

La Banca Dati dei Reperti ornitologici del Delta del Po (RODP)

ILARIA CORELLI, DAVIDE PERSICO

Dipartimento di Scienze Chimiche, della Vita e della Sostenibilità Ambientale, Università di Parma, Parco Area delle Scienze 11/a – 43124 Parma.
Email: davide.persico@unipr.it

STEFANO MAZZOTTI

Museo Civico di Storia Naturale, Largo Florestano Vancini 2 – 44121 Ferrara.
Email: s.mazzotti@comune.fe.it

RIASSUNTO

Lo studio costituisce la prima implementazione della banca dati digitale di reperti ornitologici provenienti dall'areale del Delta del Po (RODP), oggi conservati in collezioni di vari musei e istituti italiani. L'obiettivo del presente lavoro è quello di migliorare la disponibilità di metadati ed analizzarli per comprendere la rappresentatività delle collezioni nell'avifauna dell'areale considerato e le criticità dei metodi realizzativi. La raccolta dati è stata eseguita con due obiettivi principali: 1) introdurre un nuovo set di dati provenienti dalle diverse collezioni e renderli disponibili per il supporto a ricerche ornitologiche dell'area oggetto dello studio; 2) analizzare le informazioni ottenibili dai reperti per valutare la rappresentatività delle collezioni rispetto all'avifauna del Delta del Po e rilevare eventuali criticità nella comparazione. Sono stati raccolti un totale di 5116 dati con un arco temporale che va dal 1856 (data del primo reperto rinvenuto) al 2018. Sono state rilevate 335 specie ornitiche suddivise in 24 ordini e 71 famiglie fra le quali quelle maggiormente rappresentate sono gli Anatidae con 623 esemplari ripartiti in 33 specie, quella degli Scolopacidae (539 es., 30 specie), dei Laridae (388 es., 22 specie), degli Accipitridae (230 es., 20 specie) e dei Muscicapidae (213 es., 14 specie). La banca dati RODP è stata esaminata mediante l'analisi delle componenti principali (PCA) per caratterizzare le associazioni di specie. Abbiamo individuato nelle specie rilevate per gli anni di raccolta degli esemplari le due variabili da considerare per l'analisi della PCA. La selezione dei reperti non è risultata costante nel tempo evidenziando un picco di raccolta nella metà del XX secolo. L'origine delle varie collezioni rilevate è risultata eterogenea: alcune collezioni sono tipiche raccolte nate per passione e ambizione del collezionista, altre invece sono sorte per scopi scientifici e di ricerca. L'analisi delle PCA ha messo in luce un'associazione ornitologica costituita da: *Emberiza schoeniclus*, *Calidris pugnax*, *Athene noctua*, *Asio otus*, *Buteo buteo*, *Calidris alpina*, *Sterna hirundo*, *Sternula albifrons*, *Chroicocephalus ridibundus*, *Larus argentatus*, *Passer domesticus*, *Passer italiae*, *Plectrophenax nivalis* e *Motacilla flava*, che può essere interpretata in parte come derivata dalla composizione delle comunità ornitologiche tipiche degli habitat del Delta del Po, e in parte, come originata dalla particolare ricerca del reperto collezionistico pregevole esteticamente, appariscente, di ambita rarità.

Parole chiave: Collezioni ornitologiche, Delta fiume Po, banca dati RODP, analisi componenti principali PCA.

ABSTRACT

The database of ornithological specimens of the Po river Delta (RODP)

The study constitutes the first implementation of the digital database of ornithological finds from the Po Delta area (RODP), now preserved in collections of various Italian museums and institutes. The objective of this work is to improve the availability of metadata and analyze them to understand the representativeness of the collections in the avifauna of the considered area and the criticalities of the implementation methods. The data collection was carried out with two main objectives: 1) to introduce a new set of data from the various collections and make them available to support ornithological research in the study area; 2) analyze the information obtainable from the finds to evaluate the representativeness of the collections with respect to the avifauna of the Po Delta and detect any critical points in the comparison. A total of 5116 data have been implemented with a time span ranging from 1856 (date of the first find found) to 2018. 335 bird species have been detected divided into 24 orders and 71 families among which the most represented are the Anatidae with 623 specimens divided into 33 species, that of the Scolopacidae (539 ex., 30 species), the Laridae (388 ex., 22 species), the Accipitridae (230 ex., 20 species) and the Muscicapidae (213 ex., 14 species). The RODP database was examined using principal component analysis (PCA) to characterize species associations. We identified the two variables to consider for the PCA analysis in the species detected for the years of collection of the specimens. The collection of finds has not been constant over time, highlighting a peak collection in the mid-twentieth century. The origin of the various collections surveyed was heterogeneous: some collections are typical collections born out of the collector's passion and ambition, while others arose for scientific and research purposes. The PCA analysis has highlighted an ornithological association made up of: *Emberiza schoeniclus*, *Calidris pugnax*, *Athene noctua*, *Asio otus*, *Buteo buteo*, *Calidris alpina*, *Sterna hirundo*, *Sternula albifrons*, *Chroicocephalus ridibundus*, *Larus argentatus*, *Passer domesticus*, *Passer italiae*, *Plectrophenax nivalis* and *Motacilla flava*, which can be interpreted in part as derived from the composition of the ornithological communities typical of the habitats of the Po Delta, and in part, as originating from the particular search for the aesthetically valuable, eye-catching collector's item of coveted rarity.

Key words: Ornithological collections, Po River delta, RODP database, PCA principal component analysis.

INTRODUZIONE

Le collezioni ornitologiche sono archivi di campioni scientifici (*vouchers*) costituiti da esemplari completi di uccelli o di loro parti. Le collezioni museali hanno sempre svolto un ruolo fondamentale nello studio della biologia ornitologica: sono alla base della tassonomia e della classificazione degli uccelli. Nelle collezioni sono presenti gli ologotipi che testimoniano le descrizioni di nuove specie e rappresentano ancora oggi risorse indispensabili per la tassonomia ornitologica. Esse sono anche materiali indispensabili per l'analisi dei cambiamenti nelle popolazioni su scala temporale storica e recente. Diversi lavori hanno approfondito le conoscenze tassonomiche, filogenetiche, corologiche e fenologiche di numerose specie di uccelli utilizzando gli esemplari delle raccolte museali. I dati forniti da queste raccolte sono informazioni preziose sulla distribuzione spaziale e stagionale delle diverse specie, sottospecie, o di classi di età (CASINI *et al.*, 2017). Le collezioni ornitologiche sono utili anche per studi di anatomia e morfologia, dell'ontogenesi, del dimorfismo dei caratteri età/sex, per le sequenze di muta e del piumaggio, per l'ecomorfologia e in generale costituiscono valide risorse per comprendere i cambiamenti nelle popolazioni, nelle specie e nell'ambiente (ONIKI, 2002; SUAREZ & TSUTSUI, 2004; WINKER, 2004; PETERSON *et al.*, 2005).

Gli uccelli sono tradizionalmente considerati un gruppo ben studiato, infatti si stima che oltre il 95% delle specie sia già stata descritta. Ciò nonostante, le stime attuali del numero di specie di uccelli riconosciute dalla scienza sono ancora dibattute, soprattutto in funzione della metodologia tassonomica utilizzata. DEL HOYO & COLLAR (2014) elencano 10.964 specie ornitiche globali. Un lavoro dell'American Museum of Natural History, si è concentrato sulla diversità "nascosta" di specie difficilmente distinguibili che, in realtà, sono specie diverse. Basandosi sull'analisi di un campione casuale di alcune centinaia di specie attraverso una approfondita analisi morfologica e genetica, lo studio ha prodotto una stima rispettivamente di 18.043 e oltre 20 mila specie (BARROWCLOUGH *et al.*, 2016). Altre stime le fornisce BirdLife International che presenta un database aggiornato a dicembre 2022 dove sono catalogate 11.188 specie. Birds of the World online del Cornell Lab of Ornithology, nel suo aggiornamento 2023, elenca 10.906 specie. Attualmente il database on-line Avibase contiene più di 57 milioni di record di 10.000 specie e 22.000 sottospecie, con informazioni sulla distribuzione, sulla tassonomia e sinonimi in diverse lingue.

Sulla composizione delle collezioni ornitologiche le informazioni sono invece ancora inadeguate. Sebbene la digitalizzazione delle raccolte museali sia incrementata considerevolmente negli ultimi due decenni, ancora oggi non esiste una risorsa complementare ai database tassonomici per i reperti presenti nelle collezioni ornitologiche. Ancora poco si sa sulla consistenza e le tipologie degli esemplari presenti nei musei a livello globale: secondo una stima ormai datata, nei musei potrebbero esserci almeno nove milioni di esemplari di uccelli (GOODMAN & LANYON, 1994), ma con tutta probabilità è una cifra altamente sottostimata. Riguardo l'Europa un primo censimento ha raccolto informazioni relative 4 milioni di esemplari conservati nelle collezioni ornitologiche di 130 musei del continente (ROSELAAR, 2003). In Italia solo i cin-

que principali musei di storia naturale annoverano oltre 15.000 esemplari di uccelli con specie provenienti da tutte le parti del mondo (VIOLANI & BARBAGLI, 2003) ma anche in questo caso si tratta di una sottostima dell'intero patrimonio scientifico delle collezioni ornitologiche conservate nei musei italiani. Il progetto CollMap, promosso dall'Associazione Nazionale Musei Scientifici (ANMS) finanziato nel 2014 dal Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca, con lo scopo di censire le raccolte naturalistiche dei Musei italiani, attualmente registra 110 collezioni ornitologiche.

Per colmare almeno in parte queste carenze conoscitive, abbiamo costituito un database che raccoglie le informazioni degli esemplari ornitologici provenienti dal Delta del Po, uno dei più importanti *hot spot* di biodiversità ornitologica europea, presenti nelle collezioni di musei italiani che abbiamo denominato "Reperti Ornitologici del Delta del Po" (RODP). La raccolta dati è stata eseguita con due obiettivi principali: 1) introdurre un nuovo set di dati provenienti dalle diverse collezioni e renderli disponibili per il supporto a ricerche ornitologiche dell'area oggetto dello studio; 2) analizzare le informazioni ottenibili dai reperti per valutare la rappresentatività delle collezioni rispetto all'avifauna del Delta del Po e rilevare eventuali criticità nella comparazione.

Il quadro avifaunistico che si può dedurre dalla composizione delle raccolte di reperti ornitologici delle collezioni è certamente influenzato da fattori intrinseci alle tipologie stesse delle collezioni come la selezione operata dai collezionisti su esemplari e specie preferenziali (per fattori estetici, per la rarità ecc.) o per la casualità del reperimento dei reperti (ad es. animali trovati morti, road killed ecc.), e da fattori storici quali le dinamiche geomorfologiche di questo territorio che ne hanno modificato profondamente la geografia. Non si possono trascurare gli effetti, più recenti, dei cambiamenti ambientali indotti dalle attività antropiche con la progressiva riduzione delle aree umide a seguito delle bonifiche, l'utilizzo di sempre maggiori porzioni di suolo dedicate alla agricoltura e i cambiamenti climatici in corso che hanno certamente condizionato l'avifauna di questo territorio. L'ornitofauna risultante dall'analisi del set di dati relativi alle collezioni potrebbe essere solo parzialmente rappresentativa, sia da un punto di vista qualitativo sia quantitativo, dell'avifauna attuale del Delta del Po.

In meno di cinquant'anni le popolazioni dell'avifauna globale hanno subito perdite consistenti. Per il Nord America vengono stimate in circa il 30% dell'abbondanza (ROSENBERG *et al.*, 2019). Per l'Unione Europea la perdita di biodiversità nell'avifauna nativa è stimata in un calo del 17-19% nell'abbondanza complessiva degli uccelli nidificanti dal 1980: una perdita di più di mezzo miliardo di singoli uccelli (BURNS *et al.*, 2021). In questo contesto gli esemplari delle collezioni ornitologiche sono preziosi per documentare gli impatti delle attività umane e le cause del declino delle specie minacciate. Ad esempio, per misurare nel tempo il flusso di inquinanti ambientali (ROCQUE & WINKER, 2005) o per analizzare le dinamiche di popolazioni ornitologiche (BEISSINGER & PEERY, 2007). Sempre più spesso nelle collezioni ornitologiche sono reperibili esemplari di specie che oggi sono a serio rischio di estinzione o che sono già scomparse (GHIRALDI & AIMASSI, 2015). Avere a disposizione informazioni acquisibili-

li dalle collezioni ornitologiche per ottenere un quadro storico dell'avifauna di un territorio sensibile ai mutamenti ambientali come il Delta del Po potrà essere una risorsa preziosa nella gestione di questo *hot spot* di biodiversità.

MATERIALI E METODI

Lo studio si sviluppa nell'area comprendente il Delta del Po e i territori limitrofi. Questo distretto territoriale è una delle più grandi riserve di zone umide europee. La riserva di Biosfera, riconosciuta nel 2015, copre sostanzialmente tutto il territorio del Delta e appartiene a 16 comuni, dei quali 9 in Veneto (Rosolina, Proto Viro, Taglio di Po, Adria, Ariano nel Polesine, Porto Tolle, Papozze, Corbola, Loreo), e 7 in Emilia-Romagna (Argenta, Codigoro, Comacchio, Mesola, Ostellato, Portomaggiore, Goro). L'attuale assetto del delta del Po, con il più lungo tratto di litorale sabbioso non antropizzato d'Italia, è il prodotto dell'azione del fiume Po, che nel corso dei secoli ha progressivamente sedimentato i propri depositi alluvionali presso la foce, determinando il progressivo avanzamento della linea di costa. L'opera dell'uomo nel tempo ha regimato le acque e modificato i terreni, ma ha anche prov-

veduto alla conservazione di estese zone umide, come le valli salmastre e tuttora garantisce la buona conservazione delle lagune con sbocco diretto a mare. La riserva ricade nella zona biogeografica continentale ed è costituita da un tratto fluviale di rilevanti dimensioni e portata, con sistema deltizio, sistemi dunali costieri, zone umide vallive molto estese e principalmente salmastre, formazioni sabbiose (scanni) e isole fluviali con golene e lanche. Per le sue caratteristiche naturalistiche e geomorfologiche riveste un'importanza internazionale. L'area di studio del lavoro qui presentato comprende i due Parchi Regionali del Delta del Po (Veneto e Emilia-Romagna) e le pianure limitrofe appartenenti ai territori delle province di Rovigo (RO), Ferrara (FE) e Ravenna (RA).

Per la raccolta dei dati relativi ai reperti ornitologici sono stati contattati 25 fra istituzioni e musei di cui 19 hanno fornito le informazioni pertinenti agli esemplari provenienti dall'area oggetto di studio. Gli esemplari di queste collezioni sono tutti uccelli tassidermizzati, in piccola parte in pelle, in maggioranza montati su piedistalli, conservati in armadi o vetrine. I dati raccolti sono stati preliminarmente vagliati selezionando quelli che hanno soddisfatto i requisiti minimi per l'utilizzazione nelle analisi (Tab. 1).

Istituti/Musei/Collezioni	Località	n. es.
Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale, ISPRA	Ozzano dell'Emilia (BO)	868
Musei civici	Imola (BO)	-
Musei civici	Reggio Emilia	-
Museo civico di Scienze Naturali "Domenico Malmerendi"	Faenza (RA)	1374
Museo civico di Storia Naturale	Carmagnola (TO)	22
Museo civico di Storia Naturale	Ferrara	361
Museo civico di Storia Naturale "Giacomo Doria"	Genova	28
Museo civico di Storia Naturale	Milano	109
Museo civico di Storia Naturale "Silvia Zenari"	Pordenone	24
Museo civico di Storia Naturale	Verona	367
Museo civico di Storia Naturale	Trieste	-
Museo civico di Zoologia	Roma	75
Museo di Zoologia, Università di Bologna	Bologna	24
Museo di Storia Naturale "La Specola", Università di Firenze	Firenze	92
Museo di Storia Naturale, Università di Parma	Parma	-
Museo di Storia Naturale "Kosmos", Università di Pavia	Pavia	1
Museo di Storia Naturale dell'Università di Pisa	Pisa	5
Museo di Storia Naturale "Giancarlo Ligabue"	Venezia	13
Museo di Zoologia e Anatomia Comparata, Università di Modena e Reggio Emilia	Modena	4
Museo di Zoologia, Università di Padova	Padova	-
Museo di Storia Naturale, Accademia dei Fisiocritici	Siena	27
Museo Ornitologico "Ferrante Foschi"	Forlì	693
Museo ravennate di Scienze Naturali, NatuRa "Alfredo Brandolini"	S. Alberto (RA)	970
Museo Regionale di Scienze Naturali	Torino	-
Provincia di Rovigo	Rovigo	59
	Tot.	5116

Tab. 1 - Musei e istituzioni contattate per la raccolta dati relativi agli esemplari di collezioni ornitologiche provenienti dall'area di studio.

La maggior parte degli enti contattati ha fornito dati già digitalizzati, in alcuni casi le informazioni sono state reperite da cataloghi di collezioni (ORTALI, 1974; FOSCHI, 1984; BULGARINI *et al.*, 1996; BACCETTI *et al.*, 2006) e da archivi cartacei (GIGLIOLI, 1875).

Per l'implementazione della banca dati si è usufruito di un database Excel, con le seguenti informazioni relative a ciascun esemplare: museo o istituzione di provenienza (COD1); numero di catalogazione o identificazione museale (COD2); collezione di appartenenza del reperto; famiglia; nome comune; genere e specie; sottospecie; sesso; legit; località di ritrovamento; provincia; giorno; mese; anno; sesso; eventuali annotazioni. Per poter essere inserito all'interno del database il reperto doveva soddisfare i seguenti requisiti minimi: la specie, la provincia di provenienza e l'anno. Per le analisi dei dati, quindi, abbiamo operato una necessaria selezione dei reperti, che ha previsto l'esclusione di esemplari appartenenti a specie di chiara origine alloctona e reperiti da allevamenti, di dubbia provenienza o con informazioni basilari assenti.

Per la nomenclatura tassonomica ci si è basati sulla Lista CI-SO-COI 2020 degli uccelli italiani (Fracasso *et al.*, 2009) con relativi aggiornamenti tratti dal database on-line Avibase.

Per interpretare i parametri acquisiti con la banca dati e per individuare quali sono i paesaggi maggiormente significativi che emergono dalla RODP abbiamo applicato l'analisi multivariata delle componenti principali (PCA) utilizzando il software Past4.03.exe. Questa permette l'identificazione di un piccolo numero di variabili indipendenti (Componenti Principali, PC), con combinazioni lineari delle variabili originarie che spiegano la maggior parte della varianza dei dati originali. Il suo concetto di base è descrivere un dato fenomeno utilizzando un piccolo numero dei cosiddetti fattori nascosti (ovvero componenti) in rela-

zione a un insieme di variabili primarie. Il procedimento consiste nel trovare gli autovalori per la covarianza o la matrice di correlazione, ottenendo così tanti autovalori quante sono le variabili. Abbiamo individuato nelle specie rilevate per gli anni di raccolta degli esemplari le due variabili da considerare per l'analisi della PCA. Nelle colonne è inserito il set di dati corrispondenti agli anni di raccolta degli esemplari delle collezioni analizzate e sulle righe le specie rilevate nelle collezioni ornitologiche.

RISULTATI

Sono stati catalogati un totale di 5116 esemplari provenienti da 36 collezioni di 19 musei/istituzioni. Le collezioni che hanno dato il maggior contributo alla banca dati ornitologica del Delta del Po sono la Malmerendi (1374 reperti) di Faenza (RA), la Brandolini (970) di S. Alberto (RA), le raccolte di ISPRA (868) di Ozzano Emilia (BO) e la Ferrante Foschi (693) di Forlì. Notevole il contributo qualitativo e quantitativo anche delle collezioni Dal Fiume (320) di Verona, la Collezione di Studio (97), Landi (214) e Teodorani (50) di Ferrara. La quota maggiore di esemplari proviene dalla provincia di Ravenna con il 70,7 % dei reperti, seguita da quella di Ferrara con il 16,4 % e di Rovigo con il 12,9 % del totale degli esemplari ornitologici rilevati.

I reperti ornitologici inseriti nel database RODP sono rappresentativi di un arco temporale che va dal 1856 (data del primo reperto rinvenuto) al 2018, senza soluzione di continuità dal 1874 al 2018 con una media di circa 35 esemplari all'anno. Le raccolte non sono quantitativamente omogenee nel tempo, in particolare si evidenzia un picco positivo a cavallo fra gli anni '40 e '50 del secolo scorso come si può osservare dal grafico di Figura 1.

N. esemplari

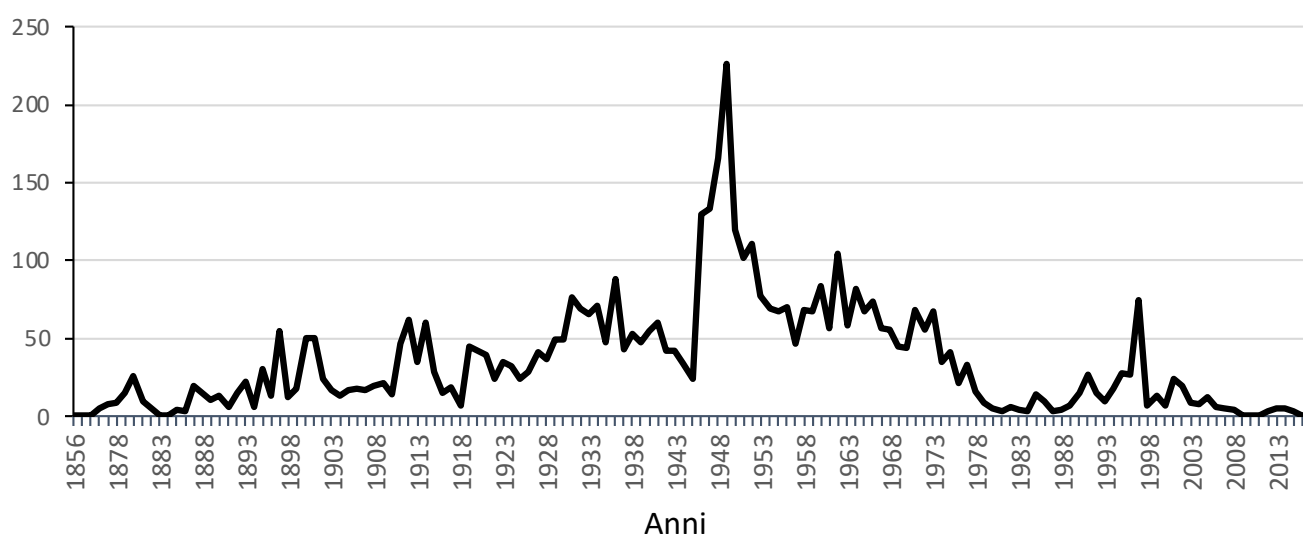


Fig. 1 – Andamento del numero di esemplari delle collezioni ornitologiche per anno di raccolta dal 1856 al 2018.

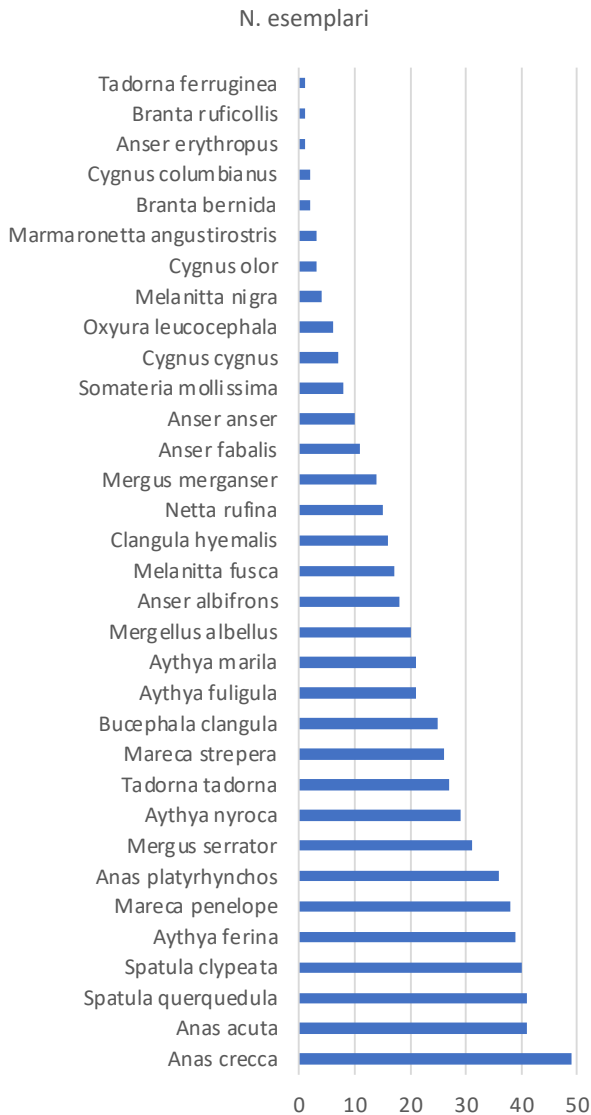


Fig. 2 - Frequenze relative delle specie appartenenti alla famiglia Anatidae rilevate nella banca dati RODP.

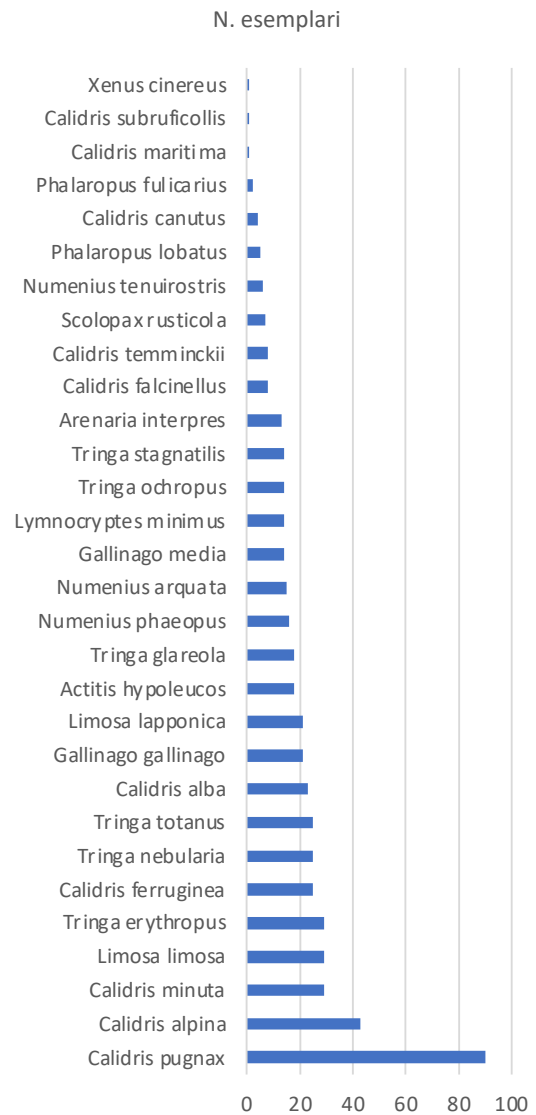


Fig. 3 – Frequenze relative delle specie appartenenti alla famiglia Scolopacidae rilevate nella banca dati RODP.

Il database RODP annovera 335 specie ornitiche suddivise in 24 ordini e 71 famiglie fra le quali quelle maggiormente rappresentate sono gli Anatidae con 623 esemplari ripartiti in 33 specie, quella degli Scolopacidae (539 es., 30 specie), dei Laridae (388 es., 22 specie), degli Accipitridae (230 es., 20 specie) e dei Muscipidae (213 es., 14 specie) (Appendice 1). Fra le specie più frequenti nel database RODP troviamo il combattente (*Calidris pugnax*) con 90 esemplari, principalmente provenienti dalla provincia di Ravenna (61,6%), seguita da Ferrara (30,3 %) e Rovigo (8,1%); il miglierino di palude (*Emberiza schoeniclus*) con 86 esemplari, provenienti dalla provincia di Ravenna (61,6 %), di Ferrara (23,2 %) e di Rovigo (15,1 %), e il gabbiano comune (*Chroicocephalus ridibundus*) con 69 esemplari. Nella famiglia degli Anatidi le specie più frequenti sono l'alzavola (*Anas crecca*) con 49 esem-

plari, il codone (*Anas acuta*, 41) la marzaiola (*Spatula querquedula*, 41), il mestolone (*Spatula clypeata*, 40), il moriglione (*Aythya ferina*, 39) e il fischione (*Mareca penelope*, 38) (Fig. 2). Fra gli Scolopacidi, oltre al già citato combattente, si segnalano fra le specie più frequenti il piovanello pancianera (*Calidris alpina*, 43), il gambecchio comune (*Calidris minuta*, 29), la pittima reale (*Limosa limosa*, 29) e il totano moro (*Tringa erythropus*, 29) (Fig. 3). Fra le famiglie più rappresentate del Delta del Po troviamo anche i Laridi che, oltre al gabbiano comune, fra le specie più consistenti nelle collezioni ci sono il beccapesci (*Thalasseus sandvicensis*, 41), il fraticello (*Sternula albifrons*, 40), il mignattino comune (*Chlidonias niger*, 38), la sterna comune (*Sterna hirundo*, 36), il gabbianello (*Hydrocoloeus minutus*, 35) e il gabbiano corallino (*Larus melanocephalus*, 31) (Fig. 4).

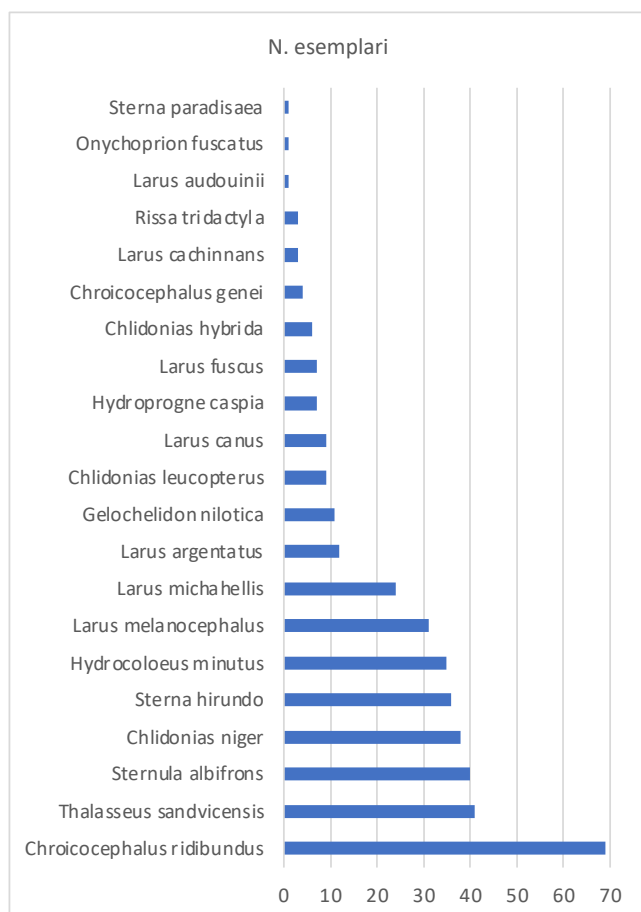


Fig. 4 – Frequenze relative delle specie appartenenti alla famiglia Laridae rilevate nella banca dati RODP.

Oltre alle specie ampiamente diffuse come la passera d'Italia (*Passer italiae*, 55 es.), *Passer domesticus* (53 es.) e la civetta (*Athene noctua*, 49 es.), nelle collezioni ornitologiche sono state rilevate con una elevata frequenza anche alcune specie di particolare interesse fra cui il basettino (*Panurus biarmicus*, 49 es.) e lo zigolo delle nevi (*Plectrophenax nivalis*, 46 es.). Da segnalare anche esemplari di specie oggi ormai sull'orlo dell'estinzione come i sei esemplari di chiurlottello (*Numenius tenuirostris*), classificata nella Lista Rossa IUCN delle specie minacciate come Critically Endangered (CR), tutti provenienti dal Delta del Po ravennate risalenti dal 1911 fino al 1972, quest'ultimo esemplare catturato nelle Saline di Cervia appartenente alla collezione Teodorani del Museo di Storia Naturale di Ferrara, e sei esemplari di gobbo rugginoso (*Oxyura leucocephala*), Endangered (EN) nella lista IUCN, risalenti al periodo a cavallo fra l'Ottocento e i primi del Novecento (1893 – 1921). Da annotare anche la presenza di un esemplare maschio di pellicano comune (*Pelecanus onocrotalus*) del 1893 conservato nella raccolta Ridolfi del Museo "La Specola" dell'Università di Firenze proveniente da Mesola in provincia di Ferrara. Fra gli Acipitridi, individuiamo la presenza di un

esemplare maschio di aquila delle steppe (*Aquila nipalensis*), specie accidentale in Italia (Fracasso *et al.*, 2009), appartenente alla collezione Foschi del Museo Ornitologico di Forlì, raccolto nel 1960, il cui cartellino indica la località "Torre Bellocchio, Ravenna", e otto esemplari di poiana codabianca (*Buteo rufinus*), specie migratrice e svernante irregolare, provenienti dalle provincie di Ferrara e Ravenna risalenti dagli anni '20 ai '60 del secolo scorso presenti nelle raccolte dei musei di Forlì e di S. Alberto (RA). Fra le specie migratrici irregolari troviamo anche i cinque esemplari di corriere biondo (*Cursorius cursor*) risalenti alla prima metà del secolo scorso, tutti provenienti dalla provincia di Ravenna e tre esemplari di pavoncella gregaria (*Vanellus gregarius*) rilevate nelle provincie di Ferrara e Ravenna dal 1900 al 1972. Specie accidentali presenti nella RODP sono anche singoli esemplari di sterna scura (*Onychoprion fuscatus*) della collezione ISPRA, di grandule (*Pterocles alchata*) del Museo di Storia Naturale di Verona, di cuculo americano (*Coccyzus americanus*) e di calandra siberiana (*Alauda leucoptera*) entrambe del Museo Ornitologico di Forlì, di tordo di Swainson (*Catharus ustulatus*) presente nelle raccolte di ISPRA, tutti risalenti alla prima metà del Novecento, e di piro piro fulvo (*Tryngites subruficollis*), raccolto nelle Saline di Cervia nel 1974, appartenente alla collezione Teodorani del Museo di Storia Naturale di Ferrara. Rilevanti fra gli accidentali nel Delta del Po sono anche un esemplare di ciuffolotto delle pinete (*Pinicola enucleator*) presente nella collezione della Provincia di Rovigo, proveniente da Loreo, risalente al 1878, e lo zigolo testaranciata (*Emberiza bruniceps*), rinvenuto a Faenza nel 1956, facente parte della collezione Malmerendi. Interessante notare anche la presenza di un esemplare di ciuffolotto scarlatto (*Carpodacus erythrinus*) presente nella collezione della Provincia di Rovigo rilevato a Porto Tolle nel 1997. Negli ultimi decenni quest'ultima specie, presente in Asia centrale, sta espandendo il proprio areale verso occidente, ed è stata avvistata abbastanza regolarmente in Italia centro-settentrionale (Fracasso *et al.*, 2009).

Nell'analisi multivariata sono state considerate le tre componenti che assorbono la maggior parte della varianza, cioè le componenti principali PC1 (% var: 11.962), PC2 (% var: 7.9018) e PC3 (% var: 4.5605), per interpretare le associazioni ornitologiche rilevabili dalla RODP (Tab. 2).

Summary	Scatter plot	Scores
PC	Eigenvalue	% Variance
1	2.98507	11.962
2	1.97194	7.9018
3	1.13809	4.5605

Tab. 2 - Valori di percentuale di varianza ottenuti (PC1-PC3).

Dal confronto tra PC1-PC2 (Fig. 5) si evidenziano le specie miglierino di palude (*Emberiza schoeniclus*), combattente (*Calidris pugnax*), civetta (*Athene noctua*) e gufo comune (*Asio otus*).

Component 1 - Component 2

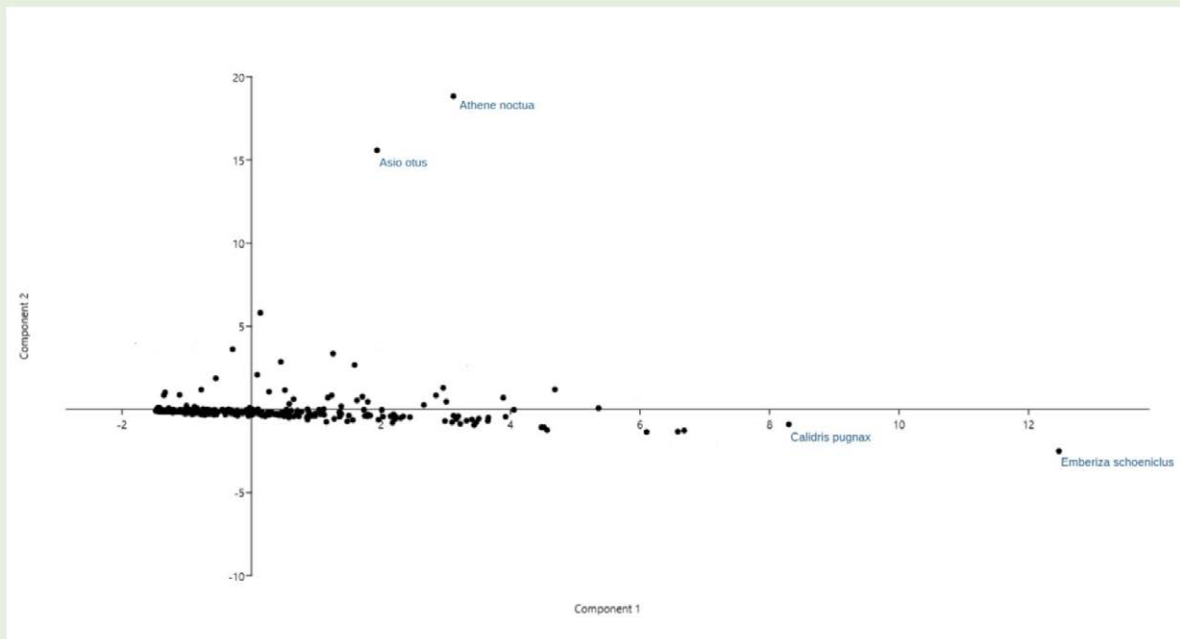


Fig. 5 - Analisi delle componenti principali (PCA): confronto Componente 1 - Componente 2

Component 2 - Component 3

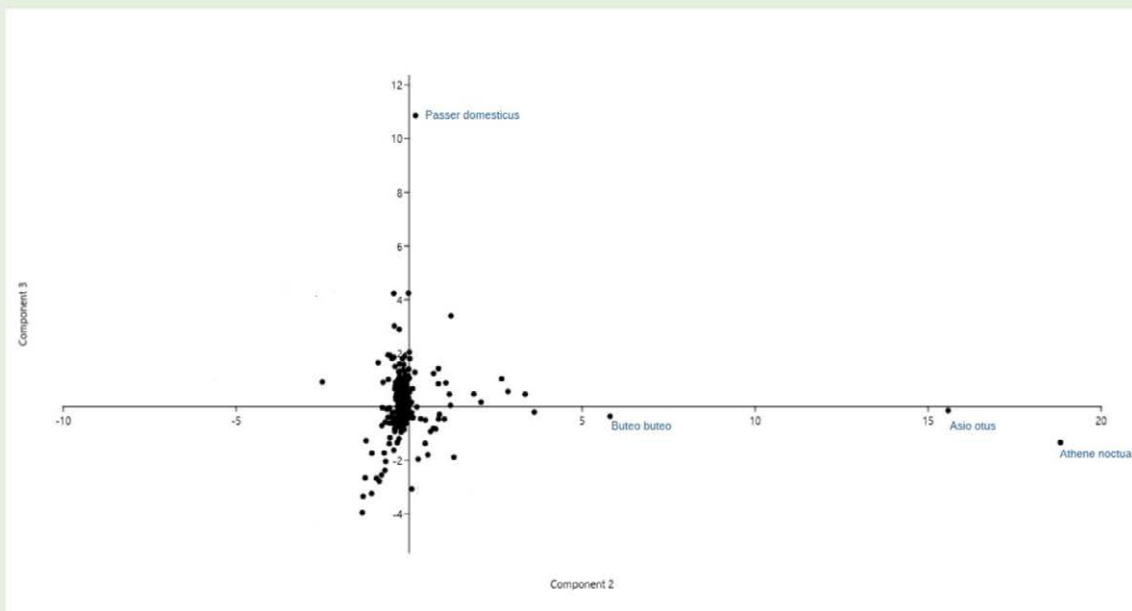


Fig. 6 - Analisi delle componenti principali (PCA): confronto Componente 2 - Componente 3.

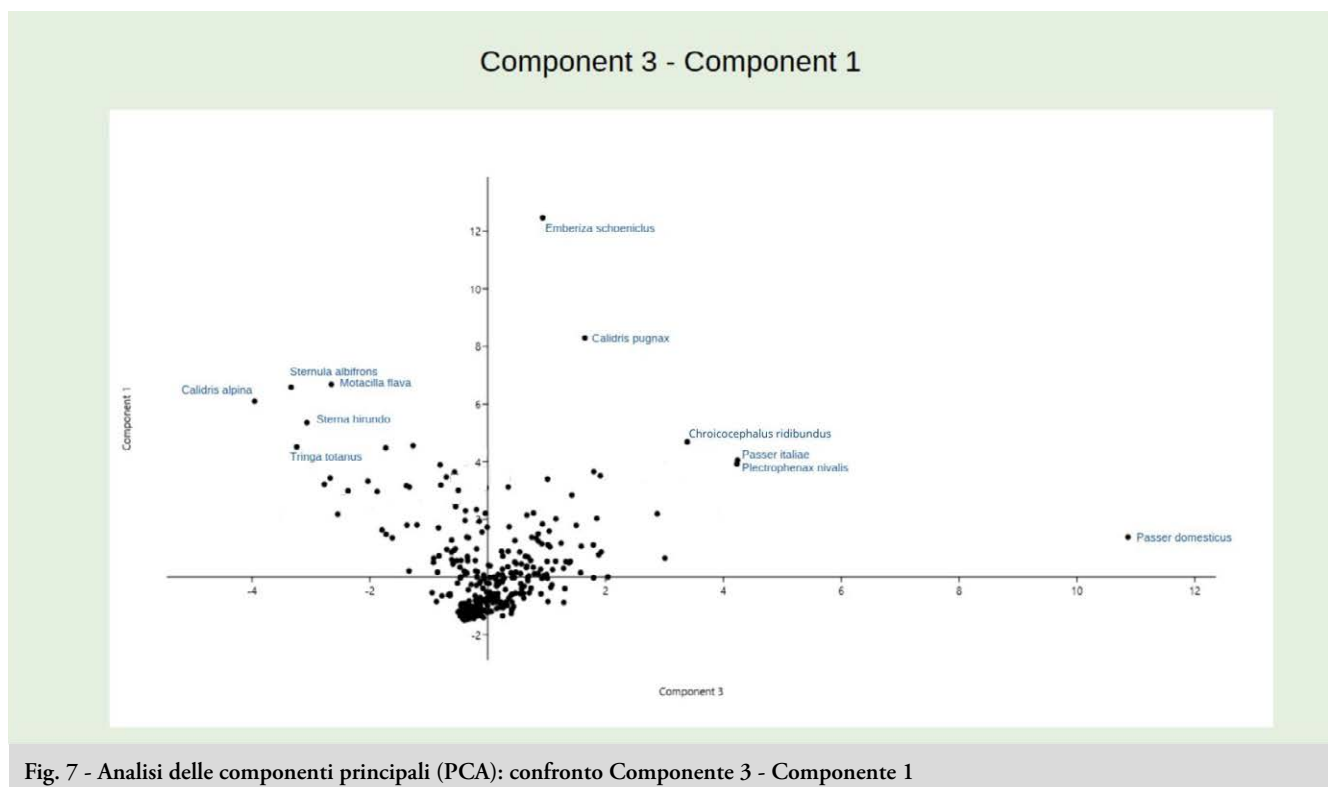


Fig. 7 - Analisi delle componenti principali (PCA): confronto Componente 3 - Componente 1

Le specie poste in evidenza dal confronto tra PC2 – PC3 (Fig. 6) sono sempre i due strigidi (civetta e gufo comune), ai quali si aggiungono la poiana (*Buteo buteo*) e il passero (*Passer domesticus*).

Infine, dal terzo confronto tra PC3 – PC1 (Fig. 7) si evidenziano gli scolopacidi piovanello pancianera (*Calidris alpina*), pettegola (*Tringa totanus*) e combattente (*Calidris pugnax*), i laridi quali la sterna comune (*Sterna hirundo*), il fraticello (*Sternula albifrons*), il gabbiano comune (*Chroicocephalus ridibundus*) e il gabbiano reale nordico (*Larus argentatus*). In associazione a queste specie si trovano anche i passeriformi del genere *Passer*, lo zigolo delle nevi (*Plectrophenax nivalis*) e la cutrettola (*Motacilla flava*).

DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

Gli esemplari delle collezioni contengono una varietà di dati che vengono fruiti da varie ricerche riguardanti la biologia degli uccelli, e spesso, questi hanno rilevanza diretta per la conservazione. Sebbene vi possano essere questioni etiche legate al prelievo di esemplari, le ricerche ornitologiche e le pratiche di conservazione richiedono ancora oggi nuovi campioni di esemplari per integrare quelli attualmente esistenti nelle collezioni dei musei. Ciò è dovuto al fatto che la maggior parte degli esemplari esistenti nelle raccolte museali non dispone dei dati necessari per la maggior parte dei tipi di analisi moderne, e anche le specie comuni sono rappresentate da campioni inadeguati per la ricerca. Molti dati non possono essere ottenuti esclusivamente da uccelli vivi che vengono successivamente rilasciati (REMSSEN JR, 1995).

Tuttavia, se prendiamo come riferimento le tre famiglie che nella banca dati RODP presentano la maggiore ricchezza specifica e che più connotano le comunità ornitologiche del Delta del Po, nell'ordine: Anatidae, Scolopacidae e Laridae, e le confrontiamo con i recenti resoconti di Verza & Sighele (2019) e Pavesi *et al.* (2023) che hanno stilato le *check list* della provincia di Rovigo e dell'Emilia Romagna, possiamo constatare che le specie rappresentate nelle raccolte ornitologiche non differiscono qualitativamente in modo significativo rispetto alle liste attuali. Il numero di specie appartenenti agli anatidi elencate nella RODP sono 33, le *check list* ne annoverano 42, ma la differenza è soprattutto a carico delle specie alloctone (7) presenti nell'avifauna attuale. Per gli scolopacidi la RODP annovera 30 specie a fronte delle 35 elencate nelle *check list*; per i laridi nella RODP si contano 22 specie, nelle *check list* 25. Da questo raffronto possiamo dedurre che le collezioni sono sufficientemente rappresentative dell'ornitofauna del Delta del Po.

Le analisi delle componenti principali (PCA) nel loro insieme hanno messo in luce un'associazione ornitologica costituita dalle comunità di laridi e scolopacidi tipiche degli habitat umidi costieri del Delta del Po connotate da sterna comune, gabbiano comune, gabbiano reale nordico, combattente, piovanello pancianera e miglierino di palude. Emerge anche un'altra associazione rappresentata da specie che sono per lo più comuni e diffuse nelle pianure interne del territorio deltizio quali la civetta, il gufo comune, la poiana, i passeri del genere *Passer*, la cutrettola e specie migratrici svernanti quali lo zigolo delle nevi. Nel loro insieme i dati raccolti nella RODP, oltre a rispecchiare la composizione dell'avifauna dell'area di

studio, mostrano anche la presenza di specie derivate dalla particolare ricerca del reperto collezionistico accattivante e di ambita rarità (ad es. esemplari con piumaggi particolarmente appariscenti, specie accidentali, svernanti irregolari ecc.). La composizione delle raccolte ornitologiche potrebbe essere influenzata dalla psicologia collezionistica che può giocare un ruolo nella selezione degli esemplari raccolti e di conseguenza nella composizione quali-quantitativa delle collezioni. Se si integrano le due componenti (quella derivata dalle scelte dei collezionisti e quella che riflette la presenza-consistenza delle specie che compongono l'avifauna del territorio) si possono effettuare valutazioni sulle associazioni ornitologiche in linea con l'andamento dell'evoluzione nel tempo dell'avifauna del Delta del Po.

Gli uccelli suscitano forti emozioni positive in un'ampia varietà di persone, compresi i collezionisti. Pertanto, ci sarà sempre qualche attrito tra coloro che sostengono il collezionismo scientifico di uccelli e coloro che si oppongono ad esso. Però è necessario sottolineare che i benefici delle collezioni scientifiche superano ampiamente i costi solitamente minimi per le popolazioni di uccelli. Il prelievo scientifico di esemplari di uccelli deve essere effettuato in modo legale ed etico; quando questi standard vengono seguiti, i progressi scientifici ottenuti attraverso la raccolta e i potenziali benefici per la conservazione degli uccelli superano la perdita ecologica o demografica di un piccolo numero di individui in una popolazione (WINKER *et al.*, 2010).

RINGRAZIAMENTI

Desideriamo ringraziare tutti i colleghi che hanno fornito i dati delle collezioni (per gli enti di appartenenza si veda Tab. 1): Luca Alberghi e Sergio Montanari (S. Alberto, Ravenna), Nicola Baccetti e Adriano De Faveri (Ozzano dell'Emilia), Fausto Barbagli (Firenze), Andrea Benocci (Siena), Giovanni Boano (Carmagnola), Marzia Breda (Padova), Giorgio Chiozzi (Milano), Giuliano Doria e Enrico Borgo (Genova), Simone Farina (Pisa), Andrea Gambarelli (Modena), Leonardo Latella e Roberta Salmaso (Verona), Carla Marangoni (Roma), Marco Passamonti e Maila Cicero (Bologna), Edoardo Razzetti (Pavia), Fabio Semprini (Faenza), Raffaella Trabucco (Venezia), Riccardo Raggi (Forlì), Emiliano Verza (Rovigo), Marcello Zorzetto (Pordenone).

BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

- AVIBASE, 2023 <https://avibase.bsc-eoc.org/avibase>
- BACCETTI N., CANCELLI F., PEZZO F. 2006 – *Museo di Storia Naturale dell'Accademia dei Fisiocritici: catalogo delle collezioni ornitologiche*. Tip. Senese, Siena, 196 pp.
- BARROWCLOUGH G.F., CRACRAFT J., KLIČKA J. & ZINK R.M., 2016 - How Many Kinds of Birds Are There and Why Does It Matter? *PLoS ONE* 11(11): e0166307.
- BEISSINGER S.R. & PEERY M.Z., 2007 - Reconstructing the historical demography of an endangered seabird. *Ecology*, 88 (2): 296–305.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2022 - Handbook of the Birds of the World and BirdLife International digital checklist of the birds of the world. Version 7. Available at: <http://data-zone.birdlife.org/home>
- BIRDS OF THE WORLD, 2023 online: <https://birdsoftheworld.org/bow/home>
- BULGARINI F. *et al.*, 1996 - Catalogo della collezione ornitologica "Arrigoni Degli Oddi" del Museo Civico di Zoologia di Roma. Ricerche di biologia Istituto nazionale per la Fauna Selvatica. *Ricerche di biologia della selvaggina*. 96, pp. 311.
- BURNS F. *et al.*, 2021 - Abundance decline in the avifauna of the European Union reveals cross-continental similarities in biodiversity change. *Ecology & Evolution*, 1: 16647–16660.
- CASINI L., CASELLI M., MAZZOTTI S., 2017 - Contributo alla fenologia e alla corologia ornitologica della collezione "Giulio Teodorani" del Museo Civico di Storia Naturale di Ferrara. *Quaderni del Museo Civico di Storia Naturale di Ferrara*. 5: 73-84.
- COLLMAP, 2023 <http://www.anms.it/collmap/>
- DEL HOYO J. & COLLAR N.J., 2014 - *Handbook of the Birds of the World (HBW) and BirdLife International Illustrated Checklist of the Birds of the World*. Volume 1: Non-passerines; Volume 2: Passerines. Lynx Edicions in association with BirdLife International.
- FOSCHI U.F., 1984 - *Catalogo delle collezioni del Museo Ornitologico F. Foschi*, Comune di Forlì, Litografica Faenza. Pagg. 112.
- FRACASSO G., BACCETTI N. & SERRA L., 2009 - La lista CI-SO-COI degli Uccelli italiani - Parte prima: liste A, B e C. *Avocetta*, 33: 5-24.
- GHIRALDI L. & AIMASSI G., 2015 - Extinct and endangered ('E&E') birds in the ornithological collection of the Museum of Zoology of Torino University, Italy. *Bulletin of the British Ornithologists' Club*, 139(1): 28-45.
- GIGLIOLI E., 1875 - Registro della collezione degli animali vertebrati italiani. Vol. I, II, III, Uccelli (Registro manoscritto). Università di Firenze.
- GOODMAN S. M. & LANYON S. M., 1994 - Scientific collecting. *Conserv. Biol.*, pp. 314–315.
- ONIKI Y., 2002 - Another value of specimens in museum collections. *Ornitologia Neotropical*, 13 (3): 323–324.
- ORTALI A., 1974. *Gli uccelli del Museo Brandolini*. Ed. Galeati, pp. 350.
- PAVESI A., FIORINI C., RAVAGNANI A., FARIOLI A., BACCI M., BAGNI L., BATTAGLIA A., CECCARELLI P. P., DE FAVERI A., GIANNELLA C., ROSCELLI C. & TINARELLI R., 2023 - Resoconto ornitologico per la Regione Emilia-Romagna - Anno 2022. *Quaderni del Museo civico di Storia Naturale di Ferrara*, 11: 47-62.
- PETERSON A.T., CICERO C. & WIECZOREK J., 2005 - Free and open access to bird specimen data: Why? *The Auk*, 122 (3): 987–990.
- REMSEN JR J.V., 1995 - The importance of continued collecting of bird specimens to ornithology and bird conservation. *Bird Conservation International*, 5: 145-180.

- ROCQUE D.A. & WINKER K., 2005 - The use of bird collections in contaminant and stable isotope studies. *The Auk*, 122 (3): 990-994.
- ROSELAAR C.S., 2003 - An inventory of major European bird collections. *Bulletin of the British Ornithologists' Club*, 123A: 253-337.
- ROSENBERG K.V. *et al.*, 2019 - Decline of the North American avifauna. *Science*, 366 (6461): 120-124.
- SUAREZ A.V. & TSUTSUI N.D., 2004 - The Value of Museum Collections for Research and Society. *BioScience*, 54 (1): 66-74.
- VERZA E. & SIGHELE M., 2019 - Check-list degli uccelli della provincia di Rovigo aggiornata al 31.12.2017. In Bonato L., Spada A., Cassol M. (a cura di). Atti 8° Convegno Faunisti Veneti, *Boll. Mus. St. Nat. Venezia*, suppl. 69: 88-98.
- VIOLANI C.G. & BARBAGLI F., 2003 - The international importance of bird collections in Italian museums. *Bull. B.O.C.*, 123(3): 143-152.
- WINKER K., 2004 - Natural history museums in a post-biodiversity era. *BioScience*. 54 (5): 455-459.
- WINKER J. *et al.*, 2010 - The Importance, Effects, and Ethics of Bird Collecting. *The Auk*, 127(3): 690-695.

APPENDICE

1 – Elenco delle specie e numero di esemplari per specie rilevati dalla Banca Dati dei Reperti Ornitologici del Delta del Po (RODP)

ORDINE - FAMIGLIA	GENERE SPECIE	NOME ITALIANO	N. ES.
Anseriformes			
ANATIDAE	<i>Anas acuta</i>	Codone	41
	<i>Anas crecca</i>	Alzavola	49
	<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale	36
	<i>Anser albifrons</i>	Oca lombardella	18
	<i>Anser anser</i>	Oca selvatica	10
	<i>Anser erythropus</i>	Oca lombardella minore	1
	<i>Anser fabalis</i>	Oca granaiola	11
	<i>Aythya ferina</i>	Moriglione	39
	<i>Aythya fuligula</i>	Moretta	21
	<i>Aythya marila</i>	Moretta grigia	21
	<i>Aythya nyroca</i>	Moretta tabaccata	29
	<i>Branta bernicla</i>	Oca colombaccio	2
	<i>Branta ruficollis</i>	Oca collarosso	1
	<i>Bucephala clangula</i>	Quattrocchi	25
	<i>Clangula hyemalis</i>	Moretta codona	16
	<i>Cygnus columbianus</i>	Cigno minore	2
	<i>Cygnus cygnus</i>	Cigno selvatico	7
	<i>Cygnus olor</i>	Cigno reale	3
	<i>Mareca penelope</i>	Fischione	38
	<i>Mareca strepera</i>	Canapiglia	26
	<i>Marmaronetta angustirostris</i>	Anatra marmorizzata	3
	<i>Melanitta fusca</i>	Orco marino	17
	<i>Melanitta nigra</i>	Orchetto marino	4
	<i>Mergellus albellus</i>	Pesciaiola	20
	<i>Mergus merganser</i>	Smergo maggiore	14
	<i>Mergus serrator</i>	Smergo minore	31
	<i>Netta rufina</i>	Fistione turco	15
	<i>Oxyura leucocephala</i>	Gobbo rugginoso	6

ORDINE - FAMIGLIA	GENERE SPECIE	NOME ITALIANO	N. ES.
	<i>Somateria mollissima</i>	Edredone	8
	<i>Spatula clypeata</i>	Mestolone	40
	<i>Spatula querquedula</i>	Marzaiola	41
	<i>Tadorna ferruginea</i>	Casarca	1
	<i>Tadorna tadorna</i>	Volpoca	27
		Tot.	623
Galliformes			
PHASIANIDAE	<i>Coturnix coturnix</i>	Quaglia	15
	<i>Lagopus muta</i>	Pernice bianca	1
	<i>Perdix perdix</i>	Starna	7
	<i>Phasianus colchicus</i>	Fagiano comune	2
		Tot.	25
Gaviiformes			
GAVIIDAE	<i>Gavia arctica</i>	Strolaga mezzana	25
	<i>Gavia immer</i>	Strolaga maggiore	2
	<i>Gavia stellata</i>	Strolaga minore	17
		Tot.	44
Procellariiformes			
HYDROBATIDAE	<i>Hydrobates pelagicus</i>	Uccello delle tempeste	4
PROCELLARIIDAE	<i>Calonectris diomedea</i>	Berta maggiore	2
	<i>Puffinus yelkouan</i>	Berta minore	11
		Tot.	13
Podicipediformes			
PODICIPEDIDAE	<i>Podiceps auritus</i>	Svasso cornuto	4
	<i>Podiceps cristatus</i>	Svasso maggiore	35
	<i>Podiceps grisegena</i>	Svasso collaroso	5
	<i>Podiceps nigricollis</i>	Svasso piccolo	22
	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Tuffetto	30
		Tot.	96
Phoenicopteriformes			
PHOENICOPTERIDAE	<i>Phoenicopus roseus</i>	Fenicottero	3
Ciconiiformes			
CICONIIDAE	<i>Ciconia ciconia</i>	Cicogna bianca	8
	<i>Ciconia nigra</i>	Cicogna nera	9
		Tot.	17
Pelacaniformes			
THRESKIORNITHIDAE	<i>Platalea leucorodia</i>	Spatola	7
	<i>Plegadis falcinellus</i>	Mignattaio	14
	<i>Threskiornis aethiopicus</i>	Ibis sacro	3
		Tot.	24
ARDEIDAE	<i>Ardea alba</i>	Airone bianco maggiore	15
	<i>Ardea cinerea</i>	Airone cenerino	11
	<i>Ardea purpurea</i>	Airone rosso	16
	<i>Ardeola ralloides</i>	Sgarza ciuffetto	15

ORDINE - FAMIGLIA	GENERE SPECIE	NOME ITALIANO	N. ES.
	<i>Botaurus stellaris</i>	Tarabuso	14
	<i>Bubulcus ibis</i>	Airone guardabuoi	2
	<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta	22
	<i>Ixobrychus minutus</i>	Tarabusino	16
	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nitticora	17
		Tot.	128
PELACANIDAE	<i>Pelecanus onocrotalus</i>	Pellicano comune	3
Suliformes			
SULIDAE	<i>Morus bassanus</i>	Sula bassana	6
PHALACROCORACIDAE	<i>Gulosus aristotelis</i>	Marangone dal ciuffo	1
	<i>Microcarbo pygmaeus</i>	Marangone minore	6
	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Cormorano	29
		Tot.	36
Accipitriformes			
PANDIONIDAE	<i>Pandion haliaetus</i>	Falco pescatore	13
ACCIPITRIDAE	<i>Accipiter nisus</i>	Sparviere	36
	<i>Aquila chrysaetos</i>	Aquila reale	3
	<i>Aquila fasciata</i>	Aquila di Bonelli	1
	<i>Aquila nipalensis</i>	Aquila delle steppe	1
	<i>Buteo buteo</i>	Poiana	33
	<i>Buteo lagopus</i>	Poiana calzata	8
	<i>Buteo rufinus</i>	Poiana codabianca	8
	<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	33
	<i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale	17
	<i>Circus macrourus</i>	Albanella pallida	25
	<i>Circus pygargus</i>	Albanella minore	12
	<i>Clanga clanga</i>	Aquila anatraia maggiore	6
	<i>Clanga pomarina</i>	Aquila anatraia minore	2
	<i>Gyps fulvus</i>	Grifone	3
	<i>Haliaetus albicilla</i>	Aquila di mare	6
	<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno	9
	<i>Milvus milvus</i>	Nibbio reale	6
	<i>Pernis apivorus</i>	Falco pecchiaiolo	14
		Tot.	229
Otidiformes			
OTIDIDAE	<i>Otis tarda</i>	Otarda	3
	<i>Tetrax tetrax</i>	Gallina prataiola	6
		Tot.	9
Gruiformes			
RALLIDAE	<i>Crex crex</i>	Re di quaglie	9
	<i>Fulica atra</i>	Folaga	38
	<i>Fulica cristata</i>	Folaga crestatata	1
	<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinella d'acqua	23

ORDINE - FAMIGLIA	GENERE SPECIE	NOME ITALIANO	N. ES.
	<i>Porphyrio porphyrio</i>	Pollo sultano	4
	<i>Porzana porzana</i>	Voltolino	16
	<i>Rallus aquaticus</i>	Porciglione	17
	<i>Zapornia parva</i>	Schiribilla	18
	<i>Zapornia pusilla</i>	Schiribilla grigiata	6
		Tot.	132
GRUIDAE	<i>Grus grus</i>	Gru	12
Charadriiformes			
BURHINIDAE	<i>Burhinus oedicephalus</i>	Occhione	10
HAEMATOPODIDAE	<i>Haematopus ostralegus</i>	Beccaccia di mare	18
RECURVIROSTRIDAE	<i>Himantopus himantopus</i>	Cavaliere d'Italia	42
	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Avocetta	34
		Tot.	76
CHARADRIIDAE	<i>Charadrius alexandrinus</i>	Fratino	26
	<i>Charadrius dubius</i>	Corriere piccolo	24
	<i>Charadrius hiaticula</i>	Corriere grosso	26
	<i>Charadrius morinellus</i>	Piviere tortolino	20
	<i>Pluvialis apricaria</i>	Piviere dorato	18
	<i>Pluvialis fulva</i>	Piviere orientale	2
	<i>Pluvialis squatarola</i>	Pivieressa	27
	<i>Vanellus gregarius</i>	Pavoncella gregaria	3
	<i>Vanellus vanellus</i>	Pavoncella	14
		Tot.	160
SCOLOPACIDAE	<i>Actitis hypoleucos</i>	Piro piro piccolo	18
	<i>Arenaria interpres</i>	Voltapietre	13
	<i>Calidris alba</i>	Piovanello tridattilo	23
	<i>Calidris alpina</i>	Piovanello pancianera	43
	<i>Calidris canutus</i>	Piovanello maggiore	4
	<i>Calidris falcinellus</i>	Gambecchio frullino	8
	<i>Calidris ferruginea</i>	Piovanello comune	25
	<i>Calidris maritima</i>	Piovanello violetto	1
	<i>Calidris minuta</i>	Gambecchio comune	29
	<i>Calidris pugnax</i>	Combattente	90
	<i>Tryngites subruficollis</i>	Piro piro fulvo	1
	<i>Calidris temminckii</i>	Gambecchio nano	8
	<i>Gallinago gallinago</i>	Beccaccino	21
	<i>Gallinago media</i>	Croccolone	14
	<i>Limosa lapponica</i>	Pittima minore	21
	<i>Limosa limosa</i>	Pittima reale	29
	<i>Lymnocyrtus minimus</i>	Frullino	14
	<i>Numenius arquata</i>	Chiurlo maggiore	15
	<i>Numenius phaeopus</i>	Chiurlo piccolo	16
	<i>Numenius tenuirostris</i>	Chiurlottello	6
	<i>Phalaropus fulicarius</i>	Falaropo beccolargo	2

ORDINE - FAMIGLIA	GENERE SPECIE	NOME ITALIANO	N. ES.
	<i>Phalaropus lobatus</i>	Falaropo beccosottile	5
	<i>Scolopax rusticola</i>	Beccaccia	7
	<i>Tringa erythropus</i>	Totano moro	29
	<i>Tringa glareola</i>	Piro piro boschereccio	18
	<i>Tringa nebularia</i>	Pantana	25
	<i>Tringa ochropus</i>	Piro piro culbianco	14
	<i>Tringa stagnatilis</i>	Albastrello	14
	<i>Tringa totanus</i>	Pettegola	25
	<i>Xenus cinereus</i>	Piro piro del Terek	1
		Tot.	539
GLAREOLIDAE	<i>Cursorius cursor</i>	Corrione biondo	5
	<i>Glareola pratincola</i>	Pernice di mare	19
		Tot.	24
LARIDAE	<i>Chlidonias hybrida</i>	Mignattino piombato	6
	<i>Chlidonias leucopterus</i>	Mignattino alibianche	9
	<i>Chlidonias niger</i>	Mignattino comune	38
	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Gabbiano comune	69
	<i>Chroicocephalus genei</i>	Gabbiano roseo	4
	<i>Gelochelidon nilotica</i>	Sterna zampanere	11
	<i>Hydrocoloeus minutus</i>	Gabbianello	35
	<i>Hydroprogne caspia</i>	Sterna maggiore	7
	<i>Larus argentatus</i>	Gabbiano reale nordico	12
	<i>Larus audouinii</i>	Gabbiano corso	1
	<i>Larus cachinnans</i>	Gabbiano reale pontico	3
	<i>Larus canus</i>	Gavina	9
	<i>Larus fuscus</i>	Zafferano	7
	<i>Larus melanocephalus</i>	Gabbiano corallino	31
	<i>Larus michahellis</i>	Gabbiano reale	24
	<i>Onychoprion fuscatus</i>	Sterna scura	1
	<i>Rissa tridactyla</i>	Gabbiano tridattilo	3
	<i>Sterna hirundo</i>	Sterna comune	36
	<i>Sterna paradisaea</i>	Sterna codalunga	1
	<i>Sternula albifrons</i>	Fratichello	40
	<i>Thalasseus sandvicensis</i>	Beccapesci	41
		Tot.	388
STERCORARIIDAE	<i>Stercorarius pomarinus</i>	Stercorario mezzano	3
	<i>Stercorarius longicaudus</i>	Labbo codalunga	5
	<i>Stercorarius parasiticus</i>	Labbo	21
		Tot.	29
ALCIDAE	<i>Fratercula arctica</i>	Pulcinella di mare	1
Pterocliiformes			
PTEROCLIDAE	<i>Pterocles alchata</i>	Grandule	1
Columbiformes			

ORDINE - FAMIGLIA	GENERE SPECIE	NOME ITALIANO	N. ES.
COLUMBIDAE	<i>Columba livia</i>	Piccione selvatico	1
	<i>Columba oenas</i>	Colombella	6
	<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio	14
	<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare	8
	<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora selvatica	9
		Tot.	38
Cuculiformes			
CUCULIDAE	<i>Clamator glandarius</i>	Cuculo dal ciuffo	4
	<i>Coccyzus americanus</i>	Cuculo americano	1
	<i>Cuculus canorus</i>	Cuculo	24
		Tot.	29
Strigiformes			
TYTONIDAE	<i>Tyto alba</i>	Barbagianni	35
STRIGIDAE	<i>Asio flammeus</i>	Gufo di palude	19
	<i>Asio otus</i>	Gufo comune	41
	<i>Athene noctua</i>	Civetta	49
	<i>Bubo bubo</i>	Gufo reale	1
	<i>Glaucidium passerinum</i>	Civetta nana	1
	<i>Otus scops</i>	Assiolo	10
	<i>Strix aluco</i>	Allocco	16
		Tot.	137
Caprimulgiformes			
CAPRIMULGIDAE	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacarpe	10
Apodiformes			
APODIDAE	<i>Apus apus</i>	Rondone comune	11
	<i>Apus pallidus</i>	Rondone pallido	2
	<i>Tachymarptis melba</i>	Rondone maggiore	5
		Tot.	18
Coraciiformes			
CORACIIDAE	<i>Coracias garrulus</i>	Ghiandaia marina	11
ALCEDINIDAE	<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore	15
MEROPIDAE	<i>Merops apiaster</i>	Gruccione	14
Bucerotiformes			
UPUPIDAE	<i>Upupa epops</i>	Upupa	18
Piciformes			
PICIDAE	<i>Dendrocopos major</i>	Picchio rosso maggiore	23
	<i>Dryobates minor</i>	Picchio rosso minore	3
	<i>Jynx torquilla</i>	Torcicollo	13
	<i>Picus viridis</i>	Picchio verde	15
		Tot.	54

ORDINE - FAMIGLIA	GENERE SPECIE	NOME ITALIANO	N. ES.
Falconiformes			
FALCONIDAE	<i>Falco biarmicus</i>	Lanario	4
	<i>Falco cherrug</i>	Sacro	1
	<i>Falco columbarius</i>	Smeriglio	16
	<i>Falco naumanni</i>	Grillaio	10
	<i>Falco peregrinus</i>	Falco pellegrino	15
	<i>Falco subbuteo</i>	Lodolaio	13
	<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	32
	<i>Falco vespertinus</i>	Falco cuculo	24
		Tot.	115
Passeriformes			
LANIIDAE	<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	24
	<i>Lanius excubitor</i>	Averla maggiore	19
	<i>Lanius minor</i>	Averla cenerina	19
	<i>Lanius senator</i>	Averla capirossa	15
		Tot.	77
ORIOIIDAE	<i>Oriolus oriolus</i>	Rigogolo	15
CORVIDAE	<i>Corvus cornix</i>	Cornacchia grigia	14
	<i>Corvus corone</i>	Cornacchia nera	9
	<i>Corvus frugilegus</i>	Corvo comune	13
	<i>Corvus monedula</i>	Teccola	14
	<i>Garrulus glandarius</i>	Ghiandaia	20
	<i>Nucifraga caryocatactes</i>	Nocciolaia	5
	<i>Pica pica</i>	Gazza	27
	<i>Pyrrhonorax graculus</i>	Gracchio alpino	1
		Tot.	118
BOMBYCILLIDAE	<i>Bombycilla garrulus</i>	Beccofrusone	30
PARIDAE	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Cinciarella	14
	<i>Parus major</i>	Cinciallegria	26
	<i>Parus palustris</i>	Cincia bigia	1
	<i>Periparus ater</i>	Cincia mora	8
	<i>Poecile palustris</i>	Cincia bigia	2
		Tot.	51
REMIZIDAE	<i>Remiz pendulinus</i>	Pendolino	27
PANURIDAE	<i>Panurus biarmicus</i>	Basettino	49
ALAUDIDAE	<i>Alauda arvensis</i>	Allodola	46
	<i>Alauda leucoptera</i>	Calandra siberiana	1
	<i>Calandrella brachydactyla</i>	Calandrella	10
	<i>Eremophila alpestris</i>	Allodola golagialla	5
	<i>Galerida cristata</i>	Cappellaccia	16
	<i>Lullula arborea</i>	Tottavilla	8
	<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandra	16
		Tot.	102

ORDINE - FAMIGLIA	GENERE SPECIE	NOME ITALIANO	N. ES.
HIRUNDINIDAE	<i>Delichon urbicum</i>	Balestruccio	13
	<i>Hirundo rustica</i>	Rondine	18
	<i>Riparia riparia</i>	Topino	7
		Tot.	38
CETTIIDAE	<i>Cettia cetti</i>	Usignolo di fiume	7
AEGITHALIDAE	<i>Aegithalos caudatus</i>	Codibugnolo	27
PHYLLOSCOPIDAE	<i>Phylloscopus bonelli</i>	Lui bianco	2
	<i>Phylloscopus collybita</i>	Lui piccolo	9
	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Lui verde	16
	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Lui grosso	3
		Tot.	30
ACROCEPHALIDAE	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Cannareccione	11
	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	Forapaglie castagnolo	14
	<i>Acrocephalus paludicola</i>	Pagliarolo	6
	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Forapaglie comune	14
	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Cannaiola comune	6
	<i>Hippolais icterina</i>	Canapino maggiore	6
	<i>Hippolais polyglotta</i>	Canapino comune	1
		Tot.	58
LOCUSTELLIDAE	<i>Locustella luscinioides</i>	Salciaiola	8
CISTICOLIDAE	<i>Cisticola juncidis</i>	Beccamoschino	15
SYLVIIDAE	<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera	18
	<i>Sylvia borin</i>	Beccafico	10
	<i>Sylvia cantillans</i>	Sterpazzolina comune	4
	<i>Sylvia communis</i>	Sterpazzola	13
	<i>Sylvia curruca</i>	Bigiarella	6
	<i>Sylvia hortensis</i>	Bigia grossa occidentale	3
	<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhicotto	6
	<i>Sylvia nisoria</i>	Bigia padovana	12
	<i>Sylvia subalpina</i>	Sterpazzolina di Moltoni	1
		Tot.	73
REGULIDAE	<i>Regulus ignicapilla</i>	Fiorrancino	17
	<i>Regulus regulus</i>	Regolo	16
		Tot.	33
TROGLIDYTIDAE	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Scricciolo	12
SITTIDAE	<i>Sitta europaea</i>	Picchio muratore	13
TICHODROMIDAE	<i>Tichodroma muraria</i>	Picchio muraio	6
CERTHIIDAE	<i>Certhia brachydactyla</i>	Rampichino comune	13
	<i>Certhia familiaris</i>	Rampichino alpestre	1
		Tot.	14
STURNIDAE	<i>Pastor roseus</i>	Storno roseo	21
	<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno	44
		Tot.	65

ORDINE - FAMIGLIA	GENERE SPECIE	NOME ITALIANO	N. ES.
TURDIDAE	<i>Catharus ustulatus</i>	Tordo di Swainson	1
	<i>Turdus eunomus</i>	Cesena fosca	1
	<i>Turdus iliacus</i>	Tordo sassello	9
	<i>Turdus merula</i>	Merlo	48
	<i>Turdus obscurus</i>	Tordo oscuro	2
	<i>Turdus philomelos</i>	Tordo bottaccio	25
	<i>Turdus pilaris</i>	Cesena	31
	<i>Turdus torquatus</i>	Merlo dal collare	34
	<i>Turdus viscivorus</i>	Tordela	10
		Tot.	161
MUSCICAPIDAE	<i>Luscinia svecica</i>	Pettazzurro	13
	<i>Erithacus rubecula</i>	Pettirosso	16
	<i>Ficedula albicollis</i>	Balia dal collare	4
	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Balia nera	24
	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo	5
	<i>Monticola saxatilis</i>	Codirosso	17
	<i>Monticola solitarius</i>	Passero solitario	10
	<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche	11
	<i>Oenanthe hispanica</i>	Monachella	16
	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Culbianco	18
	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Codirosso spazzacamino	26
	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Codirosso comune	14
	<i>Saxicola rubetra</i>	Stiaccino	14
	<i>Saxicola rubicola</i>	Saltimpalo	25
		Tot.	213
CINCLIDAE	<i>Cinclus cinclus</i>	Merlo acquaiolo	2
PASSERIDAE	<i>Montifringilla nivalis</i>	Fringuello alpino	2
	<i>Passer domesticus</i>	Passera oltremontana	53
	<i>Passer italiae</i>	Passera d'Italia	55
	<i>Passer montanus</i>	Passera mattugia	24
	<i>Petronia petronia</i>	Passera lagia	4
		Tot.	138
PRUNELLIDAE	<i>Prunella collaris</i>	Sordone	7
	<i>Prunella modularis</i>	Passera scopaiola	7
		Tot.	14
MOTACILLIDAE	<i>Anthus campestris</i>	Calandro	13
	<i>Anthus cervinus</i>	Pispola golarossa	15
	<i>Anthus pratensis</i>	Pispola	16
	<i>Anthus richardi</i>	Calandro maggiore	7
	<i>Anthus spinoletta</i>	Spioncello	16
	<i>Anthus trivialis</i>	Pispolone	6
	<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca	14
	<i>Motacilla cinerea</i>	Ballerina gialla	15
	<i>Motacilla flava</i>	Cutrettola	47
		Tot.	149

ORDINE - FAMIGLIA	GENERE SPECIE	NOME ITALIANO	N. ES.
FRINGILLIDAE	<i>Acanthis flammea</i>	Organetto	4
	<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino	22
	<i>Carpodacus erythrinus</i>	Ciuffolotto scarlatto	1
	<i>Chloris chloris</i>	Verdone	17
	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Frosone	15
	<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello	33
	<i>Fringilla montifringilla</i>	Peppola	28
	<i>Linaria cannabina</i>	Fanello	11
	<i>Loxia curvirostra</i>	Crociere	19
	<i>Pinicola enucleator</i>	Ciuffolotto delle pinete	1
	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Ciuffolotto	20
	<i>Serinus serinus</i>	Verzellino	4
	<i>Spinus spinus</i>	Lucherino	13
		Tot.	188
EMBERIZIDAE	<i>Emberiza bruniceps</i>	Zigolo testa aranciata	1
	<i>Emberiza calandra</i>	Strillozzo	16
	<i>Emberiza cia</i>	Zigolo muciatto	12
	<i>Emberiza cirrus</i>	Zigolo nero	25
	<i>Emberiza citrinella</i>	Zigolo giallo	12
	<i>Emberiza hortulana</i>	Ortolano	11
	<i>Emberiza leucocephalos</i>	Zigolo golarossa	4
	<i>Emberiza melanocephala</i>	Zigolo capinero	2
	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Migliarino di palude	86
		Tot.	169
CALCARIIDAE	<i>Calcarius lapponicus</i>	Zigolo della Lapponia	11
	<i>Plectrophenax nivalis</i>	Zigolo delle nevi	46
		Tot.	57

