

Ruolo ecologico delle zone umide costiere del Friuli Venezia Giulia per l'avifauna acquatica: l'importanza delle zone soggette a marea e delle valli arginate

Mauro Cosolo, Paolo Utmar, Flavio Roppa, Stefano Sponza
Dipartimento di Biologia – Università degli Studi di Trieste

Questo lavoro è stato realizzato utilizzando i dati raccolti all'interno dei Progetti TWReference-NET "*Management and sustainable development of protected transitional waters*", cofinanziato dal programma Interreg IIIB CADSES e ANSER "*Ruolo ecologico delle zone umide per la sosta e lo svernamento degli uccelli acquatici nell'Adriatico settentrionale: linee guida per la conservazione e la gestione del patrimonio naturale marino costiero*" cofinanziato dal programma Interreg IIIA Transfrontaliero adriatico e coordinato dall'Ufficio Studi Faunistici della Regione Friuli Venezia Giulia.

Introduzione

La laguna di Grado e Marano rappresenta, assieme alla Riserva Naturale Regionale della "Foce dell'Isonzo", la zona umida costiero lagunare più settentrionale del mare Mediterraneo, ed è una delle zone più ricche di specie a livello europeo con oltre 300 specie osservate in un'area di limitata estensione, ma posta al crocevia di soglie biogeografiche ed ecologiche. È inoltre uno dei siti più rilevanti dell'Adriatico e d'Italia per la sosta e lo svernamento di uccelli acquatici, e risulta di valore internazionale (maggiore del 1% della popolazione di appartenenza) per le specie elencate in Tabella 1. Fra queste specie, l'Airone bianco maggiore (*Casmerodius albus*) è inserito nell'allegato I della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli". Inoltre 26 specie svernanti nella laguna di Grado e Marano risultano di importanza nazionale (Baccetti et al., 2002). Le specie evidenziate sono inserite nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli" (Tabella 2).

Tabella 1**Specie di rilevanza Internazionale**

Specie	Media periodo 1996-2000	1% Internazionale
Svasso piccolo (<i>Podiceps nigricollis</i>)	1335	1000
Airone bianco maggiore (<i>Casmerodius albus</i>)	162	120
Oca selvatica (<i>Anser anser</i>)	294	200
Fischione (<i>Anas penelope</i>)	17963	5600
Piovanello pancianera (<i>Calidris alpina</i>)	18580	14000
Gabbiano reale mediterr. (<i>Larus michahellis</i>)	7550	3500

Tabella 2**Specie di rilevanza nazionale**

SPECIE	Media individui 1996-2000	1% nazionale
Tuffetto (<i>Tachybaptus ruficollis</i>)	314	92
Svasso maggiore (<i>Podiceps cristatus</i>)	358	197
Cormorano (<i>Phalacrocorax carbo</i>)	834	559
Airone cenerino (<i>Ardea cinerea</i>)	367	114
Garzetta (<i>Egretta garzetta</i>)	1156	67
Cigno reale (<i>Cygnus olor</i>)	142	17
Oca lombardella (<i>Anser albifrons</i>)	125	3
Canapiglia (<i>Anas strepera</i>)	683	59
Alzavola (<i>Anas crecca</i>)	3384	678
Germano reale (<i>Anas platyrhynchos</i>)	4241	1072
Codone (<i>Anas acuta</i>)	402	65
Mestolone (<i>Anas clypeata</i>)	711	185
Moriglione (<i>Aythya ferina</i>)	505	376
Moretta grigia (<i>Aythya marila</i>)	181	2
Quattrocchi (<i>Bucephala clangula</i>)	1317	23
Smergo minore (<i>Mergus serrator</i>)	352	15
Gallinella d'acqua (<i>Gallinula chloropus</i>)	136	129
Folaga (<i>Fulica atra</i>)	13494	2362
Pivieressa (<i>Pluvialis squatarola</i>)	1407	27
Beccaccino (<i>Gallinago gallinago</i>)	197	23
Chiurlo (<i>Numenius arquata</i>)	1022	37
Pettegola (<i>Tringa totanus</i>)	446	31
Gavina (<i>Larus canus</i>)	415	43
Gabbiano comune (<i>Larus ridibundus</i>)	8772	2082
Gabbiano corallino (<i>Larus melanocephalus</i>)	685	74
Falco di palude (<i>Circus aeruginosus</i>)	50	

Nel Friuli Venezia Giulia il sistema di valli da pesca copre una superficie totale di circa 1.700 ha su un totale di circa 20.000 ha di zone umide costiere. La "valle da pesca" propriamente detta consiste in porzioni arginate più o meno grandi di laguna, dotate di chiuse regolabili che mettono in comunicazione, a seconda delle esigenze, lo specchio d'acqua interno con l'esterno. Le arginature e la possibilità di controllare il livello dell'acqua permette di allevare, in condizioni ecologiche relativamente controllate, le diverse specie ittiche. Nella nostra Regione le specie di maggior interesse commerciale allevate in valle sono il Branzino (*Dicentrarchus labrax*), l'Orata (*Sparus aurata*), il Cefalo (*Mugil sp.*) e l'Anguilla (*Anguilla anguilla*). Più nel dettaglio in laguna di Marano sono presenti 17 valli da pesca per 320 ha di superficie, mentre in laguna di Grado ne troviamo 38 per un totale di 1.400 ha. La produzione annua globale viene stimata in 40 kg/ha (Scarelli & Venturi, 2001).

Scopi del lavoro

Gli scopi del presente studio consistono nel i) evidenziare il ruolo ecologico della laguna di Grado e Marano per l'avifauna acquatica; ii) valutare l'importanza relativa delle zone esposte a marea e delle valli arginate; iii) comparare attraverso l'indice di ricchezza e dei valori di densità ambiti vallivi differenti per grado di protezione, per utilizzo antropico e per livelli di pressione venatoria, ed infine iv) comparare le eventuali differenze tra la laguna propriamente detta e il mare antistante la linea di costa.

Per quanto riguarda l'ambiente lagunare, sono state scelte 10 aree all'interno di un unico transetto, localizzate lungo l'asse centrale del bacino o prossime al cordone litoraneo, più una zona lagunare (Goppion) situata nel settore più orientale. Per la zona di mare lungo la linea di costa è stata scelta la porzione antistante la Valle Cavanata (Litorale Cavanata). Sono state escluse le zone con elevato apporto di acqua dolce, situate presso le principali foci fluviali. Esse sono caratterizzate da un maggior input di nutrienti e da una diversificazione ambientale che le rende peculiari e molto ricche di avifauna acquatica, ma meno rappresentative dell'intero complesso lagunare.

Per quanto riguarda le zone arginate, sono state scelte tre diverse tipologie di ambienti vallivi:

- Riserva Naturale Regionale "Valle Cavanata" – SIC (IT3330006), ZPS (IT3331002) e Zona Ramsar. È una riserva gestita esclusivamente a fini naturalistici;
- Valle Noghera – valle da pesca a regime prevalentemente estensivo. È inoltre Azienda Faunistico Venatoria con regime venatorio limitato ad un solo giorno di caccia (tipicamente il sabato);
- Valle Artalina – valle da pesca a regime prevalentemente estensivo. Presenta un regime venatorio classico con due giornate di silenzio (martedì e venerdì).

Metodi d'indagine

Le 5 aree di indagine (Valle Cavanata, Valle Noghera, Valle Artalina, Goppion e Litorale Cavanata) sono state monitorate mensilmente da marzo 2005 a febbraio 2006. I monitoraggi mensili

hanno avuto la durata di un intero ciclo di luce giornaliero alba–tramonto. Ogni mezz'ora venivano registrati tutti gli individui in sosta ed in alimentazione, nonché gli ambienti utilizzati. Ciò è stato fatto al fine di ottenere dei valori di densità media (N° individui/ha) riferibili all'intero ciclo giornaliero.

Per quanto riguarda i 10 punti fissi lungo il transetto laguna questi sono stati monitorati sempre con cadenza mensile da marzo 2005 a febbraio 2006. Ogni punto veniva monitorato per 10 min. Il transetto, della durata minima di 9 ore, ha previsto le medesime modalità di monitoraggio sia nel viaggio di andata che in quello di ritorno, permettendo così di avere un quadro completo dei 10 punti prescelti sia in condizioni di alta che di bassa marea. Anche in questo caso sono state successivamente ricavate le densità medie.

Nell'analisi della comunità di uccelli acquatici sono stati utilizzati i seguenti parametri:

RICCHEZZA MENSILE (r) = numero di specie ottenuto cumulando i dati dei censimenti mensili;

RICCHEZZA TOTALE (R) = numero di specie rilevate nell'intero periodo di studio;

INDICE DI DIVERSITÀ DI SHANNON & WEAVER (H') = $-\sum p_i \log_2 p_i$. Oltre agli indici di ricchezza, questo indice pesa il contributo dell'abbondanza relativa delle diverse specie.

Risultati

RICCHEZZA SPECIFICA TOTALE

Nel presente studio è stato censito un totale di 89 specie di uccelli acquatici: in questo *pool* di specie rientrano tutte le specie che sono state osservate in transito sopra le nostre aree di indagine. Le specie che invece hanno utilizzato i nostri siti per la sosta ed il foraggiamento sono 79. Dall'analisi dell'andamento della ricchezza specifica totale emergono dei buoni valori di ricchezza in fase di svernamento, quindi nei mesi di gennaio e febbraio. Molto interessante è il crollo del numero di specie nel mese di giugno, ovvero in periodo di nidificazione (Figura 2).

A conferma del basso numero di specie nidificanti viene qui di seguito riportato il confronto con la vicina laguna di Venezia e con il Delta del Po (Tabella 3).

Dall'analisi della Tabella emerge la differenza fra le 33 specie nidificanti in Friuli Venezia Giulia e le 41 della Provincia di Venezia e le 36 nidificanti in Provincia di Rovigo; rilevante la discrepanza con le 54 specie nidificanti nel Delta del Po in Emilia Romagna.

VALLI DA PESCA E ZONE SOGGETTE A MAREA

Dal confronto dei valori di ricchezza specifica riscontrati nelle valli da pesca con i valori riscontrati per le zone soggette a marea, emerge una maggior ricchezza specifica nei siti vallivi per buona parte dell'anno di studio. Nei siti soggetti a marea viene evidenziato un andamento dei valori di ricchezza pressoché costante per tutto l'anno di studio. Interessante anche in questo contesto evidenziare il crollo della ricchezza specifica nel periodo riproduttivo (Figura 3).

Figura 1
Veduta d'insieme dell'Area di Studio

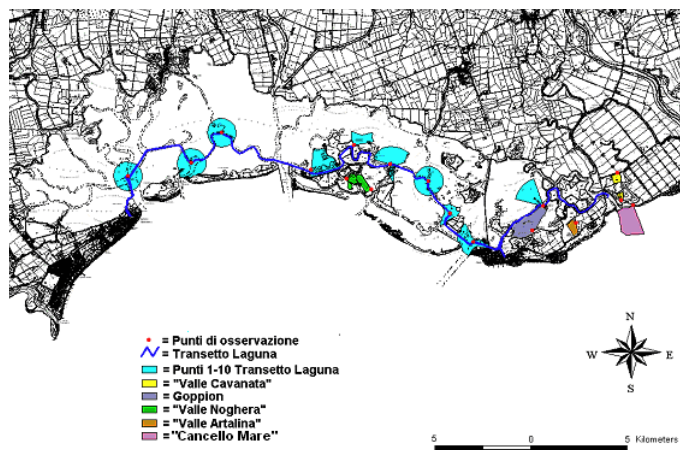


Figura 2
Andamento della ricchezza specifica totale nelle nostre Aree di Studio

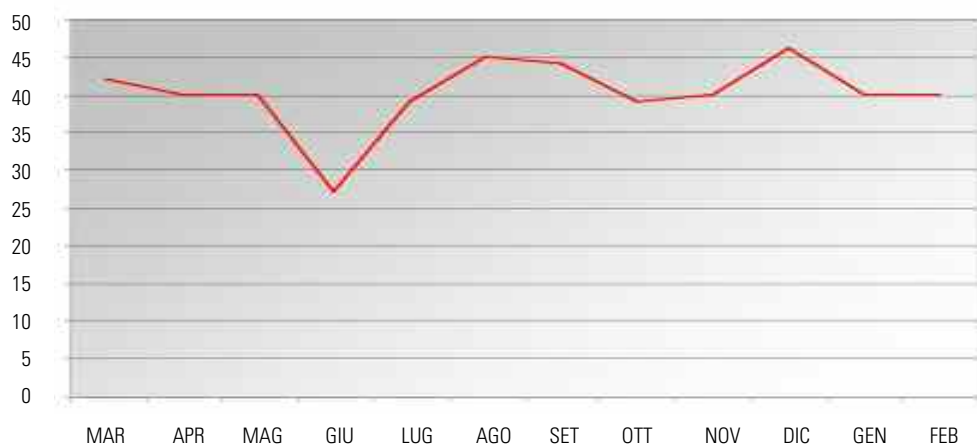


Tabella 3
Numero di specie nidificanti in Friuli Venezia Giulia, in Provincia di Venezia, in Provincia di Rovigo e nel Delta del Po Regione Emilia Romagna

	Zona costiera Friuli Venezia Giulia	Provincia Venezia	Delta del Po Provincia Rovigo	Delta del Po Emilia - Romagna
Numero di Specie nidificanti	33 certe	41 certe	36 certe	54 certe
	9 prob. o irr.	7 prob. o irr.	4 prob. o irr.	10 prob. o irr.

LE VALLI DA PESCA

Scendendo nel confronto diretto fra le tre valli da pesca considerate, emergono degli andamenti dei valori di ricchezza specifica simili per tutte e tre le valli, con valori di ricchezza maggiori in Valle Cavanata per buona parte dell'anno di studio e valori sempre minori per la valle Artalina. Per tutti e tre i siti emerge il crollo del numero di specie nei mesi di maggio e giugno (Figura 5).

Dato interessante è l'evidente differenza dell'andamento dell'indice di Shannon-Weaver nei mesi di giugno e novembre per i siti Cavanata e Noghera. Nel mese di giugno, a fronte di una

Figura 3
Confronto fra l'andamento della ricchezza specifica nelle valli da pesca e le zone a marea

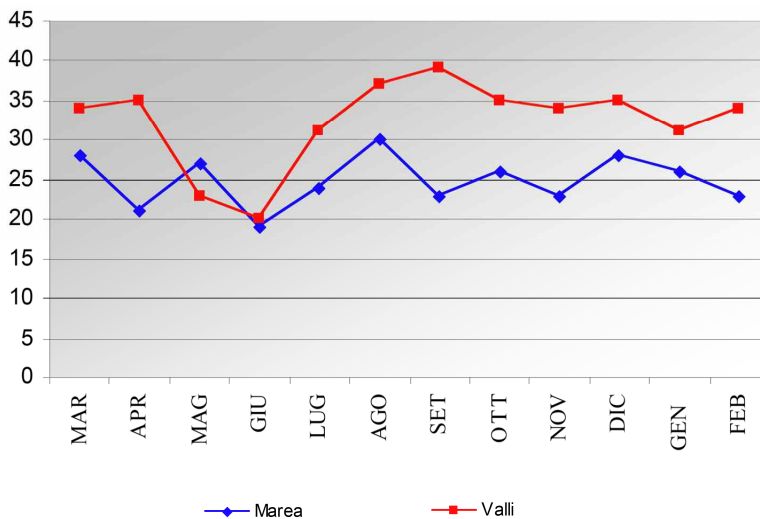
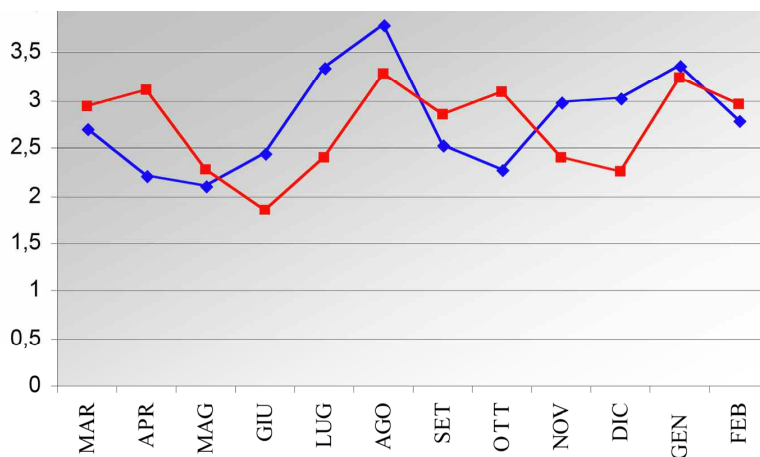


Figura 4
Andamento dei valori dell'indice di Shannon-Weaver per valli da pesca e per le zone a marea



maggior ricchezza specifica in Cavanata, emerge un evidente calo dell'indice di Shannon-Weaver, legato alla presenza di una sola specie dominante per numero di individui. Questa specie viene identificata col Gabbiano reale mediterraneo (*Larus michahellis*), che nidifica nel sito con un elevato numero di coppie. Nel mese di novembre invece, a fronte di valori di ricchezza specifica simili per le due valli, emerge un evidente calo dell'indice di Shannon-Weaver per la Noghera. Questo fenomeno è legato alla presenza nel sito di sole tre specie dominanti come numero di individui, ovvero il Fischione (*Anas penelope*), il Germano reale (*Anas platyrhynchos*) e la Folaga (*Fulica atra*) (Figura 6).

I SITI SOGGETTI A MAREA

Emerge anche in questo contesto il calo dei valori di ricchezza specifica nel mese di giugno. Dato interessante risulta la forte diminuzione autunnale della ricchezza nei siti lagunari e il parallelo aumento dei valori di ricchezza nel sito Litorale Cavanata, evidenziando una certa vicarianza nei valori relativi alle due zone (Figura 7). L'andamento dei valori dell'indice di Shannon-Weaver conferma questa tendenza (Figura 8).

Figura 5
Confronto fra l'andamento della ricchezza specifica nelle valli da pesca oggetto d'indagine

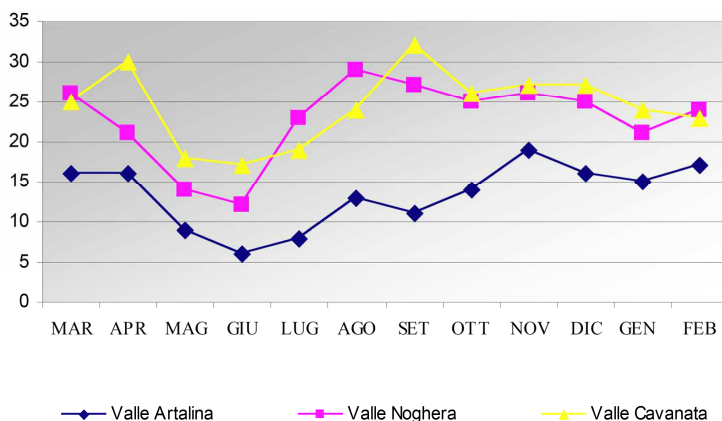


Figura 6
Andamento dei valori dell'indice di Shannon-Weaver nelle valli da pesca oggetto d'indagine

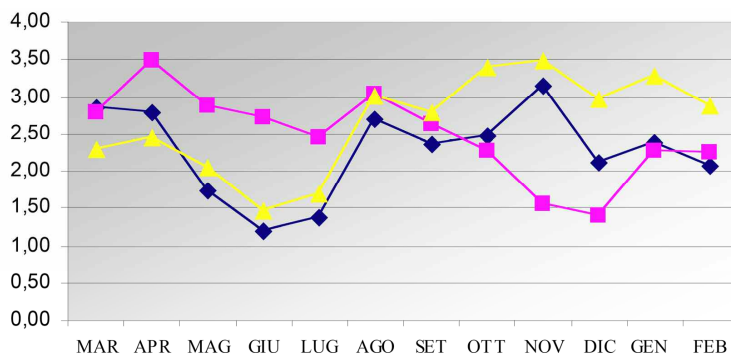


Figura 7
Confronto fra l'andamento della
ricchezza specifica nelle zone
esposte a marea oggetto
d'indagine

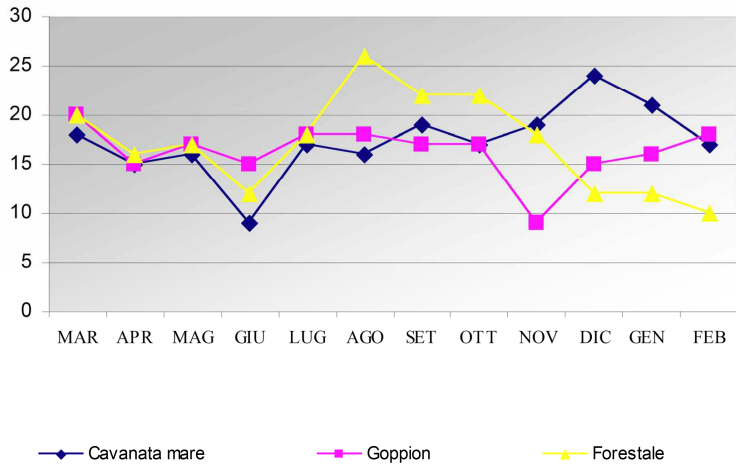


Figura 8
Andamento dei valori dell'indice di
Shannon-Weaver nei siti esposti a
marea oggetto d'indagine

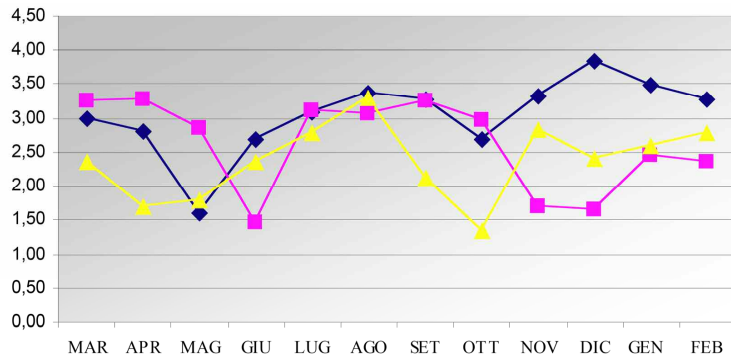
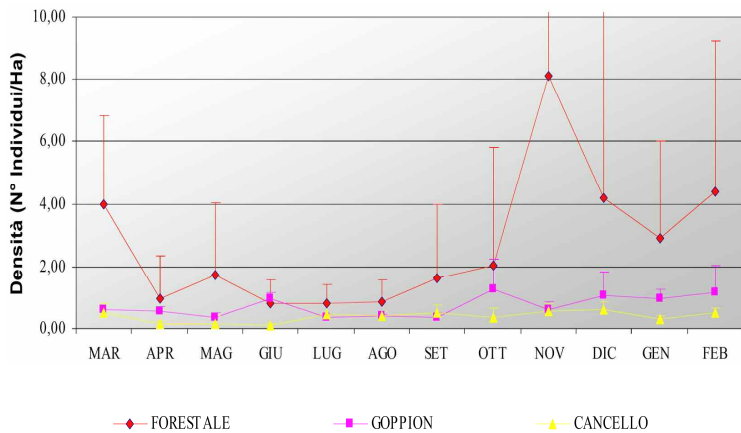


Figura 9
Densità di individui registrate
nei siti esposti a marea



DENSITÀ DI INDIVIDUI NEI SITI SOGGETTI A MAREA

Nel confronto fra i valori di densità delle zone soggette a marea emergono densità maggiori nelle aree lagunari rispetto al tratto di mare Litorale Cavanata. Il picco del numero di individui in laguna nel mese di novembre è legato alle grosse concentrazioni di uccelli limicoli in alimentazione sulle velme lagunari (Figura 9).

DENSITÀ DI INDIVIDUI NELLE VALLI DA PESCA

Emergono elevati valori di densità in Valle Noghera nel periodo ottobre – gennaio, legato agli stormi di anatidi attirati sia con l'alimentazione artificiale eseguita a fini venatori sia dalla relativa tranquillità del sito, dove, si ricorda, si caccia un solo giorno a settimana. Nel mese di novembre emerge una forte variabilità nei valori di densità, legati ai frequenti spostamenti delle specie di anatidi verso le aree lagunari. In Valle Cavanata vengono registrate le maggiori

Figura 10
Densità di individui registrate nelle valli da pesca

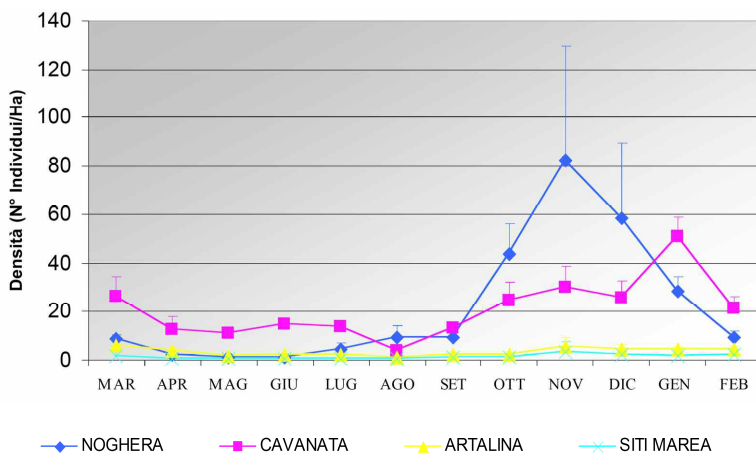
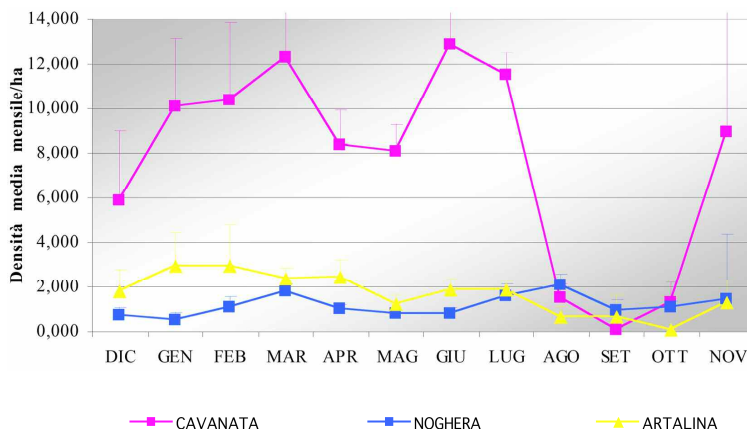


Figura 11
Densità di Gabbiano reale mediterraneo nelle valli da pesca



densità di uccelli acquatici per buona parte dell'anno, che evidenzia l'importanza del sito per lo svernamento, ovvero nei mesi di gennaio e febbraio. Evidente in questo contesto il calo di densità nel mese di agosto, legato al tipico abbandono stagionale della colonia di nidificazione del Gabbiano reale mediterraneo (Figura 10). Osservando infatti le presenze di questa specie nelle tre valli (Figura 11), emerge il crollo del numero di individui nel mese di agosto, legato alla dispersione post – riproduttiva degli adulti e dei giovani dell'anno.

CONCLUSIONI

Per quanto riguarda il calo del numero di specie in periodo riproduttivo emerge l'esigenza della conservazione e del ripristino di zone umide adatte alla nidificazione dell'avifauna acquatica, caratterizzate da bassi livelli di disturbo antropico.

Dal confronto dei valori di ricchezza fra le zone soggette a marea e le valli da pesca, emerge l'importanza di queste ultime come zone di rifugio.

Scendendo nel confronto tra le tre valli viene evidenziato il valore della Valle Cavanata come valle da pesca gestita a fini naturalistici. Assumono inoltre importanza i valori di ricchezza specifica della Valle Noghera, che nonostante una gestione finalizzata principalmente alla produzione ittica e all'attività venatoria, riesce a mantenere una ricca popolazione di uccelli acquatici, soprattutto in periodo autunno – invernali. A livello gestionale quindi, la scelta incentrata su una sola giornata di caccia alla settimana attuata nella valle, sembra non interferire più di tanto sul numero di specie e sul numero di individui che utilizzano il sito. L'attività venatoria e la gestione adottata invece in Valle Artalina rendono il sito povero a livello di ricchezza avifaunistica.

Al di fuori del periodo venatorio, per quanto riguarda le specie nidificanti all'interno delle valli produttive, i bassi valori di ricchezza vanno ricercati nel disturbo arrecato alle specie data la concentrazione in questo periodo di tutte le attività manutentive della valle. Queste vengono identificate nello scavo dei canali e negli sfalci della vegetazione. Inoltre, il mantenimento di elevati valori dei livelli idrici, attuato dalle valli produttive nel periodo tardo primaverile – esti-

Figura 12

Gabbiano reale mediterraneo (*Larus michaellis*)



Figura 13
Andamento stagionale dei livelli idrici
della Valle Noghera

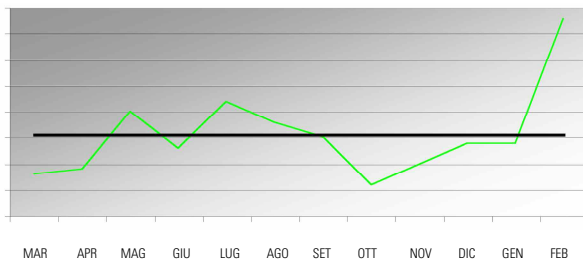


Figura 14
Andamento stagionale dei livelli idrici
della Valle Artalina

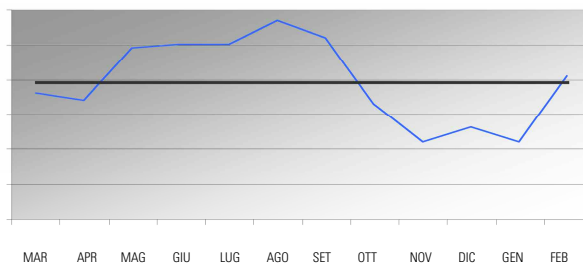


Figura 15
Andamento stagionale dei livelli idrici
della Valle Cavanata

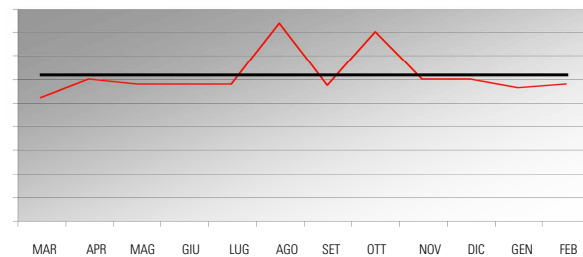
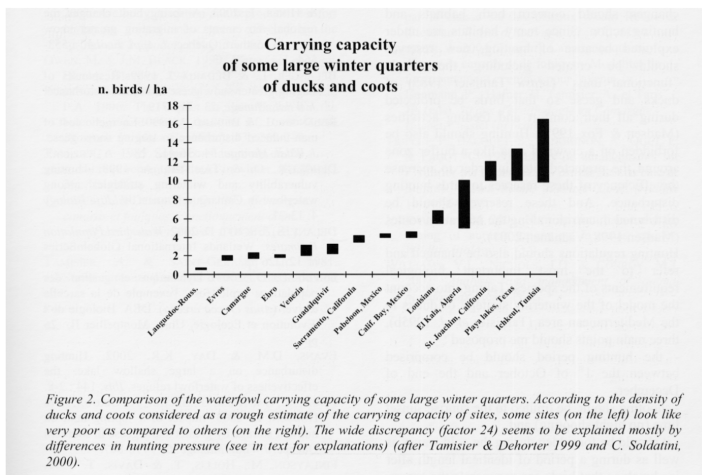


Figura 16
Densità di anatidi e Folaghe
registrate in alcune zone umide
di importanza mondiale



vo, determina un ulteriore impoverimento di ambienti adatti alla nidificazione e al foraggiamento. Si può infatti notare nelle Figure 13 e 14 che le due valli produttive tendono ad innalzare il livello idrico della valle proprio in concomitanza del periodo delle nidificazioni. In Valle Cavanata invece, il livello idrico viene mantenuto il più possibile costante per tutta la durata dell'anno (Figura 15).

Dai risultati della nostra indagine emerge quindi la percezione che si possa arrivare a una gestione integrata dell'ambiente vallivo che, pur non prescindendo dalle attività produttive, destini parti del territorio a fini più strettamente naturalistici, come ad esempio una gestione oculata dei livelli idrici e delle zone dolcificate nonché la realizzazione di isolotti adatti alla nidificazione.

Per quanto riguarda le aree soggette a marea, va sottolineata l'enorme importanza della laguna e delle piane di marea emergenti, identificati come ambienti prioritari di conservazione, ai sensi dell'Allegato I della Direttiva "Habitat", determinanti per il mantenimento di una ricca popolazione di uccelli acquatici. In base ai nostri dati sembrerebbe emergere un utilizzo tardo autunnale (novembre e dicembre) prevalente delle zone antistanti la linea di costa. Parallelamente, in questo periodo si registrano delle diminuzioni dei valori di ricchezza per i siti più propriamente lagunari. Questa vicarianza si lega molto probabilmente all'andamento climatico stagionale.

L'attività venatoria che prevede 5 giornate di caccia a settimana sembra portare ad un impoverimento sia a livello di ricchezza che di numero di individui, particolarmente, ma non solo, riferibile alle specie oggetto di prelievo. Al riguardo sarebbe auspicabile un serio confronto con il mondo venatorio per concertare un regime particolare di caccia, volto a diminuire il disturbo e per consentire un maggior utilizzo da parte dell'avifauna delle zone umide costiere.

Proprio per far capire come l'attività venatoria possa incidere sulle popolazioni di anatidi e Folaghe, Tamisier (2005) evidenzia diversi valori di densità di individui in alcune zone umide di importanza mondiale. L'autore attribuisce queste differenze ad un diverso regime venatorio presente nei diversi siti; in particolare viene evidenziato che le densità maggiori vengono registrate nelle zone umide dove la pressione venatoria è minore (Figura 16).

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAPHY

Baccetti N., Dall'Antonia P., Magagnoli P., Melega L., Serra L., Soldatini C. & Zenatello M. 2002. "Risultati dei censimenti degli uccelli acquatici svernanti in Italia: distribuzione, stima e trend delle popolazioni nel 1991-2000". *Biol. Cons. Fauna* 111: 1-240.

Scarelli M. & Venturi G. (a cura di) 2001. *Progetto Wetlands: gestione integrata di zone umide. Rapporto finale. Regione Emilia Romagna Assessorato Agricoltura, Ambiente e Sviluppo Sostenibile*. Compositori Industrie Grafiche, Bologna.

Shannon C.E. & Weaver W. 1963. *Mathematical theory of communication*. University of Illinois Press, Urbana.

Tamisier A. 2005 - "Hunting and disturbance on waterfowl. Some case studies in the Mediterranean region". Atti I Convegno. *Avifauna acquatica: esperienze a confronto*, organizzato da AsOER. Comacchio (FE), 30 aprile 2004.