

ANALISI DELLE COMUNITÀ DI UCCELLI ACQUATICI DELLA LAGUNA DI GRADO E MARANO SULLA BASE DI UNITÀ ECOLOGICHE

ALFREDO ALTABELLI⁽¹⁾, LINO CASINI⁽²⁾, GABRIELE FACCHIN⁽³⁾, FABRIZIO FLORIT⁽³⁾,
TATSIANA HUBINA⁽¹⁾, LORENZO SERRA⁽⁴⁾ & STEFANO SPONZA⁽¹⁾

⁽¹⁾ *Università degli Studi di Trieste, Dipartimento di Scienze della Vita – Via Weiss – 34127 Trieste
(altobell@units.it)*

⁽²⁾ *ST.E.R.N.A., c/o Museo Ornitologico – Via Pedriali, 12 – 47100 Forlì*

⁽³⁾ *Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, Ufficio Studi Faunistici
Via Sabbadini, 31 – 33100 Udine*

⁽⁴⁾ *Istituto Superiore Protezione e Ricerca Ambientale – Via Cà Fornacetta, 9
40064 Ozzano nell'Emilia (BO)*

Vengono presentati i risultati di 12 censimenti mensili a sforzo costante (giugno 2006 - maggio 2007) dell'avifauna acquatica presente in Laguna di Grado e Marano (Friuli Venezia Giulia). I dati analizzati integrano conteggi da terra e da aereo effettuati in condizioni di alta marea di sizigie.

Per l'inquadramento generale, la metodologia adottata per i censimenti e la successiva integrazione dei dati si rimanda a Facchin et al., (2008) e Facchin et al., (in stampa).

Le 184 celle (*Operational Geographic Unit*, OGU) del reticolo chilometrico, sovrapposto all'area di studio e coincidente con le unità di rilevamento utilizzate nei censimenti (Facchin et al., 2008), sono state raggruppate, mediante *Cluster Analysis*, in 9 Unità Ecologiche (Jax, 2006, Altobelli et al., 2008a; Altobelli et al., 2008b), sulla base delle somiglianze quali-quantitative di quattro fattori abiotici (azoto totale, fosforo totale, salinità, tessitura dei sedimenti) e di due fattori biotici (macrozoobenthos e praterie di fanerogame marine). Queste componenti sono state successivamente integrate in un Sistema Informativo Geografico.

In Figura 1 è riprodotta la spazializzazione dei gruppi ottenuti dal dendrogramma ottenuto con il metodo di Ward e la Distanza Euclidea. Alla matrice dei dati relativi a OGU e variabili ambientali è stata quindi applicata la tecnica delle componenti principali.

Si può principalmente notare che le Unità 6, 7, 9 si trovano in condizioni di ipertrofia. Rappresentano, quindi, le Unità Ecologiche con il maggior grado di sconfinamento. Sono, inoltre, caratterizzate dalla tipica biocenosi Lagunare Euriterma ed Eurialina (LEE), con presenza di *facies* a *Hediste diversicolor* e *Abra ovata*, e granulometria dei sedimenti contrassegnata dalla presenza di peliti.

Le OGU appartenenti ai gruppi 2 e 3 sono, invece, contraddistinte da un'elevata presenza di praterie di fanerogame, dalla presenza di popolamenti bentonici dominati da specie "miste" e dalla *facies* a *Bittium reticulatum*. Si trovano in ambienti salini

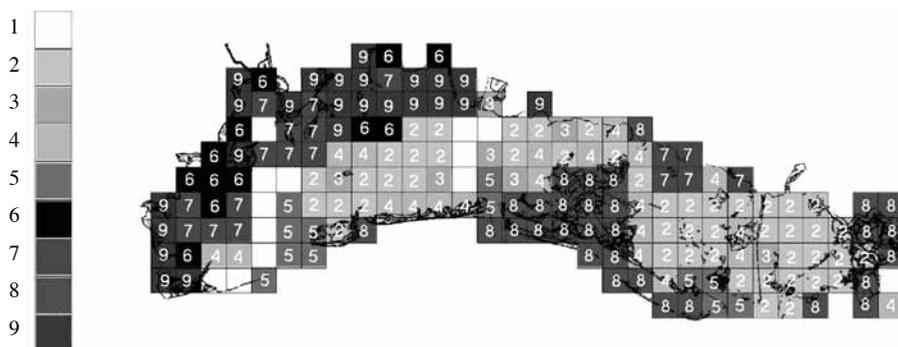


Fig. 1. Rappresentazione spaziale delle 9 unità ecologiche ottenute dal dendrogramma.

Unità ecologica	Superficie relativa (%)	Ricchezza media mensile (r)	Ricchezza totale annuale (R)	Abbondanza complessiva annuale	Abbondanza media mensile (n)	diversità H'
1	6,5	7÷14	30	4671	49÷982	1,19÷2,06
2	26,1	15÷26	39	42099	877÷15354	0,74÷2,48
3	3,8	9÷20	47	28627	140÷15725	0,26÷1,74
4	11,4	16÷26	48	31749	320÷10172	0,98÷2,37
5	6,5	5÷22	38	20346	370÷4190	0,25÷1,83
6	6,5	14÷30	38	36522	422÷8395	0,92÷2,46
7	9,8	13÷24	45	10042	92÷2298	1,84÷2,32
8	16,3	16÷37	61	192154	1701÷33514	0,93÷2,14
9	13,0	28÷48	74	81321	1442÷12259	1,69÷2,50

Tab. 1. Principali risultati dell'analisi della struttura della comunità ornitica. Per ricchezza (r) e abbondanza medie mensili (n) e per la diversità (H') sono riportati i valori minimi e massimi.

ni, con buon ricambio marino, non particolarmente ricchi di elementi nutritivi e con substrato ricco di sabbia.

Per la metodologia di analisi dei dati ornitologici si rimanda a Casini et al. (1992) e Casini et al. (in stampa).

Nella Tabella 1 sono riassunti i principali risultati dell'analisi mensile della comunità ornitica attraverso il calcolo di indici e parametri descrittivi.

Per ogni Unità Ecologica sono state, inoltre, analizzate le fluttuazioni numeriche mensili e la composizione dei gruppi tassonomici più rappresentativi e la distribuzione spaziale delle specie significative. Si evidenzia che le aree con maggiore abbondanza includono le valli da pesca (*cluster* 8), mentre i valori più elevati di ricchezza si rilevano nelle zone più confinate (*cluster* 9), caratterizzate da maggior presenza di canneti.

Summary

Composition of waterbird community of Grado-Marano Lagoon on the basis of Ecological units

The results of 12 monthly censuses of waterbirds, carried out with constant effort in the Grado-Marano Lagoon (Friuli Venezia Giulia) in the period June 2006 - May 2007, are reported. The data originate from the integration of terrestrial and aerial censuses, that were carried out at spring high tides. 184 1x1 km squares, corresponding to the study area, were grouped into 9 Ecological Units through cluster analysis on the basis of qualitative and quantitative similarities of selected environmental factors (salinity, nitrogen, phosphorus, sediment granulometry, phanerogam prairies, macrozoobenthos). The structure of community has been analyzed on a monthly basis for each Unit, through the definition of community indexes and parameters. Besides monthly number fluctuations, most representative taxonomic groups composition and spatial distribution of most important species were studied.

BIBLIOGRAFIA

- Altobelli A., Hubina T., Sponza S. & Sisto A., 2008a. Effect of abiotic and biotic factors on the abundance of waterbirds in Grado-Marano Lagoon (Italy). Proceedings of SPIE, the International Society for Optical Engineering.
- Altobelli A., Hubina T., Sponza S. e Sisto A., 2008b. Effect of abiotic and biotic factors on the abundance of waterbird guilds in Grado-Marano Lagoon (Italy). In: 2° Congresso LaguNet "Biodiversità, gestione e conservazione degli Habitat di transizione". Tarquinia, 23-25 ottobre 2008.
- Casini L., Magnani A. & Serra L., 1992. Ciclo annuale della comunità degli uccelli acquatici nella Salina di Cervia. Ric. Biol. Selvaggina, 92: 1-54.
- Casini L., Facchin G & Serra L., in stampa. Composizione quali-quantitativa dell'avifauna acquatica di un ciclo annuale nel complesso di zone umide costiere del Friuli Venezia Giulia. Atti XV Convegno Italiano di Ornitologia, 14-18 ottobre 2009, Sabaudia (LT).
- Facchin G., Casini L., Florit F., Serra L., Sponza S., 2008. Censimenti degli uccelli acquatici nelle zone umide costiere del Friuli Venezia Giulia: aspetti metodologici e applicativi nell'ambito del progetto ANSER. In: Bon M., Bonato L., Scarton F. (a cura di). Atti 5° Convegno Faunisti Veneti. Legnaro, 12-13 maggio 2007. Boll. Mus. Civ. St. Nat. Venezia, suppl., 58 (2007): 15-22.
- Facchin G., Florit F., Hubina T., Frangiamone G., Fiesoli C., Bonazzi P., Casini L., Gellini S. & Serra L., in stampa. L'esperienza del progetto ANSER per il monitoraggio integrato degli uccelli acquatici in zone umide costiere: dall'integrazione alla rappresentazione dinamica dei risultati. Atti XV Convegno Italiano di Ornitologia, 14-18 ottobre 2009, Sabaudia (LT).
- Jax K., 2006. Ecological Units: definitions and application. The Quarterly Review of Biology, 81: 237-258.