

## COMPOSIZIONE E RICCHEZZA SPECIFICA DELL'AVIFAUNA ACQUATICA DELLA FOCE DEL FIUME OMBRONE (TOSCANA, GR)

### WATERBIRDS COMMUNITY COMPOSITION AND RICHNESS AT THE OMBRONE RIVER'S MOUTH (TUSCANY, GR)

FLAVIO MONTI

Parco Regionale della Maremma, via del Bersagliere 7/9, 58010 Alberese GR, Italia  
cheb.rep@tiscali.it

**Riassunto.** Nel periodo ottobre 2008-settembre 2010 è stato condotto un monitoraggio dell'avifauna acquatica della foce del fiume Ombrone con il fine di descriverne il ciclo annuale e i valori di ricchezza specifica. L'area oggetto d'indagine (circa 210 ha), e parzialmente interessata dai lavori di costruzione di un argine a mare e di pennelli sommersi, include il tratto terminale del fiume e la zona umida costiera a sud di esso. In totale, sono state rilevate 77 specie tra uccelli acquatici e marini. La fluttuazione annua ha mostrato un andamento con incrementi delle presenze nei mesi invernali e minimi registrabili nei mesi primaverili. La ricchezza specifica è oscillata da un massimo di 31 nell'agosto del 2009 ad un minimo di 13 nel giugno 2010. Le specie più comuni sono state alzavola (14,6%) e gabbiano reale (14,1%), seguite dal germano reale (5,5%). La composizione percentuale è risultata costituita principalmente da tre gruppi: Anseriformi (32,9%), Limicoli (26,8%) e Laridi-Sternidi (22,7%). La diversità del popolamento, conseguenza della varietà di habitat attualmente presente, conferisce al sito un elevato valore conservazionistico e suggerisce la necessità di un costante monitoraggio durante l'attuazione degli interventi previsti.

**Abstract.** Between October 2008 and September 2010, a standardised monitoring plan at the Ombrone's river mouth has been carried out with the aim to investigate the phenology and richness of the waterbird community. The study area (about 210 ha), which is partially interested by upcoming constructions of an embankment and of an off-shore breakwater parallel to the shore, is composed by the final section of the Ombrone river and the coastal saltwater marsh at its South. In total, 77 species of both waterbirds and seabirds were observed within the study area during the whole monitoring plan. The phenology showed a trend characterised by increases in numbers during winter and minimum numbers recorded during spring. Richness swung between a maximum of 31 species (August 2009) and a minimum of 13 species (June 2010). The most abundant species were the teal (14,6%) and the yellow-legged gull (14,1%), followed by the mallard (5,5%). The high diversity recorded, due to the present habitat variability, confers to the site an important value under a conservation point of view and suggests the necessity of a regular monitoring during the whole duration of the upcoming interventions.

#### INTRODUZIONE

La zona Nord del Parco Regionale della Maremma (GR, 42°39' N, 11°05' E; 9800 ha) è attualmente caratterizzata da un forte processo di erosione che negli anni ha comportato l'arretramento della linea di costa ed un abbassamento delle acque di falda costiere innescando di conseguenza un fenomeno di salinizzazione degli ambienti circostanti dovuto principalmente alla risalita dell'acqua di mare lungo il fiume Ombrone ed i canali di bonifica (COLOMBINI & CHELAZZI 2010). Al fine di rallentare questo processo sono stati disposti dalla Regione Toscana degli interventi per il recupero e riequilibrio del litorale nell'area che include il tratto terminale del fiume Ombrone e la zona umida costiera a sud di esso (ZPSIT51A0013-SIC113). In particolare tali lavori, attuati dal Consorzio di Bonifica Grossetana, sono finalizzati alla costruzione di un argine a mare e di pennelli sommersi per impedire all'acqua di mare di penetrare all'interno durante le mareggiate e al recupero di una fascia di spiaggia davanti la foce del fiume (COLOMBINI & CHELAZZI 2010). Una volta impedito l'ingresso dell'acqua salata verrà effettuata la bonifica dei terreni salsi a monte dell'argine per

mezzo di "lavaggi" con acqua dolce presente nel canale essiccatore e fatta circolare nei canali di bonifica (SFORZI et al. 2012). Nonostante le aree ai lati della foce dell'Ombrone siano state trasformate in un paesaggio seminaturale da progressivi interventi di bonifica antropica attuati nel corso degli anni passati (ARRIGONI 2007), rappresentano ancora oggi un relitto delle più estese paludi che in epoca storica hanno interessato tutta la piana grossetana e possiedono un elevato valore conservazionistico (GIOVACCHINI & STEFANINI 2008; COLOMBINI & CHELAZZI 2010). Dal punto di vista faunistico, l'intera zona costituisce infatti un ambiente d'importanza cruciale per la sosta e la nidificazione di molte specie d'uccelli (ARCAMONE & PUGLISI 2008).

In previsione di tali interventi, nel periodo ottobre 2008-settembre 2010, è stato condotto un monitoraggio dell'avifauna acquatica come "studio di controllo" al fine di descrivere la composizione specifica della comunità di uccelli acquatici e la sua fenologia, ed investigare la diversità temporale e spaziale dell'area di studio mediante il calcolo degli indici di diversità. In questo lavoro vengono presentati i risultati preliminari raccolti durante la prima fase del monitoraggio (anteriore ai lavori).

ANNO	S	H	J	D
2008-2009	68	3,37	0,8	0,063
2009-2010	72	3,4	0,79	0,063

Tab. 1 – Indici di biodiversità dell'area di studio per ogni anno di monitoraggio.

ZONA	S	H	J	D
Z1	38	3,01	0,828	0,066
Z2	43	2,11	0,561	0,253
Z3	41	2,77	0,747	0,113
Z4	41	2,7	0,729	0,131
Z5	29	2,26	0,671	0,168
Z6	16	2,09	0,757	0,172
Z7	58	3,4	0,839	0,05

Tab. 2 – Indici di diversità per unità di rilevamento durante il biennio 2008-2010.

La seconda fase verrà effettuata dopo la conclusione dei lavori in modo da confrontare lo stato attuale con quello futuro.

#### MATERIALI E METODI

**Area di studio.** L'area oggetto dell'indagine, di circa 210 ha, comprende la foce del fiume Ombrone, alcu-

ni campi aperti intervallati da tratti a macchia mediterranea e pineta a pino domestico *Pinus pinea*, e la zona umida costiera limitrofa a sud del fiume (fig. 1). L'intera zona, a protezione integrale nel Parco (Piano per il Parco approvato con delibera N°61 del 30 dicembre 2008), è stata riconosciuta come Sito di Importanza Comunitaria (SIC) ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/CEE, Zona di Protezione Speciale (ZPS) ai sensi della Direttiva Uccelli 79/409/CEE e Sito di Interesse Regionale (SIR 113) ai sensi della legge regionale n. 56/00. L'area è un complesso palustre ad acque prevalentemente salse, caratterizzato da un'alternanza di zone emerse e aree depresse permanentemente allagate o umide per gran parte dell'anno. Nelle zone depresse formazioni elofitiche a giuncheti, *Juncus acutus* e *Juncus maritimus*, rappresentano il tipo di vegetazione dominante. Ai lati della foce prevale invece la vegetazione alofita delle praterie salse con salicornia radicante *Sarcocornia perennis*, salicornia glauca *Arthrocnemum macrostachyum* e limonio comune *Limonium narbonense* (PIGNATTI 1982; CHELAZZI et al. 2009).

**Monitoraggio e analisi dei dati.** L'area oggetto d'indagine è stata suddivisa in sette unità di rilevamento e censita due volte al mese (48 uscite in totale). La doppia uscita mensile è stata studiata per aumentare la possibilità di censire anche specie accidentali presenti solo per alcuni giorni durante i periodi di passo migratorio. Per ogni settore, identificato con un codice alfanumerico (e.g. Z1;Z2;Z3), sono state registrate

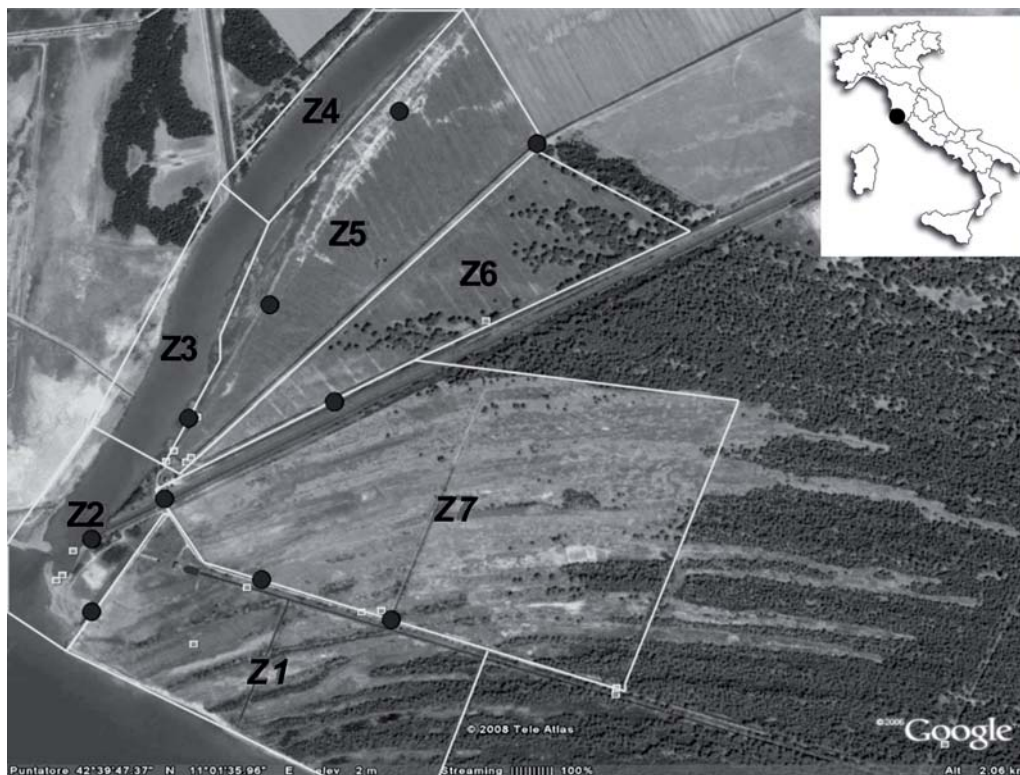


Fig. 1 – Suddivisione dell'area di studio in settori di monitoraggio; in nero sono riportati i punti fissi d'avvistamento.

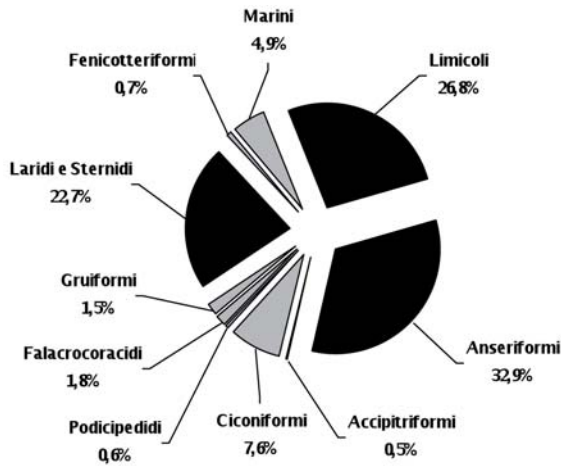


Fig. 2 – Composizione della comunità di uccelli acquatici della foce del fiume Ombrone (valori medi durante il biennio 2008-2010).

le specie presenti e il numero di individui di ciascuna specie. I rilevamenti sono stati effettuati seguendo un percorso a piedi ed usando “punti fissi d’osservazione” (BIBBY et al. 1992). I punti d’osservazione sono stati scelti secondo criteri di accessibilità e miglior visibilità dell’area, mentre il percorso a piedi è stato studiato in modo da evitare eventuali doppi conteggi a seguito degli spostamenti degli uccelli, mantenendo sempre una visione d’insieme dell’area. Le uscite sono state effettuate a partire dalle ore 8:00 del mattino ed hanno avuto una durata media di circa 3 ore. Le osservazioni sono state eseguite mediante un cannocchiale Swarovski ATS 80 HD.

Durante l’elaborazione dei dati sono stati cal-

colati, per ogni uscita, i seguenti valori: ricchezza specifica, numero totale degli uccelli nell’area di studio, numero totale degli uccelli per ogni zona (totale zonale), ricchezza specifica per ogni zona (ricchezza specifica zonale) e numero di individui di ogni specie per l’intera area. Infine, per ogni settore di rilevamento e per ogni anno di monitoraggio sono stati calcolati i seguenti indici di diversità: ricchezza (S), diversità di Shannon (H), equiripartizione di Pielou (J) e dominanza di Simpson (D).

## RISULTATI

In totale, sono state rilevate 77 specie tra uccelli acquatici e marini, di cui 4 nidificanti nell’area durante il biennio (app. 1). Le specie mediamente più abbondanti nell’arco del biennio sono state alzavola (14,6%) e gabbiano reale (14,1%), seguite dal germano reale (5,5%). La composizione percentuale è risultata costituita principalmente da tre gruppi (fig. 2): Anseriformi (32,9%), Limicoli (26,8%) e Laridi-Sternidi (22,7%).

La fluttuazione annua ha mostrato un andamento con incrementi delle presenze nei mesi invernali e minimi registrabili nei mesi primaverili (fig. 3). In particolare, il numero massimo di individui è stato registrato il giorno 16/02/2010 (N = 889), mentre il numero minimo di individui è stato registrato il 21/06/2010 (N = 92). La ricchezza specifica è oscillata da un massimo di 31 nell’agosto del 2009 ad un minimo di 13 nel giugno 2010.

I valori degli indici di diversità sono risultati simili per il biennio, mostrando un elevato livello di equiripartizione e una bassa dominanza (tab. 1). Non è stata riscontrata quindi una variazione temporale tra un anno e l’altro. Valori differenti sono stati in-

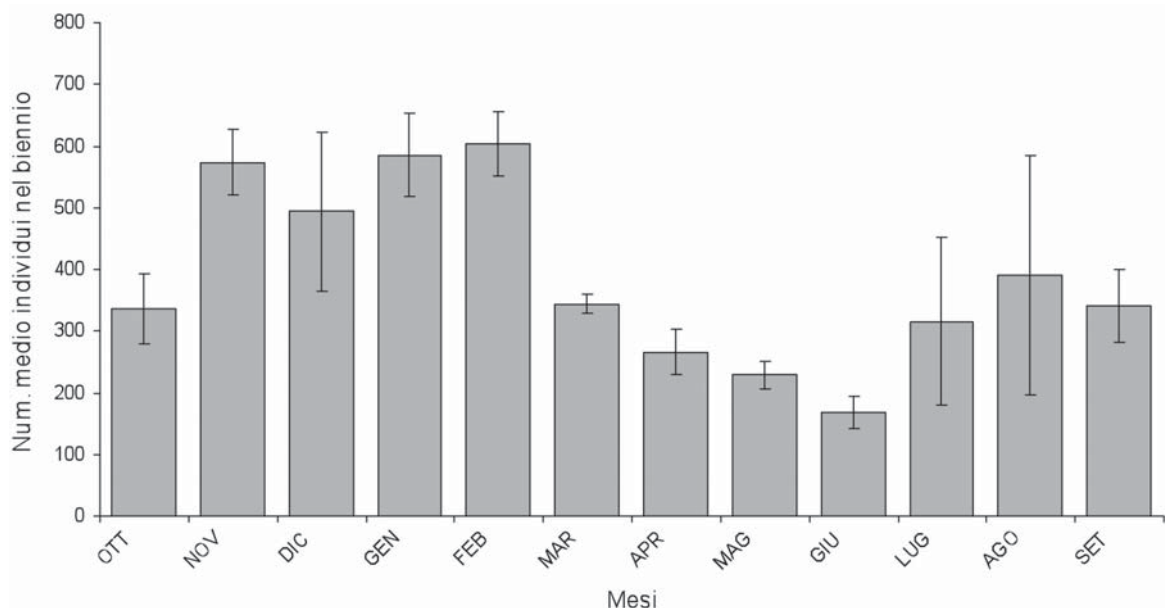


Fig. 3 – Fenologia degli uccelli acquatici della foce del fiume Ombrone (media ± ds durante il biennio 2008-2010).





vece osservati tra i settori di rilevamento dell'area di studio (tab. 2). Nel biennio, l'area palustre (Z7) ha mostrato valori di diversità più elevati rispetto ai settori fluviali (Z2-Z3-Z4), ai settori con campi (Z5-Z6) e alla zona allagata prospiciente il mare (Z1).

#### DISCUSSIONE

Negli ultimi decenni, le trasformazioni ambientali causate dal fenomeno erosivo e dall'ingressione marina nelle zone retrodunali e nei canali di bonifica, hanno favorito la creazione di ampie zone umide ad acque salmastre, allagate per gran parte dell'anno (CHELAZZI et al. 2009; COLOMBINI & CHELAZZI 2010). La formazione di vasti specchi d'acqua con elevato tenore salino ha favorito l'aumento delle presenze di specie tipiche di questi ambienti come il cavaliere d'Italia *Himantopus himantopus* ed il fenicottero *Phoenicopterus roseus*, così come è accaduto per altre zone umide della Maremma Toscana (PUGLISI et al. 1995a; PUGLISI et al. 1995b; MONTI 2010).

Negli ultimi anni inoltre, l'area, con i campi e i pascoli poco distanti, si è trasformata in uno dei siti di maggior interesse regionale per lo svernamento dell'oca selvatica *Anser anser* (SERRA et al. 1997; BACCETTI et al. 2002). Molte delle specie attualmente presenti (e.g. fratino *Charadrius alexandrinus* e cavaliere d'Italia *Himantopus himantopus*) rientrano in categorie di protezione a livello regionale, nazionale e/o internazionale ("Direttiva Uccelli" 79/409/CEE, "Direttiva Habitat" 92/43/CEE) e rivestono, quindi, un ruolo di primaria importanza in termini di tutela ed interesse conservazionistico (COLOMBINI & CHELAZZI 2010). In questo studio in particolare, trentatré specie rientrano nell'allegato I della Direttiva Habitat (app. 1).

L'andamento della fluttuazione annua della comunità ornitica è in linea con quanto registrato per altre zone umide italiane e toscane, in cui incrementi massicci nelle presenze durante i mesi invernali, dovuti all'arrivo di contingenti svernanti provenienti dal Nord Europa, sono contrapposti a nette diminuzioni nei mesi

tardo-primaverili ed estivi quando poche specie si trattengono per la nidificazione o l'estivazione (BACCETTI et al. 2002; ARCAMONE et al. 2007; ARCAMONE & PUGLISI 2008). Tali andamenti possono mostrare lievi aumenti nelle presenze in corrispondenza della migrazione pre-nuziale ed autunnale (PUGLISI et al. 1995a; SPINA & VOLPONI 2008).

La comunità degli uccelli acquatici, come espresso dai valori di diversità, è risultata altamente eterogenea ed equiripartita; nessuna specie (o singola categoria sistematica) infatti, ha mostrato una rilevante dominanza rispetto alle altre. L'area, pur presentando contingenti limitati rispetto ad altre zone umide italiane (BACCETTI et al. 2002), è caratterizzata da un'elevata biodiversità ed è in grado di soddisfare le esigenze di più specie (ad es. specie con ecologia differente e/o esclusive di habitat particolari) che risultano concentrate in uno spazio dall'estensione relativamente ridotta. La diversità del popolamento, conseguenza della varietà di habitat attualmente presente, conferisce quindi al sito un elevato valore conservazionistico e suggerisce la necessità di un costante monitoraggio durante l'attuazione degli interventi previsti, che potrebbero modificare le caratteristiche degli habitat e le future presenze faunistiche. L'importanza che le zone umide rivestono per la conservazione della biodiversità biologica, in quanto habitat ad alto valore ecologico (caratterizzati da un alto tasso di produttività ed ospitano un elevato numero di specie) (ARCAMONE et al. 2007), richiede infatti un loro continuo monitoraggio. Di conseguenza, il monitoraggio stesso sarà di fondamentale importanza per verificare e quantificare gli effetti delle opere in riferimento ad un'eventuale evoluzione dei popolamenti animali negli habitat interessati.

#### RINGRAZIAMENTI

Ringrazio l'Ente Parco Regionale della Maremma e l'Azienda Agricola Regionale di Alberese per le autorizzazioni concesse.

#### BIBLIOGRAFIA

- ARCAMONE E., DALL'ANTONIA P. & PUGLISI L., 2007 – Lo svernamento degli uccelli acquatici in Toscana: 1984-2006. *Edizioni Regione Toscana*.
- ARCAMONE E. & PUGLISI L., 2008 – Cronaca ornitologica toscana. Osservazioni relative agli anni 2005-2007. *Alula*, vol. XV (1-2).
- ARRIGONI P.V., 2007 – Il paesaggio vegetale (pp. 41-52). In: SCARPINI F. & NARDI M. (eds), *Il Parco Regionale della Maremma e il suo territorio*. Pacini Editore, Pisa.
- 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.
- BIBBY C.J., BURGESS N.D. & HILL D.A., 1992 – Bird Census Technique. *Academic Press*, London.
- BRICHETTI P. & MASSA B., 1998 – Check-list degli uccelli italiani aggiornata a tutto il 1997. *Rivista Italiana di ornitologia*, 68: 129-152.
- CHELAZZI L., COLOMBINI I. & FALLACI M., 2009 – Le zone umide della pianura grossetana. *Pro Loco Albo-rensensis*, Grosseto, 47 pp.
- COLOMBINI I. & CHELAZZI L., 2010 – Evolution, impact and management of the wetlands of the Grosseto plain, Italy. In: SCARPINI F. & CIAMPI G. (eds), *Coastal water bodies: nature and culture conflicts in the Mediterranean*. Springer Dordrecht, Heidelberg, London, New York.
- GIOVACCHINI P., 2006 – Uccelli. In: PLANTAMURA G. & MANGANELLI G. (eds), *Check-list della Fauna del Parco Regionale della Maremma*. Ente Parco Regionale della Maremma, Alberese (GR).
- GIOVACCHINI P. & STEFANINI P., 2008 – La protezione della natura in Toscana. Siti di Importanza Regionale e

- fauna Vertebrata nella provincia di Grosseto. *Quaderni delle Aree Protette*, 3. *Provincia di Grosseto*, 288 pp.
- MONTI F., 2010 – Indagine sulla comunità ornitica della Riserva Naturale Provinciale Diaccia Botrona: monitoraggio e azioni gestionali (Aprile-Dicembre 2010) (non pubblicato. *Amministrazione Provinciale di Grosseto*, 37 pp.).
- PIGNATTI S., 1982 – Flora d'Italia. *Edagricole*. Bologna, 2324 pp.
- PUGLISI L., FONTANELLI A. & BALDACCINI N.E., 1995a – L'avifauna della Diaccia Botrona: stato attuale e recente evoluzione. *Ric. Biol. Selvaggina*, 95: 1-50.
- PUGLISI L., FONTANELLI A., PERFETTI A. & TAVERNI M., 1995b – The population of Bittern *Botaurus stellaris* in the Diaccia Botrona marsh, Central Italy: four years of census (1991-94). *Avocetta*, 19(2): 182-188.
- SERRA L., MAGNANI A., DALL'ANTONIA P. & BACCETTI N., 1997 – Risultati dei censimenti degli uccelli acquatici svernanti in Italia, 1991-1995. *Biologia e Conservazione della Fauna*, 101: 1-309.
- SFORZI A., TONELLI L., CORTÉS SELVA F., MASTACCHI R., LANZI L., ANSELMI G., MARTINI G. & NAVIGLIO L., 2012 – Piano di gestione dei SIC/SIR: IT51A0013 [SIR 113/113B e ZPS] Palude della Trappola e Bocca d'Ombrone, IT51A0014 [SIR 114/114b e ZPS] Pineta Granducale dell'Uccellina e IT51A0015 [SIR 115/115b e ZPS] Dune costiere del Parco dell'Uccellina. Report tecnico. *Ente Parco Regionale della Maremma*, Alberese (GR), 196 pp.
- SPINA F. & VOLPONI S., 2008 – Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia. 1. Non Passeriformi. *Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA)*, Roma: 298-302.

(Ricevuto il 15 maggio 2012)