

Evoluzione delle popolazioni di *Laridae* e *Sternidae* nidificanti nelle Valli di Comacchio nel periodo 1977-2001

PIERANDREA BRICHETTI¹, UGO FOSCOLO FOSCHI²

¹CISO, Via V. Veneto 30, I-25029 Verolavecchia (BS) (pbrichetti@alice.it); ²Museo Ornitologico "F. Foschi", Via Pedriali 12, I-47100 Forlì

Riassunto – Il comprensorio delle Valli di Comacchio rappresenta una delle aree più importanti a livello mediterraneo per la riproduzione di Laridi e Sternidi e, a livello nazionale, il punto di concentrazione e di diffusione di alcune specie di rilevante interesse conservazionistico. I conteggi sono stati effettuati a piedi o da imbarcazione e si riferiscono al numero di nidi attivi rilevati nel periodo di massima occupazione delle colonie; le popolazioni di *Larus michahellis* sono state in parte stimate sulla base del conteggio di adulti in allarme o in atteggiamento riproduttivo. Nel periodo 1977-2001 sono state censite 96897 coppie, con una media annua di 3876 coppie, di cui 41636 appartenenti a 4 specie di Laridi e 55261 a 5 specie di Sternidi, escludendo una nidificazione occasionale di *Hydroprogne caspia*. Le popolazioni di Laridi e Sternidi hanno evidenziato nel primo quinquennio un incremento progressivo, cui ha fatto seguito un lungo periodo di marcate fluttuazioni, a sua volta seguito da 5-6 anni di netto declino, con sintomi di lieve ripresa nel 2000-01. Il trend negativo rilevato a partire dal 1993-95 è imputabile principalmente alle modificazioni ambientali dei siti riproduttivi e all'incremento ed espansione territoriale di *Larus michahellis*. Le conseguenze dirette sono state, verso il 1991-92, la ridistribuzione delle colonie e successivamente il frazionamento delle popolazioni di alcune specie, in particolare *Larus melanocephalus* e *Sterna sandvicensis*, con colonizzazione di nuove zone umide costiere dell'alto Adriatico. Nel corso dell'ultimo decennio è complessivamente diminuito anche il "peso" delle popolazioni locali nei confronti di quelle nazionali, tranne che per *Larus genei* e soprattutto *Larus michahellis*, l'unica specie che ha evidenziato un incremento continuo dal 1977 al 2001, colonizzando progressivamente tutto il comprensorio vallivo.

Abstract – *Population trends of Laridae and Sternidae breeding in the Comacchio Lagoon (NE Italy) between 1977 and 2001.* The Comacchio Lagoon represents one of the most important breeding areas in the Mediterranean for *Laridae* and *Sternidae* and, at a national level, an area of concentration and propagation of several species of conservation interest. Censuses of nests were made on foot or by boat during peak colony occupancy, whereas the estimated size of the *Larus michahellis* population has been partly based on the count of adults showing reproductive behaviour. Between 1977 and 2001, 96897 breeding pairs were counted, with an average of 3876 pairs per year, of which 41636 belonged to four species of *Laridae* and 55261 to five species of *Sternidae*, excluding a single case of nesting by *Hydroprogne caspia*. In the first five years, there was a progressive increase in the *Laridae* and *Sternidae* population, followed by a long period of marked fluctuation which gave way to five to six years of clear decline, with evidence of a slight recovery in numbers in 2000-01. The negative trend, which was recorded as from 1993-95, may be related to environmental changes in the breeding habitats and to the marked increase and range expansion of *Larus michahellis*. Around 1991-92, a redistribution of the colonies occurred and, following this, the populations of some species, particularly *Larus melanocephalus* and *Sterna sandvicensis*, started to colonize new coastal wetlands in the upper Adriatic Sea. Such changes may be directly related to the concomitant population increase of *Larus michahellis*. In the course of the last decade, the percentage in numbers of the local populations with respect to the national ones has overall decreased except for *Larus genei* and, above all, *Larus michahellis*, the only species to have shown a continuous increase from 1977-2001, which led to the progressive colonization of the whole lagoon area.

Il comprensorio vallivo delle Valli di Comacchio rappresenta una delle aree più importanti a livello mediterraneo per la riproduzione di Laridi e Sternidi, mentre a livello nazionale costituisce il punto di concentrazione e di diffusione di alcune specie di rilevante interesse conservazionistico. Delle 9 specie

nidificanti regolarmente, 4 risultano rare o in declino a livello europeo, ed in particolare *Sterna sandvicensis* è considerata SPEC 2, *Larus genei*, *Gelochelidon nilotica* e *Sternula albifrons* SPEC 3 (BirdLife International 2004). Tra il 1978-79 tre specie hanno colonizzato le valli, due di queste nuove come nidificanti per l'Italia (*Larus melanocephalus* e *Sterna sandvicensis*) e una per la penisola (*Larus genei*); nello stesso periodo è stato accertato un caso di

Ricevuto 2 maggio 2006, accettato 26 settembre 2006
Assistant editor: D. Rubolini

riproduzione di *Hydrogogne caspia* (Brichetti 1978), non più riconfermato successivamente, mentre dal 1985 la nuova specie che si è aggiunta all'avifauna italiana (*Sterna bengalensis*) (Brichetti e Foschi 1985) trova nelle valli l'unico sito europeo di nidificazione regolare.

Un lavoro di sintesi sui risultati dei censimenti annuali di Laridi e Sternidi nidificanti nelle Valli di Comacchio (FE-RA), condotti ininterrottamente dagli scriventi dal 1977 al 2001, non era ancora stato pubblicato, anche se serie di dati quantitativi sono confluite in specifici report su Avocetta, in lavori di carattere generale (Brichetti e Isenmann 1981, Brichetti e Foschi 1986, 1993, Fasola e Brichetti 1993, Volponi *et al.* 1998) e nel censimento nazionale 1982-84 (Fasola 1986).

AREA DI STUDIO E METODI

L'area di studio comprende il comprensorio formato dalle Valli di Comacchio (Fossa di Porto, Campo, Magnavacca), dalle adiacenti Saline di Comacchio e dalla Valle Furlana. La maggior parte del territorio ricade nella provincia di Ferrara, con la sola parte sud-orientale delle Valli di Comacchio in quella di Ravenna (Fig. 1).

I conteggi sono stati effettuati a piedi o da imbarcazione e si riferiscono al numero di nidi atti-

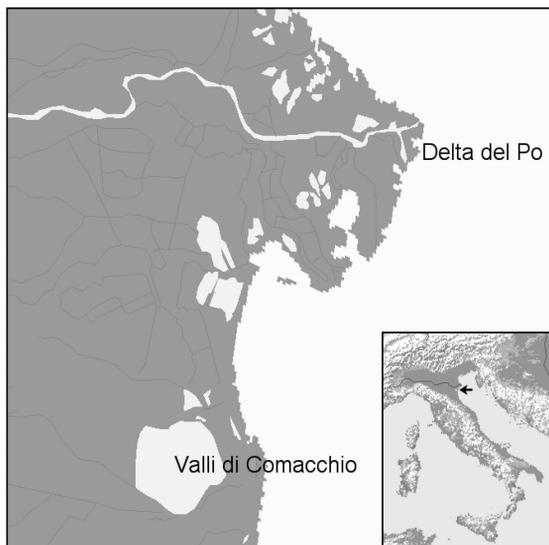


Figura 1. Inquadramento geografico delle Valli di Comacchio nell'ambito del comprensorio di zone umide del settore meridionale del Delta del Po. - Location of the Comacchio Lagoon in the southern part of the Po Delta area.

vi rilevati nel periodo di massima occupazione delle colonie, coincidente per la maggior parte delle specie con il periodo metà maggio-metà giugno; le popolazioni di *Larus michahellis* sono state in parte stimate sulla base del conteggio di adulti in allarme o in atteggiamento riproduttivo; in casi particolari tale metodo è stato utilizzato anche per altre specie (soprattutto *Larus melanocephalus*), sia per l'impossibilità di raggiungere singoli siti riproduttivi sia per non arrecare disturbo a colonie molto numerose. Tra gli Sternidae non sono state prese in considerazione le specie del genere *Chlidonias* non nidificanti nell'area di studio in quanto strettamente legate per la nidificazione a zone umide d'acqua dolce. I risultati dei censimenti vengono espressi in numero di coppie riproduttrici.

RISULTATI

Complessivamente, nel periodo 1977-2001 sono state censite 96897 coppie, con una media/anno di 3876 coppie, di cui 41636 appartenenti a 4 specie di Laridi e 55261 a 5 specie di Sternidi, escludendo una nidificazione occasionale di *Hydrogogne caspia* (vedi Appendice). La consistenza delle varie popolazioni ha raggiunto i livelli più alti tra il 1989-94, quando è sempre stata superiore alle 5000 coppie, con una punta massima di 5688 coppie nel 1993 (Appendice, Figg. 2 e 3).

Gabbiano reale *Larus michahellis*

Specie a distribuzione mediterraneo-macaronesica, con una popolazione stimabile in oltre 220000 coppie, di cui oltre 130000 in Mediterraneo, ha mostrato un marcato incremento numerico nella seconda metà del XX secolo, soprattutto per le aumentate disponibilità alimentari (discariche di rifiuti urbani), con recente colonizzazione di centri urbani ed espansione di areale verso nord (BirdLife International 2004, Brichetti e Fracasso 2006). In Camargue, per esempio, si è passati dalle 300 coppie nidificanti nel 1956 a 6368 nel 2000 (Kayser *et al.* 2003).

La nidificazione della specie nelle Valli di Comacchio era nota storicamente, senza indicazioni sulla consistenza, che apparentemente doveva essere limitata in quanto fino alla metà del XX secolo erano conosciute solo poche colonie di scarsa importanza, soggette a periodico prelievo di uova (Toschi

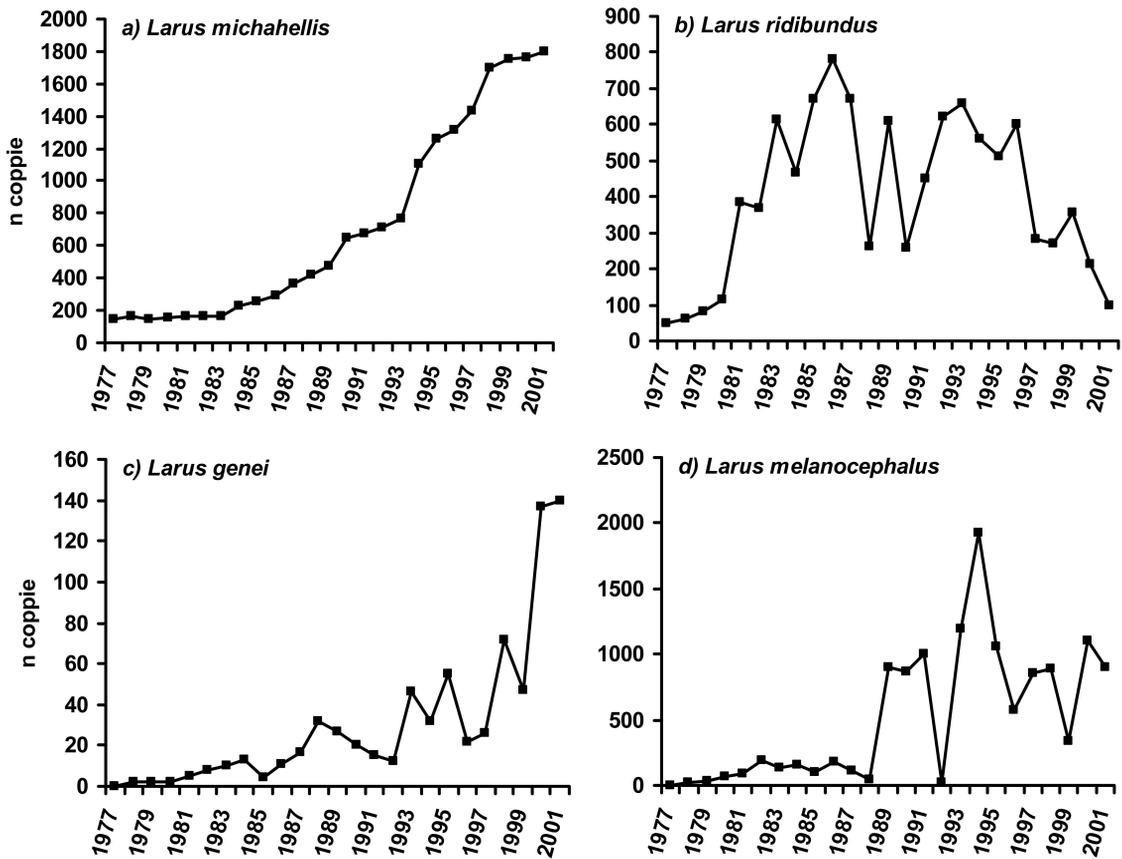


Figura 2. Andamento delle popolazioni nidificanti di *Laridae* nelle Valli di Comacchio nel periodo 1977-2001. – Population trends of reeding *Laridae* in the Comacchio Lagoon between 1977 and 2001.

1955). Nel periodo di studio, la popolazione è rimasta sostanzialmente stabile fino al 1983, con 150-168 coppie, mentre è incrementata progressivamente nei due decenni successivi, con aumenti più evidenti nel 1990, 1994 e 1998 (media 1984-93: 485 coppie; 1994-01: 1433 coppie) e conseguente colonizzazione di tutti i siti riproduttivi disponibili. Complessivamente nel periodo si sono riprodotte 18080 coppie, con una media di 723 coppie/anno (range 150-1800). L'andamento della popolazione nidificante (Fig. 2a) rispecchia quanto noto a livello mediterraneo (Brichetti e Fracasso 2006).

Gabbiano comune *Larus ridibundus*

Specie a distribuzione euroasiatica, con una popolazione europea stimabile in 1.5-2.2 milioni di coppie, in espansione di areale e incremento numerico nel corso del XX secolo, con tendenza recente alla flut-

tuazione o alla diminuzione, come negli stati baltici (BirdLife International 2004); in Francia progressiva diminuzione dagli anni '80 in Camargue, con 9920 coppie nel 1982 e 1132 nel 2000 (Kayser *et al.* 2003).

Nell'area di studio, i primi indizi di nidificazione si hanno nel 1959, con 3 nidi rilevati nel 1960 e 9 nel 1961 (Toschi 1960, Warncke 1962). Nel corso del decennio successivo e fino al 1975-76, la situazione è poco conosciuta, ma verosimilmente si è verificato un lieve e progressivo incremento, con 30-50 coppie stimate (Brichetti e Isenmann 1981). Nel periodo di indagine, la popolazione è risultata in lieve incremento fino al 1979 (50-80 coppie), con successivi sensibili aumenti nel 1981, 1983 e nel 1986, quando, con 780 coppie, ha toccato il valore più alto del periodo (media 1981-96: 530 coppie). In seguito si sono osservate marcate fluttuazioni e una stabilizzazione su livelli bassi dal 1997 (media 244 coppie), con un minimo di 100 coppie nel 2001. Il numero delle colonie, escludendo coppie isolate, è variato tra 3 e 18.

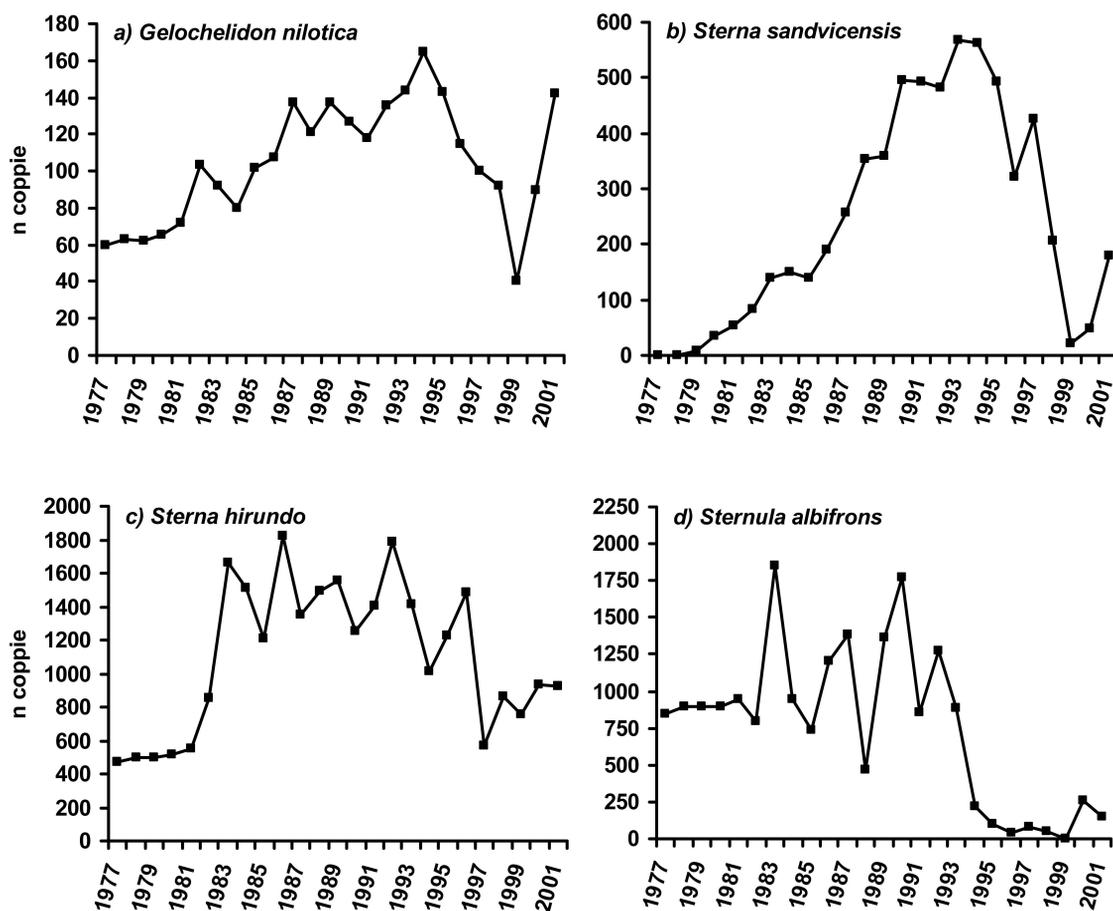


Figura 3. Andamento delle popolazioni nidificanti di *Sternidae* nelle Valli di Comacchio nel periodo 1977-2001 (ad eccezione di *Hydroprogne caspia* e *Sterna bengalensis*). - Population trends of breeding *Sternidae* in the Comacchio Lagoon between 1977 and 2001 (except *Hydroprogne caspia* and *Sterna bengalensis*).

Complessivamente nel periodo si sono riprodotte 10012 coppie, con una media di 401 coppie/anno (range 50-780). Il calo della popolazione nidificante nell'ultimo decennio (Fig. 2b) potrebbe in parte dipendere dalla formazione di colonie di varia importanza in aree vicine (es. Salina di Cervia) e in ambienti umidi d'acqua dolce della Pianura Padana (torbiere lacustri, zone umide create ex-novo) (Gellini e Ceccarelli 2000, Brichetti e Fracasso 2006).

Gabbiano roseo *Larus genei*

Specie a distribuzione mediterraneo-turanica, considerata localizzata (BirdLife International 2004), con una popolazione europea di 37000-56000 coppie, di cui 25000-40000 in Ucraina (Mar Nero) e 3800-5500 in Turchia. La specie mostra un areale fram-

mentato, con espansione e incremento numerico nel Mediterraneo occidentale e in Turchia dagli anni '70, ma decremento in Russia negli anni '90 (BirdLife International 2004). In Camargue si è assistito ad un considerevole recente incremento degli effettivi nidificanti (da 1 coppia nel 1967 a 850 nel 2000 (Kayser *et al.* 2003).

Nelle Valli di Comacchio, la specie non è mai stata osservata in periodo riproduttivo negli anni 1975-77 (oss. pers.). Le prime prove di nidificazione nel 1978, con rinvenimento di 2 nidi (Brichetti 1978, Foschi e Teodorani 1978, CISO 1978). La popolazione è rimasta sostanzialmente stabile nei primi tre anni di insediamento, ha mostrato un leggero incremento fino al 1988, seguito da un calo fino al 1992 e da successive fluttuazioni fino al 1999, con netto incremento nel 2000, confermato nel 2001, con un massimo di 140 coppie. Il numero delle colonie, escludendo cop-

pie isolate, è variato tra 1 e 5. Complessivamente nel periodo si sono riprodotte 757 coppie, con una media di 32 coppie/anno (range 2-140 coppie). L'andamento della popolazione nidificante (Fig. 2c) non sembra influenzato da fattori esterni all'area di studio, anche se nell'ultimo decennio si sono rilevati casi di nidificazione o tentativi di colonizzazione di aree vicine (Valle Bertuzzi, Pialasse Ravennati, Ortazzo) (Gellini e Ceccarelli 2000, Brichetti e Fracasso 2006).

Gabbiano corallino *Larus melanocephalus*

Specie a distribuzione mediterraneo-pontica, con una popolazione europea di 120000-320000 coppie negli anni '90, di cui 100000-300000 concentrate in Ucraina nel Mar Nero settentrionale. La specie mostra un areale frammentato, con espansioni e incrementi dagli anni '40 in Europa, più accentuati dagli anni '60-'70 nei settori centro-occidentali, e colonizzazione della Gran Bretagna, coste baltiche e Mar Caspio occidentale (BirdLife International 2004). In Camargue sono state osservate presenze inferiori a 50 coppie negli anni '70-'80, con incremento nel decennio successivo (122 coppie nel 1991 e 1877 nel 2000, Kayser *et al.* 2003).

Nelle Valli di Comacchio, nel periodo 1973-77, sono state effettuate saltuarie osservazioni di individui in periodo riproduttivo, ma non è stata documentata alcuna prova di nidificazione (oss. pers.). Le prime prove di nidificazione risalgono al 1978, con rinvenimento di circa 25 nidi (Angle 1978, Brichetti 1978, Foschi e Teodorani 1978). La popolazione è progressivamente aumentata fino al 1982 (26-197 coppie), con successivo ulteriore incremento e consolidamento a partire dal 1989 (media 1978-88: 104 coppie; 1989-01: 835 coppie), caratterizzato da marcate fluttuazioni interannuali (es. tra il 1991-93), con una punta minima di 22 coppie nel 1992. Il numero delle colonie, escludendo coppie isolate, è variato tra 1 e 6. Complessivamente nel periodo si sono riprodotte 12787 coppie, con una media di 533 coppie/anno (range 22-1927 coppie). L'andamento della popolazione nidificante (Fig. 2d) va esaminato, come per *Sterna sandvicensis*, nell'ambito del processo di ridistribuzione delle colonie, avvenuto a partire dal 1995 dai due siti inizialmente occupati (Valli di Comacchio e Valle Bertuzzi), verso aree comprese tra la Salina di Cervia e la Laguna di Venezia, quest'ultima interessata per ora da nidificazioni sporadiche (Gellini e Ceccarelli 2000, Brichetti e Fracasso 2006).

Sterna zampeneri Gelocheidon nilotica

Specie a distribuzione subcosmopolita frammentata, considerata vulnerabile (BirdLife International 2004). In Europa e Africa nord-occidentale sono stimate 10500-12900 coppie appartenenti a due diverse popolazioni biogeografiche: quella occidentale, stimata in almeno 6200 coppie, delle quali 1800 in Africa, e quella orientale, stimata in almeno 6800 coppie. L'areale è frammentato, con contrazione e decremento numerico in Europa settentrionale tra l'inizio del XX secolo e la metà degli anni '70, e successiva fase di stabilizzazione o locale incremento in alcune colonie occidentali e di declino progressivo in quelle orientali (Sánchez *et al.* 2004).

I primi indizi di nidificazione nelle Valli di Comacchio risalgono al 1949 (1 coppia), con rinvenimento di una decina di nidi nel 1954 e di due colonie per complessive 25 coppie nel 1960 (Brandolini 1950, Toschi 1955, Warncke 1962). Nel corso del decennio successivo si assiste ad un apparente lieve incremento, con 30-40 coppie stimate (Brichetti e Isenmann 1981). Nel periodo 1977-2001, la popolazione è sostanzialmente stabile fino al 1981 (60-72 coppie), aumenta leggermente nel quinquennio successivo (80-107 coppie), stabilizzandosi su livelli superiori fino al 1994, quando ha raggiunto un massimo di 165 coppie (media 136 coppie). In seguito si assiste ad una progressiva diminuzione fino al 1999, quando ha toccato un minimo di 40 coppie, con recupero degli effettivi nel biennio 2000-01. Il numero delle colonie, escludendo coppie isolate, è variato tra 1 e 4. Complessivamente nel periodo si sono riprodotte 2613 coppie, con una media di 104 coppie/anno (range 40-165 coppie). Le variazioni della popolazione nidificante osservate nell'ultimo quinquennio (Fig. 3a) potrebbero essere messe in relazione alla contemporanea colonizzazione di zone umide vicine (Ortazzo, Salina di Cervia, Pialasse Ravennati, Delta del Po) (Gellini e Ceccarelli 2000, Brichetti e Fracasso 2006).

Sterna maggiore Hydroprogne caspia

Specie a distribuzione subcosmopolita frammentata, considerata rara (BirdLife International 2004). La popolazione europea è stimata in 4700-9300 coppie, di cui 2000-5500 in Russia e 800-1200 in Ucraina. Ha subito una contrazione di areale e un decremento numerico tra il 1970-90, con marcata fluttuazione e

instabilità nelle zone marginali e recenti sintomi di incremento o stabilità. Le nidificazioni in Europa centro-meridionale e Mediterraneo (Danimarca, Romania, Corsica, Tunisia ecc.) sono irregolari tra la fine del XIX secolo e la metà del XX, con recenti tentativi in Tunisia a metà anni '90 e casi accertati in Spagna nel 1988 nel Delta dell'Ebro e in Camargue nel 2004 (Vincent-Martin 2005).

Prima del 1977, nelle Valli di Comacchio sono note saltuarie osservazioni di individui in periodo riproduttivo in varie zone umide costiere dell'alto Adriatico, probabilmente migratori tardivi o precoci, ma nessuna prova di nidificazione (Brichetti 1978, Brichetti e Isenmann 1981). L'unica prova di nidificazione risale al 1978, con rinvenimento di un *pullus* e di un presunto nido con uova (Brichetti 1978). In seguito le osservazioni di adulti in periodo riproduttivo sono continuate, ma non è stato riscontrato alcun indizio di nidificazione (Brichetti e Isenmann 1981; oss. pers.).

Sterna di Rüppell *Sterna bengalensis*

Specie a distribuzione paleartico-paleotropicale-australasiana molto frammentata. Nel Mediterraneo sono note due colonie su piccole isole della Libia, con circa 1740 coppie in totale (Meininger *et al.* 1994), una delle quali conosciuta dagli anni '30 (Moltoni 1938); nel resto d'Europa la nidificazione è regolare solo nelle Valli di Comacchio, mentre altrove sono noti casi o tentativi di nidificazione di coppie pure o miste in Francia (Camargue, Banc d'Arguin), Spagna (Delta dell'Ebro, Albufera di Valencia), Grecia (Delta dell'Evros) e Regno Unito (Farne Is.) (Brichetti e Fracasso 2006).

La prima osservazione in periodo riproduttivo nelle Valli di Comacchio risale al 1984 (G. Bogliani, in Brichetti *et al.* 1985), mentre la prima prova di nidificazione risale al 1985, con rinvenimento di un nido (Brichetti e Foschi 1985, 1986). Successivamente la riproduzione è stata confermata pressoché annualmente fino al 2001, con 2 nidi nel 1994; in tre stagioni riproduttive, oltre ad una coppia pura, rilevata una coppia mista con *Sterna sandvicensis* (oss. pers.). Nessuna nidificazione accertata nel 1999, anno in cui una coppia si è riprodotta occasionalmente nella Laguna di Venezia (Scarton *et al.* 1999). Complessivamente nel periodo si sono riprodotte 17 coppie (più 3 miste con *Sterna sandvicensis*), con una media di 1 coppia/anno (range 0-2).

Beccapesci *Sterna sandvicensis*

Specie a distribuzione boreoanfiatlantica-neotropicale, considerata in moderato declino (BirdLife International 2004). Vengono riconosciute tre popolazioni principali e indipendenti, la prima in Atlantico orientale, Baltico e Mediterraneo occidentale, la seconda nel Mar Nero settentrionale e la terza nel Caspio. La popolazione europea è stimata in 82000-130000 coppie, di cui oltre 10000 coppie rispettivamente in Olanda, Regno Unito, Germania, Ucraina e Russia. Areale instabile ed effettivi fluttuanti, con locali decrementi dagli anni '70 (BirdLife International 2004). La colonizzazione del Mediterraneo in forma stabile ha avuto inizio dopo la metà degli anni '50 (Camargue 1956, Delta dell'Ebro 1971, Valli di Comacchio 1979, Delta dell'Evros 1981; Brichetti e Fracasso 2006). In Camargue, 15 coppie nel 1956 e 1124 nel 2000 (Kaysers *et al.* 2003).

Nel periodo 1977-78, per l'area delle Valli sono note saltuarie presenze di individui in periodo riproduttivo, ma nessuna prova di nidificazione (oss. pers.). Le prime prove di nidificazione risalgono al 1979, con rinvenimento di 7, forse 8 nidi (Brichetti 1979, Foschi 1979). La popolazione è aumentata abbastanza regolarmente fino al 1995, raggiungendo massimi di 569 e 563 coppie nel 1993-94 ed valori elevati nel periodo 1987-97 (media 438 coppie), vicini alla capacità portante stimata (Fasola e Brichetti 1993). In seguito, si è osservata una progressiva diminuzione fino al 2000, con un minimo di 22 coppie nel 1999 e sintomi di ripresa nel 2001. Il numero delle colonie, escludendo coppie isolate, è variato tra 1 e 4. Complessivamente nel periodo si sono riprodotte 6064 coppie, con una media di 264 coppie/anno (range 7-569). L'andamento della popolazione nidificante (Fig. 3b) va esaminato, come per *Larus melanocephalus*, nell'ambito del frazionamento delle colonie e, a partire dal 1995, della colonizzazione stabile della Laguna di Venezia (Scarton *et al.* 1996), con successivi casi o tentativi di nidificazione in altre zone vicine (Delta del Po, Valle Bertuzzi, Pialasse Ravennati) (Brichetti e Fracasso 2006). Dal 1996 al 2001, la popolazione nidificante nazionale, concentrata nella Laguna di Venezia e nelle Valli di Comacchio, è passata, con lievi fluttuazioni interannuali, dalle 707 coppie del 1996 alle 837 coppie del 2001 (Brichetti e Cherubini 1997, Serra e Brichetti 2004).

Sterna comune *Sterna hirundo*

Specie a distribuzione oloartica, con una popolazione europea stimata in 270000-570000 coppie; espansione di areale e incremento numerico nel corso del XX secolo, con sintomi di stabilità tra il 1970-90 e successive fluttuazioni o diminuzioni locali (BirdLife International 2004). In Camargue 400 coppie nel 1956 e 209 nel 2000 (Kayser *et al.* 2003).

Per quanto riguarda l'area delle Valli, la nidificazione è storicamente nota, ma in termini generici e con effettivi inferiori agli attuali. Ad esempio, conteggi parziali svolti nel 1954 si riferivano a meno di una decina di nidi, mentre nel 1960 venivano censite due colonie di 37 e 55 coppie e stimata una popolazione di circa 120 coppie (Toschi 1955, Warncke 1962). Nel decennio successivo e fino al 1975-76 si assiste ad un probabile incremento degli effettivi, con occupazione di nuovi siti riproduttivi (Brichetti e Isenmann 1981). Nel periodo di indagine, la popolazione rimane sostanzialmente stabile fino al 1981, con 470-550 coppie, incrementa sensibilmente a partire dal 1983 e si stabilizza su valori elevati fino al 1993, con 1213-1820 coppie (media 1498 coppie); successive fluttuazioni più marcate, con valori minimi di 570-933 coppie nel 1997-2001 (media 809 coppie) e sintomi di stabilizzazione su livelli medio-bassi dal 1998. Il numero delle colonie, escludendo coppie isolate, è variato tra 7 e 18. Complessivamente nel periodo di indagine si sono riprodotte 27633 coppie, con una media di 1105 coppie/anno (range 470-1820 coppie). L'andamento della popolazione nidificante (Fig. 3c) rispecchia sostanzialmente quanto rilevato a livello nazionale.

Fratricello *Sternula albifrons*

Specie a distribuzione cosmopolita frammentata, prevalentemente costiera, considerata in declino (BirdLife International 2004). La popolazione europea è stimata in 35000-55000 coppie. Nella seconda metà del XX secolo si assiste ad una contrazione di areale e ad un decremento numerico, soprattutto in zone interne dell'Europa, a causa di regimazioni fluviali, attualmente ancora in atto in alcune regioni (es. Turchia, Russia, Polonia, Italia) (BirdLife International 2004). In Camargue 2800 coppie nel 1956 e 788 nel 2000 (Kayser *et al.* 2003).

La nidificazione della specie nell'area delle Valli è nota storicamente, ma in termini generici o dubitativi, con prime prove di nidificazione verso la fine degli

anni '40 del XX secolo. Nei 10-15 anni successivi viene stimata una popolazione di circa 500 e 400-500 coppie (Toschi 1955, Warncke 1962). Nel periodo di indagine, la popolazione rimane stabile fino al 1982, con 800-950 coppie, aumenta sensibilmente nel 1983, quando con 1850 coppie ha toccato il massimo del periodo. Si osservano in seguito marcate fluttuazioni fino al 1993, con 470-1773 coppie (media 1159 coppie) e un successivo drammatico decremento fino al 1999 (media 196 coppie), anno in cui non si sono accertate nidificazioni, con sintomi di lieve ripresa nel 2000-01. Il numero delle colonie, escludendo coppie isolate, è variato tra 2 e 8 (eccezionalmente 15 nel 1990). Complessivamente nel periodo si sono riprodotte 18934 coppie, con una media di 7574 coppie/anno (range 0-1850). L'andamento della popolazione nidificante (Fig. 3d) non sembra influenzato da fattori esterni all'area di studio, ma trova analogie con le fluttuazioni o i decrementi rilevati in altre zone umide dell'alto Adriatico (Gellini e Ceccarelli 2000, Brichetti e Fracasso 2006).

DISCUSSIONE

Le popolazioni di Laridi e Sternidi evidenziano nel periodo un andamento a fasi contrastanti. Nel primo quinquennio si rileva un incremento progressivo comune ai due gruppi, cui fa seguito un lungo periodo di marcate fluttuazioni, iniziato verso il 1993 negli Sternidi e 2 anni più tardi nei Laridi, a sua volta seguito da 5-6 anni di netto declino, con sintomi di lieve ripresa nel 2000-01. Nelle popolazioni di Laridi tale trend appare ancora più evidente se dal conteggio viene escluso *Larus michahellis*, l'unica specie che ha fatto registrare un incremento regolare in tutto il periodo, molto più marcato dal 1994, quando ha superato il migliaio di coppie, completando nei successivi 2-3 anni la colonizzazione dell'intero complesso vallivo.

Il generale decremento rilevato a partire dal 1993-95, ad esclusione di *Larus michahellis*, conseguente ad un decennio di sensibile fluttuazione, è imputabile principalmente a due cause principali, in parte già evidenziate (Brichetti *et al.* 1999): 1) modificazioni ambientali dei siti riproduttivi, con progressiva sparizione delle zone prive di vegetazione per erosione e aumento della copertura vegetale; e 2) incremento ed espansione territoriale di *Larus michahellis*. Le conseguenze dirette sono state, inizialmente verso il 1991-92, l'abbandono graduale

dei siti riproduttivi inizialmente occupati ubicati nelle parti centrali del complesso vallivo, con redistribuzione delle colonie e occupazione di nuovi siti nelle aree periferiche settentrionali, successivamente il frazionamento delle popolazioni di alcune specie, in particolare *Larus melanocephalus* e *Sterna sandvicensis*, con colonizzazione di nuove zone umide costiere dell'alto Adriatico a partire dal 1995 (Salina di Cervia, Ortazzo, Pialasse Ravennati, Valle Bertuzzi, Delta del Po, Laguna di Venezia) (Gellini e Ceccarelli 2000, Brichetti e Fracasso 2006). Nel caso di *Sterna sandvicensis* si può ipotizzare l'esistenza di una sola popolazione alto-adriatica, distribuita con due sub-popolazioni stabili nelle Valli di Comacchio e nella Laguna di Venezia.

Nel corso dell'ultimo decennio è complessivamente diminuita anche la rilevanza delle popolazioni delle Valli di Comacchio nei confronti di quelle nazionali, sia per la perdita dell'esclusività di *Larus melanocephalus* e *Sterna sandvicensis*, la prima con la colonizzazione della Valle Bertuzzi nel 1982 (Boldreghini *et al.*, in Fasola 1986), la seconda con quella della Laguna di Venezia nel 1995 (Scarton *et al.* 1996), sia per i sensibili cali di *Larus ridibundus* e *Sternula albifrons* rilevati negli ultimi 5-7 anni. Al contrario, la rilevanza nazionale delle popolazioni di *Larus genei* e *Larus michahellis* delle Valli di Comacchio è aumentata, in quanto il loro tasso di incremento è stato superiore a quello nazionale (Tab. 1). Non va infine trascurato il recente incremento che le popolazioni nazionali di alcune specie (*Larus genei*, *Larus melanocephalus*, *Sterna sandvicensis*) hanno subito grazie

Tabella 1. Importanza delle popolazioni nidificanti di *Laridae* e *Sternidae* delle Valli di Comacchio rispetto alle popolazioni nidificanti nazionali nel 1984 e 2001. – *Relevance of the breeding populations of Laridae and Sternidae the Comacchio Lagoon compared to the estimates of Italian breeding populations in 1984 and 2001, respectively.*

Specie	% popolazione nazionale 1984	% popolazione nazionale 2001
<i>Larus michahellis</i>	0.9	3.4
<i>Larus ridibundus</i>	60	12.5
<i>Larus genei</i>	1.4	4.2
<i>Larus melanocephalus</i>	61	57.1
<i>Gelochelidon nilotica</i>	40	35.4
<i>Sterna sandvicensis</i>	100	20.7
<i>Sterna hirundo</i>	33	20.5
<i>Sternula albifrons</i>	16	5.3

alla formazione di nuove consistenti colonie in alto Adriatico e Puglia (Brichetti e Fracasso 2006).

Ringraziamenti - Ringraziamo tutti i numerosi collaboratori che nel corso di 25 anni ci hanno aiutato nei censimenti. Un grazie particolare a Mauro Fasola e Stefano Volponi che hanno ripetutamente collaborato alle ricerche, fornendoci nel 2000-2001 una parte significativa dei dati dell'intero popolamento di Laridi e Sternidi. Un ringraziamento alla Direzione dell'Azienda Valli di Comacchio (già S.I.VAL.CO) per averci concesso i permessi di ingresso nelle valli e ad Emily Prall per la traduzione del riassunto.

BIBLIOGRAFIA

- Angle GS 1978. Il Gabbiano corallino (*Larus melanocephalus*) nidifica in Italia. *Avocetta* 2: 47-48.
- BirdLife International 2004. Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. BirdLife Conservation Series No. 12. Cambridge.
- Brandolini A 1950. Note di Ornitologia Ravennate (anni 1948 e 1949). *Rivista italiana di Ornitologia* 20: 58-61.
- Brichetti P 1978. Sulla nidificazione in Italia di: Gabbiano corallino *Larus melanocephalus* Temminck - Gabbiano roseo *Larus genei* Brême - Rondine di mare maggiore *Hydroprogne tschegrava* (Lepechin). *Rivista italiana di Ornitologia* 48: 215-233.
- Brichetti P 1979. Sulla nidificazione in Italia di *Sterna s. sandvicensis* Latham (Beccapesci). *Rivista italiana di Ornitologia* 49: 197-207.
- Brichetti P, Cherubini G (red.) 1997. Popolazione di uccelli acquatici nidificanti in Italia. Situazione 1996. *Avocetta* 21: 218-219.
- Brichetti P, Foschi UF 1985. Prima nidificazione di *Sterna* del Rüppell, *Sterna bengalensis*, in Italia e attuale frequenza nel Mediterraneo occidentale. *Rivista italiana di Ornitologia* 55: 161-170.
- Brichetti P, Foschi UF 1986. Breeding ecology of laridae and Sternidae in the Comacchio wetlands (Po Delta) and recent population trends. *Mediterranean Marine Avifauna. NATO ASI Series, vol. G 12: 267-272.*
- Brichetti P, Foschi UF 1993. Fluctuation of Laridae and Sternidae populations in the Valli di Comacchio (North-East Italy). In: "Status and Conservation of Seabirds". *Proceedings II Mediterranean Seabirds Symposium. Medmaravis-SEO: 345-346.*
- Brichetti P, Fracasso G 2006. *Ornitologia Italiana*. 3 Stercorariidae-Caprimulgidae. Alberto Perdisa Editore, Bologna.
- Brichetti P, Isenmann P 1981. Studio preliminare sull'evoluzione degli effettivi nidificanti di Laridae e Sternidae nelle Valli di Comacchio (Italia) e nella Camargue (Francia). *Rivista italiana di Ornitologia* 51: 133-161.

- Brichetti P, Fasola M, Toso S 1985. Comitato di Omologazione delle specie accidentali. Rivista italiana di Ornitologia 55: 186-187.
- Brichetti P, Foschi UF 1986. Prima nidificazione in Italia di Sterna del Rüppell *Sterna bengalensis* Lesson. Atti III Convegno Italiano di Ornitologia. Salice Terme: 247-248.
- Brichetti P, Fasola M, Foschi UF, Volponi S 1999. Laridi e Sternidi nidificanti nelle Valli di Comacchio: dinamica di popolazione e distribuzione delle colonie in relazione alle modificazioni ambientali. Avocetta 23: 71.
- CISO 1978. Nota redazionale. Avocetta 2: 48.
- Fasola M (a cura di) 1986. Distribuzione e popolazione dei Laridi e Sternidi nidificanti in Italia. Supplemento alle Ricerche di Biologia della Selvaggina 11: 1-180.
- Fasola M, Brichetti P 1993. Colonizzazioni recenti nell'avifauna italiana. Supplemento alle Ricerche di Biologia della Selvaggina 21: 51-65.
- Foschi UF 1979. Accertamento di nidificazione in Italia del Beccapesci (*Sterna sandvicensis*). Gli Uccelli d'Italia 4: 271-272.
- Foschi UF, Teodorani G 1978. Accertamento di nidificazione di Gabbiano corallino (*Larus melanocephalus*, Temminck 1820) e Gabbiano roseo (*Larus genei*, Brême 1840). Gli Uccelli d'Italia 3: 144-148.
- Gellini S, Ceccarelli PP (a cura di) 2000. Atlante degli uccelli nidificanti nelle province di Forlì-Cesena e Ravenna (1995-1997). Amministrazioni provinciali di Forlì-Cesena e Ravenna.
- Kayser Y, Girard C, Massez G, Chéran Y, Cohez D, Hafner H, Johnson A, Sadoul N, Tamisier A, Isenmann P 2003. Compte-Rendue ornithologique camarguais pour les années 1995-2000. Revue d'Ecologie, Terre et vie 58: 5-76.
- Sánchez JM, Muñoz del Viejo A, Corbacho C, Costillo E, Fuentes C 2004. Status and trends of Gull-billed Tern *Gelochelidon nilotica* in Europe and Africa. Bird Conservation International 14: 335-351.
- Scarton F, Borella S, Valle R 1996. Prima nidificazione di Beccapesci, *Sterna sandvicensis* in Laguna di Venezia. Rivista italiana di Ornitologia 66: 87-88.
- Scarton F, Valle R, Vettorel M 1999. Prima nidificazione di Sterna di Rüppell *Sterna bengalensis* in laguna di Venezia. Avocetta 23: 92.
- Serra L, Brichetti P (red.) 2004. Popolazioni di uccelli acquatici nidificanti in Italia - Resoconto 2001. Avocetta 28: 44-48.
- Toschi A 1955. Sulla nidificazione di alcuni uccelli nelle valli di Comacchio. Ricerche di Zoologia applicata alla Caccia 26: 1-35.
- Toschi A 1960. La nidificazione in Italia della Cicogna bianca, del Mignattaio e del Gabbiano comune. Ricerche di Zoologia applicata alla Caccia 32: 1-18.
- Vincent-Martin N 2005. Première nidification de la Sterne caspienne *Sterna caspia* en Camargue et en France depuis le XIXe siècle. Alauda 73: 5-8.
- Volponi S, Brichetti P, Fasola M, Foschi UF 1998. Uccelli acquatici nelle Valli di Comacchio: passato, presente e prospettive future. Laguna Suppl. 5: 48-66.
- Warncke K 1962. Die avifaunistische Sonderstellung der Valli di Comacchio für Italien. Die Vogelwelt 83: 129-139.

Appendice. Numero di coppie di Laridi e Sternidi nidificanti nelle Valli di Comacchio nel periodo 1977-2001 (LMi = *Larus michahelis*; LR = *L. ridibundus*; LG = *L. genei*; LMe = *L. melanocephalus*; GN = *Gelochelidon nilotica*; SB = *Sterna bengalensis*; SS = *S. sandwicensis*; SH = *S. hirundo*; SA = *Sternula albifrons*). - *Yearly breeding pairs of Laridae and Sternidae in the Comacchio Lagoon between 1977 and 2001 (see above for species abbreviations).*

Anno	LMi	LR	LG	LMe	GN	SB	SS	SH	SA
1977	150	50	0	0	60	0	0	470	850
1978	160	60	2	26	63	0	0	500	900
1979	150	80	2	38	62	0	7	500	900
1980	155	115	2	62	65	0	36	520	895
1981	160	383	5	90	72	0	53	550	950
1982	160	370	8	197	103	0	82	853	800
1983	168	614	10	132	92	0	138	1666	1850
1984	230	467	13	157	80	0	149	1513	950
1985	260	672	4	103	102	1	140	1213	735
1986	293	780	11	179	107	1	189	1820	1208
1987	369	670	17	110	137	1	256	1351	1381
1988	423	261	32	48	121	1	354	1493	470
1989	472	611	27	901	137	1	359	1558	1364
1990	648	257	20	867	127	1	496	1257	1773
1991	680	449	15	1005	118	1	494	1403	860
1992	708	621	12	22	136	1	482	1790	1271
1993	769	659	46	1198	144	1	569	1416	886
1994	1101	559	32	1927	165	2	563	1010	218
1995	1260	511	55	1057	143	1	494	1225	100
1996	1311	603	22	571	115	1	322	1482	40
1997	1431	282	26	857	100	1	427	570	80
1998	1702	271	72	893	92	1	205	865	50
1999	1753	354	47	343	40	0	22	754	0
2000	1767	213	137	1105	90	1	48	933	257
2001	1800	100	140	899	142	1	179	921	146