

RAPPORTI TRA AVIFAUNA E VEGETAZIONE NEL SIC E ZPS IT3250023 “LIDO DI VENEZIA: BIOTOPHI LITORANEI”

MICHELE PEGORER⁽¹⁾ & MARCO GIRARDELLO⁽²⁾

⁽¹⁾ Via Saretta, 45 – 30027 San Donà di Piave (VE) (*michele.pegorer@gmail.it*)

⁽²⁾ Centre for Ecology and Hydrology (CEH), Maclean Building, Crownmarsh Gifford – OX10 8BB
Wallingford – Oxfordshire, U.K. (*mara@ceh.ac.uk*)

INTRODUZIONE

Elemento fondamentale per una corretta gestione dei siti ricadenti nell’ambito di rete Natura 2000 è l’implementazione del bagaglio di conoscenze relative le comunità faunistiche ed i rapporti tra le stesse e le fitocenosi, soprattutto in riferimento agli habitat di interesse comunitario. Assumono infatti notevole importanza, soprattutto nelle ZPS, gli studi in grado di evidenziare quali siano le fitocenosi più importanti per la biodiversità ornitologica, da sottoporre dunque a misure di conservazione. Il presente contributo verte sull’analisi delle relazioni che intercorrono tra la distribuzione dell’avifauna e quella delle diverse tipologie vegetali nel SIC e ZPS IT3250023 “Lido di Venezia: biotopi litoranei”, contribuendo ad identificare quali siano le principali fitocenosi terrestri, con particolare riferimento agli habitat di interesse comunitario, in grado di influenzare la ricchezza della comunità ornitica.

AREA DI STUDIO

Lo studio ha interessato un’area campione (51 ha), coincidente con una delle porzioni disgiunte del citato SIC/ZPS (Ca’ Roman), ubicata a sud di uno dei principali lidi che separano la Laguna di Venezia dal Mare Adriatico. In tale area protetta, collegata all’isola di Pellestrina da una infrastruttura lineare emersa (“Murazzo”), si osservano le tipiche seriazioni della vegetazione psammofila storicamente presente negli ambiti costieri nord-adriatici, a tratti qui sostituita da formazioni arbustive, pseudo-boschive o boschive, spesso di natura antropogenica. Il litorale è soggetto ad attività balneare non attrezzata, supportata da alcuni edifici posti sul lato ovest della sub-isola, mentre lungo il confine sud della stessa si sviluppa un’area di cantiere del progetto MoSE. Buona parte del biotopo è Oasi naturalistica gestita da LIPU/BirdLife Italia e dal Corpo Forestale dello Stato.

MATERIALI E METODI

Lo studio sul campo è stato attuato tramite 25 rilievi in orario diurno, svolti in generale nelle prime ore del giorno e realizzati tra il 24.02.2008 e il 28.12.2008, con metodo dei transetti (Gregory et al., 2004), sviluppato su più sotto-transetti lineari o semi-lineari, registrando da ambo i lati degli stessi, senza limite di distanza, i contatti visivi e/o sonori. Il percorso adottato ha interessato tutte le principali tipologie

ambientali dell'area di studio. Durante il periodo riproduttivo sono stati inoltre attuati 2 rilievi notturni, con metodo del *playback* (Gibbons et al., 1996), indirizzato alle specie notturne territoriali potenzialmente presenti nel sito, utilizzando il medesimo percorso. I contatti sono stati georeferenziati su una scheda campo associata ad una ortofoto a cui è stata sovrapposta una griglia ipotetica di celle di 70 x 70 metri, ognuna delle quali riconducibile ad un univoco codice alfanumerico. Durante la fase di analisi sono stati considerati i contatti ascrivibili a 118 celle, in riferimento alle quali risultava elevata la contattabilità dei soggetti rispetto al percorso utilizzato. I dati sono stati inseriti in un database, relazionabile alla cartografia ufficiale della vegetazione del biotopo in ambiente GIS, nella quale compaiono 13 tipologie vegetali principali, compresi habitat, puri o in mosaico, di interesse comunitario (Tab. 1). Le analisi a livello di comunità hanno avuto lo scopo di stabilire i fattori ambientali che influenzano la struttura e la distribuzione delle comunità ornitica. Principale scelta operativa è stata l'utilizzo del solo parametro di ricchezza specifica (numero di specie, S), in quanto facilmente desumibile e di immediato utilizzo, nonché elemento di importanza significativa nello strutturare le zoocenosi. I dati faunistici sono stati riportati alle 13 tipologie vegetali mediante 3 principali *step*. Per primo è stata calcolata la ricchezza specifica per ogni cella sommando il numero di specie contattate in ogni singola cella. A seguire, utilizzando gli *shapefile* della vegetazione, sono state calcolate per ogni cella le superfici vegetazionali in m² ascrivibili alle citate variabili ambientali. Si è proceduto quindi all'analisi vera e propria, sfruttando un modello generale linearizzato ad effetti misti (GLMM). La citata tecnica di analisi è una estensione dei classici modelli di regressione che permette di analizzare le relazioni tra variabili, permettendo al contempo di risolvere i problemi alle osservazioni che non sono indipendenti tra loro.

RISULTATI

Delle 13 variabili ambientali solo 6 sono apparse significative, delle quali si riportano in Tab. 2 i risultati in notazione scientifica. Analogamente a quanto riscontrato da altri autori (ad es. Cody, 1975; MacArthur & MacArthur, 1961; MacArthur et al., 1966; Recher, 1969; Romprè et al., 2007) le fitocenosi che manifestano maggiore complessità strutturale hanno dimostrato maggiore influenza nell'incrementare il numero di specie. Trattasi dei mantelli arbustivi identificati dal codice Aru (cfr. Tab. 1), delle boscaglie di cui al codice Cnl e delle boscaglie termofile o pseudo-termofile a forte componente alloctona (Pop). Effetto negativo, per quel che concerne la ricchezza della comunità ornitica, hanno manifestato due fitocenosi autoctone caratteristiche delle prime dune stabili in cui la componente erbacea è dominante e dove gli elementi arboreo-arbustivi risultano scarsi: l'ammofileto (Eca) e i mosaici tra lo stesso e i praterelli effimeri del *Malcolmietalia* (Mes). Si evince dunque che la presenza di superfici dominate dallo strato arbustivo o caratterizzate dalla concomitante presenza dello strato arboreo e di quello arbustivo, consentono la nidificazione, la sosta e lo svernamento in questo SIC/ZPS di varie specie tipicamente presenti negli

Codice	Descrizione	Codice Natura 2000
Aru	Aggregato a <i>Rubus ulmifolius</i> .	
Asj	Aggregato a <i>Spartina juncea</i> .	
Ces	Comunità erbacee a forte disturbo, di volta in volta fisionomicamente dominate da <i>Bromus sterilis</i> , <i>Dasyphyrum villosum</i> , <i>Chenopodium album</i> , <i>Cynodon dactylon</i> , <i>Artemisia verlotorum</i> , <i>Melilotus alba</i> , <i>Silene colorata</i> , <i>Elytrigia atherica</i> , <i>Phragmites australis</i> .	
Cna	Comunità nemorali antropogeniche di aghifoglie derivate da impianto di <i>Pinus</i> sp. pl.	2270*
Cnl	Comunità nemorali antropogeniche di latifoglie, di volta in volta dominate da <i>Populus</i> sp.pl., <i>Ulmus minor</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Salix alba</i> .	
Eca	<i>Echinophoro spinosae-Ammophiletum arenariae</i> .	2120
Mes	Mosaico di <i>Echinophoro spinosae-Ammophiletum arenariae</i> - <i>Sileno coloratae-Vulpietum membranaceae</i> .	2120-2230
Mlr	Mosaico di comunità nemorali antropogeniche di latifoglie, di volta in volta dominate da <i>Populus</i> sp.pl., <i>Ulmus minor</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Salix alba</i> - aggregato a <i>Rubus ulmifolius</i> .	
Mta	Mosaico di <i>Tortulo Scabiosetum</i> - arbusti xerofili	2130*
Mts	Mosaico di <i>Tortulo Scabiosetum</i> - <i>Sileno coloratae-Vulpietum membranaceae</i> .	2130*-2230
Pop	Popolamento con <i>Arundo donax</i> , <i>Eleagnus angustifolia</i> , <i>Tamarix gallica</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i> e/o <i>Amorpha fruticosa</i> .	
Sac	<i>Salsolo kali-Cakiletum maritimae</i> .	1210
Siv	<i>Sileno coloratae-Vulpietum membranaceae</i> .	2230

Tab. 1. Variabili ambientali (tipologie vegetazionali) considerate; si evidenziano, riportando il codice Natura 2000, le fitocenosi ascrivibili ad habitat di cui all'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE (* = habitat prioritario).

ambienti nemorali o comunque caratterizzati da sostenuta presenza di elementi arboreo-arbustivi. Al contrario si relazionano negativamente con la ricchezza della comunità ornitica la mancanza di un significativo strato arbustivo o arboreo-arbustivo, oppure la sola sparuta e frammentata presenza di isolati alberi o cespugli, spesso alloctoni, condizione tipica delle dune con ammoreto, eventualmente in mosaico con il *Malcolmietalia*. Si noti a proposito che un altro habitat che in condizioni "pure" manifesta assenza di strato arboreo ed arbustivo, il *Tortulo-Scabiosetum*, è risultato positivo per la ricchezza dell'avifauna unicamente laddove presente in mosaico con arbusti xerofili. Tali risultati devono comunque essere considerati con le dovute cautele, in quanto è noto che diversi fattori, non contemplati in tale studio, possono concorrere ad arricchire le ornitocenosi di un dato habitat, non solo la complessità strutturale dello stesso (Wiens, 1969).

In merito agli habitat di interesse comunitario dunali e retrodunali, contrariamente ad alcune fitocenosi non inquadrabili nell'ambito degli habitat di Natura 2000 (Aru, Cnl, Pop), si evidenzia una assenza di significatività, oppure un effetto negativo, nei confronti della ricchezza dell'ornitocenosi (Tab. 3). Solo il citato *Tortulo-Scabiose-*

Variabile	Parametro
Aggregato a <i>Rubus ulmifolius</i> .	1,43E-01*
Comunità nemorali antropogeniche di latifoglie, di volta in volta dominate da <i>Populus</i> sp.pl., <i>Ulmus minor</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Salix alba</i> .	4,29E-01***
<i>Echinophoro spinosae-Ammophiletum arenariae</i> .	-2,69E-01*
Mosaico di <i>Echinophoro spinosae-Ammophiletum arenariae</i> - <i>Sileno coloratae-Vulpium membranaceae</i> .	-1,48E-01**
Mosaico <i>Tortulo Scabiosetum</i> - arbusti xerofili.	1,49E-01**
Popolamento con <i>Arundo donax</i> , <i>Eleagnus angustifolia</i> , <i>Tamarix gallica</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i> e/o <i>Amorpha fruticosa</i> .	2,31E+00**

Tab. 2. Variabili ambientali risultate significative per la ricchezza della comunità ornitica, con evidenziati i risultati del modello a effetti misti GLMM (significatività: 0 <***< 0.001 < ** < 0.01 * < 0.05).

Habitat Natura 2000	Codice Natura 2000	Significativo	Effetto sulla comunità
Dune con foreste di <i>Pinus pinea</i> e/o <i>Pinus pinaster</i> .	2270*	NO	
Dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i> ("dune bianche").	2120	SI	-
Dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i> ("dune bianche")/ Dune con prati dei <i>Malcolmietalia</i> .	2120-2230	SI	-
Dune con prati dei <i>Malcolmietalia</i> .	2230	NO	
Vegetazione annua delle linee di deposito marine.	1210	NO	
Dune costiere fisse a vegetazione erbacea ("dune grigie")/Dune con prati dei <i>Malcolmietalia</i> .	2130*/2230	NO	
Dune costiere fisse a vegetazione erbacea ("dune grigie")/ arbusti xerofili.	2130*/mosaico con habitat non Natura 2000	SI	+

Tab. 3. Habitat di interesse comunitario che hanno manifestato significatività (positiva o negativa) rispetto la ricchezza della comunità ornitica.

tum, (habitat prioritario 2130*), laddove comunque presente in mosaico con arbusti xerofili, ha manifestato effetto positivo sulla comunità ornitica.

CONCLUSIONI

I risultati ottenuti forniscono informazioni integrabili alla gestione del SIC/ZPS, individuando le fitocenosi che, pur non considerate habitat di interesse conservazionistico europeo, assumono importanza a livello ecosistemico locale, dimostrandosi importanti per l'avifauna, fattore che le rende dunque meritevoli di interventi di tutela, ripristino o ampliamento delle superfici interessate, compatibilmente alla necessità di favorire specie vegetali e fitocenosi indigene. Andrebbero dunque inco-

raggiati i rimboschimenti con specie arboreo-arbustive autoctone, in grado anche di sostituirsi ad altre formazioni nemorali analoghe dal punto di vista fisionomico ma a forte componente alloctona. Di pari passo dovrebbero essere destinate alcune superfici alla spontanea evoluzione delle vegetazione verso successioni a componente nemorale sempre più significativa, ovviamente dove tali pratiche non vadano a collidere con le esigenze di conservazione degli habitat di interesse comunitario dunali e retrodunali a vegetazione erbacea. Per quanto concerne l'habitat 2130*, laddove la componente data dagli arbusti xerofili non si manifesti troppo incisiva per la conservazione dell'integrità sul lungo termine dello stesso, gli elementi arboreo-arbustivi potrebbero venire mantenuti anziché sottoposti ad eradicazione, come spesso risulta invece auspicabile sotto un profilo conservazionistico puramente fitosociologico ed avulso da una visione ecosistemica di insieme. I risultati ottenuti incoraggiano l'attuazione di analoghe ricerche in altri siti SIC e/o ZPS, sottolineando come informazioni rilevanti possano essere ottenute dove vi sia una raccolta dati di campo georeferenziati con una elevata risoluzione, elaborati successivamente con idonee tecniche statistiche.

Ringraziamenti. Si ringrazia LIPU/BirdLife Italia e il Comune di Venezia per aver concesso l'utilizzo dei dati, afferenti ai monitoraggi annuali dell'avifauna dell'Oasi LIPU Ca' Roman. Un ringraziamento particolare all'Osservatorio Naturalistico della Laguna per il materiale gentilmente concesso e a Davide Pettendò per l'aiuto fornito.

Summary

Relationship between bird species community and vegetation in the SIC and ZPS IT3250023 “Lido di Venezia: biotopi litoranei”

Understanding the relationships between bird species diversity and vegetation is central to the development of predictive conservation science. The present study aims to determine the role of vegetation types in determining bird diversity at a coastal site in North-Eastern Italy. The study area is part of the Natura 2000 network. Fine scale vegetation data were related to bird species richness using a Generalized Linear Mixed Model. Bird species richness was strongly associated with vegetation. Bird species richness showed a positive relationship with more structured plant communities and negative relationship with simplified plant communities. Our study indicates that conservation practitioners, willing to preserve as many bird species as possible, should focus on restoring or conserving structured plant communities.

BIBLIOGRAFIA

- Cody M.L., 1975. Towards a theory of continental species diversity: bird distribution over Mediterranean habitat gradients. In: Cody M.L., Diamond J.M. (Eds.). Ecology and evolution of communities. Belknap Press. Cambridge, MA: 214-257 .

- Gibbons D. W., Hill D., Sutherland W.J., 1996. Birds. In: Ecological census techniques: a handbook. Sutherland W.J. (eds.). Cambridge University Press, Cambridge, U.K.: 227-259.
- Gregory R.D., Gibbons D.W., Donald P.F., 2004. Bird census and survey techniques. In: Sutherland W.J., Newton I., Green R.E. (eds), Bird Ecology and Conservation, A Handbook of Techniques. Oxford University Press, pp. 17-55.
- MacArthur R.H. & MacArthur W.J., 1961. On bird species diversity. *Ecology* 42: 594-598.
- MacArthur R.H., Recher H., Cody M., 1966. On the relation between habitat selection and bird species diversity. *American Naturalist* 100: 319-322.
- Recher H., 1969. Bird species diversity and habitat diversity in Australia and North America. *American Naturalist* 103: 75-80.
- Romprè G., Robinson D.W., Desrochers A., Angehr G., 2007. Environmental correlates of avian diversity in lowland Panama rain forest. *Journal of Biogeography* 34 (5): 802-815.
- Wiens J.A., 1989. The ecology of bird communities. Vol. 1 - Foundation and patterns. Cambridge University Press. Cambridge.