

Tab. X - Numero di cormorani svernanti nei dormitori del Friuli - Venezia Giulia nell'inverno 1998-99.
- *Number of wintering cormorants in the night roosts of Friuli-Venezia Giulia in the winter 1998-99.*



sono sintetizzati in PERCO et al. (1995). Nel 1998-99 per l'undicesimo inverno consecutivo i cormorani sono stati censiti su tutto il territorio regionale nei dormitori.

*Risultati*

Nella tab. VIII vengono riassunti i dati riguardanti i conteggi di gennaio nei vari dormitori a partire dal 1989. In precedenza erano stati effettuati varie stime e conteggi diurni (400 es. nel 1981, 600 nel 1982, 630 nel 1986 e 480 nel 1987) riportati in PERCO & UTMAR (1989).

Nella tab. IX vengono riportati i conteggi relativi all'inverno 1997-98 nei medesimi dormitori della precedente tabella.

Il totale dei soggetti contati durante il censimento invernale degli uccelli acquatici del gennaio 1998 è stato di 1582. La piccola differenza (44 soggetti) rispetto ai conteggi ai dormitori deriva dalla presenza, nelle zone interne, di singoli individui o gruppi di cui è ignoto il dormitorio di provenienza e pertanto vengono sommati a quelli osservati nelle zone umide maggiori e nei rispettivi dormitori.

Nella tab. X vengono riportati i conteggi relativi all'inverno 1998-99 nei medesimi dormitori della tab. VIII.

*Descrizione dei dormitori*

Due dormitori della laguna di Marano sono posti sulle "bricole" che segnano il percorso lagunare della Litoranea Veneta e delle sue ramificazioni. Negli ultimi anni sono stati segnati con pali anche percorsi secondari (Marano-Foci Stella, Marano-Porto Buso) ed un certo numero di soggetti hanno iniziato ad utilizzare anche questi posatoi. Nei conteggi tali esemplari vengono aggiunti a quelli del dormitorio principale più vicino.

Nel 1998 si è formato un nuovo dormitorio in Valle Pantani (Latisana) con un massimo di 530 soggetti osservati il 17.11.98 da C. Guzzon. In questo sito i cormorani pernottano su tamerici cresciuti su isolotti. Il calo brusco di individui è da imputarsi all'azione di disturbo da parte dei gestori della valle da pesca.

Nei pressi di Grado alcuni cormorani pernottano in mare sulle bricole che segnano il canale di accesso alla bocca di porto.

All'interno della valle Gorgo, posta nella laguna a nord di Grado, esiste, almeno a partire dal gennaio 1994, un dormitorio su un gruppo di pioppi *Populus nigra* situato al margine meridionale della valle. Tale dormitorio appare collegato con quello di valle Cavanata dato che ad incrementi in quest'ultimo corrisponde un decremento e viceversa.

In valle Cavanata è stato rinvenuto, il 12 dicembre 1994, un dormitorio sito su un gruppo di pioppi *Populus nigra* posto nei pressi della casa denominata Spina. Questo dormitorio ha avuto un incremento notevolissimo e dal dicembre 1995 risulta il più importante, numericamente, a livello regionale. A partire dal dicembre 1998 gran parte dei soggetti pernottano sugli

isolotti centrali dove molti hanno sostato durante il giorno. È il primo caso in regione di dormitorio in cui i cormorani pernottano a terra ma tale comportamento è da imputarsi a periodi di forte vento (bora) che rende difficoltosa la sosta sugli alberi.

Sul faro che segnala il banco della Mula di Muggia esiste almeno dal 17 gennaio 1995 un piccolo dormitorio che ha ospitato un massimo di 25 individui.

Sul faro (posto in mare aperto) di Punta Sdobba solo pochi soggetti pernottano, mentre molti frequentano la zona per pescare, provenendo dalla valle Cavanata. Alcuni esemplari utilizzano i pali che delimitano l'uscita del canale della Litoranea Veneta, i "caregoni" (manufatti in cemento) ed altri posatoi. Normalmente non più di 20-30 soggetti pernottano nella zona.

I fari di accesso al porto di Monfalcone segnano un canale molto ampio in mare aperto usato in prevalenza da navi e soggetto ad un disturbo piuttosto saltuario.

Il dormitorio di Punta Sottile, nei pressi del confine di stato con la Slovenia, insiste sui galleggianti degli allevamenti di mitili.

Su un'isola fluviale dell'Isonzo, all'altezza di Poggio III Armata, esiste, almeno dal dicembre 1992, un dormitorio, il primo situato in acque interne accertato per il Friuli-Venezia Giulia. In tale località i cormorani pernottano sugli alberi, in particolare salici, pioppi ed ontani.

Dall'inverno 1993-94 veniva segnalata la presenza di cormorani lungo il Tagliamento nell'area tra Forgaria ed Osoppo, ma vari sopralluoghi avevano dato esito negativo, probabilmente per la discontinuità della presenza. Il 28 gennaio 1996 Castellani riscontrava la presenza di 240 individui in sosta notturna nella boscaglia a Pioppo nero situata sulla sponda sinistra di fronte l'abitato di Cornino. Un'analoga presenza è stata osservata da Utmar il successivo 31 gennaio. In seguito (marzo) l'area appariva disertata almeno come sito di pernottamento (Vivarelli, com. pers.). Nell'inverno 1996-97 (2 febbraio) venivano osservati 73 soggetti in sosta sul greto non lontano dal dormitorio e si presume, data la distanza da ogni altro dormitorio, che tali individui siano locali. Nell'inverno 1997-98 il dormitorio era presente, come anche nell'inverno 1998-99, mentre nel dicembre 1998 la zona appariva disertata (Parodi, com. pers.). È possibile che attività di disturbo, volontarie e non, impediscano il consolidarsi di dormitori.

Il 10 dicembre 1997 si riscontrava la presenza di un dormitorio sul Canale Banduzzi, nei pressi della Snia Viscosa (Torviscosa). In questa località gli individui pernottano sugli alberi (pioppi). A detta di persone del luogo il sito era occupato anche in precedenza.

Il primo gennaio 1998 Castellani rinveniva un dormitorio sul fiume Stella. Anche in questo caso gli uccelli utilizzavano come posatoi alcuni pioppi.

Il dormitorio "saltuario" (per il cormorano) di valle Noghera è stato controllato il 2-1-98 e risultava presente un solo individuo. Nel periodo estivo il dormitorio risulta spesso occupato ed il 19 agosto 1998 si contavano 113 cormorani.



| Data | Valle Cavanata | Valle Gorgo |
|---|---|---|
| 15 ottobre 1997 | 410 | - |
| 18 novembre 1997 | 876 | - |
| 5 dicembre 1997 | 981 | 72 |
| 17 dicembre 1997 | 485 | - |
| 15 gennaio 1998 | 278 | 265 |
| 17 febbraio 1998 | 492 | - |
| 4 marzo 1998 | 411 | 397 |
| 17 marzo 1998 | 289 | - |
| 15 aprile 1998 | 44 | - |
| 16 maggio 1998 | 2 | - |

Tab. XI- Numero di cormorani nei dormitori di Valle Cavanata e Valle Gorgo nel 1997-98.
- *Number of wintering cormorants in the night roosts of Valle Cavanata and Valle Gorgo in the winter 1997-98.*

| Anni | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° | 164 | 175 | 201 | 198 | 305 | 301 | 260 | 235 | 185 | 260 | 224 |

Tab. XII - Numero di individui di *Phalacrocorax carbo* nella Laguna di Marano.
- *Numberse of* Phalacrocorax carbo *in the Lagoon of Marano.*

Nell'inverno 1998-99 un nuovo dormitorio è stato individuato su di un'isola alberata lungo lo Stella in località Titiano. Si tratta di alti pioppi neri. Inoltre, sempre nel medesimo inverno, un nuovo dormitorio si è formato sui laghi di Cesena presso Pordenone (Azzano X) che deriva probabilmente da una espansione del prossimo dormitorio di Cinto Caomaggiore, situato nella regione Veneto.

*Discussione*

Nell'inverno 1997-98 la popolazione svernante in regione è risultata stabile (+ 33 individui) rispetto al censimento del gennaio 1997, mentre sensibile è stato l'aumento in dicembre (+ 572) e marzo (+ 204). Continua la colonizzazione di zone interne, in particolare nella bassa pianura (dormitorio di canale Banduzzi-Torviscosa e del fiume Stella). Notevole è stato il decremento di valle Cavanata tra dicembre (981: massimo regionale osservato in un singolo dormitorio) e gennaio (278), compensato parzialmente dall'incremento nell'adiacente Valle Gorgo (da 72 a 265).

Nella tab. XI vengono riportati i dati riguardanti questo dormitorio e quello adiacente di Gorgo, tra ottobre 1997 e maggio 1998.

Dai dati presentati si nota che l'aumento più notevole riguarda un periodo piuttosto limitato (30-40 giorni). Se si escludono le zone interne, dove la specie sta formando nuovi dormitori (Isonzo, Tagliamento, Stella, Torviscosa), nell'area costiera si assiste ad un incremento nella laguna di Grado fino alla foce dell'Isonzo ed ad un decremento nell'area Maranese (a

partire dal 1994). Nella tab. XII sono riportati i conteggi di quest'ultima zona a partire dal 1989.

La specie risulta in regresso nella zona marina tra Monfalcone ed il confine di stato con la Slovenia. I dati relativi al 1998-99 indicano che il processo di colonizzazione delle aree interne prosegue mentre complessivamente la popolazione che gravita sulle aree costiero-lagunari rimane pressochè stabile, salvo fluttuazioni durante la migrazione.

Tali presenze possono dar vita a dormitori temporanei.

La densità raggiunta nel 1998 (0,05 cormorano/ettaro) su 30.000 ettari potenzialmente idonei è tra le più basse riscontrate in Italia ed è analoga a quella rilevata per la laguna di Venezia (Cherubini et al., 1993). Tale dato è probabilmente collegato con le temperature relativamente basse dell'inverno che, allontanando il pesce dalle aree lagunari e costiere, le rendono poco adatte allo svernamento con alte densità. La normale flessione tra novembre-dicembre e gennaio ha verosimilmente la medesima causa. A partire dal 1988 si è assistito ad un aumento del numero dei dormitori che sono passati da 5 (6, considerando le bricole del porto di Grado) a 13 (1998) e 16 (1999); si è ampliato, inoltre, il periodo di presenza con oltre 200 individui da agosto ad aprile. Infine la diffusione della specie è aumentata notevolmente, portando individui o gruppi in alimentazione a frequentare assiduamente la quasi totalità delle acque costiere e buona parte di quelle interne. A tale proposito la specie è risultata l'uccello acquatico più diffuso, insieme all'Airone cenerino, nelle zone umide regionali con la presenza in 48 di esse su un totale di 84 aree visitate durante i censimenti degli acquatici svernanti del gennaio 1998.

Durante il periodo estivo (maggio-luglio) la consistenza invece è rimasta molto bassa con poche decine di individui (20-30) nell'intera regione. All'interno di aree particolarmente idonee per dimensioni, tranquillità, disponibilità di cibo e di siti atti alla sosta, il processo di colonizzazione potrebbe così essere descritto:

- alimentazione (prima individuale poi con presenze consistenti);
- sosta diurna (prima individuale quindi sociale);
- sosta sociale notturna;
- nidificazione di singole coppie;
- nidificazione coloniale.

Come è noto la nidificazione non è stata finora (1999) accertata per la regione Friuli-Venezia Giulia, ma è probabile che possa avverarsi in assenza di disturbo antropico volontario in varie località apparentemente idonee (isola dei Belli, valle Gorgo, Isonzo, valle Cavanata).

In particolare risulta ben studiato il processo di colonizzazione della valle Cavanata.

Primi anni '70: pochi individui presenti, particolarmente lungo il litorale e alla bocca di Primero. Una osservazione primaverile il 9 maggio del 1976 (un soggetto).

Dai dati riportati in tab. XIII si evince che la specie ha occupato l'area con notevole lentezza, aumentando decisamente di numero alla fine degli anni '80 e occupando il sito per la



| Sosta diurna | | |
|---|---|---|
| Anno | Massimo invernale (esemp.) | |
| 1979 | 20 | Oss. pers. |
| 1980 | 40 | |
| 1982 | 30 | |
| 1983 | 35 | |
| 1986 | 80 | Perco & Utmar in Baccetti (1989) |
| 1987 | 60 | |
| 1988 | 130 | Parodi et al. (1993) |
| 1990 | 130 | |
| **Sosta Notturna** | | |
| Data | Esemplari | |
| 12 dicembre 1994 | 56 | Oss. pers. |
| 28 marzo 1995 | 240 | |
| 6 dicembre 1995 | 402 | |
| gennaio 1996 | 333 | |
| 3 marzo 1996 | 461 | |
| 8 marzo 1996 | 474 | |
| 5 dicembre 1996 | 695 | |
| 5 dicembre 1997 | 981 | |
| 5-6 dicembre 1998 | 750 di cui 162 su alberi, i rimanenti sulle barene centrali dove sostano di giorno | |

Tab. XIII- Cormorani svernanti in Valle Cavanata.
- *Numbers of wintering cormorants in Valle Cavanata.*

notte dopo 15 anni di abituale sosta diurna. Determinante è stato l'abbandono delle attività di pesca in valle con la conseguente diminuzione del disturbo nell'area della casa di Spina, adiacente agli alberi del dormitorio.

*Impatto da ittiofagi nel Friuli-Venezia Giulia*

Le specie di uccelli prevalentemente ittiofaghe presenti nelle zone umide del Friuli-Venezia Giulia durante tutto l'anno o in parte di esso sono 37 su 500 specie di uccelli che costituiscono l'avifauna italiana.

Tra queste specie quelle che in relazione al loro fabbisogno giornaliero, agli ambienti frequentati, alla consistenza della popolazione e alla durata del periodo di presenza, possono avere un impatto sulla produzione ittica delle valli da pesca del Friuli-Venezia Giulia e non solo, sono il cormorano (*Phalacrocorax carbo sinensis*), il Gabbiano reale (*Larus cachinnans*), l'Airone cenerino (*Ardea cinerea*), la Garzetta (*Egretta garzetta*), l'Airone bianco maggiore (*Egretta alba*). Nel gruppo delle specie con possibile impatto negativo sulle attività produttive condotte in aree costiere o lagunari è stato incluso anche l'Edredone (*Somateria mollissima*) a causa dell'impatto sulle miticolture del Golfo di Trieste (Perco & Utmar, 1993; Perco et al., 1993; Perco et al., 1995). L'impatto degli uccelli ittiofagi varia nelle zone umide del Friuli-

| Anno | 1981 | 1982 | 1986 | 1987 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° | 400 | 600 | 630 | 480 | 478 | 565 | 637 | 584 | 964 | 1.154 | 1.320 | 1.517 | 1.545 | 1.543 |

Tab. XIV - Dati complessivi sulla consistenza invernale del cormorano nel Friuli-Venezia Giulia.
- *Numbers of wintering cormorants in Friuli - Venezia Giulia.*

Venezia Giulia da 4 ÷ 20 Kg/ha di pesce equivalente ad una mancata produzione lorda vendibile annua di 20.070 Lit./ha nelle valli Maranesi e di 46.397 ± 51.971 Lit./ha per quelle Gradesi e indicano che l'impatto negativo sulla Produzione Lorda Vendibile (P.L.V.) annua causata dalle specie ittiofaghe considerate è pari a 0,26% nelle valli Maranesi e a 5,8 ÷ 6,5 % in quelle Gradesi (Cossutta e Donati, ined.). Quindi nel caso di una valle Maranese di 100 ettari si ha una perdita stimata di circa 1.200.000 Lit./anno, mentre per una valle Gradese si può raggiungere una perdita di 5.000.000 Lit./anno. Se poi si considera la produzione totale della laguna che è stimata in 14.000 quintali di prodotto ittico commerciabile (esclusi i molluschi) (Orel, ex verbis) considerando una predazione teorica media tra le valli Gradesi e quelle di Marano si ha un impatto negativo di circa 420.000.000 Lit./anno nel Friuli - Venezia Giulia.

Il cormorano causa il maggiore impatto sull'ittiocoltura, sia a causa del prelievo diretto sia a causa dei danni indiretti, come quelli provocati durante le incursioni invernali nelle vasche di svernamento ovvero per le ferite provocate alle prede non catturate (Perco et al., 1995; Perco et al., 1996). I pesci che in pieno inverno sono costretti a muoversi dal fondo possono poi morire a causa dello sbalzo di temperatura, ovvero per le conseguenze delle beccate (Melotti, ined.).

Durante la migrazione stormi anche consistenti transitano sulla regione verso il Mediterraneo: in tal caso si è potuto constatare come l'esistenza di un servizio di sorveglianza costante sia in genere misura idonea a limitare di molto e, in taluni casi, annullare del tutto il danno a impianti di allevamento ittico.

*Phalacrocorax carbo sinensis* appare negli ultimi anni in lieve aumento complessivo a livello regionale; tuttavia tale incremento non si è più registrato in aree lagunari, dove si può constatare una relativa stabilità nel numero di soggetti svernanti, con un decremento nella porzione lagunare della provincia di Udine (Laguna di Marano) e un centinaio di soggetti gravitanti sulle zone interne (Fiume Tagliamento - Osoppo, cave, corsi d'acqua vari, laghi, ecc.).

Va tenuto conto che il numero massimo di soggetti viene, comunque, raggiunto nel mese di dicembre, periodo durante il quale un totale di circa 2.000 soggetti poteva essere stimato a livello regionale nel 1998.

A livello nazionale la specie sembra rispecchiare le medesime tendenze, con una stabilità sostanziale (negli ultimi inverni) nel numero di soggetti presenti in aree umide costiero-lagunari (dopo un decennio di progressivo incremento) e un lieve aumento e maggiore diffusione nelle aree fluviali, lacustri ecc. dell'entroterra. L'attuale situazione di relativa stabilità o di flessione



in zone lagunari deve in parte essere attribuita anche alle misure di contenimento avviate nelle province di Udine e Gorizia.

*Conservazione e gestione*

È stato dimostrato che il livello di conflittualità tra pescatori e uccelli ittiofagi aumenta col passaggio da forme di pesca quale attività primaria in ambienti poco o per nulla antropizzati a forme di allevamento sempre più complesse e tecnologicamente avanzate in ambienti fortemente rimaneggiati e confinati. L'incremento della conflittualità dipende dunque, almeno in qualche misura, dall'entità dei fondi investiti ("incentivi") per l'incremento delle attività produttive del settore, con prevedibile impatto nei confronti di specie ittiofaghe rare e in pericolo, come ad esempio, in Europa, il Pellicano (*Pelecanus onocrotalus*), il Pellicano riccio (*Pelecanus crispus*), il Marangone dal ciuffo o il Marangone minore (Pyrovetsy, 1989; Pyrovetsi & Dautoupoulos, 1989; Dautoupoulos & Pyrovetsi, 1990; Perco, 1993), tutte specie "particolarmente protette" secondo la normativa in vigore in Italia (Direttiva CEE 79/409; l.n. 157/92).

La sottospecie continentale del cormorano (*Phalacrocorax carbo sinensis*) nel 1979 era stata pure, in un primo tempo, inserita nell'allegato I° dalla direttiva 79/409/CEE, che elenca specie in pericolo il cui habitat deve essere prioritariamente conservato. Tale direttiva è stata recepita in Italia nel 1992 con l'art.2 della l.n. 157, che considerava pertanto anche il cormorano continentale una specie "particolarmente protetta", escludendo la sottospecie nominale, diffusa lungo le coste atlantiche. Successivamente *Phalacrocorax carbo sinensis* è stato tuttavia depennato dal citato elenco, per effetto della direttiva 97/49 dd. 29 luglio 1997 e, di conseguenza l'intera specie *Phalacrocorax carbo* risulta esclusa dalla qualifica di specie oggetto di "speciale tutela". Tale declassazione ha consentito, di fatto, l'avvio di abbattimenti, intrapresi in varie parti d'Italia, con interventi comunque circoscritti e "in deroga", trattandosi comunque di specie esclusa dal prelievo venatorio.

Nei vari paesi europei il livello e il grado di protezione di tale specie varia da stato a stato. In generale nei paesi della Unione Europea *Phalacrocorax carbo* non è considerato oggetto di caccia, ma un numero prestabilito di capi può essere abbattuto sotto il controllo di autorità scientifiche e/o amministrative competenti, da parte di personale specializzato (in genere agenti di vigilanza e/o gestori di impianti ittici) nominativamente autorizzati. Il recente incremento demografico della specie non induce a raccomandare specifiche misure di conservazione, eccezion fatta per la popolazione nidificante su falesia in Sardegna che rappresenta una emergenza naturalistica di elevato valore. La presenza di colonie nidificanti, particolarmente se in associazione con altre specie gregarie (tra cui alcune alquanto rare o minacciate), deve peraltro essere in prospettiva considerata come elemento di particolare

pregio naturalistico, la cui tutela deve essere presa in attenta considerazione a livello di pianificazione del territorio.

Va altresì ricordato che il cormorano è specialmente soggetto agli effetti negativi dell'inquinamento delle acque e che recenti analisi condotte su soggetti raccolti in varie zone d'Italia hanno evidenziato la presenza di diversi contaminanti nelle spoglie di soggetti abbattuti (mercurio, selenio, DDT e metaboliti, PCB).

*Metodi di controllo*

L'impatto da uccelli ittiofagi viene in genere percepito come accettabile in aree dove la pesca avviene come semplice attività primaria di raccolta, senza trasformazioni ambientali. Dove tale attività afferisce alla produzione secondaria (agricoltura ed industria) essendo stati investiti denari per l'incremento della produttività nel settore ittico (ad esempio nelle "valli da pesca" ovvero negli allevamenti ittici intensivi o semi-intensivi), l'impatto viene in genere considerato "inaccettabile" da parte degli operatori, spesso anche a prescindere da una oggettiva valutazione economica. Va sottolineato, a tale proposito, che la fauna selvatica in Italia è "patrimonio indisponibile dello Stato" (l.n. 157/92) e che il relativo danneggiamento nei suoi confronti, se non opportunamente giustificato, può configurarsi quale danno erariale. Si verifica quindi un contrasto tra opposte esigenze peraltro comunque riconducibili ad interesse pubblico (conservazione della avifauna selvatica da un lato; sviluppo di attività economiche o conservazione della ittiofauna selvatica dall'altro). Particolarmente nel caso di impianti ittici o di operazioni di "ripopolamento" a fini alieutici, che fruiscono di finanziamenti pubblici, le misure di riduzione dell'impatto dovrebbero essere limitate a metodi "ecologici" passivi.

Numerosi metodi (passivi ed attivi) sono stati descritti per contrastare la predazione degli uccelli ittiofagi, e dei cormorani in particolare, negli allevamenti ittici.

Tali impianti influiscono per tre essenziali motivi sulla concentrazione degli uccelli:

1 - Risorsa: grande concentrazione di prede, loro disponibilità, loro relativa facilità di cattura.

2 - Caratteristiche dell'habitat: dimensioni dei bacini, livello torbidità dell'acqua, morfologia delle sponde, presenza o meno di vegetazione, di posatoi adatti, distanza dai siti di riproduzione e dai dormitori.

3 - Disturbo: queste specie possono concentrarsi in un'area per esigenze trofiche, ma anche perché, generalmente, la valle da pesca è sostanzialmente priva di disturbo; si tratta nella maggior parte dei casi di un territorio ad uso privato e quindi attentamente sorvegliato tanto per evitare il furto del pesce, che per salvaguardare le popolazioni di uccelli di interesse venatorio (Boldreghini & Santolini, 1995b). Quest'ultima condizione è frequente nelle "valli" lagunari venete riconosciute quali Aziende Faunistico Venatorie ovvero Riserve di caccia private (nel caso del Friuli-Venezia Giulia).



*Metodi di difesa passiva*

I metodi di difesa meccanica risultano i più utilizzati ed i più collaudati in Italia ed all'estero in virtù del loro costo limitato e della semplicità della posa in opera. Questi metodi sono applicabili a bacini di piccole dimensioni ed a tratti di canali utilizzati per l'allevamento intensivo, la stabulazione e lo svernamento. L'efficacia di tali metodi è fortemente condizionata dalle caratteristiche strutturali, organizzative e gestionali dell'impresa ittica.

*Modificazioni ambientali*

È possibile prevenire o ridurre l'impatto per mezzo di: mantenimento di folta vegetazione palustre; riduzione delle dimensioni dei bacini (con possibile copertura) e riduzione della densità ittica al loro interno; realizzazione di ittiocolture a buona distanza da colonie o dormitori di cormorano esistenti.

*Copertura con fili*

Questo metodo si basa sulla sistemazione di una griglia di fili tesi al di sopra dei bacini e presenta varie possibilità di applicazione in funzione delle specie di uccelli da dissuadere e della struttura e dimensione dell'impianto da coprire. È il tipo di prevenzione passiva più sperimentato e presenta numerose varianti. Il sistema più semplice consiste nell'intervenire su ogni bacino creando un reticolo di fili distanti 10-20 metri uno dall'altro e collocati a circa 30-50 centimetri dalla superficie dell'acqua. Funzionalmente simile, ma strutturalmente diversa, è la copertura definita a "tendone di circo", che risulta adatta alla copertura di grandi e piccoli bacini. Questo sistema prevede la sistemazione di un palo di considerevole altezza al centro dell'area da coprire e numerosi fili che dalla sommità del palo si diradano a raggiera giungendo a terra distanziati di 20 metri. Il sistema si è rilevato molto valido nel limitare la predazione del cormorano (Gregori, 1995).

*Copertura con reti*

È sicuramente il metodo che offre le maggiori garanzie di protezione nei confronti degli uccelli ittiofagi, ma che per problemi strutturali ed economici trova ambiti di applicazione abbastanza limitati. Esso consente, attraverso la realizzazione di un'intelaiatura di sostegno, di pali e fili, di coprire aree anche molto vaste. Mediante questo sistema è infatti possibile pervenire alla copertura anche totale di impianti di acquacoltura anche di grandi dimensioni (40-50 ettari) garantendo all'interno spazi ed altezze necessari per l'esecuzione di tutte le operazioni di gestione (Gregori, 1995).

Vi sono poi altri mezzi passivi riportati in letteratura e tuttora applicati, quali fantocci con sembianze umane, bandiere colorate mosse da meccanismi, boe luminescenti con in cima delle bandierine, strisce di carta colorata, creazione di zone di rifugio per pesci mediante gruppi di pali e altri manufatti sommersi, eliminazione dei pali emergenti e dei potenziali posatoi, elimina-

zione dei bassi fondali e dei dossi emergenti, cordoni galleggianti, perimetrazione con arelle di canna.

*Metodi di difesa attiva*

Vengono definiti metodi di difesa attiva tutti quei sistemi che possono essere azionati solo quando ve ne sia la necessità, e che sono in grado di funzionare senza sostanziali modifiche strutturali ai bacini.

*Cannone a gas*

È il mezzo più utilizzato nell'ambito della dissuasione incruenta. Si tratta di un apparecchio alimentato da una bombola di gas che produce detonazioni ad intervalli di tempo regolabili e che può essere facilmente installato e spostato a seconda delle esigenze.

L'assuefazione al metodo avviene dopo 1-7 giorni di uso continuato. Questo sistema non è applicabile là dove i bacini di ittiocoltura sono ubicati a meno di 1 chilometro da insediamenti abitati.

*Spari a salve*

Gli spari a salve con pistole scacciacani o fucili sono un sistema molto efficace che genera assuefazione dopo 1-2 mesi. È un metodo oneroso perché richiede un addetto. Trova spesso applicazione in alcune vaste valli da pesca frequentate da grandi branchi di cormorani per brevi periodi in inverno.

*Emettitori multipli di suoni e lampi di luce*

Esistono in commercio apparecchi che emettono contemporaneamente lampi di luce e detonazioni ad intervalli regolari.

*Ultrasuoni*

Questo sistema consiste nell'emissione di ultrasuoni (suoni con una frequenza superiore ai 20 MHz). Nel caso degli uccelli possono risultare efficaci se emessi con una frequenza superiore ad 1 MHz e ad un'intensità superiore ai 140 decibel. L'efficacia comunque è temporanea, poiché gli uccelli dopo un po' si adattano a tollerare il fastidio, se i benefici sono superiori allo stress.

*Uso di versi di allarme e di stress*

Il metodo consiste nella registrazione su nastro magnetico dei versi emessi da individui appositamente catturati e spaventati e nella successiva individuazione all'interno del repertorio registrato dei versi di allarme e di stress.



I versi di allarme e di stress dopo essere stati selezionati e riprodotti vengono diffusi per mezzo di altoparlanti collocati presso gli impianti di itticoltura in modo da allarmare gli individui che si avvicinano per alimentarsi.

*Fucile laser*

È un sistema che emette un raggio laser con il quale si può procurare un disturbo tale agli uccelli da farli levare in volo e fuggire senza provocare loro alcun danno fisico (Soucaze-Soudat, 1996). La portata dello strumento appare ampia (circa 2 chilometri). Un fattore limitante è costituito dalla luce solare sull'efficacia del sistema; nelle prime ore della giornata l'efficacia si è dimostrata ottima, permettendo di allontanare il 100 % degli esemplari, in seguito con l'aumentare della luminosità l'efficacia è calata (Tinarelli, 1996). È un sistema oneroso, in quanto necessita di un operaio specializzato.

*Abbattimenti*

L'abbattimento ha un effetto sulle popolazioni solo se è massiccio e condotto a livello internazionale. Se l'abbattimento di soggetti è limitato a pochi siti ha un effetto locale, anche in quanto aumenta la "distanza di fuga" dei soggetti superstiti e la loro sensibilità agli spari, ma necessita la costante presenza di guardiani autorizzati ed armati. Un effetto inevitabile di tale tecnica è quello di concentrare gli uccelli nelle aree meno sorvegliate, dove l'impatto potrà essere maggiore. Prima di impiegare tale metodo cruento di dissuasione dovrebbero, secondo quanto stabilito dalle norme nazionali in vigore, essere verificate le seguenti condizioni:

- Che sia valutata in modo oggettivo l'entità del danno.
- Che sia preliminarmente verificato, nei singoli impianti, l'avvenuto impiego di mezzi preventivi "ecologici" (metodi di dissuasione incruenti), di cui all'art. 19, l.n. 157/92.
- Che il metodo di abbattimento impiegato sia "selettivo", evitando che siano danneggiate specie diverse da *Phalacrocorax carbo*, prestando particolare attenzione ad escludere l'abbattimento ed il ferimento dei simili *Phalacrocorax aristotelis* e *Phalacrocorax pygmeus*.
- Che siano autorizzate allo sparo persone di capacità ed esperienza verificate.
- Che il numero massimo di capi abbattibili, zona per zona, sia prestabilito e rispettato.
- Che si intervenga in aree ben delimitate, ritenute particolarmente sensibili, riservando altre aree limitrofe quali "zone di distrazione", dove i soggetti potranno eventualmente alimentarsi in bacini ricchi di pesce di scarso valore economico (ad esempio in aree protette quali parchi, riserve naturali, oasi faunistiche, ecc.).
- Che gli abbattimenti siano possibilmente limitati alle aree e per i periodi di caccia aperta.

Avendo a che fare con una specie altamente gregaria qual'è il cormorano, una ripartizione che distingua le aree più sensibili da quelle interamente destinate alla tutela della fauna selvatica dovrebbe essere preliminarmente effettuata nell'ambito delle zone umide. In caso

contrario si dà per scontato che l'utilizzo polifunzionale delle aree non contempli tra i possibili obiettivi la conservazione delle specie ittiofaghe a maggiore impatto (GREGORI, 1995; PERCO, 1993; PERCO, 1995; PERCO et al., 1995; PERCO et al., 1996).

### *Phalacrocorax aristotelis* (LINNAEUS, 1761)

*Pelecanus aristotelis* LINNAEUS, 1761
Sinonimi: *Phalacrocorax graculus*, *Phalacrocorax cristatus*.
Nomi comuni: Italiano: Marangone dal ciuffo (Marangone dal ciuffo europeo); Inglese: (European) Shag; Francese: Cormoran huppé; Tedesco: Krähenscharbe; Sloveno:Vranjek; Croato: Morski Vranac; Olandese: Kuifaalscholver; Spagnolo: Cormoran moñudo; Svedese: Toppskarv.

Specie politipica a corologia mediterraneo atlantica, è presente con tre sottospecie nel Paleartico Occidentale: *Phalacrocorax aristotelis aristotelis* (LINNAEUS, 1761), Europa settentrionale e occidentale; *Phalacrocorax aristotelis riggenbachi*, Hartert, 1923, Africa nordoccidentale; *Phalacrocorax aristotelis desmarestii* (PAYRAUDEAU, 1826): quest'ultima è quella che frequenta il Mediterraneo fino al Mar Nero (CRAMP & SIMMONS, 1977).

*Phalacrocorax aristotelis desmarestii* (PAYRAUDEAU, 1826)

Nel Mediterraneo è la sottospecie di norma presente dove anche la sottospecie nominale, che deve essere confermata per l'Italia (MARTORELLI, 1906; BRICHETTI, 1982), compare occasionalmente (CRAMP & SIMMONS, 1977).

*Descrizione*

Lunghezza totale dai 65 agli 80 cm; apertura alare da 90 a 105 cm (CRAMP & SIMMONS, 1977); timoniere rigide in numero di 12, sessi simili con abiti stagionali abbastanza differenziati. Eventuale presenza di un rudimentale ciuffo all'inizio del periodo riproduttivo; tale ornamento appare molto più sviluppato ed evidente negli individui della sottospecie nominale che è lievemente più grande di quella mediterranea, con becco più corto e robusto.

L'abito riproduttivo di *Phalacrocorax aristotelis* è interamente nero lucente, con riflessi verdastri in ogni parte, comprese remiganti e timoniere. Il colore di fondo bruno-bronzeo delle penne del dorso, delle scapolari e delle copritrici alari, tutte orlate di nero, è appena accennato.

Sulla cervice è talora presente il piccolo ciuffo formato da piume arricciate in avanti, più evidente nell'abito nuziale. Angolo della bocca e pelle nuda attorno all'occhio di colore giallo arancio; zona di pelle nuda sulla gola di colore giallo intenso fittamente punteggiato di nero. Tarsi bruni con membrane interdigitali da giallastre a carnicine; becco nerastro sul culmine, con margini e base della mandibola giallastri. Iride verde brillante con sfumature più scure "a macchie".



L'abito non riproduttivo del Marangone dal ciuffo presenta un piumaggio generale che si opacizza a causa dell'attenuazione dei riflessi verdi; il mento varia da biancastro a bruno chiaro e la gola appare bruna bordata da piume biancastre. La parte nuda della faccia in corrispondenza delle connessure del becco è di un giallo meno intenso che nell'abito riproduttivo. Manca completamente il ciuffo.

L'abito dell'immaturo è assunto gradualmente tra il primo inverno ed il secondo autunno; le parti superiori assomigliano a quelle degli adulti, mentre le inferiori appaiono più scure di quelle dei giovani, soprattutto sui fianchi. Il piumaggio giovanile tende a persistere più a lungo sul groppone, sopraccoda, addome e sottocoda. Parti nude sulla faccia gialle, zampe brune ed iride giallo-verde (seconda estate). Negli individui della ssp. nominale l'abito di adulto viene rivestito al terzo anno; non è invece conosciuta l'esatta sequenza dei piumaggi nella ssp. mediterranea.

Il giovane presenta parti superiori uniformemente brune, pesantemente marginate di chiaro su dorso e scapolari; parti inferiori evidentemente bianche, macchiate di bruno sui fianchi e appena sfumate di grigio sul petto. Becco brunastro chiaro con culmine nero. Angolo della bocca e base della mandibola gialli, zona di pelle nuda attorno agli occhi carnicina. Tarsi bruni chiari, dita mediane e membrane interdigitali rosate, più o meno sfumate di giallo. Iride azzurrognola chiara I giovani della sottospecie nominale si differenziano per la tinta brunastra delle parti inferiori. (PETERSON et al., 1983; DEL HOYO et al., 1992, BRICHETTI et al., 1992) caratteristica che li rende di determinazione più ardua sul campo rispetto a *Phalacrocorax carbo*.

Il pullus è nudo alla nascita (pelle di colore bruno); si ricopre dopo qualche giorno di un piumino brunastro, ad eccezione della parte anteriore della faccia. Becco bruno, con culmine più scuro; zampe bruno scure. Iride inizialmente bruno chiara, poi grigio azzurrognola (BRICHETTI et al., 1992).

La muta post-riproduttiva, negli individui della sottospecie nominale, completa tra fine maggio e novembre (gennaio); la muta pre-riproduttiva tra novembre e febbraio; la muta post giovanile completa tra settembre (con interruzioni) e l'estate del terzo anno (o del quarto per il 2 ¸ 4% degli individui) (CRAMP & SIMMONS, 1977). Nella sottospecie mediterranea la sequenza delle mute non è conosciuta e verosimilmente differisce a causa del diverso calendario riproduttivo.

Il Marangone dal ciuffo va raramente soggetto ad anomalie di colore e sono noti vari casi di soggetti totalmente o parzialmente albini con zampe e parti nude paglierino chiaro.

In natura gli adulti si riconoscono per il piumaggio interamente nero lucente, i giovani della sottospecie mediterranea per le parti inferiori bianche. In ogni età si distingue da *Phalacrocorax carbo* per le minori dimensioni, le forme più snelle ed il becco più sottile ed allungato. Durante il volo, che appare più battuto, più rettilineo e, di norma, più radente la

superficie dell'acqua di quello del cormorano, il collo viene portato disteso ed allineato con il corpo e la coda. La parte superiore delle ali appare di colore più chiaro (copritrici) nei soggetti immaturi. Frequente è l'abitudine di sostare all'asciutto od in galleggiamento con le ali semiaperte. Strettamente marino, si osserva solo accidentalmente nell'entroterra e raramente nelle aree lagunari, ma di recente si è notato un incremento nell'alto Adriatico (BRICHETTI et al., 1992).

**Habitat.** La specie è strettamente legata ai litorali marini rocciosi, alle isole rocciose ed alle falesie dove anche nidifica. Solo di rado si allontana da questi ambienti per spingersi in prossimità delle coste basse e e delle lagune; frequenta occasionalmente zone umide salmastre e stagni costieri. Nidifica in colonie più o meno lasse, talvolta singolarmente. In Italia la specie è sedentaria; nidifica lungo le coste della Sardegna, dell'arcipelago e della costa toscani, delle Isole Pelagie. Nidifica altresì nelle isole dalmate (Croazia) dell'alto e medio Adriatico. Il periodo riproduttivo coincide prevalentemente con i mesi invernali ed è fortemente dilazionato nel tempo (BACCETTI & BRICHETTI, 1992). Nelle isole del Quarnaro le deposizioni hanno inizio a fine gennaio fino a marzo, con maggior intensità nelle prime due settimane di febbraio e ritardi fino ad aprile e raramente a giugno (BENUSSI, 1992; PERCO, ined.).

**In Italia.** Si stimano 1.600 ÷ 2.000 coppie nidificanti in Italia. La popolazione della Sardegna è stata valutata sulle 1.525 ÷ 1.945 coppie nidificanti; nell'Isola di Lampedusa nel 1980 la popolazione è stata valutata sulle 30 ÷ 40 coppie, mentre nell'Arcipelago Toscano vengono stimate 30 ÷ 40 coppie (BRICHETTI et al., 1992). Questa specie è stata segnalata lungo le coste liguri e lungo il litorale romano. Per un'analisi accurata della distribuzione si veda anche Brichetti (1982).

Sulle coste adriatiche il Marangone dal ciuffo capita irregolarmente, soprattutto nel periodo autunno - invernale (BRICHETTI et al., 1992).

**Nel Friuli-Venezia Giulia.** A partire dalla fine degli anni '80 la specie è divenuta regolarmente presente nel Golfo di Trieste con un numero crescente di uccelli che frequentano le acque profonde una ventina di metri, al largo. I siti di riposo sono concentrati nelle prospicienze del porto della città (dighe foranee) e sui galleggianti delle mitilicolture, dal confine di Stato presso Muggia alla foce dell'Isonzo. Fino a circa mille soggetti sono stati osservati nella zona considerata nella tarda estate del 1998 (UTMAR, ined.). Altre presenze, maggiormente sporadiche, ma in apparente aumento, sono note per la laguna di Grado e Marano e per il Delta del Po (Perco, ined.; Passarella, ined.).

**Nidificazione.** BARRETT et al. (1986) segnalano che i nidi della sottospecie nominale in genere contengono in media 2 ÷ 3 uova; queste in Norvegia erano oggetto in passato di un commercio molto fiorente, che rappresentava una significativa sorgente di reddito per le piccole comunità della costa durante il diciottesimo e il diciannovesimo secolo; oggi con le leggi di tutela vigenti questi commerci sono diminuiti e sono limitati al consumo locale (BARRETT, 1989). Durante il periodo di deposizione delle uova gli adulti di solito non ritornano direttamente al nido dopo aver finito di pescare, ma rimangono nell'area di pesca: questo comportamento è dovuto secondo WANLESS et al. (1997) al fatto che tali uccelli hanno una digestione veloce e quindi digeriscono una parte del cibo per sé, mentre il resto servirà per i giovani.



**Alimentazione.** Il regime alimentare del Marangone dal ciuffo è costituito principalmente da pesci costieri, tipici dei fondi rocciosi mediterranei, come i Labridi; l'analisi delle borre (leggermente più piccole di quelle di *Phalacrocorax carbo*) provenienti da diverse località della Corsica e della Sardegna ha fornito i seguenti risultati: 83% Labridi (*Symphodus* spp. e *Labrus* spp., *Coris julis*), 33% *Spicara* spp., 8% *Chromis chromis*, 8% Sparidae (*Diplodus* spp., ecc.) (BRICHETTI et al., 1992). Secondo BARRETT et al. (1986; 1990) e BARRETT (1991) *Phalacrocorax aristotelis* nel Mare del Nord si ciba principalmente di *Pollachius virens*, di mole compresa tra i 30 ed i 270 mm di lunghezza totale, e di diverse specie che appartengono al genere *Ammodytes* con una lunghezza totale compresa tra i 60 e i 140 mm; per HARRIS & WANLESS (1993) e WANLESS et al. (1992) i Marangoni che nidificano lungo le coste scozzesi si cibano principalmente di *Ammodytes marinus* con una taglia compresa tra i 3 e i 19 cm, *Ammodytes tobianus* con una lunghezza totale compresa tra i 7 e i 14 cm, *Gymnammodytes semisquamatus*, *Callionymus lyra* e *Pholis gunnellus*. I marangoni dal ciuffo nuotano a grande profondità e sono noti parecchi casi di soggetti incappati in reti da pesca poste fino a 80 metri almeno. Secondo Guyot (in BRICHETTI et al., 1992) il 20% delle catture di soggetti si riferisce a reti poste tra i 50 e gli 80 metri.

La voce presenta una nota usuale che ricorda un gracchiare forte e rauco; durante la cova viene emesso un profondo borbottio e un fischio sonoro (PETERSON et al., 1983).

**Conservazione**. La specie è soggetta a fluttuazioni numeriche verificate in varie parti del suo areale. Allo stato attuale, in Italia, un problema è rappresentato dal crescente disturbo antropico arrecato nelle aree di nidificazione. La riproduzione precoce e la nidificazione in siti poco accessibili mette tuttavia questa specie al sicuro dagli effetti più negativi del turismo nautico e balneare. L'attività di pesca invece determina la morte di un elevato numero di soggetti che, con preoccupante frequenza, incappano nelle reti in profondità, annegando. Risultano in diminuzione gli atti di bracconaggio nei confronti di tale specie, un tempo alquanto perseguitata (BRICHETTI et al., 1992). La maggior diffusione della specie lungo le coste adriatiche potrebbe aggravare il problema dell'abbattimento di tale specie particolarmente protetta (l.n. n. 157/92) e complessivamente scarsa, nei confronti del più comune cormorano.

### *Phalacrocorax pygmeus* (PALLAS, 1773)

*Pelecanus pygmeus* Pallas, 1773
*Phalacrocorax pygmaeus*, *Microcarbo pygmaeus*.
Nomi comuni: Italiano: Marangone minore; Inglese: Pygmy Shag; Francese: Cormoran pygmée; Tedesco: Zwergscharbe; Sloveno: Pritlikavi Kormoran; Croato: Mali Vranac; Olandese: Dwergaalscholver; Spagnolo: Cormoran pigmeo; Svedese: Dvärgskarv.

Specie monotipica a corologia euroturanica.

*Descrizione*

Lunghezza totale 45-55 cm; apertura alare 80-90 cm. Riconoscibile per le dimensioni ridotte e per il becco e il collo corti. Non si nota dimorfismo sessuale, ma abiti giovanili e stagionali piuttosto differenziati. Coda graduata composta da 12 timoniere (BRICHETTI, 1992).

L'abito riproduttivo presenta capo e collo bruno rossicci (più intensamente colorati a nidificazione iniziata) con esclusione della fronte, delle redini e della zona perioculare, che sono nere. Rimanenti parti nere lucenti a riflessi verdi scuri. Scapolari e copritrici alari grigie scure, con penne orlate di nero. Piccole macchie bianche si notano in varie parti del corpo, soprattutto sulla faccia all'inizio della primavera, sulla parte posteriore del collo e sui fianchi. Remiganti e timoniere nerastre. Parti nude attorno agli occhi ed all'angolo della bocca di colore nero. Becco e tarsi neri. Iride bruna scura, talora blu nerastra (BRICHETTI, 1992).

Nell'abito non riproduttivo spariscono le macchiette bianche in tutte le parti e le tinte generali divengono più opache. Mento e gola sono biancastri, in contrasto con il capo ed il collo bruni. Becco brunastro, più scuro sul culmine (BRICHETTI, 1992).

Il giovane somiglia all'adulto in inverno, ma con parti inferiori biancastre, ad esclusione dei lati del petto, dei fianchi e del sottocoda che sono brunastri; parti superiori con penne orlate di grigio. Zona nuda sul capo di colore giallo rossastro sudicio. Becco giallastro. Tarsi bruni o bruno neri. Iride bruna chiara (BRICHETTI, 1992).

Il pullus è nudo alla nascita (pelle di colore nero), si ricopre poi di un corto piumino bruno scuro, con esclusione di fronte, mento e gola. Becco nero bluastro. Zampe carnicine, bluastre sui lati esterni (BRICHETTI, 1992).

La muta post - riproduttiva è completa tra giugno e ottobre - novembre, con marcate variazioni individuali; la muta pre - riproduttiva è parziale tra dicembre e marzo; la muta post giovanile è poco conosciuta (CRAMP & SIMMONS, 1977).

In natura le piccole dimensioni, il capo rotondeggiante, il becco breve e la coda in proporzione allungata, lo rendono pressochè inconfondibile dagli altri Phalacrocoracidae.

È il più piccolo dei cormorani europei, essendo lungo appena 50 cm circa, coda compresa; molto più attivo del cormorano comune, dotato di volo piuttosto agile, può ricordare in tal caso una folaga, ma ha coda lunga e testa piuttosto piccola e rotonda; d'estate entrambi i sessi hanno la testa bruno - rosso scuro; piumaggio verde nero lucido, con macchioline bianche, tranne che per una "sella" grigio scuro sul dorso e sulle copritrici alari; la gola è bianca e il petto rosso scuro (PETERSON et al., 1983).

**In Italia**. Fino a pochi anni or sono era decisamente raro nel nostro paese, ma è stato segnalato con crescente frequenza particolarmente in Emilia-Romagna dove, a Punte Alberete (RA), alcune coppie si sono più volte riprodotte a partire dal 1981. Nel 1996, nel medesimo sito, le coppie in riproduzione erano 3 (BRICHETTI & CHERUBINI, 1997), aumentate a circa 30 nel 1999 (103 nidiacei inanellati: Volponi, ined.). Sempre nel 1996 la specie è stata rinvenuta nidificante



con 2-3 coppie anche nella laguna nord di Venezia (valle Dragojesolo), dove la nidificazione è stata confermata nel 1997 e probabilmente nel 1998. Nel 1998 due coppie in riproduzione di Marangone minore sono state osservate nella garzaia di Valle Figheri, nella laguna sud di Venezia (SEMENZATO & TILOCA, 1999). Colonie più consistenti sono presenti in Croazia e Montenegro. Sempre in Italia, soprattutto nel periodo autunno - invernale, le segnalazioni sembrano in progressivo aumento ed interessano soprattutto le regioni adriatiche sino alla Puglia.

Nel Friuli-Venezia Giulia la specie compare occasionalmente ed è stata segnalata in varie località costiere, particolarmente nell'ambito di zone umide dolci o salmastre. Le prime osservazioni recenti si riferiscono al settembre del 1979 sul Lago di Pietrarossa (Gorizia). A partire da quell'anno il numero di osservazioni e di individui è andato gradatamente aumentando (PERCO, 1984), fino a 10-11 individui osservati anche contemporaneamente in questo ed altri siti non troppo lontani. Vari soggetti sono stati osservati durante spostamenti dalle aree di risorgiva del Monfalconese (zona umida di Schiavetti) verso le Foci dell'Isonzo e viceversa (BENUSSI, 1985; Perco, ined.). Ulteriori osservazioni anche recenti, ma sempre limitate a pochi esemplari, spesso singoli, si riferiscono a canali di risorgiva, aree vallive lagunari, ecc.

**Habitat**. È una specie che frequenta le zone umide d'acqua dolce, soprattutto acque ferme lontano dalla costa, con densa vegetazione palustre e ripariale (PETERSON et al., 1983; BRICHETTI, 1992). Pesca direttamente in laghi, stagni e corsi d'acqua dolce, ma anche in zone salmastre come la foce dei fiumi. Le poche informazioni sulla dieta segnalano la cattura di prede di piccole e di medie dimensioni, come *Alburnus alburnus alborella*, *Perca fluviatilis*, *Carassius carassius*, *Esox lucius* e *Cyprinus carpio* (CRAMP & SIMMONS, 1977). Le prede vengono catturate dopo rapidi inseguimenti subacquei. Gli spostamenti pre e post - riproduttivi sono abbastanza limitati.

La sua voce presenta note brevi ed aspre all'epoca della cova (PETERSON et al., 1983).

**Conservazione**. Il Marangone minore sembra in diminuzione in buona parte dell'areale (CRAMP & SIMMONS, 1977). La specie è particolarmente protetta secondo la l.n. n. 157/92 ed è stata inserita dal Consiglio Internazionale per la Protezione degli Uccelli (ICBP) tra quelle considerate minacciate a livello globale. Nell'inverno 1998 - 99 almeno 3 soggetti tra quelli presenti in Valle Dragojesolo (Venezia) sono stati abbattuti con fucili da caccia presumibilmente nel corso di una campagna di controllo rivolta al cormorano. Tale grave circostanza ha portato all'estinzione la nascente colonia. I soggetti in questione, recuperati morti dagli agenti di vigilanza, erano stati inanellati nel nido in provincia di Ravenna (Cherubini, ined.).

## Conclusioni riassuntive

Le tre specie di *Phalacrocorax* che compaiono in Italia e nel Friuli - Venezia Giulia si trovano in una fase di incremento numerico, da attribuirsi fondamentalmente alla maggiore

tutela ad esse accordata a livello legale. Tali specie hanno assunto in Italia lo status legale di specie non cacciabili a partire dal 1977; inoltre *Phalacrocorax aristotelis* e *Phalacrocorax pygmeus* conservano pure status di specie "particolarmente protette". *Phalacrocorax aristotelis* è tuttavia specie complessivamente scarsa in Italia, localizzata in acque marine e lungo le coste e isole rocciose o loro vicinanze. *Phalacrocorax pygmeus* è specie molto rara in Italia, da poco tempo insediatasi come nidificante. L'unica specie che, allo stato attuale, dà luogo a innegabili conflitti con l'acquacoltura in aree confinate ( in particolare le cosiddette "valli" e, in taluni casi, le acque interne) è il cormorano, o Marangone, propriamente detto (*Phalacrocorax carbo*). Tale specie ha raggiunto negli inverni recenti una consistenza valutata a livello nazionale sull'ordine dei 50.000 individui, mentre la popolazione nidificante, fino a pochi anni fa ridotta a un solo sito costiero in Sardegna, sta progressivamente espandendosi e ricolonizzando antichi areali. Nei confronti di tale specie sono state avviate numerose misure di contenimento in diverse regioni europee, ivi compresa l'Italia. Il conflitto esistente tra le esigenze di produzione economica e la presenza del cormorano può essere sensibile, sebbene in molti casi l'impatto reale venga sopravvalutato. Tale impatto, d'altro canto, è dimostrato essenzialmente nell'ambito di ambienti trasformati dall'uomo, all'interno dei quali si desidera incrementare ulteriormente le popolazioni ittiche, con massicce immissioni e ripopolamenti. Al di fuori di tali situazioni i cormorani predano prevalentemente specie ittiche molto numerose, di scarso valore commerciale, scegliendo, ove possibile, soggetti di dimensioni ridotte e adattando le proprie strategie di pesca anche con spostamenti stagionali a seconda della concentrazione e della disponibilità delle potenziali prede.

La soluzione del problema si basa sulla individuazione di un equilibrio accettabile tra opposte esigenze ed è possibile solo nell'ambito di riscontri obiettivi e studi scientifici che tengano conto tanto dell'impatto economico nei confronti degli allevamenti quanto di quello ambientale determinato dagli allevamenti stessi. È perciò fondamentale che l'autorità pubblica, al momento di destinare eventuali incentivi per la produzione ittica, valuti il possibile impatto ambientale determinato dall'incremento della conflittualità tra attività produttive da un lato ed interventi volti alla conservazione di ambienti e biocenosi naturali dall'altro.

Trattandosi di specie gregarie, la cui conservazione implica l'esistenza di colonie o stormi anche numerosi, si suggerisce come miglior compromesso tra opposte esigenze la definizione di aree protette, all'interno delle quali sia praticata la più stretta conservazione; affiancate da aree intermedie ed infine da zone all'interno delle quali la produzione industriale nel settore ittico rappresenta la finalità prevalente. All'interno di queste ultime aree potranno essere attuate misure di riduzione a livelli minimi dell'impatto e potranno essere corrisposti adeguati incentivi o indennizzi. Solo con una ripartizione di questo tipo appare possibile



graduare nel modo più conveniente le diverse misure di gestione, pur sapendo di non poter eliminare del tutto il conflitto in aree antropizzate.

*Manoscritto pervenuto il 28.IX.1999.*

**Bibliografia**


ALDROVANDI U. 1603a - Ornitologiae, sive Avium Historia. *Bononiae, liber* XIX., 270 pp.

ALDROVANDI U., 1603b - *Ornithologia, sive Avium Historia. Bononiae, liber* XX, 368 pp.

ARRIGONI DEGLI ODDI E., 1902 - Atlante Ornitologico degli Uccelli Europei. *Hoepli Milano.*

ARRIGONI DEGLI ODDI E., 1904 - Manuale Ornitologico degli Uccelli Europei. *Hoepli Milano.*

ARRIGONI DEGLI ODDI E., 1929 - Ornitologia Italiana. *Hoepli, Milano.* 1046 pp.

AA. VV., 1985 - Il Cormorano in colonia a Campotto - Quaderni di Campotto. *Nova Alea editoriale, Argenta (FE).* 40 pp.

AA. VV., 1996 - Il Cormorano nelle lagune venete. *Atti del Convegno Interregionale, Provincia di Venezia.* 95 pp.

ADAMS C.E., BROWN D.W. & KEAY L., 1994 - Elevated predation risk associated with inshore migrations of fish in a large lake, Loch Lomond, Scotland. *Hydrobiologia*, 290: 135-138.

ALSTROM P., 1985 - Identification of Cormorant, *Phalacrocorax carbo* and Shag *Phalacrocorax Aristotelis. Vår Fågelvärld*, 44: 325-350.

BACCETTI N., 1989 - Lo svernamento del Cormorano in Italia. *Suppl. Ric. Biol. Selvaggina*, XV, 170 pp.

BACCETTI N., 1996 - Andamento e cause dell'incremento demografico del Cormorano in Europa. *Atti del Convegno Interregionale, Provincia di Venezia*, 33-34.

BACCETTI N., 1997 - Recent development of the cormorant *Phalacrocorax carbo* population in Italy. *Ekol. Pol.*, 45(1) : 9-10.

BACCETTI N., BOLDREGHINI P. & SANTOLINI R., 1993 - Le grand cormoran en Italie: effectif, régime alimentaire et conflits avec la pisciculture. *Bulletin Mensuel Office National Chasse*, 178: 22-25.

BACCETTI N. & BRICHETTI P., 1992 - Cormorano *Phalacrocorax carbo. In:* Brichetti P., De Franceschi P., Baccetti N. (eds.) Fauna d'Italia XXIX. Aves. *Edizioni Calderini, Bologna*: 99-111.

BACCETTI N. & CHERUBINI G., 1995 - Wintering Great Cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis* in Italy: an updsting. *Cormorant Research Group Bullettin*, 1: 43-44.

BARRETT R.T., 1989 - The effect of egg harvesting on the growth of chicks and breeding success of the Shag *Phalacrocorax aristotelis* and Kittiwake *Rissa tridactyla* on Bleiksøy, North Norway. *Ornis Fennica*, 66 : 117-122.

BARRETT R.T., 1991 - Shags (*Phalacrocorax aristotelis* L.) as potential samplers of juvenile saithe (*Pollachius virens* (L.)) stocks in northern Norway. *Sarsia*, 76: 153-156.

BARRETT R.T., STRANN K.B. & VADER W., 1986 - Notes on the eggs and chicks of North Norwegian Shags *Phalacrocorax aristotelis. Seabird*, 9: 3-10.

BARRETT R.T., RØV N., LOEN J. & MONTEVECCHI W.A., 1990 - Diets of shags *Phalacrocorax aristotelis* and cormorants *Phalacrocorax carbo* in Norway and possible implications for gadoid stock recruitment. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 66: 205-218.

BENOIT L., 1840 - *Ornitologia Siciliana.* Messina.

BENUSSI E., 1985 - Osservazioni sulla presenza del Marangone minore (*Phalacrocorax pygmeus*, Pallas) in Italia. *Atti Mus. Civ. St. Nat., Trieste*, 37: 255-259.

BENUSSI E., 1992 - Distribuzione e stima della popolazione nidificante di *Phalacrocorax aristotelis desmarestii* (Payraudeau, 1826) nell'Adriatico settentrionale. *Atti V Conv. It. Orn., Bracciano.*

BOLDREGHINI P., 1996 - Andamento della presenza del Cormorano nelle lagune dell'Alto Adriatico tra la metà degli anni '80 e la metà degli anni '90. *Atti del Convegno Interregionale, Provincia di Venezia*: 35-36.

BOLDREGHINI P., CASINI L., MONTANARI F.L., SANTOLINI R. & TINARELLI R., 1993 - The population of the Cormorant vintering in the Po River Delta in 1988-89. *In*: J.S. Aguilar, X. Monbailliu & A.M.

Paterson (eds). *Proc. 2nd Mediterranean Seabird Symposium (Calvià, Baleares, 21-26 March 1989), SEO and Medmaravis, Madrid.*

BOLDREGHINI P., MONTANARI F.L., SANTOLINI R. & TINARELLI R., 1993 - Insediamento del Cormorano *Phalacrocorax carbo sinensis* nell'area del Delta del Po. *Suppl. Ric. Biol. Selvaggina*, 21: 439-461.

BOLDREGHINI P., PANDOLFI M. & SANTOLINI R., 1993 - The winter diet of the Great Cormorant on the Po River delta (preliminary data). *In* Aguilar J.S., Monbailliu X. & Paterson A.M. (eds) Estatus y Conservación de Aves Marinas. *Acta del II Simposio MEDMARAVIS. SEO, Madrid*: 357-359.

BOLDREGHINI P. & SANTOLINI R., 1995a - La popolazione nell'alto Adriatico. *Quaderni di Campotto*, 7: 17-20.

BOLDREGHINI P. & SANTOLINI R., 1995b - Uccelli acquatici e acquacultura: conservazione e conflitti. *Boll. Mus. St. Nat. Lunigiana*, 9: 211-216.

BOLDREGHINI P., SANTOLINI R. & PANDOLFI M., 1997 - Abundance and frequency of occurence of prey-fish in the diet of cormorants *Phalacrocorax carbo* in the Po River Delta (Northern Italy) during the wintering period. *Ekol. Pol.*, 45 (1): 191-196.

BOLDREGHINI P., SANTOLINI R., TINARELLI R., KRAVOS K., PERCO F., UTMAR P. & ZANUTTO I., 1997 - Different Cormorant diets in two coastal wetlands of the northern Adriatic Sea. *Suppl. Ric. Biol. Selvaggina*, 26: 371-376.

BOLDREGHINI P., SANTOLINI R. & VOLPONI S., 1993 - Il Cormorano. *In* : Speciale uccelli ittiofagi. *Laguna*, 14/15 : 28-33.

BOLDREGHINI P., SANTOLINI R., VOLPONI S., CASINI L., MONTANARI F.L. & TINARELLI R., 1997 - Variations in the use of foraging areas by a cormorant *Phalacrocorax carbo* wintering population: a case study in the Po Delta (Northern Italy). *Ekol. Pol.*, 45(1): 197-200.

BOLDREGHINI P., VOLPONI S., SANTOLINI R., CHERUBINI G. & UTMAR P., 1997 - Recent trend of the cormorant *Phalacrocorax carbo* population wintering in the Northern Adriatic, Italy. *Ekol. Pol.*, 45(1): 17-22.

BRICHETTI P., 1982 - Distribuzione geografica degli uccelli nidificanti in Italia, Corsica e isole maltesi. *Natura Bresciana*, 19: 97-157.

BRICHETTI P., 1988 - Distribuzione geografica degli uccelli nidificanti in Italia, Corsica e Isole Maltesi. Aggiunte e rettifiche. Natura Bresciana. *Ann. Mus. Civ. st. Nat., Brescia*, 24 :147-174.

BRICHETTI P., 1992 - Marangone minore *Phalacrocorax pygmeus*. *In* Brichetti De Franceschi P., Baccetti N. (eds.) Fauna d'Italia XXIX. Aves. *Edizioni Calderini, Bologna* : 120-123.

BRICHETTI P. & CHERUBINI G. 1997 - Popolazioni di uccelli acquatici nidificanti in Italia. Situazione 1996. *Avocetta*, 21: 218 - 219.

BRICHETTI P., GUYOT I., MONTBAILLIU X. & TORRE A., 1992 - Marangone dal ciuffo *Phalacrocorax aristotelis*. *In* Brichetti P., De Franceschi P., Baccetti N. (eds.) Fauna d'Italia XXIX. Aves. *Edizioni Calderini, Bologna*: 112-119.

BRUUN B. & SINGER A., 1971 - Uccelli d'Europa. *Arnoldo Mondadori Ed.*: 320 pp.

CANCI A., 1994 - La presenza del Cormorano *Phalacrocorax carbo sinensis* nel lago di Massaciuccoli (Lucca). *Atti 6° Conv. Ital. Ornit., Mus. Reg. Sci. Nat. Torino*, 468 pg.

CARPEGNA F., DELLA TOFFOLA M. & ALESSANDRIA G., 1990 - Nidificazione di *Phalacrocorax carbo sinensis* in Piemonte. *Riv. it. Orn.*, 60: 205-207.

CARPEGNA F., GRIECO F., GRUSSU M., VERONESI E. & VOLPONI S., 1997 - The Italian breeding population of Cormorant (*Phalacrocorax carbo*). *Suppl. Ric. Biol. Selvaggina*, 26: 81-88.

CARSS D.N., 1997 - Techniques for assessing Cormorant diet and food intake: towards a consensus view. *Suppl. Ric. Biol. Selvaggina*, 26: 197-230.

CARSS D.N., MARQUISS M. & LAUDER A.W., 1997 - Cormorant *Phalacrocorax carbo* predation at a major trout fishery in Scotland. *Suppl. Ric. Biol. Selvaggina*, 26: 281-294.

CHERUBINI G., 1996 - Composizione della dieta ed entità del prelievo del Cormorano in Laguna di Venezia. *Atti del Convegno Interregionale, Provincia di Venezia*: 40-53.

CHERUBINI G., BACCETTI N. & BON M., 1997 - Cormorants *Phalacrocorax carbo* wintering in the Lagoon of Venice, Italy. *Ekol. Pol.*, 45(1) : 31-37.



CHERUBINI G. & MANTOVANI R., 1997 - Variability in the results of diet assessment by using indices for otolith digestion. *Suppl. Ric. Biol. Selvaggina*, 26: 239-246.

CHERUBINI G., MANZI R. & BACCETTI N., 1993 - La popolazione di cormorano *Phalacrocorax carbo sinensis*, svernante in Laguna di Venezia. *Riv. Ital. Orn., Milano*, 63(1) : 41-54.

CHERUBINI G., MANZI R. & BACCETTI N., 1994 - Censimenti sulla popolazione di Cormorano *Phalacrocorax carbo* svernante in Laguna di Venezia. Inverni 1988/89, 1989/90, 1990/91. *Atti 6° Conv. Ital. Ornit., Mus. Reg. Sci. Nat. Torino*, 469-470.

COCCHI R., 1996 - Aspetti giuridico-amministrativi riguardanti la gestione del danno dovuto ai Cormorani. Il fucile laser: sperimentazione e primi risultati. *Atti del Convegno Interregionale, Provincia di Venezia*: 64-68.

CORBI F., 1988 - Lo svernamento del Cormorano in Italia 18. Laghi Pontini (Lazio). *Suppl. Ric. Biol. Selvaggina*, 15: 129-149.

COSTA O., 1857 - *Fauna del Regno di Napoli. Uccelli*. Napoli.

COTTAN C. & UHLER F.M., 1936 - The role of fish-eating birds. *Prog. Fish. Cult.*, 14 : 1-14.

COVA C., 1969 - Atlante degli uccelli italiani. *Hoepli Ed., Milano*: 428 pp.

CRAMP S. & SIMMONS K.E.L., 1977 - *The birds of the Western Palearctic*. Vol. I. Oxford University Press, Oxford.

CUSTER T.W. & BUNCK C., 1992 - Feeding flights of breeding double - crested cormorannts at two Wisconsin colonies. *J. Field Ornithol.*, 63(2): 203-211.

DAOUTOPOULOS G. A. & PYROVETSI M., 1990 - Comparison fo conservation attituds among fishermen in three protected lakes in Greece. *Journal of Environmental Management* 31: 83-92.

DE JUANA E., 1984 - The stats and conservation of seabirds in the Spanish Mediterranean. *I.C.B.P. Technical Publication*, 2: 347-361.

DEL HOYO J., ELLIOTT A. & SARGATAL J., 1992 - Handbook of the birds of the world. Vol. 1. *Lynx edicions, Barcelona*.

DEUFEL J., 1984 - Kormorane - ein problem für die fischerei. *Der Fischwirt*, 33(3): 19-22.

DEUFEL J., 1987 - Kormorane - ein Gefahr für unsere fische. *Der Fischwirt*, 37(7): 49-52.

DEUFEL J., 1987 - Kormorane - ein Gefahr für unsere fische. *Der Fischwirt*, 37(8): 49-52.

DEUFEL J., 1987 - Beeinträchtigung der Fischerei durch unter Naturschutz stehende Wasservögel. *Fischer & Teichwirt*, 12: 362-365.

DEUFEL J., 1987 - Fischereischäden durch Wasservögel. *Fischökologie aktuell*, 2(1): 20-25.

DEUFEL J., 1990 - Beeinträchtigung der Fischerei durch Reiher und Kormorane in Süddeutschland. *Ökotext*, 1(90): 35-52.

DEUFEL J., 1991 - Problem kormoran. *Fischer & Teichwirt*, 11(1991): 389-390.

DIEPERINK C., 1995 - Depredation of commercial and recreational fisheries in a Danish fjord by cormorants, *Phalacrocorax carbo sinensis*, Shaw. *Fisheries Management and Ecology*, 2: 197-207.

DODERLEIN P., 1869 - Avifauna del Modenese e della Sicilia. *Palermo*.

DONATI F., 1996 - Impatto socioeconomico per i danni provocati dal Cormorano e da altri ittiofagi. Strategia di intervento. *Atti del Convegno Interregionale, Provincia di Venezia*: 57-58.

DRAULANS D., 1988 - Effects of fish-eating birds on freshwater fish stocks: an evaluation. *Biol. Cons.*, 44 : 251-263.

DUFFY D.C. & LAURENSON L.J.B., 1983 - Pellets of Cape Cormorants as indicators of diet. *Condor*, 85 : 305-307.

DUNN E.H., 1975 - Calories intake of nestling Double Crested Cormorants. *Auk.*, 92 : 553-565.

FANTIN G., 1996 - Impatto del Cormorano in Europa. Riflessi negativi sulle produzioni ittiche nelle lagune venete. *Atti del Convegno Interregionale, Provincia di Venezia*: 37-39.

FINCO R., 1996 - La situazione del Cormorano nel Delta Ferrarese. *Atti del Convegno Interregionale, Provincia di Venezia*, 20-24.

GALLO-ORSI U., 1997 - Le specie problematiche. Il caso Cormorano. *Documenti scientifici per la conservazione, LIPU*, 1: 1-23.

GARIBOLDI A. & BAILO M., 1993 - I cormorani del paleartico occidentale. *Riv. It. Birdwatching*, 1(2): 11-37.

GENARD M., MASSE J. & RIGAUD C., 1993 - Approche expérimentale de l'impact des oiseaux piscivores sur une piscicolture extensive littorale. *Bull. Fr. Pêche Piscic.*, 329 : 231-243.

GESNER C., 1555 - Historia animalium. III° *De Avibus*, p.351.

GIGLIOLI E.H., 1886 - Avifauna Italica. Elenco delle specie di Uccelli stazionari o di passaggio in Italia. *Firenze.*

GLANVILLE E.V., 1992 - Co-operative fishing by Double-crested Cormorants, *Phalacrocorax auritus*. *Canadian Field-Naturalist*, 106(4): 522-523.

GOULD J. & RUTGERS A., 1966 - Birds of Europe. *Methuen and Co. Ltd, London*: 321 pp.

GREGORI J., 1995 - Zavarovani ribojedi ptici in uravnavanje njihovega upliva na ribištvo v Sloveniji. *Narava Clovek Vestnik varstva narave.* 66 pp.

GREGERSEN J., 1991 - The development of the Danish Cormorant population 1980-1988 and some comments on the breedings success. *In*: Eerden M.R. van & Zijstra M. (eds) Proc. Workshop 1989 on Cormorants. *Rijkswaterstaat Direct. Flevoland, Lelystad*: 36-38.

GRÉMILLET D., 1995 - "Wing-drying" in cormorants. *J. Avian Biol.*, 26(2): 176.

GRÉMILLET D., 1997 - Catch per unit effort, foraging efficiency and parental investment in breeding great cormorants (*Phalacrocorax carbo carbo*). *ICES*, 54: 635-644.

GRÉMILLET D., DEY R., WANLESS S., HARRIS M.P. & REGEL J., 1996 - Determining food intake by great cormorants and European shags with electronic balances. *J. Field Ornithol.*, 67(4): 637-648.

GRÉMILLET D. & PLÖS A.L., 1994 - The use of stomach temperature records for the calculation of daily food intake in cormorants. *J. exp. Biol.*, 189: 105-115.

GRÉMILLET D., SCHMID D. & CULIK B., 1995 - Energy requirements of breeding great cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis*. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 121: 1-9.

GRZIMEK B., 1969 - *Vita degli animali*. Bramante Ed., VII: 1-557.

HÄRKÖNEN T., 1986 - Guide to the otoliths of the bony fishes of the northeast Atlantic. *Danbiu Aps., Hellerup, Denmark.* 1-256.

HARRIS M.P. & WANLESS S., 1993 - The diet of shags *Phalacrocorax aristotelis* during the chick-rearing period assessed by three methods. *Bird Study*, 40 : 135-139.

IM B.H.& HAFNER H., 1985 - Impact des oiseaux piscivores et plus particulièrement du Grand cormorant (*Phalacrocorax carbo sinensis*) sur les exploitations piscicoles en Camargue. *Bulletin Mensuel Office National Chasse*, 94 : 30-36.

JOBLING M. & BREIBY S., 1986 - The use and abuse of fish otoliths in studies of feeding habits of marine piscivores. *Sarsia*, 71 : 265-274.

JOHNSTONE I.G., HARRIS M.P., WANLESS S., GRAVES J.A., 1990 - The usefulness of pellets for assessing the diet of adult Shag *Phalacrocorax aristotelis*. *Bird Study*, 37 : 5-11.

KELLER T., 1995 - Food of cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis* wintering in Bavaria, Southern Germany. *Ardea*, 83: 185-192.

KELLER T.,1996 - Mabnahmen zur abwehr von kormoranen - Eine übersicht. *Orn. Anz.*, 35 : 13-23.

KELLER T., VONDERMEIER T., LUKOWITZ VON M. & KLEIN M., 1996 - Der einflub des kormorans *Phalacrocorax carbo sinensis* auf die Fischebestände ausgewählter bayerischer Gewässer unter besonderer Berücksichtigung fischökologischer und fischereiökonomischer aspekte. *Ornithologischer anzeiger*, 35(1): 1-12.

KIECKBUSCH J.J., 1993 - Beobachtungen zur nahrungswahl des kormorans (*Phalacrocorax carbo sinensis*) in der umgebung des naturschutzgebietes "Oehe-Schleimünde". *Seevögel*, 14(2): 19-22.

KIECKBUSCH J.J. & KOOP B., 1996 - Brutbestand, rastverbreitung und nahrungsökologie des kormorans (*Phalacrocorax carbo sinensis*) in Schleswing-Holstein. *Corax*, 16: 335-355.

KORTLAND J., 1938 - De uitdrukkingsbewegingen en geluiden van *Phalacrocorax carbo sinensis* (Shaw & Nodd.). *Ardea*, 27: 1-40.

KORTLAND J., 1940 - Eine übersicht der angeborenen Verhaltungswiesen des Mittel-Europaeischen



Kormorans (*Phalacrocorax carbo sinensis* Shaw & Nodd.), ihre Funktion ontogenetische Entwicklung und phylogenetische Herkunft. *Arch. Neerl. Zool.*, 4: 401-442.

KORTLAND J.,1942 - Levensloop, samenstelling en struktuur der Nederlandse aalscholverbevolking. *Ardea*, 31: 175-280.

KORTLAND J., 1958 - Analysis of pair-forming behaviour in the Cormorant, *Phalacrocorax carbo sinensis* Shaw & Nodd. *XV Int. Congr. Zool., London*, 11, 32.

LAURENTI S. & DI CARLO E.A., 1988 - La presenza del cormorano, *Phalacrocorax carbo sinensis*, in alcuni laghi e bacini artificiali nell'interno dell'Italia centrale. Censimenti e dinamica delle popolazioni. *Gli Uccelli d'Italia*, 13: 44-60.

LIBOIS R.M. & HALLETT-LIBOIS C., 1988 - Éléments pour l'identification des restes crâniens des poissons dulçaquicoles de Belgique et du Nord de la France. 2 Cypriniformes. *Fiches d'Osteologie Animale pour l'Archeologie*, ser. A: 1-26.

LILFORD L., 1875 - Cruise of the "Zara" R.Y.S. in the Mediterranean. *Ibis*, 5: 1-35.

LINDELL L., MELLIN M., MUSIL P., PRZYBYSZ J. & ZIMMERMAN M., 1995 - Status and population development of breeding Cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis* of the central European flyway. *Ardea*, 83(1) : 81-92.

LINN I.J. & CAMPBELL K.L.I., 1992 - Interactions between white-breasted cormorants *Phalacrocorax carbo* (Aves: Phalacrocoracidae) and the fisheries of Lake Malawi. *Journal of Applied Ecology*, 29: 619-634.

LUCIFERO A., 1900 - Avifauna Calabra. *Avicula*, 4: 14-17.

MADSEN F.J. & SPÄRCK R., 1950 - On the feeding habits of the Southern Cormorant (*Phalacrocorax carbo sinensis* Shaw). *Dan. Rev. Game Biol.*, 1 : 45-73.

MARION L., 1997 - Comparison between the diet of breeding Cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis*, captures by fisheries and available fish species: the case of the largest inland colony in France, at the Lake of Grand-Lieu. *Suppl. Ric. Biol. Selvaggina*, 26: 313-322.

MARTEIJN E.C.L. & DIRKSEN S., 1991 - Cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis* feeding in shallow eutrophic freshwater lakes in the Netherlands in the non-breeding period : prey choice and fish consumption. *In*: Eerden van M.R. & Zijlstra M. (eds). Proceedings workshop 1989 on Cormorants *Phalacrocorax carbo*. *Rijkwaterstaat Direct. Flevolang, Lelystad*: 135-155.

MARTORELLI G., 1906 - Gli Uccelli d'Italia. *Milano.*

MARTORELLI G., 1931 - Gli Uccelli d'Italia. (2ª ed. riv. e agg. da Moltoni E. & Vandoni C.) *Milano.*

MARTORELLI G., 1960 - Gli Uccelli d'Italia. (3ª ed. riv. ed agg. da Moltoni E. e Vandoni C.) *Milano.*

MARTUCCI O., 1990 - Sullo svernamento di una popolazione di cormorani (*Phalacrocorax carbo sinensis*) nella città di Roma. *Riv. It. Orn.*, 60: 86.

MARTUCCI O. & CONSIGLIO C., 1991 - Activity rhythm and food choice of cormorants (*Phalacrocorax carbo sinensis*) wintering near Rome, Italy. *Le Gerfaut*, 81: 151-160.

MARTUCCI O. & GIOVACCHINI P., 1994 - Some aspects of the feeding habits of the cormorant (*Phalacrocorax carbo sinensis*) wintering in the Maremma Natural Park (Grosseto, Central Italy). *Avocetta*, 18: 53-56.

MARTUCCI O., PIETRELLI L. & CONSIGLIO C., 1993 - Fish otoliths as indicators of the cormorant *Phalacrocorax carbo* diet (Aves, Pelecaniformes). *Boll. Zool.*, 60(4) : 393-396.

MELOTTI P., LORO F. & IMPICCINI R., 1993 - Impatto della predazione ornitica sull'allevamento intensivo del branzino (*Dicentrarchus labrax* L.). *Rivista Italiana di Acquacoltura*, 28(2): 17-23.

MELOTTI P., LORO F., RONCARATI A. & GENNARI L., 1994 - Predazione da uccelli ittiofagi su branzini (*Dicentrarchus labrax* L.) al secondo anno di allevamento intensivo. *Rivista Italiana di Acquacoltura*, 29: 23-30.

MELOTTI P., RONCARATI A., MORDENTI O., LORO F. & DEES A., 1997 - Fish-eating bird predation impact on intensive farming of gilthead seabream (*Sparus aurata* L.) in the North Adriatic area, Italy. *Suppl. Ric. Biol. Selvaggina*, 26: 517-520.

MOCCI DEMARTIS A., 1991-94 - Problemi di pesca e di gestione faunistica legati all'incremento demografico del Cormorano in Sardegna. *Nova Thalassia*, 12 : 19-25.

MOLTONI E., 1946 - L'etimologia ed il significato dei nomi volgari e scientifici degli uccelli italiani. *Riv. Ital. di Orn.*, 1-195.

MOLTONI E. & DI CARLO E.A., 1970 - Gli Uccelli dell'Isola d'Elba (Toscana). *Riv.It.Ornit.*, 40: 285-388.

MUNSTERMANN M.J. & VAN EERDEN M.R., 1991 - Wintering Cormorants on the fringe of the Mediterranean: possible reasons for long distance travellers. *In*: Eerden van M.R. & Zijlstra M. (eds). Proceedings workshop 1989 on Cormorants *Phalacrocorax carbo*. *Rijkwaterstaat Direct. Flevolang, Lelystad*: 124-131.

PARODI R., PERCO F. & UTMAR P. 1993 - L'Avifauna della valle Cavanata. *Fauna*, 3: 7-38.

PERCO F. 1984 - Cenni sulla avifauna e sulla macro - mammalofauna del Carso Goriziano. *In:* Il Carso Isontino, tra Gorizia e Monfalcone. *Ed. Lint – Trieste:* 119-145.

PERCO F., 1993 - Zone umide e avifauna ittiofaga. *In* : Speciale uccelli ittiofagi. *Laguna*, 14/15 : 6-11.

PERCO F. 1995. "Il Cormorano: un nuovo problema?" *Notiziario Ente Tutela Pesca, Reg. F.V.G., Udine*, 16-17.

PERCO F., TINARELLI R. & UTMAR P., 1995 - Impatto da specie ittiofaghe e metodi per la salvaguardia della produzione ittica e della fauna selvatica in aree lagunari del Friuli Venezia Giulia. *In* : M. Berletti, R. Rossi & E. Spreafico. Ricerche e sperimentazioni 1988-1994. *Ricerche e Sperimentazioni PIM, Regione del Veneto*: 262-274.

PERCO F. & UTMAR P. 1989 - Friuli-Venezia Giulia. *In* N. Baccetti. Lo svernamento del Cormorano in Italia. *Suppl. Ric. Biol. Selvaggina*, 25: 23 - 27.

PERCO F. & UTMAR P., 1993 - Gli Aironi nel Friuli-Venezia Giulia: situazione attuale e storica. *Fauna*, 3 : 63-76.

PERCO F., UTMAR P., FILACORDA S. 1996 - Incremento del Cormorano ed impatto sull'acquacoltura. *Atti Conv. Naz. Sull'Acquacoltura. Univ. Udine*. Pag. 87.

PETERSON R.T., MOUNTFORT G. & HOLLOM P.A.D., 1958 - Guida degli uccelli d'Europa. 1ª ed., *Labor ed., Milano*.

PETERSON R., MOUNTFORT G. & HOLLOM P.A.D., 1983 - Guida degli uccelli d'Europa. 4ª ed., *Franco Muzzio & C. Ed., Padova*. 1-287.

PICCOLI F., 1995 - Cormorani e vita vegetale nelle valli del delta del Po. *Quaderni di Campotto*, 7: 33-43.

PYROVETSI M., 1989 - Integrated Mediterranean programmes and the natural Environment: a case study in Greece. *The Environmentalist,* 9(3): 201-211.

PYROVETSI M. & DAOUTOPOULOS G. A., 1989 - Conservation related attitudes of lake fishermen in Greece. *Environmental Conservation,* 16: 245-250.

PLINI P., 1988 - Svernamento del cormorano (*Phalacrocorax carbo sinensis*) nel lago di Campotosto (L'Aquila). *Riv. It. Onit.*, 58: 190.

PUNTA G.E., SARAVIA J.R.C. & YORIO P.M., 1992 - The diet and foraging behaviour of two patagonian Cormorants. *Marine Ornithology*, 21 : 27-36.

RALLO G., 1970 - Cattura di uccelli rari o poco frequenti nella Provincia di Venezia. Ornitologia veneta: III contributo. *Boll. Mus. Civ. St. Nat., Venezia*, 27 : 15-19.

ROSS R.K., 1976 - A comparison of the feeding and nesting requirements of the Great Cormorant (*Phalacrocorax carbo* L.) and double Crested Cormorant (*Phalacrocorax auritus*) in Nova Scotia. *Proc. N.S. Inst. Sci.*, 27 : 114-132.

RYAN P.G., AVERY G. & STEELE W.K., 1991 - Marine and coastal birds in False Bay, distribution, populations sizes and conservation. *Trans Roy. Soc. S. Afr.*, 47(4/5): 649-662.

SALVADORI T., 1872 - Uccelli - Fauna d'Italia. *Milano*.

SCHMID D., GRÉMILLET D.J.H. & CULIK B.M., 1995 - Energetics of underwater swimming in the great cormorant (*Phalacrocorax carbo sinensis*). *Mar. Biol.*, 123: 875-881.

SAVI P., 1827-31 - Ornitologia Toscana. *Pisa*.

SEMENZATO M. & TILOCA G., 1999 - Prime nidificazioni di Cormorano in Veneto e aggiornamento sugli uccelli nidificanti nella garzaia di Valle Figheri - *Lavori Soc. Veneziana Scienze Nat.*, 24: 129-130.



SEVESI A., 1935 - La garzaia di Malalbergo (Bologna) secondo la descrizione di Ulisse Aldrovandi. *Riv. It. Ornit.*, 5: 283-287.

SIBLEY C.G. & AHLQUIST J.E., 1990 - Philogeny and classification of birds. *Yale University Press*.

SIEGEL-CAUSEY D., 1986 - The courtship behaviour and mixed-species pairing of King and Imperial blue-eyed shags (*Phalacrocorax albiventer* and *Phalacrocorax atriceps*). *Wilson Bull.*, 98: 571-580.

SILVESTRI F., 1893 - Nuova contribuzione allo studio dell'Avifauna Umbra. *Boll. Soc.Zool.Rom.*, 2: 155-179.

SOUCAZE-SOUDAT J.D., 1996 - Il fucile laser: duttilità d'impiego e risultati conseguibili. *Atti del Convegno Interregionale, Provincia di Venezia*: 71-72.

SUTER W., 1991 - Food and feeding of Cormorants *Phalacrocorax carbo* wintering in Switzerland. *In*: Eerden van M.R. & Zijlstra M. (eds). Proceedings workshop 1989 on Cormorants *Phalacrocorax carbo*. *Rijkwaterstaat Direct. Flevolang, Lelystad*: 156-165.

SUTER W., 1995a - Are Cormorants *Phalacrocorax carbo* wintering in Switzerland approaching carrying capacity ? An analysis of increase patterns and habitat choice. *Ardea*, 83(1): 255-266.

SUTER W., 1995b - The effect of predation by wintering cormorants *Phalacrocorax carbo* on Grayling *Thymallus thymallus* and Trout (Salmonidae) populations: two case studies from Swiss rivers. *Journal of Applied Ecology*, 32: 29-46.

TINARELLI R., 1995 - Per un modus vivendi fra Cormorano e itticoltura. *Quaderni di Campotto*, 7: 30-33.

TINARELLI R., 1996 - Sperimentazioni e risultati di metodi e dispositivi di dissuasione riguardanti il prelievo alimentare del Cormorano negli ambiti destinati alla itticoltura. *Atti del Convegno Interregionale, Provincia di Venezia*: 59-63.

TINARELLI R., BOLDREGHINI P. & RIZZOLI M., 1993 - Limitazioni dell'impatto sull'allevamento. *In* : Speciale uccelli ittiofagi. *Laguna*, 14/15: 46-53.

TINARELLI R., UTMAR P. & PERCO F., 1997 - Assessment of the attraction level of fish-farms and larger wetlands for the Cormorant in Friuli-Venezia Giulia (N Italy). *Suppl. Ric. Biol. Selvaggina*, 26: 537-543.

VAN EERDEN M.R. & GREGERSEN J., 1995 - Long term changes in the northwest European population of Cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis*. *Ardea*, 83: 61-79.

VAN EERDEN M.R., KOFFIJBERG K. & PLATTEEUW M., 1995 - Riding on the crest of the wave: possibilities and limitations for the thriving population of migratory Cormorants *Phalacrocorax carbo* in man-dominated wetlands. *Ardea*, 83(1): 1-9.

VAN EERDEN M.R. & ZIJLSTRA M., 1985 - Aalscholvers *Phalacrocorax carbo* in de Oostvaardersplassen, 1970-85. *Limosa*, 58: 137-143.

VAN DOBBEN W.H., 1952 - The food of the Cormorant in the Netherlands. *Ardea*, 40: 1-63.

VOLPONI S., 1996 - Cormorani e attività produttive: novità dall'Europa. *Laguna*, 2(96): 26-37.

VOLPONI S., 1997 - Cormorants wintering in the Po Delta: estimate of fish consumption and possible impact on aquaculture production. *Suppl. Ric. Biol. Selvaggina*, 26: 323-332.

VOLPONI S. & EMILIANI D., 1997a - The Pigmy Cormorant *Phalacrocorax pygmaeus* as a breeding species in Italy. *Suppl. Ric. Biol. Selvaggina*, 26: 563-567.

VOLPONI S. & EMILIANI D., 1997b - Population breeding success and diet of Great Cormorants nesting in the Po Delta area (Northern Italy). *Suppl. Ric. Biol. Selvaggina*, 26: 569-574.

VOSLAMBER B., 1988 - Visplaatskenze, foerageerwijze en voedselkenze van Aalscholvers *Phalacrocorax carbo* in net Ijsslmeergebied in 1982. *Flevobericht* n° 286. *Rijksdienst woor de Ijsselmerpolders. Lelystad*.

WANLESS S., GRÉMILLET D., HILTON G.M. & HARRIS M.P., 1997 - Estimation of digestion and defaecation rates in the shag *Phalacrocorax aristotelis*. *Seabird* 19: 47-50.

WANLESS S. & HARRIS M.P., 1993 - Use and mutually exclusive foraging areas by adiacent colonies of blue-eyed shags (*Phalacrocorax atriceps*) at South Georgia. *Colonial Waterbirds*, 16(2): 176-182.

WANLESS S. HARRIS M.P. & MORRIS J.A., 1992 - Diving behavior and diet of the blue-eyed shag at South Georgia. *Polar Biol.*,12: 713-719.

WANLESS S. HARRIS M.P. & MORRIS J.A., 1995 - Factors affecting daily activity budgets of South Georgian shags during chick rearing at Bird Island, South Georgia. *The Condor*, 97: 550-558.

WANLESS S., HARRIS M.P. & RUSSELL A.F., 1991 - Factors influencing food-load sizes brought in by shags *Phalacrocorax aristotelis* during chick rearing. *Ibis*, 135 : 19-224.

WILSON R.P. & GRÉMILLET D., 1996 - Body temperatures of free-living African penguins (*Spheniscus demersus*) and bank cormorants (*Phalacrocorax neglectus*). *J. exp. Biol.*, 199: 2215-2223.

ZANETTI M., 1996 - Il ruolo della gestione faunistica e il problema del Cormorano nelle lagune venete. *Atti del Convegno Interregionale, Provincia di Venezia*: 17-19.

Indirizzi degli Autori - Authors' addresses:
- Fabio PERCO
- Paolo UTMAR
  Osservatorio Faunistico
  Via A. Diaz 60, I-33100 UDINE
- Paolo CASSETTI
  Dipartimento di Biologia
  Università degli Studi
  Via E. Weiss 2, Pad. Q, I-34127 TRIESTE