

# Avifauna acquatica e cambiamenti climatici: uno studio trentennale nel modenese

## Waterbirds and climate change: a 30-year study within Modena's territory

### CLIMA e BIODIVERSITA'

Numerosi studi hanno evidenziato che i **cambiamenti climatici** provocano spostamenti dei **limiti geografici** di molte specie viventi di ambiente terrestre, di acqua dolce e di ambiente marino e cambiamenti nella **stagionalità** di alcune loro attività, quali ad esempio le migrazioni, il letargo o la fioritura.

In particolare, per alcune specie di **uccelli migratori** si nota che nei luoghi di riproduzione e svernamento vi siano variazioni delle date di arrivo e/o partenza.

Finora però, esistono pochi studi che dimostrano che gli effetti del cambiamento climatico abbiano ripercussioni sulle **comunità di uccelli**.

### CLIMATE and BIODIVERSITY

Numerous studies pointed out that the **climate change** originates a **shifting of the geographic boundaries** of a variety of terrestrial, freshwater, and marine species, and a **variation in the seasonality** of some of their activities, e.g., migration, hibernation, or blooming.

In particular, these alterations seem to influence the **arrival or departure dates** from/to the **breeding/wintering areas** in some **migratory bird species**.

To date, a few studies reported the effects of climate change on the **avian communities**.



Il sito di Manzolino presenta un'avifauna tra le più ricche e diversificate del territorio modenese, con circa **250 specie segnalate**.

Le **specie acquatiche** (in grassetto nella tabella) sono 102, 56 delle quali osservate per almeno 10 anni su 30.

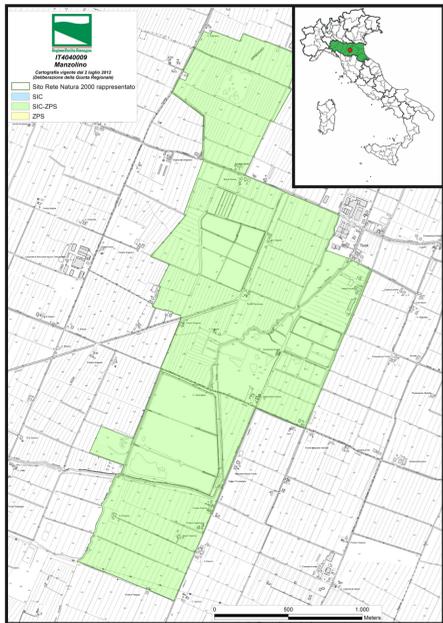
Queste ultime sono le più **rappresentative** dell'intera comunità del sito.

The site «Manzolino» exhibits one of the **richest and diversified avian communities** of Modena's territory, with about **250 recorded species**.

The **waterbird species** (in bold in the Table) are 102, of which 56 observed for at least 10 over 30 years.

These are the **most representative** of the whole site's community.

ORDINE	N° SPECIE
Anseriformes	<b>23</b>
Galliformes	4
Gaviiformes	<b>1</b>
Podicipediformes	4
Pelecaniformes	3
Ciconiiformes	<b>13</b>
Phoenicopteriformes	<b>1</b>
Accipitriformes	17
Falconiformes	7
Gruiformes	6
Charadriiformes	<b>51</b>
Columbiformes	5
Cuculiformes	2
Strigiformes	7
Caprimulgiformes	1
Apodiformes	2
Coraciiformes	3
Piciformes	3
Passeriformes	93



Abbiamo intrapreso uno studio dell'avifauna del **SIC-ZPS Manzolino**, con un focus specifico sulle specie strettamente legate alle zone umide, definite «acquatiche».

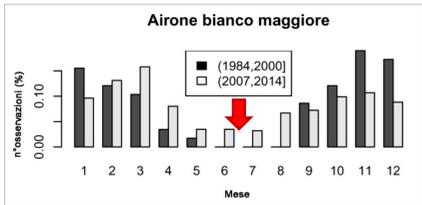
Quest'area è un sito d'interesse comunitario (SIC) e zona di protezione speciale (ZPS) di oltre 300 ettari, che comprende, insieme a canali e casce d'espansione, una serie di elementi naturali e seminaturali quali piccole zone umide ripristinate, rimboschimenti, un esteso reticolo di siepi, filari alberati e aree prative.

Il nostro studio si basa su **dati raccolti nel corso di 30 anni (1984-2014)**, mediante osservazione e conteggio degli animali presenti, riconoscimento di vocalizzazioni e attività di cattura a scopo scientifico.

We undertook the study of the ornithic community of **SCI-SPA Manzolino**, with a focus on waterbirds, a group of species specifically linked to wetlands.

This area is a **Site of Community Importance (SCI)** and a **Special Protection Area (SPA)** of over 300 hectares, comprising canals, detention basins, together with a series of natural and semi-natural elements, such as small wetlands, reforested areas, hedges, tree rows, and grasslands.

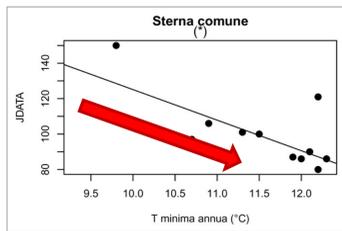
Our study is based on data collected during a **30-year period (1984-2014)**, through direct observation and counts of the animals, identification of bird songs, and bird ringing for scientific purposes.



**AIRONE BIANCO MAGGIORE (Ardea alba)**  
Questa specie, assai rara nel territorio locale fino a pochi decenni fa, è registrata nella prima parte del nostro studio solo nei mesi invernali. Negli ultimi anni abbiamo rilevato che questo animale **tende a rimanere nel sito (e non solo) anche durante i mesi estivi (sedentario)**.

### GREAT WHITE EGRET (Ardea alba)

This species, very rare in the local territory until few decades ago, was registered during the first part of our study only in winter. In the last years, we observed that this animal tends to be **present also in summer (hence being sedentary)** at the investigated site (and not only there).



**STERNA COMUNE (Sterna hirundo) e MIGNATTINO PIOMBATO (Chlidonias hybrida)**  
Inverni più miti, con temperature minime più alte, **tendono a far anticipare la data di arrivo di migratori nidificanti**. Nel corso dei trent'anni analizzati questo trend è stato osservato per varie specie, tra le quali le due qui riportate.

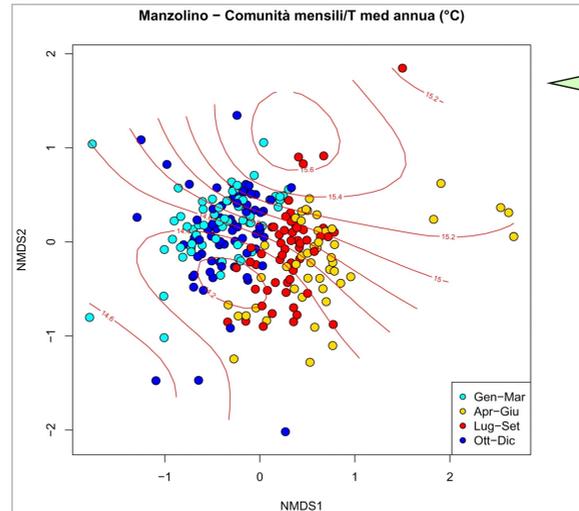
### COMMON TERN (Sterna hirundo) and WHISKERED TERN (Chlidonias hybrida)

Milder winters, with higher average temperatures, **tend to anticipate the arrival of breeding migratory species**. During the thirty years analyzed, this trend was observed for several species, comprising the two reported here.

### CONCLUSIONI

Abbiamo potuto evidenziare un **progressivo cambiamento pluriennale nella struttura della comunità, in primis legato a variazioni meteo-climatiche**. Per alcune specie migratrici, l'arrivo nel sito è anticipato e la partenza posticipata, inoltre, per altre specie c'è una tendenza a diventare sedentarie, fatto a sua volta correlabile ai dati meteo-climatici. Questo studio, il primo di questo genere effettuato nel SIC-ZPS Manzolino, ha posto in risalto alcuni ambiti su cui sviluppare future indagini, funzionali all'adozione di **adeguate misure di mitigazione** per far fronte alle conseguenze dei cambiamenti climatici sulla biodiversità locale.

We could detect a **progressive change over years of the community structure, firstly linked to meteo-climatic variations**. For some migratory species, the arrival to the site is anticipated, while the departure is postponed. In addition, other species exhibit a tendency to become sedentary: this change is partially correlated to meteo-climatic data. The present study, the first in this field led in the SCI-SPA Manzolino, brought into light some features needing further investigations, and functional to adopt **appropriate mitigation measures** to cope with the consequences of climate change on the local biodiversity.



Abbiamo evidenziato una **correlazione tra la comunità ornitica del sito e la temperatura media annuale** registrata nel corso del trentennio 1984-2014.

Nel grafico a fianco, ogni punto rappresenta una determinata comunità mensile e la distanza tra punti indica la differenza tra comunità nel corso degli anni. Gli anni più recenti, i più caldi della serie, si trovano nella parte alta del grafico, mentre i meno recenti, i più freddi, nella parte bassa.

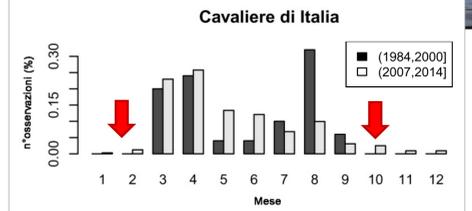
We pointed out a **correlation between the avian community of the site and the average annual temperature** registered over the years 1984-2014.

In the graph on the left all dots indicate a monthly avian community. The differences among communities over years are represented by the distances of dots. The most recent years (the warmest of the series) are in the upper part of the graph, while the oldest (and the coldest) in the lower.



### CAVALIERE D'ITALIA (Himantopus himantopus)

Questo trampoliere veniva considerato migratore e nidificante in Italia, trascorrendo i mesi invernali in Africa. Abbiamo osservato che questa specie tende ad anticipare l'arrivo nell'area e posticipare la partenza prolungando così la sua permanenza nel sito talvolta anche nei mesi invernali. Questo si può evincere confrontando nel grafico le colonne chiare (presenza e abbondanza della specie nel periodo 2007-2014) con quelle scure (periodo 1984-2000). Recentemente questo trend è stato osservato anche in altre aree mediterranee.



### Black-winged Stilt (Himantopus himantopus)

This wader was considered a breeding migrant for Italy, spending the winter months in Africa. We observed that this species tends to **anticipate the arrival and postpone the departure, remaining within the site even during winter**. In the graph, compare the light columns (presence and abundance of the species over the years 2007-2014) with the dark ones (years 1984-2000). Recently, this same trend has been observed for other Mediterranean areas.

### CONCLUSIONI



Il presente studio è stato realizzato da: Silvia Crema, Matteo Dal Zotto, Stefano Leonardi, Giorgio Leoni, Giuseppe Rossi e si è avvalso di dati raccolti da numerosi ornitologi e birdwatcher, cui vanno i nostri ringraziamenti. Questo lavoro è stato realizzato con il contributo della Fondazione Cassa di Risparmio di Modena nell'ambito del progetto Climbio (Climate & Biodiversity) e in collaborazione col Dipartimento di Scienze della Vita e l'Osservatorio Geofisico-Dipartimento di Ingegneria «Enzo Ferrari» dell'Università di Modena e Reggio Emilia. This material was created thanks to a grant by the Fondazione Cassa di Risparmio di Modena within the framework of Climbio Project (Climate & Biodiversity), and in cooperation with the Department of Life Sciences and the Geophysical Observatory of the Department of Engineering «Enzo Ferrari», University of Modena and Reggio Emilia.