

Censimento delle colonie di Ardeidi e uccelli coloniali nidificanti in Lombardia

- anno 2025 -



Una colonia di Airone cenerino, insolitamente costituita da tre alberi isolati

Realizzato da: **Consiglio Nazionale delle Ricerche - Istituto di Ricerca sulle Acque**

Commissionato da



Censimento delle colonie di Ardeidi e uccelli coloniali nidificanti in Lombardia per l'anno 2024 e 2025

Affidamento incarico a CNR-IRSA

Codice gara N° AD-14/2024

Relazione finale - anno 2025

Autori:

Michelangelo Morganti^{1*}, Fabrizio Stefani¹, Sara Cioccarelli¹, Elisa Cardarelli², Mauro Fasola¹

1: CNR, Istituto di Ricerca sulle Acque, Via del Mulino, 19, 71122 Brugherio (MB)

2: Università degli Studi di Pavia, Dip. Scienze Terra e Ambiente, Via Ferrata 7, 27100, Pavia (PV)

***responsabile interno CNR-IRSA: michelangelo.morganti@irsa.cnr.it**

Contatti ufficiali IRSA Brugherio:
Tel. 039.21694 ; protocollo@irsa.cnr.it



Sommario

Graphical Abstract	5
Sintesi 2025	6
English abstract	8
Elenco allegati e link per download	9
1.1 Elenco Collaboratori 2025	11
1.2 Le specie censite dal 1972	12
1.3 Il monitoraggio 2025	14
1.5 Risultati dei censimenti 2025	22
1.6 Fenologia stagionale: nuovi campionamenti e un confronto tra specie	23
Parte 2- La serie storica dei dati	26
2.1 Distribuzione delle colonie	27
2.2 Dimensione delle colonie	30
2.3 Dinamiche delle popolazioni	32
2.3.1 Andamenti temporali specie-specifici	32
2.3.2 Focus sulle sette specie di Ardeidi: considerazioni sugli andamenti di popolazione osservati e discussione delle possibili cause	36
2.4 Dinamiche a livello di colonia	41
Parte 3 - Conservazione e gestione delle specie	47
3.1 I dati del Report Garzaie Lombardia a confronto con l'Europa	48
3.2 Focus tematico – Ibis sacro	52
3.3 Focus tematico – Cormorano	55
3.3.1 Numerosità della specie durante il ciclo annuale	55
3.3.2 Alimentazione del Cormorano e conflitti con l'uomo	58
3.5 BOX - Contestualizzazione Europea degli andamenti popolazionali : EBBA2	61
4. Bibliografia	63



Due esemplari di Garzetta si contendono il miglior punto di appoggio per pescare nelle schiumose acque dell'Adda, appena a valle della diga di Olginate (LC). Foto © Chiara Bresciani

Graphical Abstract

CENSIMENTO ARDEIDI E SPECIE ALLEATE – LOMBARDIA 2025

Parte 1 - Il censimento annuale degli ardeidi

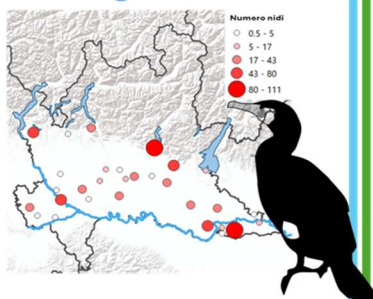
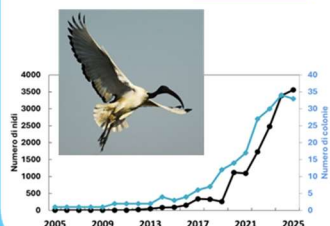
54° anno del censimento
Oltre 70 collaboratori, 12 specie,
216 colonie attive,
25,619 nidi (+ 6,000 dal 2024)

Airone guardabuoi
14,771 nidi



Parte 3 - Conservazione e gestione delle specie

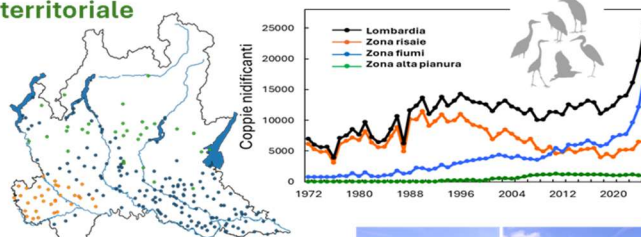
Confronto con trend
Europei:
consistenza generale



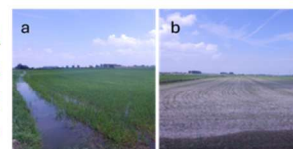
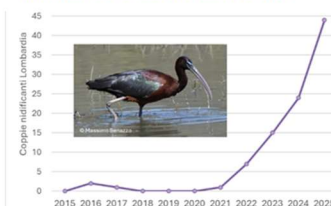
Focus tematici:
Cormorano e Ibis sacro

Parte 2- La serie storica dei dati

Colonie e nidi: generale crescita ed espansione territoriale



Mignattaio e Marangone
minore si consolidano



Garzetta e Nitticora
crescono leggermente
ma restano in pericolo!



1972 — 54 anni di censimento ininterrotto — 2025

REPORT COMPLETO SU
garzaie.unipv.it/



Sintesi 2025

Gli aironi e gli altri uccelli acquatici coloniali rappresentano una **componente fondamentale della biodiversità delle aree umide e delle pianure irrigue lombarde**. Il monitoraggio delle colonie — avviato nel 1972 e giunto nel 2025 a **54 anni consecutivi di attività** — è oggi una delle più lunghe serie storiche in Europa relative al censimento di vertebrati. Questo patrimonio conoscitivo permette di analizzare le dinamiche di popolazione di un gruppo di specie longeve e sensibili ai cambiamenti ambientali, e ha reso possibile identificare andamenti, fattori ecologici rilevanti e cambiamenti nel territorio che influiscono sulle comunità di Ardeidi, fornendo informazioni cruciali per la conservazione e gestione del territorio e suggerendo innumerevoli domande di ricerca per gli anni a venire.

Il report 2025 è stato diviso in **tre sezioni**, a loro volta organizzate in capitoli. Si è scelto di mantenere alcune informazioni già riportate nel report 2024, quali le metodologie di censimento, per favorire la diffusione e la replicabilità delle stesse negli anni a venire.

Sezione 1 – Il censimento annuale 2025 - Nel 2025 si è replicato in tutto il territorio di Regione Lombardia il monitoraggio della riproduzione di 12 specie di uccelli acquatici coloniali (Ardeidae e specie alleate). L'organizzazione del rilevamento ha nuovamente beneficiato dell'impiego del 'portale garzaie', che ha permesso una gestione più efficiente delle informazioni provenienti dai collaboratori. **Nel 2025 sono risultati occupati 216 siti di garzaia**, sostanzialmente stabili rispetto ai 213 del 2024, per un totale di **25,619 nidi**. Tra le novità più interessanti, si osserva il consolidamento del nucleo riproduttore di **Mignattaio** e una leggera crescita di Garzetta e Nitticora, specie in calo costante da decenni. La specie più abbondante è risultata l'Airone guardabuoi con 14,771 nidi in Regione. Si presenta poi una nuova analisi sulla **fenologia riproduttiva delle specie**, basata su dati 2024 e 2025. In questa sezione è stato inserito il **BOX - 'Metodi d'indagine e tecniche di censimento'**.

Sezione 2 – La serie storica dei dati - In questa sezione, si sfrutta la lunga serie storica dei dati per presentare in modo contestualizzato i risultati del censimento 2025 e proporre alcune osservazioni e riflessioni di carattere principalmente ecologico. Nel primo capitolo (2.1), si presenta la **distribuzione delle colonie nel 2025**, mostrando come sia cambiato nel tempo il tipo di Ambiente su cui queste sono installate, progressivamente a **sfavore delle zone umide**. Successivamente (2.2), si presentano e commentano specie per specie, gli **andamenti nel tempo delle popolazioni censite in Lombardia**, sempre dividendo tra le tre macro-zone ovvero **risaie, fiumi, alta pianura**. Restrungendo l'analisi agli ardeidi (2.3), si affronta poi una discussione sulle **possibili cause delle oscillazioni popolazionali**, presentando in dettaglio le conoscenze e gli studi in merito agli effetti della progressiva riduzione dell'allagamento delle risaie nel corso degli anni (**BOX – La gestione della risorsa idrica in risaia, e discussione successiva**). Infine (2.4) si presentano e commentano le **dinamiche a livello di colonia**, sia in senso spaziale con cartine che fotografano la situazione ogni decennio, sia in senso quantitativo presentando gli andamenti nel tempo del numero di colonie sia specie-specifiche che a livello Regionale.

Sezione 3 – Conservazione e gestione delle specie - In questa sezione si confrontano i dati del censimento attuale e storico con dati di letteratura, per trarre alcune valutazioni di carattere conservazionistico. Nella prima sezione (3.1) si confrontano gli andamenti e le dimensioni popolazionali dedotti tramite i censimenti in Regione con i dati analoghi riportati dal **sistema europeo EUNIS** a scala nazionale e continentale. Se ne deduce che la Lombardia ospita una percentuale importante delle popolazioni di diverse specie di interesse conservazionistico, e che gli **andamenti trends tanto sul breve che sul lungo periodo osservati in Regione tendono a essere coerenti con quelli osservati a livello nazionale ed Europeo**. Un capitolo (3.2) è poi dedicato all' **Ibis sacro**, di cui si riportano più in dettaglio gli andamenti degli ultimi 20 anni e di cui si commenta la capacità dispersiva come

riportato in una recente ricerca. Un ulteriore capitolo (3.3) è dedicato al **Cormorano**, per cui si analizza la connettività della popolazione Nord Italiana con quella del centro Europa, grazie al **confronto con dati di cattura-ricattura**, e si aggiorna il trend popolazionale al 2025, confrontandolo con quello delle osservazioni invernali realizzate durante gli IWC. Successivamente, si analizza la dieta del Cormorano per comprendere i potenziali conflitti con l'uomo. Infine, nel **BOX – Contestualizzazione Europea degli andamenti popolazionali: EBBA2**, si sfruttano le informazioni del recente atlante europeo dei nidificanti per comprendere le dinamiche spaziali e popolazionali a livello Europeo delle specie di interesse.

English abstract

Hérons and other colonial waterbirds are a key component of the biodiversity of wetlands and irrigated lowlands in Lombardy. The long-term monitoring of their colonies — initiated in 1972 and reaching its 54th consecutive year in 2025 — represents one of the longest vertebrate census time series in Europe. This exceptional dataset allows detailed analysis of population dynamics in long-lived species sensitive to environmental variation, helps identify major ecological drivers and landscape changes affecting Ardeidae communities, and provides essential insights for conservation, land-management planning, and future research. The 2025 report is organised into three sections, each divided into chapters. Some material from the 2024 edition, such as the census methodologies, has been retained to ensure transparency and replicability of the monitoring approach.

Section 1 – The 2025 Annual Census - In 2025, breeding monitoring of twelve species of colonial waterbirds (Ardeidae and allied species) was replicated across the entire Lombardy Region. Once again, the survey benefited from the “garzaie portal,” which enabled streamlined management of data submitted by collaborators. A total of 216 heronries were occupied in 2025, essentially stable compared to 213 sites in 2024, for an overall count of 25,619 nests. Notable developments include the further consolidation of the Glossy Ibis breeding nucleus and a slight increase in Little Egret and Black-crowned Night Heron, two species that had been experiencing long-term declines. The most abundant species was the Cattle Egret, with 14,771 nests recorded in the region. This section also presents a new analysis of species’ breeding phenology based on 2024 and 2025 data. It includes the BOX “Survey Methods and Census Techniques”.

Section 2 – The Historical Data Series This section uses the long-term dataset to contextualise the 2025 results and develop ecological interpretations of observed patterns. The first chapter describes the 2025 spatial distribution of colonies and documents how the types of habitats hosting them have changed over time, increasingly to the detriment of natural wetlands. The second chapter presents and interprets long-term population trends for each species, separating the results across the three macro-areas of rice fields, river corridors, and the upper plain. Focusing specifically on Ardeidae, the third chapter discusses possible causes of population fluctuations and summarises existing knowledge on the ecological consequences of the progressive reduction in rice-field flooding over recent decades. This topic is expanded in the BOX “Water Management in Rice Fields.” The final chapter examines colony-level dynamics both spatially, with maps depicting conditions at each decade, and quantitatively, reporting temporal trends in the number of colonies at both species-specific and regional scales.

Section 3 – Species Conservation and Management This section compares current and historical census results with literature data, in a conservation perspective. Initially, the population sizes and trends observed in Lombardy are compared with those obtained from the European EUNIS system at national and continental level, showing that the region hosts a substantial proportion of several species of conservation concern and that short-and long-term trends are broadly consistent with national and European patterns. A dedicated chapter examines the Sacred Ibis, summarising its strong increase over the past twenty years and discussing its dispersal behaviour as documented in recent studies. A further chapter focuses on the Great Cormorant, analysing the connectivity between the northern Italian population and that of central Europe through ringing-recovery data, and updating the 2025 population trend in comparison with winter observations collected during the International Waterbird Census. The species’ diet is discussed to clarify potential conflicts with human activities. The section concludes with the BOX “European Contextualisation of Population Trends: EBBA2,” which uses data from the most recent European breeding atlas to interpret large-scale spatial and demographic dynamics.

Elenco allegati e link per download

Alla presente relazione sono allegati i seguenti file:

1. GarzaieLombardia2025-ElencoColonie.xlsx

Lista in formato Excel delle colonie occupate nel 2025 con relativi metadati (numero di nidi per ogni specie, localizzazione, macrozona, ambiente, grado di protezione). Il file è organizzato in due fogli, un primo chiamato 'LEGENDA' e un secondo chiamato 'DATI 2025'.

2. Cartella 'shapefiles singole specie

Cartella che contiene diversi shapefiles e relativi file accoppiati (.shx, .cpg, .dbf, .prj). Un file è quello complessivo ('Garzaie_totali_tutte_specie_Lombardia_2025.shp'), a cui si aggiungono gli 11 shapefiles delle specie rilevate come nidificanti in Lombardia nel 2025 (manca la Spatola, non riprodottasi nel 2025), e lo shape file dei confini regionali. La proiezione dello shapefile 'Confini_Lombardia' è la EPSG:32632 - WGS 84 / UTM zone 32N, mentre la proiezione degli shapefile di distribuzione è la EPSG:4326 - WGS 84.

3. Progetto QGIS Garzaie_Lombardia_2025_visualizzazione

Aperto il progetto è direttamente possibile visualizzare le 11 mappe specie-specifiche, in cui la dimensione dei simboli è già impostata per essere proporzionale al numero di nidi in ciascun sito (nota: la scala dimensionale varia da specie a specie, quindi un simbolo della stessa dimensione indicherà un numero diverso di nidi tra specie diverse). Esempio di visualizzazione in Fig. All1

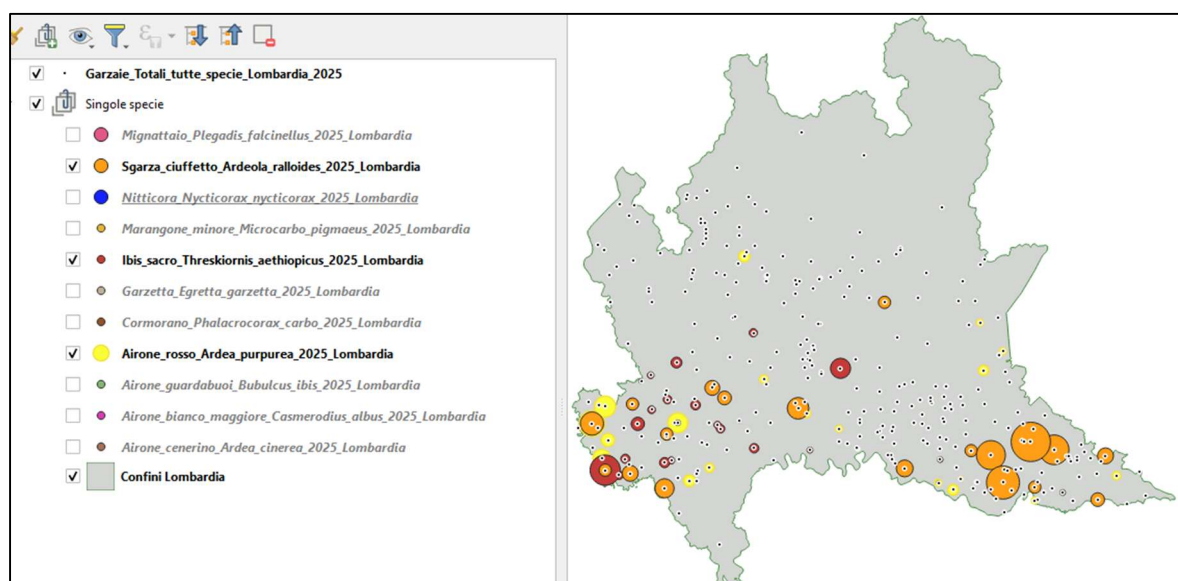


Figura All1 Schermata di esempio del progetto QGIS. Nella colonna di sinistra è possibile scegliere quali layer (strati) visualizzare, scegliendo tra le diverse specie o, in alto, il totale della distribuzione delle garzaie in regione. Nell'esempio, sono visualizzate tre specie, la Sgarza ciuffetto (arancione), l'Ibis sacro (rosso) e l'Airone rosso (giallo).

4. Presentazione ppt – Censimento Ardeidi e specie alleate - Lombardia 2025

File in formato .pptx che presenta i risultati riportati nella Relazione, replicandone struttura ed ordine di presentazione.

5. **Graphical abstract (file in formato .jpg)**

Immagine in formato .jpg che presenta la struttura della relazione con qualche risultato principale, pensata per i social o per comunicazioni rapide.

I vari file, compresa una copia pdf del presente report sono anche disponibili a questo LINK per il download, che rimanda a una cartella del cloud CNR:

<https://cloud.cnr.it/owncloud/index.php/s/C82kHlk647eH3VA>



Figura All2 Flock di aironi guardabuoi in foraggiamento dietro a un trattore intento ad arare.

(Foto © Nunzio Grattini)

1.1 Elenco Collaboratori 2025

Nel 2025, i rilevamenti in natura sono stati compiuti da oltre 70 collaboratori e gruppi :

Aguzzi Stefano, Asso Marco, Associazione Naturalistica Codibugnolo, Balbo Simone, Benaglio Antonio, Benaglio Giambattista, Bernini Franco, Bertoli Roberto, Binari Umberto, Bonvicini Piero, Brambilla Mattia, Brignoli Giampaolo, Cabri Egidio, Caffi Mario, Cairo Enrico, Casari Rossella, Casola Daniela, Castiglioni Augusta, Castiglioni Roberta, Cecere Francesco, Chiari Carlo, Colombo Franco, Comini Davide, Corno Giuditta, Coruzzi Pierfrancesco, De Battisti Claudia, Defilippis Giuliana, Ferlini Flavio, Forni Paola, Franco Aresi, Gagliardi Alessandra, Gagliardi Alessandra, Gargioni Arturo, GEV Milano, GEV Parco Adda Nord, Giussani Luca, Grattini Nunzio, Guardaparco Parco Nord Milano, Tucci, Incao Giulio, Lamera Michelangelo, Lampugnani Donatella, Lavezzi Franco, Maffezzoli Lorenzo, Manfredini Edoardo, Mantovani Cristiano, Mantovani Cristiano, Marco Ghisolfi, Martignoni Cesare, Mazzoleni Ilaria, Meisina Daniela, Musumeci Roberto, Nembrini Silvana, Novelli Federico, Ornaghi Francesco, Pagani Luigi, Pavesi Alessandro, Pigni Rosita, Piotti Gabriele, Pistoja Fausto, Platania Giuseppe, Poli Lorenzo, Ravara Simone, Ravasio Barbara, Riboni Bassano, Ronchetti Rossella, Rota Roberto, Sala Maria Angela, Sassi Walter, Scaravelli Dino, Speziari Mirko, Tiso Eugenio, Tosatti Lorenzo, Trevisani Riccardo, Tucci Riccardo, Valli Cristina, Viganò Enrico.



Figura 1.1 Riunione annuale dei collaboratori al monitoraggio presso la garzaia dell' Isola Viscontea, nel tratto di Adda che attraversa la città di Lecco, frazione Pescarenico, 4 aprile 2025.

1.2 Le specie censite dal 1972

I censimenti regolari delle colonie di aironi nidificanti in Lombardia sono iniziati nel 1972 e sono proseguiti ininterrottamente, giungendo nel 2025 al 54° anno.

Hanno incluso le specie della Famiglia Ardeidae:

- | | |
|---------------------------|------------------------------|
| 1. Airone bianco maggiore | <i>Ardea alba</i> |
| 2. Airone cenerino | <i>Ardea cinerea</i> |
| 3. Airone rosso | <i>Ardea purpurea</i> |
| 4. Sgarza ciuffetto | <i>Ardeola ralloides</i> |
| 5. Airone guardabuoi | <i>Bubulcus ibis</i> |
| 6. Garzetta | <i>Egretta garzetta</i> |
| 7. Nitticora | <i>Nycticorax nycticorax</i> |

e le altre specie di uccelli acquatici, spesso associati nelle stesse colonie e raramente in colonie monospecifiche:

- | | |
|---------------------|---------------------------------|
| 8. Cormorano | <i>Phalacrocorax carbo</i> |
| 9. Marangone minore | <i>Microcarbo pygmeus</i> |
| 10. Spatola | <i>Platalea leucorodia</i> |
| 11. Mignattaio | <i>Plegadis falcinellus</i> |
| 12. Ibis sacro | <i>Threskiornis aethiopicus</i> |

Queste colonie, dette “garzaie” (Fig. 1.2.1) quando vi sono presenti gli aironi, chiamati “sgarze” in alcuni dialetti, sono un elemento tipico del paesaggio padano e costituiscono uno dei maggiori pregi naturalistici del paesaggio lombardo.

I censimenti in natura sono stati iniziati da ricercatori dell’Università di Pavia nel 1972. Dal 1985 sono proseguiti con il coinvolgimento di un gruppo di rilevatori adeguatamente preparati, tra cui funzionari di amministrazioni responsabili della conservazione ambientale e ornitologi amatoriali. Le metodologie di censimento adottate sono state sviluppate già dal 1972, disseminate tra i rilevatori e mantenute tali nel corso del tempo. Il coordinamento dei rilevatori e il mantenimento dell’archivio dati sono stati compiuti per molti anni da personale dell’Università di Pavia, e attualmente da ricercatori dell’Istituto di Ricerca sulle Acque del CNR. La costanza dei metodi nel corso del tempo rende il dataset utile per confronti (ved. Sez 3) con dataset nazionali e internazionali raccolti sul breve e lungo termine, quali i dati di EBBA2 ed IWC.

Il monitoraggio delle garzaie in Lombardia è il progetto di più lunga durata per l’avifauna italiana, e ha quindi ottenuto una serie di dati unica nell’ambito della ricerca biologica nazionale, e di grande

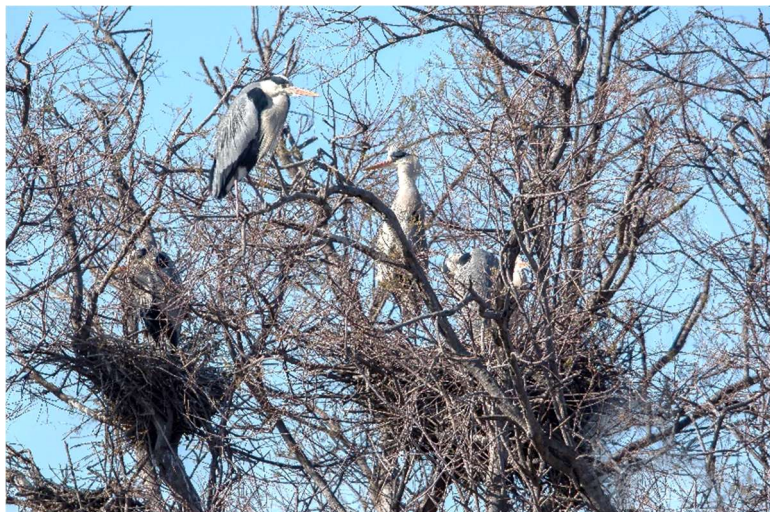


Figura 1.2.1 Aironi cenerini ai nidi. Foto
© Gianni Conca

rilevanza anche a livello internazionale. Le indagini faunistiche di lunga durata e di vasta estensione territoriale sono molto rare, ma sono di estremo interesse per comprendere i fattori che determinano la dinamica delle popolazioni animali e sono indispensabili per supportare gli interventi di conservazione della natura con adeguate conoscenze. Il monitoraggio delle garzaie in Lombardia ha fornito la base di conoscenze per l'istituzione di Riserve e Monumenti naturali nella Regione nel 1985. Inoltre, le informazioni raccolte sono state fornite – e continuano ad esserlo nel 2025 - con il consenso dei rilevatori coinvolti, a tutti coloro che ne hanno fatto richiesta per fini di conservazione ambientale o di ricerca.



Figura 1.2.2 Sei delle specie oggetto di censimento. Fila superiore, da sinistra: Airone rosso, garzetta (Foto © Massimo Benazzo), Airone cenerino (foto © Chiara Bresciani). Fila inferiore, da sinistra: Airone bianco maggiore in abito invernale, Airone guardabuoi, Cormorano (Foto © Chiara Bresciani).

Nel 1972 le colonie esistenti da monitorare erano solo una quindicina ma, nel corso degli anni, il loro numero è gradualmente aumentato fino a 319 nel 2025, comprendendo in questo numero sia le colonie attive (216 nel 2025) sia i siti attualmente abbandonati, ma da controllare per verificare eventuali ri-occupazioni, un fenomeno tipico delle garzaie. L'enorme aumento nel tempo del numero di colonie ha reso sempre più impegnativi i rilevamenti in natura, l'organizzazione dei rilevatori e la verifica dell'archivio dati, oggi gestito attraverso il portale 'Garzaie Italia' (<https://garzaie.unipv.it/>), sviluppato nel 2022-23 proprio per ovviare alla gestione sempre più complessa dei dati sia in 'entrata' (da parte dei collaboratori esterni) che in 'uscita' per la produzione di database analitici. La fruibilità dei dati è infatti una componente essenziale per un dataset che combina una serie storica ultra-cinquantennale, una copertura regionale completa e che è basato su metodi di censimento standardizzati. Queste componenti, rendono il monitoraggio lombardo uno dei pochi esempi europei in grado di rilevare cambiamenti ecologici a scala multi-decennale.

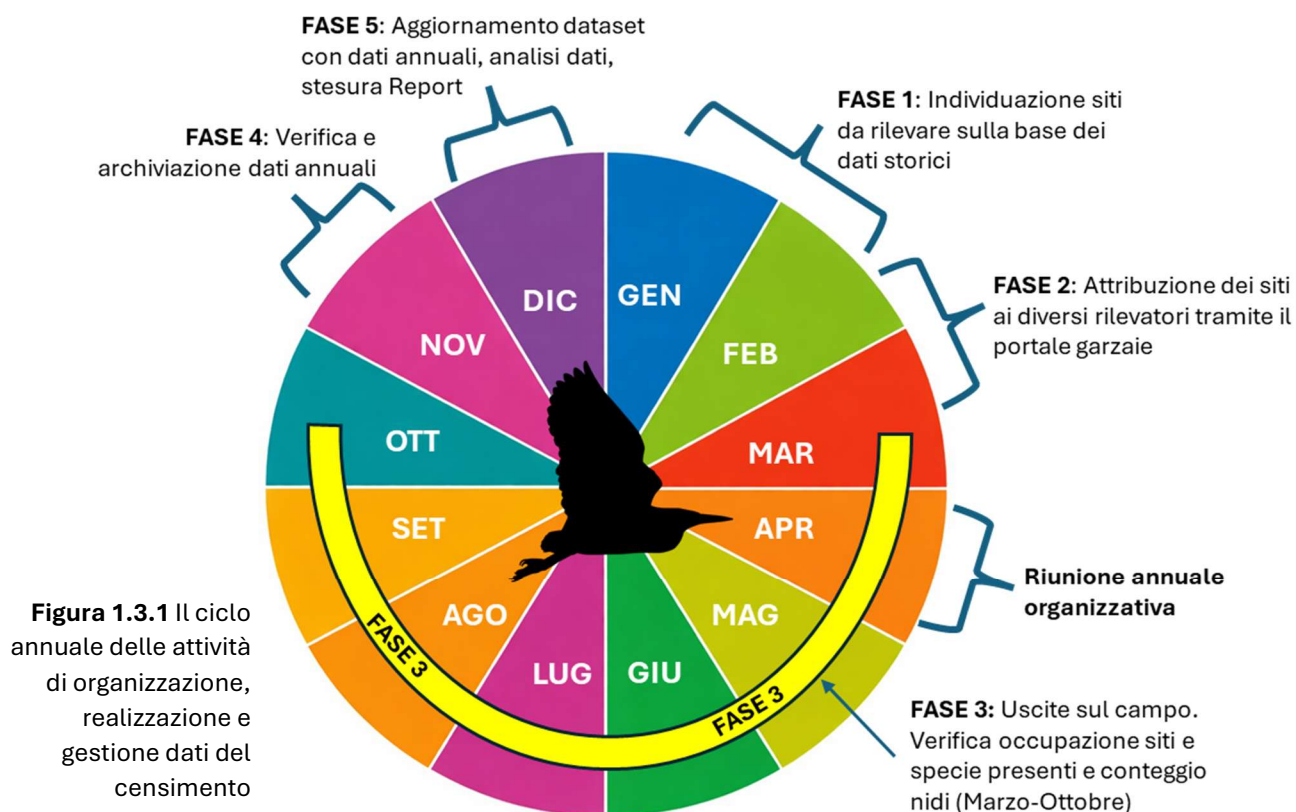
1.3 Il monitoraggio 2025

Le operazioni di monitoraggio sono state attuate nel 2025 sulla base alle precedenti esperienze pluriennali di individuazione delle colonie e di conteggio dei nidi, e con organizzazione e tecniche opportunamente aggiornate. I rilevamenti in natura sono stati coordinati centralmente distribuendo i siti da visitare ai rilevatori, allo scopo di massimizzare la copertura di tutti i siti, evitare inutili visite duplicate alle stesse colonie, e minimizzare il disturbo ai nidificanti. Prima dei rilevamenti in natura, i rilevatori hanno ricevuto la documentazione sulle tecniche di censimento, e hanno tenuto una riunione organizzativa.

Senza le precedenti esperienze sarebbe stato impossibile individuare tutte le numerose colonie che sono state localizzate nel corso degli anni. I siti delle colonie sono di solito rioccupati anno dopo anno, se le condizioni permangono favorevoli e l'ambiente non viene modificato. Ma si verificano anche casi di abbandono di siti e di occupazione di siti nuovi.

Il monitoraggio dei nidificanti è stato eseguito secondo il cronoprogramma a lato. Le operazioni di censimento dei nidificanti in natura sono avvenute nei 213 siti di nidificazione occupati nel 2024. È stato inoltre previsto il ricontrollo dei siti non più occupati negli anni recenti e l'individuazione di possibili nuovi siti, osservando le direzioni di volo degli adulti in periodo riproduttivo e scansionando visivamente gli ambienti potenzialmente idonei nelle foto aeree in Google Earth, nelle quali le colonie di dimensioni medio-grandi sono visibili. Nel 2025 sono risultati abbandonati 16 dei siti occupati nel 2024, quasi tutti con nidi isolati o con pochi nidi di Airone cenerino, e sono state individuate 19 nuovi siti di nidificazione, per un totale di 216 colonie attive, numero analogo a quello degli anni recenti. Terminati i rilevamenti in natura, i collaboratori hanno archiviato i nuovi dati nel portale in rete <https://garzaie.unipv.it/> o hanno inviato via mail le informazioni raccolte.

Le informazioni sono state infine validate e archiviate in formato compatibile con i dati precedenti, e l'andamento delle popolazioni, le dinamiche di distribuzione e lo stato di conservazione delle specie sono stati aggiornati al 2025.



1.4 - BOX – Metodi d'indagine e tecniche di censimento

Il contenuto di questo box riporta le tecniche di censimento utilizzate per la redazione del presente report e, più in generale, dal gruppo Garzaie Italia sostanzialmente immutate (tranne che per l'introduzione sempre più sostanziale dell'uso dei droni) dal 1972. Queste tecniche sono riportate anche nei report precedenti ma, per favorire la comparabilità e la costanza dell'uso delle medesime tecniche di monitoraggio, si è scelto di riportarle anche nel report 2025.

BOX – METODI D'INDAGINE E TECNICHE DI CENSIMENTO

Le informazioni raccolte hanno incluso per ciascuna colonia:

- coordinate (formato gradi decimali) del centro topografico dell'area occupata dai nidi. Non è stata rilevata la superficie effettiva della colonia, poiché questo dato è variabile tra anni in relazione alle fluttuazioni del numero di nidi ed è quindi poco significativo
- specie nidificanti
- numero di nidi di ciascuna specie
- tecnica di censimento utilizzata
- ambiente ove è insediata la colonia
- stato di colonia nuova o già esistente in anni precedenti
- eventuali informazioni su fonti di disturbo o di alterazione dell'ambiente idoneo alla nidificazione delle specie monitorate.

La localizzazione delle colonie è stata categorizzata con i criteri seguenti. Sono stati considerati come colonie distinte i gruppi di nidi presenti nello stesso anno e posti a distanze maggiori di 1000 m, o comunque a distanze tali che i nidificanti tra i due gruppi non interagiscano visivamente o vocalmente. Nel caso in cui una colonia che da un anno all'altro si sia spostata di poche centinaia di metri entro lo stesso biotopo, cioè all'interno la stessa zona umida o boschiva, è stata considerata come la stessa colonia, e designata con lo stesso nome.

Particolare attenzione è stata dedicata alle tecniche di stima del numero di nidificanti, allo scopo di standardizzare e di rendere quindi confrontabili i dati tra anni. I rilevatori sono stati invitati a tener presente le seguenti difficoltà:

1. alcuni ambienti di nidificazione sono praticamente irraggiungibili (canneti, saliceti allagati);
2. è indispensabile limitare il disturbo durante tutta la nidificazione, e in particolare quando i nidificanti si stanno insediando e durante la deposizione delle uova, periodi in cui gli adulti hanno maggiore propensione ad abbandonare il sito se disturbati;
3. i nidi nelle colonie piccole e di una sola specie (es. con solo Airone cenerino su filare di alberi) sono facili da censire, invece è difficile ottenere stime precise per le colonie con molte centinaia di nidi di varie specie;

Va sottolineato che le unità di conteggio per ciascuna colonia possono essere solo “i nidi visibili entro la colonia al

momento di massima occupazione stagionale da parte di ciascuna specie”. Non è necessario, e in molti casi sarebbe impossibile, controllare se i singoli nidi siano occupati. Inoltre, nelle colonie attive i nidi non occupati sono presto distrutti dai vicini che ne sottraggono i rametti e li utilizzano per il proprio nido, perciò i nidi vecchi non rimangono a lungo.



Fig. BOX1 - Ciclo riproduttivo dell'Airone cenerino: dalla costruzione del nido al pulcino di circa 15gg di età, foto P. Brichetti

A causa della mancanza di sincronia dei nidificanti (vedi sezione 1.7) non sarà mai possibile conoscere il numero totale di “individui” nidificanti, né tantomeno della “intera popolazione” che include anche non nidificanti e immaturi, come è dettagliato precedenti capitoli (Fenologia stagionale e risultati dei censimenti). Ciascun rilevatore, adeguatamente addestrato, può però raggiungere la migliore stima del “numero di nidi presenti” in base ai dati raccolti in una o più visite ripetute nella stessa colonia durante la stagione, come suggerito dalla sua esperienza di campo. Le specie monitorate nidificano avviene in periodi diversi, non c'è mai un periodo in cui si possono contare tutti i nidi. Accertare il numero reale di coppie nidificanti lungo tutta la stagione riproduttiva sarebbe possibile solo se si potessero riconoscere individualmente tutti i nidificanti grazie a marcature leggibili a distanza.

Ma fortunatamente lo scopo più importante del monitoraggio garzaie, ovvero conoscere i siti occupati, le specie presenti, e stimare l'andamento delle popolazioni, richiede solo che si conti il numero di nidi attivi di ciascuna specie al momento della sua massima occupazione della colonia. Questi dati, raccolti di anno in anno con le stesse tecniche, sono comparabili e rendono possibile il calcolo degli indici di popolazione.

Si raccomanda ai rilevatori di visitare ciascuna colonia più volte per controllare l'arrivo dei nidificanti, senza però avvicinarsi a meno di 50-100 m dai nidi fino a 10-15 giorni dopo la deposizione (in genere le garzaie sono occupate tra febbraio e marzo per l'Airone cenerino e da aprile a giugno per le altre specie). Per le colonie pluri-specifiche in particolare è opportuno compiere più visite lungo la stagione, per rilevare tutte le specie e per migliorare la stima delle proporzioni tra specie; una stima falsata di pochi punti percentuale, dopo essere stata moltiplicata per il numero totale di nidi della colonia, produce un notevole errore.

Per i siti irraggiungibili e per estesi canneti, le stime del numero di nidi sono compiute di preferenza mediante rilevamenti aerei (foto scattate da droni) quando i nidi sono ben visibili dall'alto.

Il numero di nidi è stato conteggiato utilizzando una delle tecniche seguenti elencate in ordine di efficacia decrescente, a seconda delle possibilità dettate dalle caratteristiche della vegetazione e dall'accessibilità del sito:

1) Conteggio completo durante la nidificazione, nel periodo di picco di occupazione della colonia. Questa tecnica è la migliore per le colonie monospecifiche, come quelle con solo Airone cenerino o con Cormorano, i cui nidi si contano meglio a fine marzo-inizio aprile, prima dello sviluppo del fogliame. Visite successive permettono di verificare se si erano aggiunti altri nidi. I conteggi sono effettuati da terra percorrendo il perimetro della colonia e anche parti interne nelle colonie più grandi.

Dal 2018 si è sperimentato il conteggio del numero di nidi mediante foto aeree scattate da droni di peso inferiore a 1 kg e relativamente silenziosi, operati da personale autorizzato e secondo le norme vigenti. La tecnica sperimentata prevede lo scatto di una foto planare dell'area dei nidi, allo scopo di individuare la localizzazione dell'intera colonia. In questa foto complessiva è di solito già possibile conteggiare il numero totale di nidi delle specie di maggiori dimensioni (Airone cenerino, Cormorano, Ibis sacro). Per i nidificanti di dimensioni minori sono necessarie foto di dettaglio, scattate in sequenza in modo da coprire l'intera area della colonia da una quota di 20-30 metri al di sopra dei nidi. Queste foto di dettaglio sono necessarie per localizzare anche i nidi parzialmente nascosti dalla vegetazione e per identificare con certezza le specie, con particolare attenzione nel distinguere quelle a colorazione chiara (Airone guardabuoi, Garzetta, Sgarza). L'esperienza durante i monitoraggi in Lombardia ha mostrato che i nidificanti non sono disturbati dal volo del drone alla quota di 20-30 m dai nidi che si è utilizzata per le foto di dettaglio. Gli adulti reagiscono con atteggiamenti di minaccia, simili a quelli effettuati contro possibili predatori, solo quando il drone si trova a circa 15 m sopra i nidi, e lasciano il nido solo se il drone si abbassa a 5-10 m, e anche in questo caso vi fanno subito ritorno. La tolleranza al sorvolo occasionale dei nidi da parte di droni è nota (Valle e Scarton 2018).

Confronti con conteggi da terra hanno mostrato che le stime da foto aeree sono molto accurate per ambienti di canneto o boschi di alto fusto, ove la visibilità dei nidi dall'alto è completa, mentre in ambienti a bosco e a saliconi arbustivi non tutti i nidi presenti sono visibili dall'alto. I conteggi da foto aeree sono comunque integrate da osservazioni da terra.

Nel 2024 e 2025 le stime da foto aeree sono state utilizzate per un numero crescente di colonie, perché rispetto

ai conteggi da terra presentano vantaggi di rapidità e di nessun disturbo ai nidificanti. Le foto aeree sono anche più efficaci dell'osservazione da terra nell'individuare i nidi delle specie scarse, presenti con pochi nidi isolati entro colonie di centinaia (vedi le ultime due foto aeree nelle pagine seguenti). Inoltre, i conteggi da foto aeree sono l'unica tecnica efficace per le colonie situate in zone paludose a canneto o saliceto allagato, inaccessibili da terra.

Le immagini nelle pagine seguenti illustrano aspetti dell'identificazione delle specie e del conteggio dei nidi da foto aeree.

[nota: tutte le foto aeree delle pagine successive sono realizzate con un drone da Mauro Fasola]

Le foto aeree sono il metodo migliore per censire i nidi, in particolare nelle zone paludose poco accessibili (Fig BOX.2), ma sono utilizzabili anche nelle zone boschive con scarsa visibilità (foto in basso). Inizialmente è opportuno scattare foto d'insieme per identificare tutte le aree di nidificazione.

I nidi di Airone cenerino sono facilmente visibili come macchie più grandi (foto in basso). Le macchie più piccole possono essere sia nidi di altre specie, individui fuori dai nidi o visitatori non nidificanti. Ma nella foto sotto i gruppi di puntini bianchi più piccoli tra gli alberi sono infiorescenze di sambuco.



Fig. BOX.2

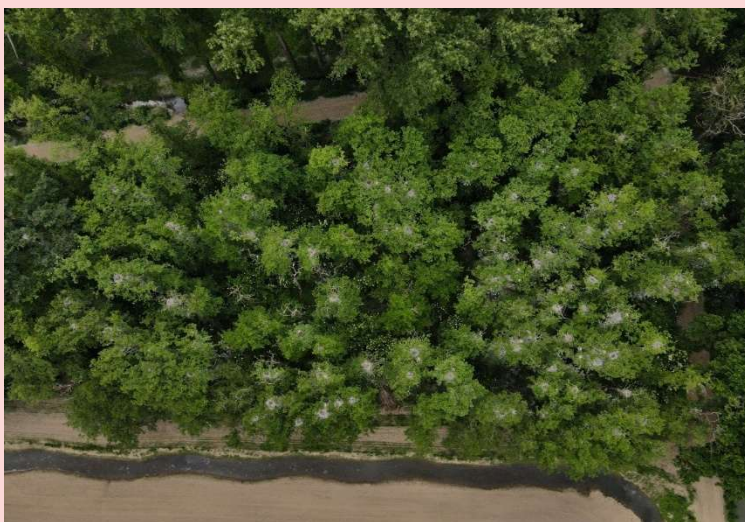


Fig. BOX.3

Fig BOX.4



I nidi di Airone cenerino sono contabili con precisione, soprattutto tra marzo e aprile prima dello sviluppo delle foglie, e nelle colonie monospecifiche (Fig.Box.4). Anche nelle colonie con più specie i nidi di Airone cenerino sono facilmente distinguibili per le maggiori dimensioni (Fig. Box.5).

Fig. BOX.5



Fig BOX.6



Anche i nidi di Cormorano sono facilmente identificabili in foto scattate da altezze di 50 m (Fig. BOX. 6). Le foto aeree sono il metodo più accurato anche per il conteggio dei nidi di Airone rosso nei canneti o su saliconi allagati, irraggiungibili da terra (Fig. Box.7).

Fig. BOX.7



Invece per distinguere le specie a piumaggio chiaro, e per conteggiare con precisione i nidi delle specie più piccole, sono necessarie foto più ravvicinate, scattate in sequenza in modo da coprire l'intera area della colonia. Nella foto Fig. Box 8, si individuano 6 nidi di Airone guardabuoi e 2 di Nitticora, oltre ai 4 nidi di Airone cenerino. Le specie a piumaggio chiaro, Garzetta e Airone guardabuoi, sono distinguibili per il piumaggio totalmente bianco della prima specie (adulto in cova nella foto in basso, al centro, con piume ornamentali allungate), e per la colorazione aranciata sul dorso della seconda specie (la maggior parte degli individui nella foto in basso).

Fig. BOX 8

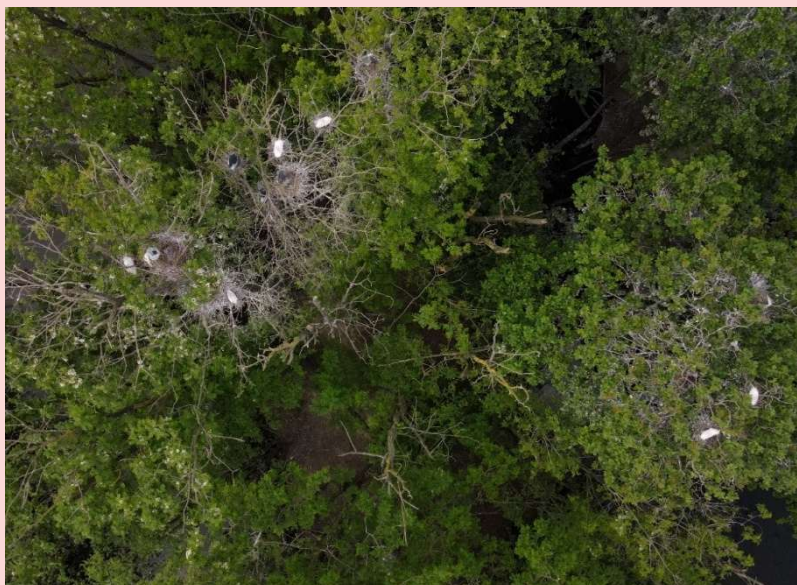


Fig. BOX 9



Per l'Ibis sacro è particolarmente difficile determinare il numero di nidi, per la presenza di molti individui non nidificanti, come in Fig. BOX 9, ove la maggioranza degli individui sparsi sulla sinistra non ha nido, e i nidi sono solo nei due piccoli gruppi a destra. Un'altra difficoltà è dovuta alla particolare abitudine degli Ibis sacri di porre i nidi a contatto, formando piattaforme con più nidi (Fig BOX 10). Le foto aeree permettono comunque di distinguere i non nidificanti e di conteggiare i nidi più facilmente che da terra.

Fig BOX 10



Le foto aeree sono molto utili per localizzare le specie presenti con pochi nidi isolati, che da terra possono spesso passare inosservati. Ad esempio, l'unico nido di Sgarza ciuffetto (nel cerchio rosso, Fig. BOX 11A) in colonia mista. Un altro esempio di specie scarsa e difficile da individuare: l'unico nido di Airone bianco maggiore (nel cerchio blu, Fig. BOX 11B) in una grande colonia mista con Aironi guardabuoi, Garzette, Nitticore e Aironi cenerini.



Fig. BOX 11

2) Stima della proporzione tra specie durante nidificazione e conteggio nidi nell'autunno successivo. Si stima la proporzione numerica tra le specie durante la nidificazione e si compie il conteggio totale dei nidi abbandonati appena cadute le foglie. Il numero di nidi di ciascuna specie è calcolato come numero totale di nidi totali contati in autunno, moltiplicato per la proporzione di ciascuna specie rilevata in primavera. Per ottenere una stima migliore delle proporzioni numeriche tra le specie è stata calcolata la media tra le proporzioni osservate in 2 o 3 visite alla colonia. Questa stima è adottata per colonie molto grandi con più specie nidificanti, ma solo per le specie più abbondanti (Airone guardabuoi, Garzetta, Nitticora), mentre per le specie con nidi ben distinguibili (es. Airone cenerino, Ibis) o per le specie presenti con pochi nidi (es. Sgarza ciuffetto, Airone bianco maggiore, Mignattaio) è effettuato un conteggio totale in primavera. In dettaglio le operazioni sono svolte con le modalità descritte di seguito.

Sono compiute almeno 2 visite per colonia, indicativamente la prima tra metà aprile e metà maggio, la seconda tra metà maggio e metà giugno. Le visite ripetute sono necessarie perché la proporzione tra le specie varia nel tempo, ad esempio in maggio si trovano più Nitticore e tardivamente più Garzette, e perché specie tardive (Sgarza ciuffetto e Airone rosso) in maggio possono essere ancora assenti.

Durante ciascuna visita viene stimata la proporzione numerica delle specie più abbondanti e con nidi indistinguibili (Airone guardabuoi, Garzetta, Nitticora). Una stima di buona precisione della proporzione tra le specie è ottenuta identificando, in ciascuna visita, circa 50-100 nidi ben distribuiti in tutta la colonia, e non in una sola area ove possono concentrarsi nidi di una specie particolare. Per le specie scarse (Sgarza ciuffetto, Airone rosso), per le quali il metodo della proporzione darebbe risultati aleatori, si compie però un conteggio totale.

Dopo la caduta delle foglie si compie il conteggio totale dei nidi, tenendo separati i numeri totali di nidi “piccoli” attribuibili alle specie per le quali si era stimata la proporzione (Airone guardabuoi, Garzetta, Nitticora) e il numero di nidi “grandi” (sono ben distinguibili per le maggiori dimensioni solo quelli di Airone cenerino e Cormorano).

Infine si stima il numero di nidi di ciascuna specie in base ai dati raccolti (proporzione dei nidi di ciascuna specie identificati in primavera e numero totale di nidi “piccoli” e “grandi” contati in inverno). Nelle colonie su pioppete coltivate o su saliconi si effettua sempre il conteggio totale in primavera perché in autunno molti nidi cadono.

3) Stima visiva: ove non è stato possibile accedere alla colonia (canneti o saliceti molto allagati, o siti il cui accesso non è stato consentito dai proprietari dell'area) si identificano le specie presenti in base ai voli ripetuti di ingresso nelle colonie, e se la visibilità lo permette si compie una stima numerica di massima a distanza.

4) Ove non è possibile effettuare conteggi o stime si è verificato se la colonia è attiva e quali specie vi nidificano, perché la conferma della nidificazione in ciascun sito e per ciascuna specie è indispensabile per calcolare gli andamenti di popolazione.

Rilevamenti ulteriori sono stati compiuti oltre il normale periodo di nidificazione, per verificare presenze tardive in particolare dell'Ibis sacro, già osservate in precedenza fino a settembre (esempio nella foto in basso). Anche nel 2024 sono stati osservati nidi tardivi con uova e pulli di Ibis sacro da metà agosto a metà settembre in alcune colonie, ma in numero tanto esiguo da non modificare le stime numeriche ottenute in giugno e ritenute valide, in base al criterio adottato in questo monitoraggio: ritenere valido il numero di nidi rilevato al momento di massima occupazione della colonia da parte di ciascuna specie.



Fig. BOX 12 Nidi ancora con uova di Ibis Sacro, il 10 settembre (2024)

1.5 Risultati dei censimenti 2025

Le informazioni raccolte hanno incluso: localizzazione delle colonie, ambienti occupati, stato di protezione, specie presenti, numero nidi. Tutti i dati di dettaglio sono riportati nel file “GarzaieLombardia2025-ElencoColonie.xlsx” e in “GarzaieLombardia2025-Shapefile”.

Durante la stagione riproduttiva 2025 sono stati riscontrati 216 siti di nidificazione. I 213 siti dell’anno precedente sono stati rioccupati in 197 casi. Dei 16 siti abbandonati tra il 2023 e il 2024, 13 erano con un solo nido isolato o con meno di 5 nidi di Airone cenerino, 2 con meno di 10 nidi di Airone cenerino e di Cormorano, 1 era una colonia con poche decine di Aironi cenerini. Le cause apparenti di abbandono sono state disturbo antropico in 2 casi, e cause ignote nei restanti 14 casi. Nessuna colonia di grandi dimensioni è stata abbandonata.

Inoltre, nel 2025 sono stati individuati 19 nuovi siti di nidificazione rispetto all’anno precedente. Di questi, 2 sono stati re-insediamenti di pochi nidi di Airone cenerino in siti precedentemente abbandonati, e 12 nuovi insediamenti di pochi nidi di Airone cenerino. In altri 2 casi i nuovi insediamenti sono stati occupati da pochi nidi di Cormorano. I restanti casi sono stati 2 insediamenti di piccole colonie di varie specie in nuovi siti, e 1 re-insediamento in un sito che era stato abbandonato per alcuni anni.

Si ricorda che i numeri di colonie possono differire di qualche unità dai dati dei precedenti rapporti, perché l’archivio dati viene aggiornato anche per gli anni precedenti in base a nuove informazioni.

Conteggi del numero di nidi sono stati compiuti nel 2025 in 202 colonie (cioè nel 93,6% del totale), mentre nelle restanti colonie è stato solo possibile verificare la nidificazione, per l’inaccessibilità di alcuni siti, perché eventi meteorici abbattuto alberi con nidi prima del conteggio, o perché la colonia è stata scoperta a stagione inoltrata. Questi mancati conteggi non inficiano il monitoraggio perché l’aspetto di maggiore interesse, l’andamento numerico, è analizzato mediante un indice che produce stime accurate utilizzando anche solo una parte dei siti (capitoli “Metodi” e “Dinamica delle popolazioni”). Il numero di colonie in cui sono stati contati i nidi è tale da garantire un’ottima precisione dell’indice calcolati. I valori dell’indice TRIM possono presentare piccole differenze da quelli calcolati negli anni precedenti, per lo stesso motivo delle differenze nel numero di colonie, cioè il costante aggiornamento dell’archivio dati per gli anni precedenti grazie a nuove informazioni.

Tabella 1.5.1 Alcune informazioni di riassunto dei censimenti 2025

ANNO 2025 - Ardeidi e specie alleate in Lombardia	
Numero totale di nidi	25,691
Cambiamento numero di nidi rispetto al 2024	+6,000
Numero totale di colonie	216
Dimensione media colonia	118
Colonia più grande	Lago Superiore di Mantova (3,624 nidi)
Specie più abbondante	Airone guardabuoi (14,771 nidi)
Specie meno abbondante	Mignattaio (44 nidi)
Specie in crescita rispetto al 2024	Sgarza ciuffetto, Airone guardabuoi, Garzetta, Nitticora, Marangone minore, Mignattaio
Specie stabili rispetto al 2024	Airone rosso, Ibis sacro
Specie in calo rispetto al 2024	Airone cenerino, Airone bianco maggiore, Cormorano
Novità principali	Consolidamento della piccola popolazione di Mignattaio, apparente timido recupero di Garzetta e Nitticora

1.6 Fenologia stagionale: nuovi campionamenti e un confronto tra specie

Un'ulteriore difficoltà nei censimenti è causata dalla scarsa sincronia dei nidificanti. Ad esempio, è ben noto ai coordinatori del censimento che l'Airone cenerino ha il picco di nidi con uova a marzo, la Sgarza ciuffetto a giugno, e le altre specie in maggio. Ma anche entro una stessa specie vi può essere un'ampia variabilità stagionale, ad esempio di possono trovare nidi con uova di Airone cenerino da febbraio a settembre.

Questa mancanza di completa sincronia fa sì che non sussista un periodo in cui tutti i nidi siano attivi e conteggiabili in modo da fornire una stima accurata del totale dei nidificanti. I nidi delle specie monitorate restano conteggiabili per 21-24 giorni durante la cova quando gli adulti sono presenti, e poi solo per i primi 15-30 giorni quando i pulcini sono ancora nel nido. Infatti, i pulcini delle specie monitorate sono semi-nidifughi, cioè, restano nel nido solo nelle prime due settimane e poi si disperdono sui rami circostanti per le altre tre o quattro settimane che mancano all'involo. Quindi è possibile riconoscere la specie e conteggiare i nidi per un periodo di circa 35-55 giorni a seconda delle specie. Ma i nidi attivi sono spesso presenti per un periodo stagionale più lungo, fino ad un centinaio di giorni. Non è nemmeno possibile sommare i nidi contati nei vari periodi, perché non possiamo sapere se i nidi dei periodi tardivi siano di altre coppie, magari più giovani e meno pronti alla riproduzione, oppure siano di individui già conteggiati che rimpiazzano i nidi già contati ma persi per predazione.

Dato questo contesto, le tecniche di censimento adottate negli scorsi decenni di monitoraggio avevano già considerato **il problema della mancanza di sincronia riproduttiva** (ved. BOX 'Metodi', Sez. 1.4). Da sempre, infatti, è raccomandato ai censitori di realizzare i conteggi nel momento di massima presenza per **ciascuna** specie. Tuttavia, non è mai stato possibile quantificare con precisione la fenologia riproduttiva per ogni specie. Grazie all'uso sempre più avanzato del drone, è stato possibile indagare come mai prima d'ora questo aspetto della fenologia riproduttiva, per lo meno per le specie più abbondanti. Dopo una prima esplorazione di questo aspetto compiuta con una raccolta dati nel 2024, si sono compiuti ulteriori rilievi di campo nel 2025, conteggiando i nidi ripetutamente in un campione di colonie con più specie e con elevato numero di nidi. **I conteggi sono stati effettuati da metà febbraio a metà ottobre, in alcune colonie ogni 15 giorni circa, per un totale di 196 rilevamenti in 27 colonie.** I risultati sono presentati per le 8 specie più abbondanti (Fig. 1.6.1) e quantificano come l'intensità della riproduzione si distribuisca durante la stagione riproduttiva, intendendo con questo il lungo arco di tempo tra metà febbraio e metà ottobre. In tutti questi grafici, posto a 1 il numero massimo di nidi per ogni sito e specie durante tutta la stagione, si è calcolato per ogni visita la proporzione (variabile tra 0 e 1) di nidi attivi in ogni sito e per ogni specie. Questo approccio rende confrontabili le colonie (siti) tra di loro e permette di ricavare delle curve in cui si esprime chiaramente l'andamento della percentuale di nidi attivi durante la stagione.

I dati raccolti nel 2024 e 2025 sono stati inizialmente analizzati con lo scopo di rilevare eventuali differenze nella curva fenologia dei due anni di monitoraggio per otto specie di uccelli acquatici: Airone cenerino, Airone rosso, Airone guardabuoi, Airone bianco maggiore, Garzetta, Nitticora, Marangone minore e Ibis sacro. Si è deciso di procedere con una modellizzazione mediante modelli misti generalizzati (GLMM) applicati ai dati di ciascuna specie. Dopo aver verificato che **la curva fenologica non differisce significativamente tra i due anni** per tutte le specie indagate, abbiamo applicato una serie di modelli GLMM specie-specifici per poter ottenere informazioni più interpretabili in termini quantitativi (p.e. data di picco dell'attività riproduttiva) (Figura 1.6.1). In questi modelli sono stati testati l'effetto sia lineare che quadratico (parabolico) della data e l'effetto dell'anno. L'effetto quadratico della data è risultato statisticamente significativo in tutte le specie, indicando la presenza di un picco riproduttivo chiaramente definito, ossia un momento della stagione della stagione in cui la percentuale di nidi occupati raggiunge il massimo.

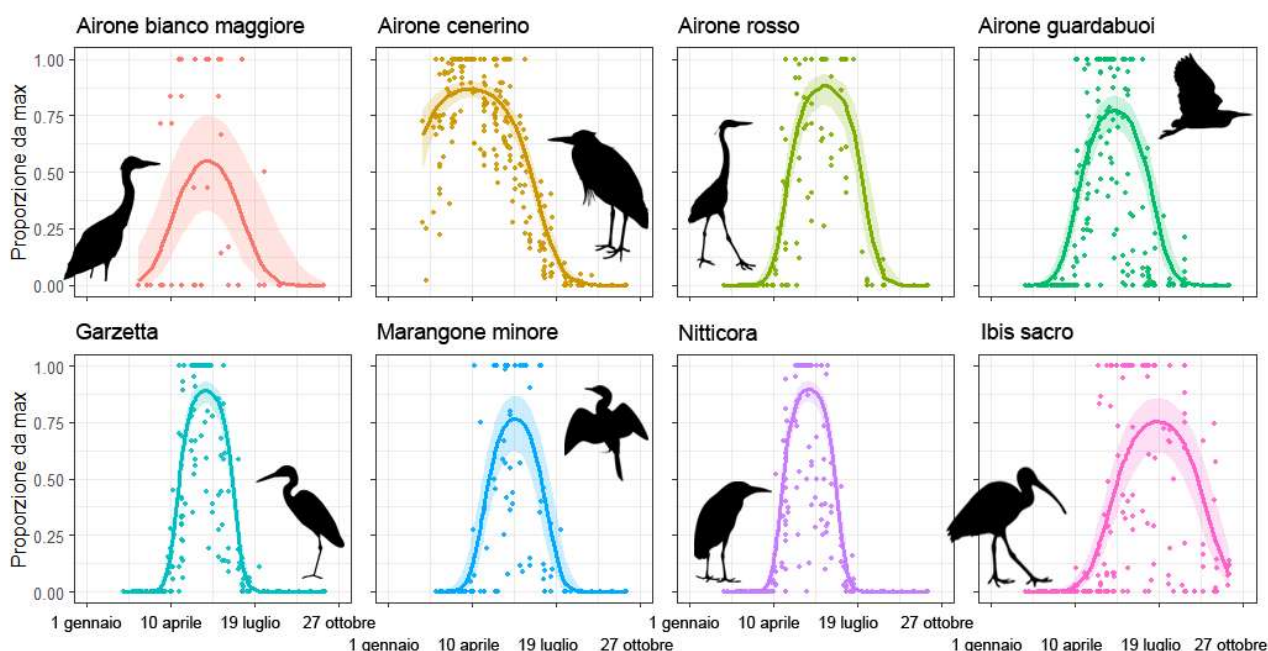


Figura 1.6.1 Andamento della fenologia riproduttiva in Lomellina (PV) per 8 specie di uccelli acquatici coloniali nel 2024 e 2025. L'asse verticale indica la proporzione dei nidi attivi, per cui 1=100% dei nidi censiti sono attivi, 0.5=50% dei nidi attivi. All'interno dei riquadri di ogni specie, i puntini rappresentano i dati grezzi (ogni puntino = un dato raccolto in una garzaia in un giorno per una specie). Le linee rappresentano l'andamento della fenologia riproduttiva della specie (l'area ombreggiata indica l'intervallo di confidenza al 95%).

Grazie ai modelli GLMM specie-specifici è stato anche possibile stimare la data di picco riproduttivo per ciascuna specie, tenendo conto dei dati raccolti sui due anni (Tabella 1.6.1).

Specie	Data di picco riproduttivo	
Airone cenerino	8	Aprile
Airone rosso	9	Giugno
Airone guardabuoi	26	Maggio
Airone bianco maggiore	23	Maggio
Garzetta	22	Maggio
Nitticora	22	Maggio
Marangone minore	31	Maggio
Ibis sacro	14	Luglio

Tabella 1.6.1 Date di picco riproduttivo per le 8 specie più comuni. In tutte queste specie non sono state rilevate differenze significative nel picco riproduttivo tra il 2024 e il 2025

Con i dati dei censimenti del 2024 e 2025 è stato possibile analizzare l'andamento fenologico del Cormorano. Sulla base delle osservazioni raccolte nel biennio è stato applicato un modello misto generalizzato (GLMM), con lo scopo di individuare eventuali differenze nella curva fenologia tra i due anni e di ottenere informazioni quantitative più interpretabili, come la data del picco riproduttivo. Le curve fenologiche dei due anni risultano differenti, mostrando un andamento più appiattito nel 2024 e più marcatamente parabolico nel 2025 (Figura 1.6.2). Nel modello sono stati anche testati sia l'effetto

lineare sia quello quadratico (parabolico) della data, oltre all'effetto dell'anno. L'effetto quadratico della data è risultato statisticamente significativo, indicando la presenza di un picco riproduttivo ben definito, ovvero un momento della stagione in cui la percentuale di nidi occupati raggiunge il massimo. Grazie al modello è stato possibile stimare una data di picco riproduttivo diversa nei due anni: il picco del 2024 è risultato il 28 maggio, mentre quello del 2025 il 6 giugno. Il Cormorano è risultato l'unica specie in cui il picco riproduttivo differisse in maniera statisticamente significativa tra i due anni (Fig. 1.6.2).

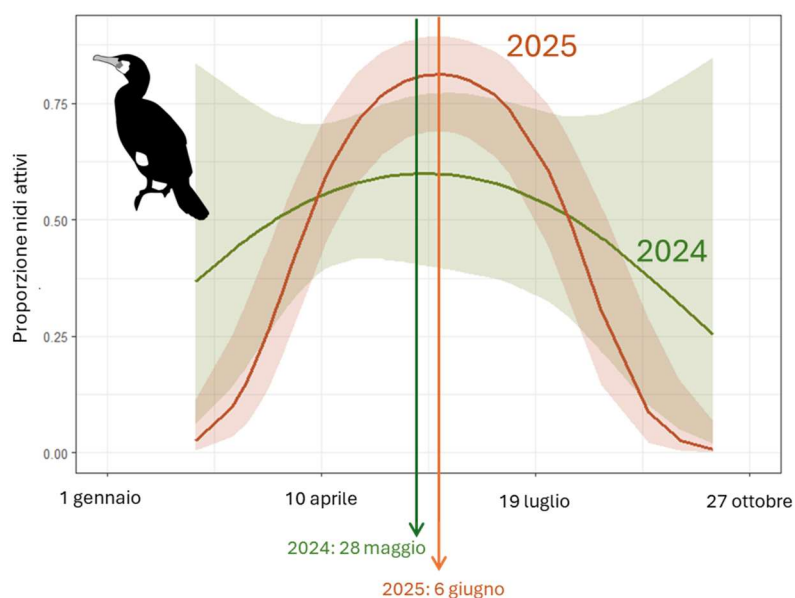


Figura 1.6.2. Andamento della fenologia riproduttiva in Lomellina (PV) di cormorano per gli anni 2024 (verde) e 2025 (rosso), modellata con GLMM. L'asse orizzontale indica la data, l'asse verticale indica la proporzione dei nidi attivi in percentuale. Le linee rappresentano la modellizzazione dell'andamento riproduttivo 'forzando' un andamento quadratico, in verde è rappresentato l'andamento del 2024 e in arancione l'andamento del 2025. In trasparenza l'intervallo di confidenza al 95%.

Parte 2- La serie storica dei dati

Il monitoraggio continuo delle colonie di uccelli acquatici condotto nell'arco di 54 anni (1972-2025) ha fornito dati che consentono di analizzare i cambiamenti nella distribuzione geografica e nelle tendenze demografiche delle popolazioni nidificanti in una prospettiva di lungo termine. Tale estensione temporale risulta fondamentale sia per comprendere le fluttuazioni naturali che caratterizzano queste popolazioni, sia per valutare efficacemente lo stato di conservazione di specie di Vertebrati longevi come gli uccelli acquatici.



BOX GESTIONE - Sez.2 – Elementi chiave per la gestione del territorio

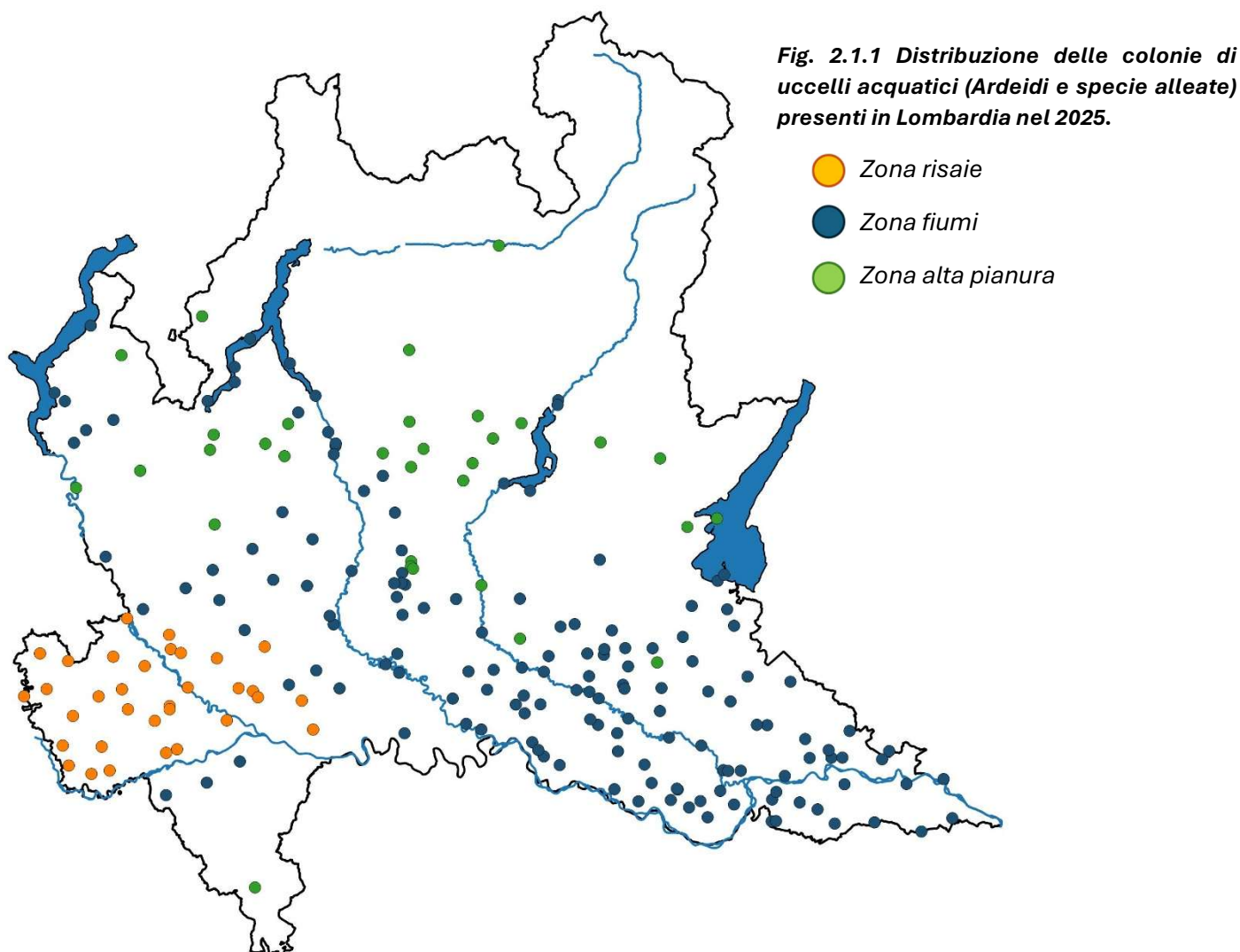
*La serie storica pluridecennale dei censimenti costituisce uno strumento strategico per la pianificazione e la valutazione delle politiche ambientali regionali. L'analisi di lungo periodo evidenzia un **allargamento progressivo delle colonie** dalla zona originaria delle risaie, verso ambienti più antropizzati, lungo i grandi fiumi e nelle prime vallate prealpine.*

*Tra i fattori di criticità principali per gli ardeidi e le specie alleate si conferma **la progressiva perdita di ambienti palustri naturali**. In Lombardia occidentale, le **risaie** rimangono un **habitat chiave** per la conservazione di queste specie, **ma** la loro funzionalità ecologica risulta sempre più dipendente dalle pratiche di **gestione idrica**.*

*Dal punto di vista operativo, i dati suggeriscono di **concentrare le azioni di tutela sulle colonie multi-specifiche di grandi dimensioni**, che ospitano una quota rilevante delle popolazioni regionali, e di **integrare la conservazione degli habitat riproduttivi con le politiche agricole, idrauliche e di gestione del territorio**.*

2.1 Distribuzione delle colonie

L'areale di presenza delle 216 colonie attive nel 2025 (Fig. 2.1.1) è stato distinto in 3 zone: “risaia”, “fiumi” e “alta pianura”, in base all’ambiente di alimentazione prevalente nell’area per le specie nidificanti, all’altimetria e alla sequenza di espansione delle colonie dal 1972.



- **Zona ‘Risaie’:** aree di bassa pianura a quote <200 m s.l.m., ove le risaie occupano >10% delle superfici coltivate e offrono ambienti preferiti dagli Ardeidi per l’alimentazione; all’inizio del monitoraggio nel 1972 vi erano presenti 23 colonie, molte con elevato numero di nidi, mentre nel 2025 sono moderatamente aumentate a 35 colonie.
- **Zona ‘Fiumi’:** aree di bassa pianura a quote ≤ 250 m s.l.m. ove i fiumi sono i principali ambienti per l’alimentazione; solo 8 colonie vi erano presenti nel 1972, e il loro numero è molto aumentato durante l’incremento dei nidificanti negli anni ’80, fino a 124 colonie nel 2024, numero confermato nel 2025.
- **Zona ‘Alta pianura’:** aree pianeggianti e collinari a quote >250 m s.l.m. ove gli ambienti di alimentazione sono torrenti, laghi e piccole zone umide; non vi erano colonie fino alla fine degli anni ’80, in seguito vi sono comparse in numero crescente, in particolare di Airone cenerino, fino alle 54 nel 2024, numero confermato nel 2025.

Questa suddivisione in tre zone permette di calcolare e interpretare in maniera ecologicamente esplicita correttamente la dinamica delle popolazioni, poiché le zone sono state occupate in tempi successivi e l'andamento delle loro popolazioni è stato diverso nelle tre aree (vedi capitolo Dinamica delle popolazioni).

Oltre alla macro-classificazione per zone, ogni garzaia è stata associata ad uno specifico 'ambiente', categorizzati in otto tipologie:

- 1 **Palude:** Ambienti umidi naturali o semi-naturali, planiziali o pedemontani, a vegetazione prevalentemente arborea igrofila (ontaneti, saliceti arborei); lanche stabilizzate (Fig. 2.1.2a)
- 2 **Cava:** cave, ripristini ambientali o zone umide artificiali soggette a regimazione idrica (Fig. 2.1.2b)
- 3 **Coltivo:** alberi isolati o in filari, dispersi entro coltivazioni o vegetazione erbacea (Fig. 2.1.2c)
- 4 **Bosco:** boschi asciutti di latifoglie o conifere, in genere su terreni in pendenza (Fig. 2.1.2d)
- 5 **Urbanizzato:** parchi suburbani o piantagioni contigue ad aree edificate; zone boscate entro recinzioni industriali (esempi in Fig. 4)
- 6 **Fiume:** ambiti perifluviali (isole, golene) e lacustri, boscati a vegetazione mista o igrofila (es. saliceti arborei) potenzialmente influenzati dalle piene e non stabilizzati, o passibili di evoluzione seriale; vegetazione arboreo-arbustiva a bordura di canal
- 7 **Canneto:** formazioni a *Phragmites australis* o canneto misto a salici cespugliosi (*Salix* sp.) in prossimità di estesi corpi d'acqua naturali
- 8 **Piantagione:** impianti di essenze arboree coetanee, pioppo ibrido (*Populus* sp.) e raramente essenze da legno o frutta (*Juglans regia*) o di conifere, di solito in ambito planiziale.

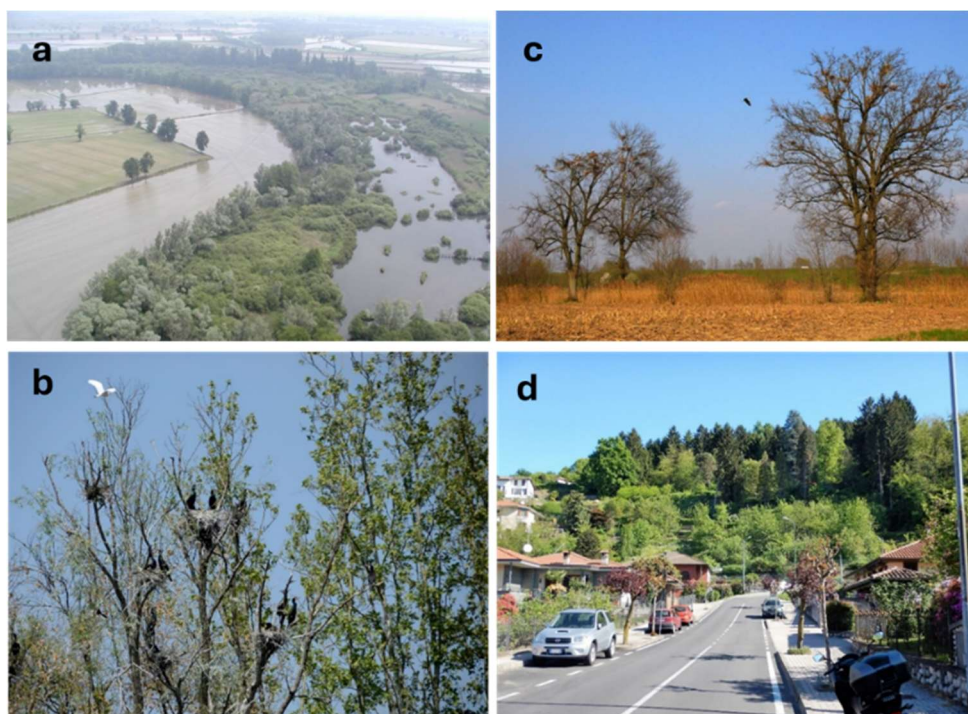


Fig. 2.1.2 Alcuni esempi delle differenti tipologie di habitat in cui sono state classificate le garzaie censite

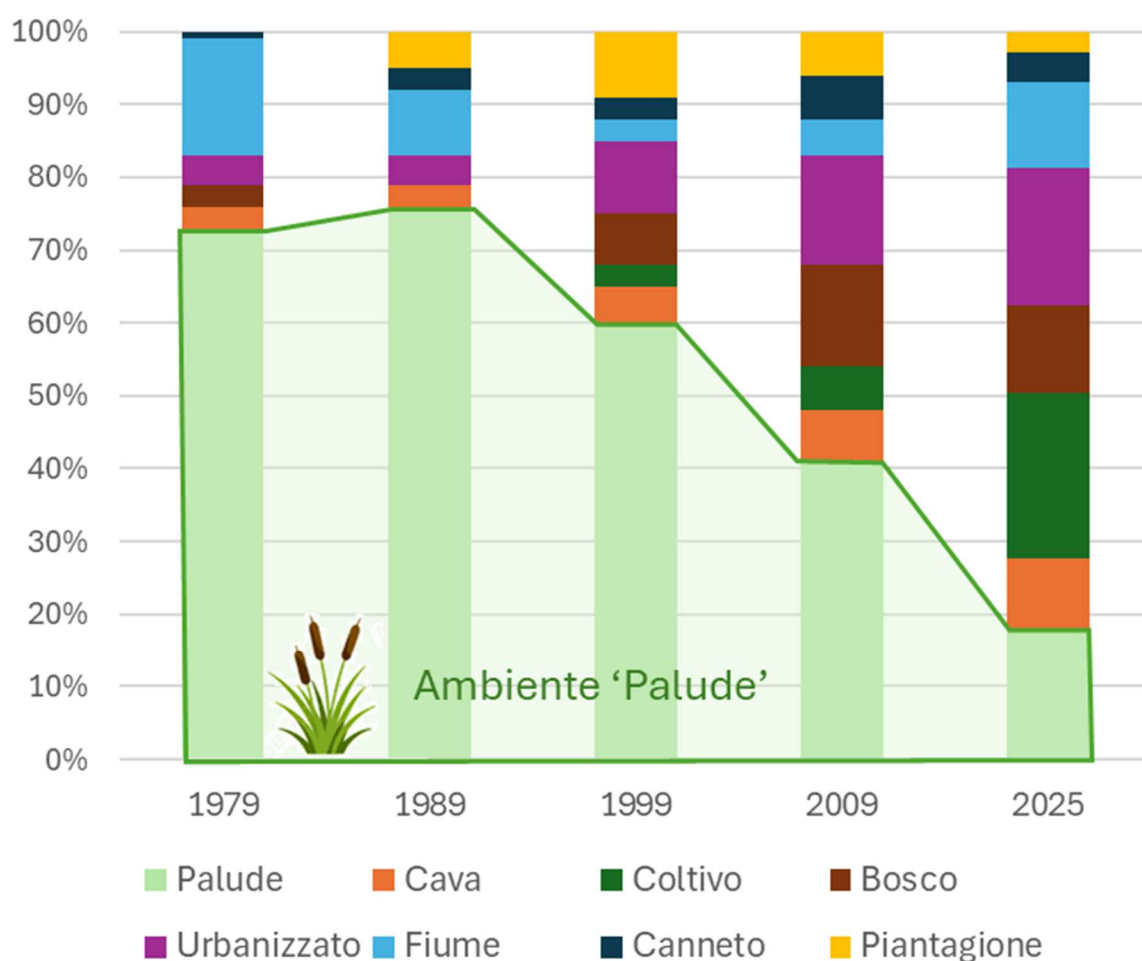


Figura 2.1.3 Cambiamento nel tempo della proporzione di ambienti su cui si distribuiscono le garzaie in Lombardia tra il 1979 e il 2025.

La frequenza di localizzazione è variata a partire dagli anni '90 (Fig. 2.1.3), in relazione all'espansione di areale e alla creazione di nuove colonie nelle zone "fiumi" e "alta pianura". In queste due zone molte colonie si situano in ambienti quali alberi isolati o in filari, boschi collinari, cave e parchi, perché gli ambienti umidi preferiti da questi uccelli, sono qui meno frequenti che nella zona pianiziale a "risaie". L'utilizzo di parchi suburbani e di alberature isolate entro coltivazioni è diventato più frequente anche grazie alla maggiore tolleranza del disturbo antropico. La distanza di fuga di queste specie di uccelli acquatici sembra infatti essersi ridotta, probabilmente in conseguenza delle minori uccisioni per bracconaggio. In anni recenti sono comparse colonie in aree di notevole presenza umana, come il parco Forlanini a Milano e altri parchi suburbani e perfino urbani. La drammatica riduzione della proporzione di garzaie in ambiente di palude è tuttavia non solo da interpretarsi come conseguenza dell'aumento del numero assoluto di colonie, ma anche come causato da una riduzione dell'estensione delle zone umide (in coerenza a una riduzione su scala mondiale, p.e. Davidson 2014) che ha portato a una perdita di idoneità e di siti riproduttivi per gli ardeidi e le specie ecologicamente alleate.

2.2 Dimensione delle colonie

Le considerazioni sulla distribuzione non possono inoltre prescindere dalla valutazione della dimensione delle stesse. La variabilità nelle dimensioni totali di ogni singola colonia è infatti estremamente alta. Sebbene da un punto di vista biologico non abbia particolare interesse il valutare la colonia in base al numero di nidi totali, in quanto appartenenti a specie con necessità ecologiche profondamente diverse tra loro, da un punto di vista conservazionistico ed ecologico questo approccio riveste comunque un certo interesse, potendo suggerire eventuali priorità di conservazione.

Nel 2025, le 216 colonie totali attive, una volta escluse 14 per cui non è stato possibile ottenere una stima della dimensione, pur avendo accertato la presenza di nidificanti, hanno registrato una dimensione media di 159 nidi (Fig. 2.2.1). Questo dato ha tuttavia un valore relativo, in quanto la sua deviazione standard è molto alta (± 359 nidi), indice del fatto che la distribuzione di questo dato è lontana dalla curva normale.

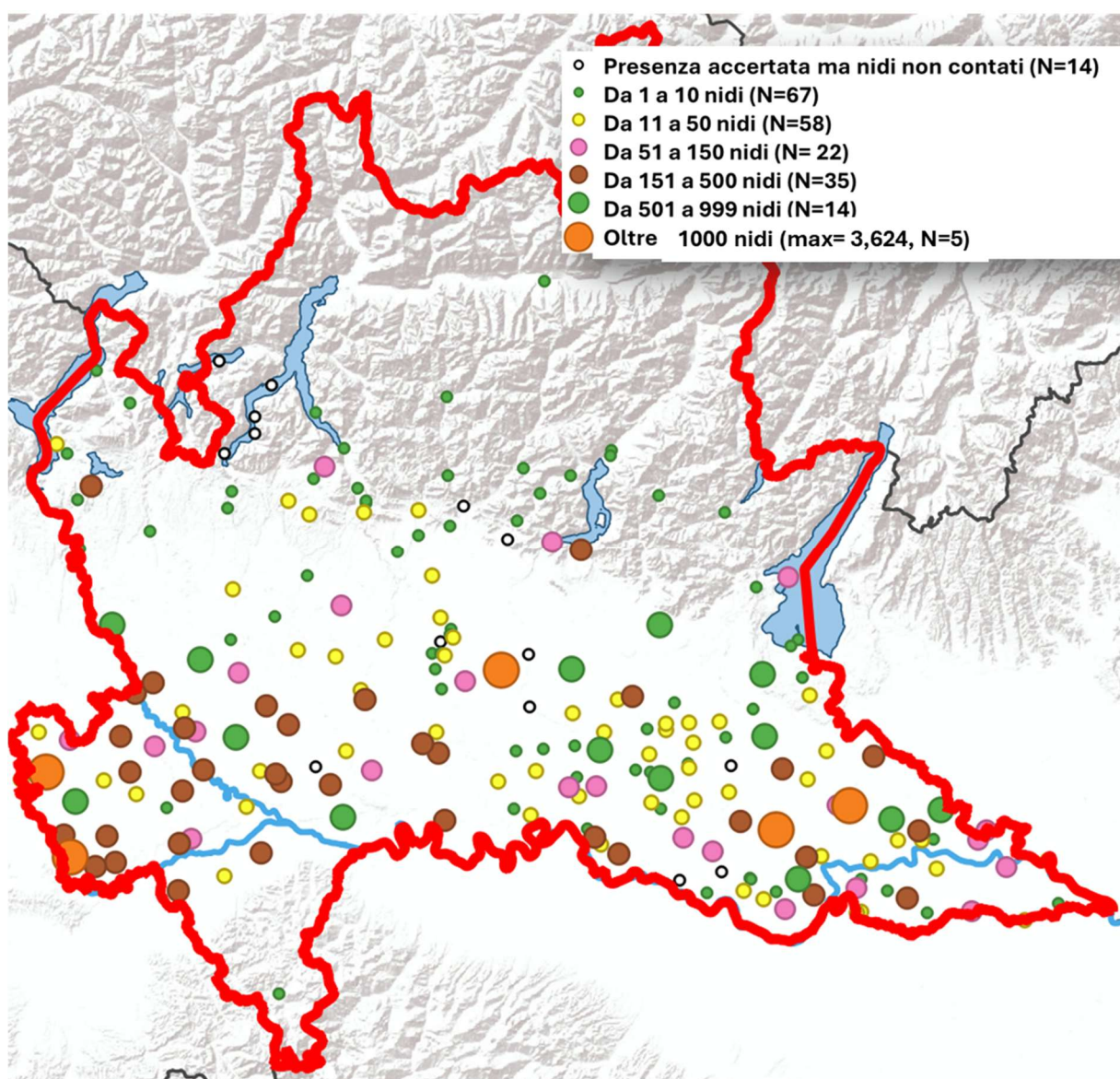


Figura 2.2.1 Distribuzione spaziale delle 216 colonie attive nel 2025 in Lombardia, divise per classe dimensionale, considerando complessivamente tutti i nidi delle 12 specie censite.

Di fatto, la maggior parte delle colonie rientra nelle prime categorie (125 colonie totali), ovvero quelle che, complessivamente coprono lo spettro delle colonie tra gli 1 e i 150 nidi. Si può quindi affermare che, generalmente, le colonie di ardeidi in Lombardia hanno una dimensione entro i 150 nidi.

Tuttavia, sussistono in Regione ben 76 garzaie con oltre 150 nidi, di cui 5 ne hanno oltre 1,000. Queste cinque garzaie sono tutte localizzate in pianura, eccole in elenco: Celpenchio (Pavia) con 1,005 nidi, il Lago di Sartirana (PV) con 1,241 nidi, le 'Cave Danesi' a Soncino (CR) 1,297 nidi, Torbiere di Marcaria (MN) con 2,125 nidi e infine la garzaia del Lago Superiore di Mantova (MN) con ben 3,624 nidi. Queste cinque garzaie da sole sommano 9,292 nidi, rappresentando circa il 25% totale dei nidi di Ardeidi e specie alleate dell'intera Regione. La composizione specifica in queste cinque macro-garzaie vede dominare l'airone guardabuoi (Fig. 2.2.1) con 3,879 nidi, seguito dall'ibis sacro con 2,418 nidi e dal marangone minore con 1,518 nidi complessivi.



Figura 2.2.1 Un Airone guardabuoi (Foto © Nunzio Grattini) in pieno abito riproduttivo esplora i margini di un argine appena sfalciato in cerca di prede. L'Airone guardabuoi ha consolidato nel 2025 il suo record di specie di ardeide più abbondante in Lombardia, scavalcando il primato detenuto negli anni '80 dalla Nitticora, oggi invece diventata una delle specie meno comuni del gruppo.

2.3 Dinamiche delle popolazioni

2.3.1 Andamenti temporali specie-specifici

Possiamo descrivere l'andamento delle popolazioni nidificanti delle 12 specie oggetto di monitoraggio lungo il notevole periodo di 54 anni, grazie alla continuità del monitoraggio iniziato nel 1972. Per nessun'altra specie dell'avifauna italiana, né probabilmente per altri vertebrati, sono disponibili dati di popolazione di così lungo periodo. Va ricordato che i dati di monitoraggio sono stati resi disponibili in modo completamente *open access* attraverso un *data paper* (Fasola et al. 2023). La Fig. 2.3.1 mostra l'andamento delle specie che hanno nidificato per tutto il periodo di monitoraggio, come totali per tutta la Lombardia e come totali parziali per ciascuna delle tre zone, risaie, alta pianura, fiumi. Si noti la diversa scala, dell'ordine di migliaia di nidi per alcune specie e di centinaia o solo decine di nidi per altre.

Le popolazioni di Airone cenerino e Garzetta hanno avuto un incremento simile sino alla fine del secolo scorso, con una notevole crescita tra la metà degli anni '80 e la fine dei '90 e con espansione nelle zone dei fiumi e dell'alta pianura. Dal 2000 entrambe le specie hanno subito una forte diminuzione nella zona a risaia, compensata però nell'Airone cenerino da un aumento nelle altre due zone cosicché la popolazione totale è rimasta stabile a livello elevato. La Garzetta è invece diminuita come popolazione totale perché ha avuto una minore espansione nelle altre zone.

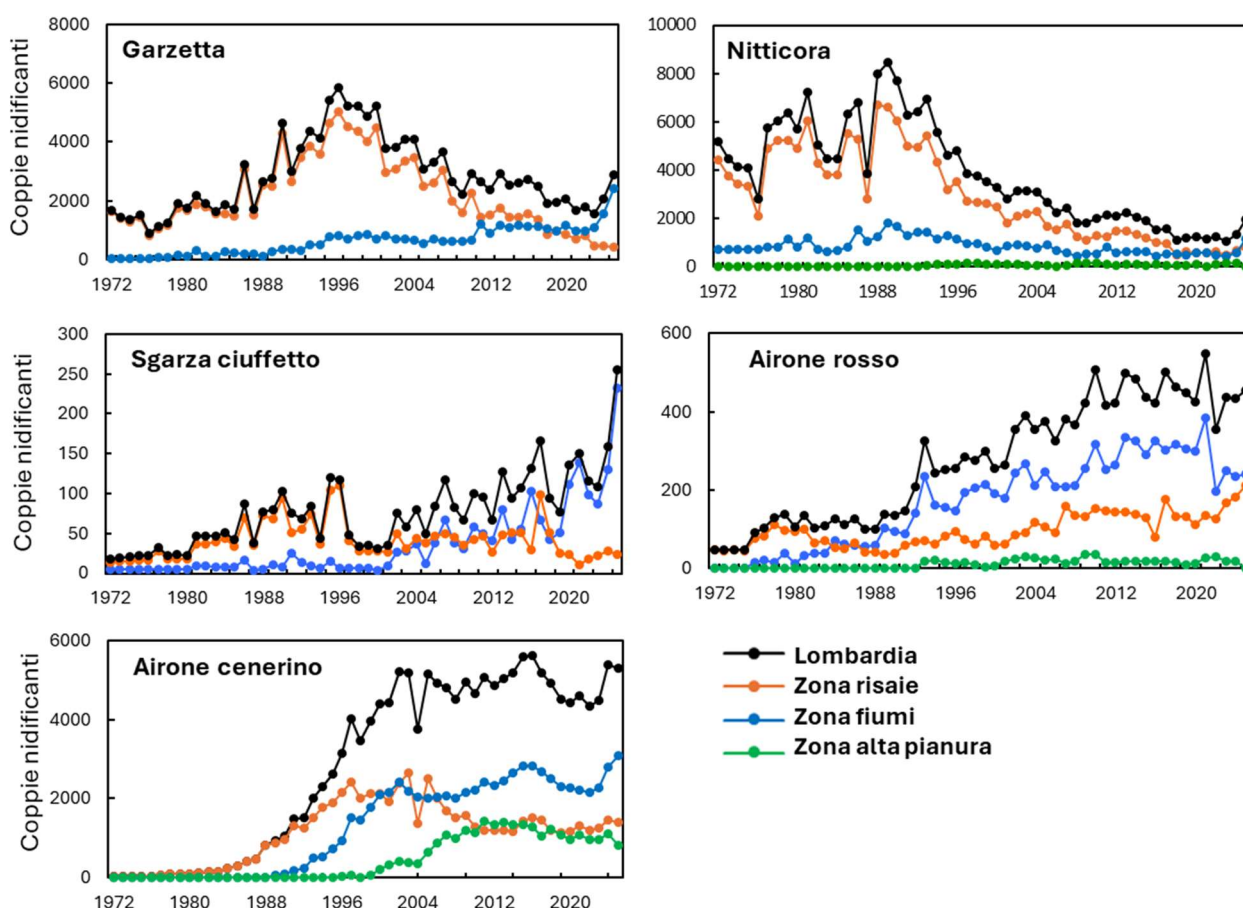


Fig. 2.3.1 Andamento popolazionele 1972-2025 delle cinque specie che hanno nidificato durante tutto il periodo di monitoraggio. Per Garzetta e Sgarza ciuffetto non è raffigurato l'andamento nella zona 'alta pianura', per l'esiguo numero di nidi, tutti osservati in anni recenti.

Airone rosso e Sgarza ciuffetto sono anch'essi aumentati a partire dalla metà degli anni '80, e sembrano ora stabilizzati ai livelli più alti, seppure con ampie fluttuazioni e con numeri dell'ordine di poche centinaia, quindi inferiori alle altre specie. Le fluttuazioni in anni recenti corrispondono a poche decine di nidi e possono essere in parte dovuti a difficoltà di stimare con precisione i pochi nidi queste specie, dispersi in colonie con molti nidi delle altre specie.

La Nitticora ha avuto un andamento diverso da tutte le altre specie. Da essere la specie nettamente più numerosa (fino agli anni '80) è passata attraverso una costante diminuzione e una apparente tendenza alla stabilità a scala regionale negli ultimi otto anni di monitoraggio. Le cause di questo differente andamento non sono ad oggi chiare, sebbene probabilmente siano da attribuirvi cause complesse, potenzialmente legate a cambiamenti ambientali che si sono verificati non solo nelle zone di riproduzione ma anche in quelle di svernamento di questa specie dal comportamento di migratore trans-Sahariano (Fasola et al. 2010) e interessa la specie a più ampia scala, per lo meno continentale (ved sezione 'Conservazione delle specie'). Ricerche specifiche sulle cause del declino della Nitticora (e della Garzetta) sono da considerarsi urgenti.

Le cinque specie di cui sopra (Fig. 2.3.1) sono da considerarsi quelle 'storiche' ovvero già presenti in Regione come nidificanti dal primo anno di realizzazione del censimento (1972). Tuttavia, nel corso di questi cinque decenni, vasti cambiamenti biogeografici hanno interessato questo gruppo di specie, per cause che restano ad oggi fondamentalmente ancora da esplorare. Le osservazioni annuali permettono di ricostruire esattamente l'anno e l'evolversi dell'insediamento - per cause diverse e potenzialmente indipendenti tra loro - di altre cinque specie che oggi sono nidificanti regolari e comuni in Regione (Fig 2.3.2).

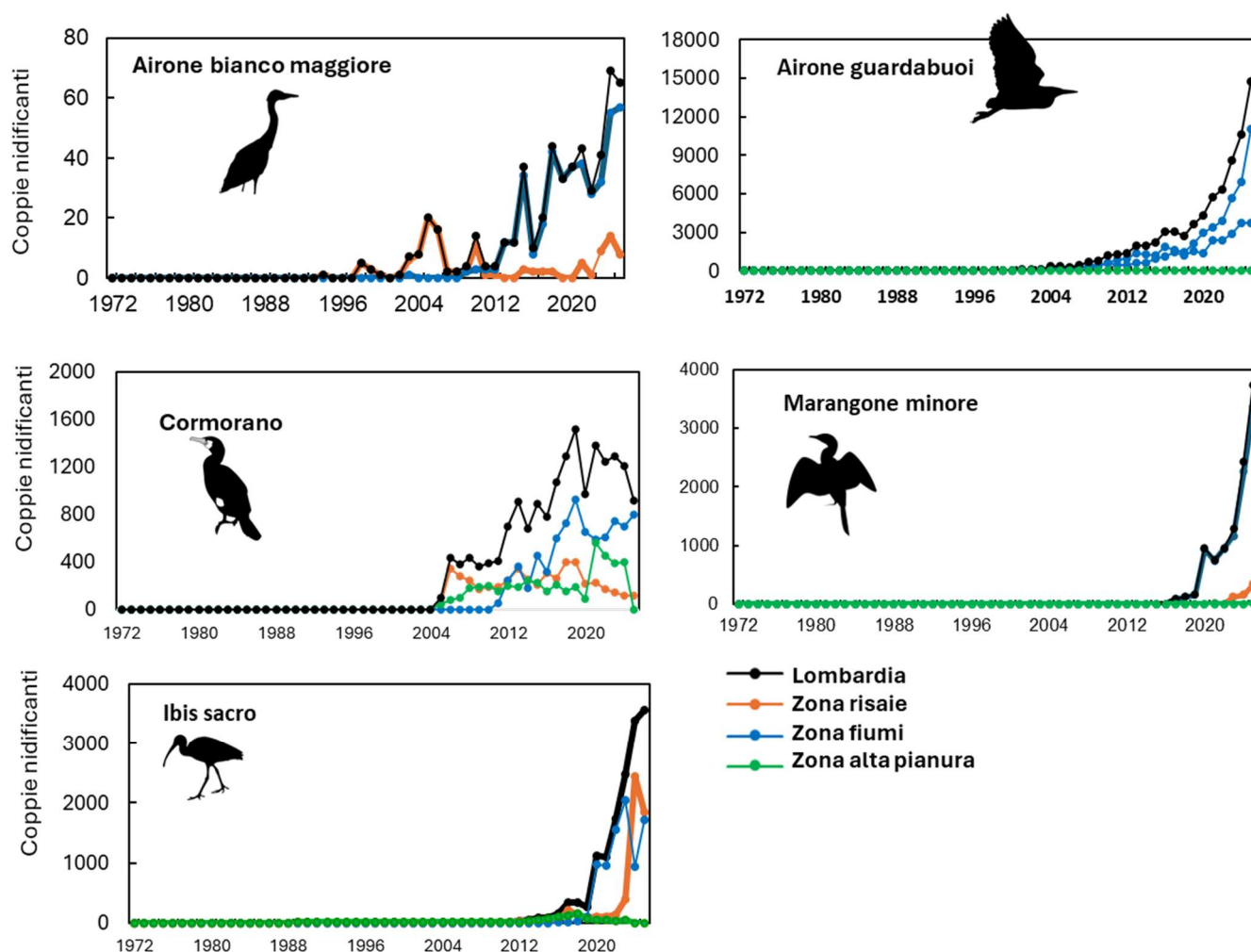


Figura 2.3.2 Andamento popolazionale delle cinque specie che hanno cominciato a nidificare in Regione durante il periodo di monitoraggio.

Queste specie hanno avuto andamenti diversi. Il caso del Cormorano e dell'Ibis sacro è discusso anche nella sezione 3 del presente report.

L'Airone guardabuoi ha nidificato in Regione per la prima volta nel 1988 ed è poi aumentato rapidamente dal 2000 al 2025, con un arresto nel 2018 forse per sfavorevoli condizioni meteo nell'inverno precedente, fattore a cui è sensibile perché svernante sedentario o vagante in zone limitrofe. Nel 2025 è ulteriormente aumentato al nuovo massimo di 14.771 nidi totali, confermandosi ormai come la specie più numerosa tra quelle censite.

L'Airone bianco maggiore, dopo anni di aumento degli individui svernanti, ha nidificato con un solo nido nel 1994 e ha mostrato in seguito una tendenza all'aumento, ma rimane scarso, con un numero di coppie inferiore alle 100 totali in Regione.

Il Cormorano ha nidificato per la prima volta nel 2004 in regione. In seguito, è aumentato in particolare nella zona fiumi. dal 2018 al 2024 i nidificanti si erano stabilizzati tra i 1.200 e 1.300 nidi, ma nel 2025 il totale è sceso a meno di mille nidi (917 per l'esattezza).

Il Marangone minore (Fig. 2.3.3) ha nidificato per la prima volta nel 2014. Dopo una veloce crescita dal 2017, nel 2025 ha raggiunto un nuovo massimo di 3,729 nidi, in maggioranza concentrati in alcune colonie del Mantovano, e con presenze meno numerose ma diffuse in varie colonie della zona a risaie. Le osservazioni della specie anche fuori dal periodo di riproduzione sono in rapido aumento verso ovest (p.e. fiume Adda e province di LC-CO-VA) il che lascia immaginare un progresso del processo espansivo in atto nei prossimi anni.



Figura 2.3.3 Il Marangone minore è una specie in continua e netta espansione in Lombardia. Foto © Gianni Conca

L'Ibis sacro ha iniziato a nidificare dagli anni '90 in vari Paesi europei, con origine incerta ma sicuramente a fuga da cattività. In Lombardia ha nidificato in libertà per la prima volta nel 1989 a Valbrembo (BG) con 1 solo nido, poi sempre con pochi nidi per due decenni, fino al 2009, per poi cominciare ad aumentare prima lentamente e poi con un forte aumento dal 2012. Nel 2025 ha raggiunto un nuovo massimo a 3.560 nidi, equamente divisi tra la zona risaie (1.837 nidi) e la zona fiumi (1.723). A livello nazionale, gli Ibis nidificanti sono più abbondanti in Piemonte, meno in Lombardia e nel resto della pianura padana (Cucco *et al.* 2021). Gli Ibis sacri sono stati monitorati anche in periodo post-riproduttivo con conteggi ai dormitori in Lombardia e Piemonte dal 2016 al 2025. Il numero totale di individui svernanti nelle due Regioni è

aumentato gradualmente da 4.000 a 18.600, e in Lombardia da 540 a 1.600. Tuttavia, va segnalato che i dormitori conteggiati in Lombardia sono stati solo quelli della Lomellina, perciò questi i totali sono da intendersi come numeri minimi.

Oltre alle dieci specie presentate sinora, i censimenti hanno sempre raccolto informazioni anche relativamente alle nidificazioni di altre due specie, la Spatola e il Mignattaio. La Spatola si è presentata nei cinque decenni di censimento solo con nidificazioni occasionali in territorio Lombardo, ed è risultata assente sia nel 2024 che nel 2025. Un caso diverso è invece quello del Mignattaio (Fig. 2.3.4), specie di particolare interesse conservazionistico (incluso Allegato 1 della Direttiva Uccelli e classificata come EN – Endangered/In pericolo dalla IUCN), che sta espandendo le proprie popolazioni in Europa e anche in Italia (dati inediti Garzaie Italia) e così risulta essere anche per la Lombardia. Le coppie di Mignattaio passano dalle 2 registrate nel 2016, seguite da anni di assenza, a ben 24 nidificanti registrate nel 2024 e addirittura 44 per il 2025. È interessante notare che le nidificazioni si concentrano per il 2025 in cinque siti, quattro dei quali del Mantovano - tra cui spiccano le Torbiere di Marcaria con 30 coppie - e uno localizzato in provincia di Pavia (Parco le Fologhe – Casei Gerola), con 5 coppie nel 2025.

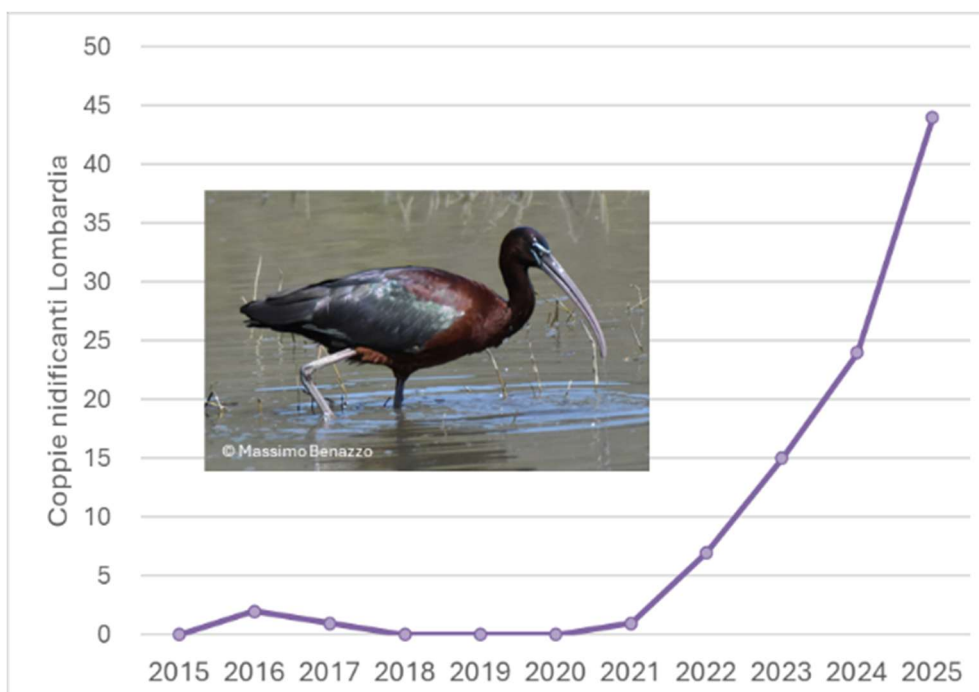


Figura 2.3.4 Incremento di popolazione del Mignattaio in Lombardia, dove la prima nidificazione si è registrata nel 2016. Una tendenza in crescita spettacolare ma che per ora riguarda un numero di coppie assoluto ancora esiguo. Il progressivo consolidamento della specie è da considerarsi come una delle novità più rilevanti dei censimenti del biennio 2024-2025.

2.3.2 Focus sulle sette specie di Ardeidi: considerazioni sugli andamenti di popolazione osservati e discussione delle possibili cause



Considerata nel suo complesso, la popolazione totale regionale delle sette specie di Ardeidi (ovvero quella ottenuta sommando le coppie nidificanti di Airone bianco maggiore, Airone cenerino, Airone rosso, Sgarza ciuffetto, Airone guardabuoi, Garzetta e Nitticora) è aumentata notevolmente negli anni '80 e '90, rispetto ai numeri osservati nei censimenti degli anni '70 (Fig. 2.3.5). Da allora, la popolazione si è mantenuta a livelli superiori a 10.000 coppie, sebbene con fluttuazioni tra anni. Tuttavia, l'interpretazione ecologica di questo dato non può prescindere dall'osservare che l'andamento sul lungo termine è stato radicalmente diverso nelle tre macrozone ecologiche (Fig. 2.3.5).

Il nuovo massimo complessivo di 25.700 nidi di Ardeidi registrato nel 2025 è dovuto in gran parte all'aumento dell'Airone guardabuoi e, in misura minore, a quello dell'Airone cenerino. E' da sottolineare che anche Garzetta e Nitticora hanno contribuito all'aumento osservato negli ultimissimi anni. Infatti, queste due specie hanno sperimentato dal 2023 un aumento nel numero di coppie censite. Questa è una novità particolarmente rilevante, in quanto il trend di queste due specie a ogni scala spaziale e temporale è nettamente negativo (ved. capitolo 3.1 del presente report). Se si osserva l'andamento specifico della Garzetta (ved sopra Fig. 2.3.1) si nota che questo è caratterizzato da diversi picchi di risalita, della durata di alcuni anni ciascuno, che però non hanno cambiato il verso della diminuzione generalizzata: i censimenti dei prossimi anni riveleranno se si tratta di un vero aumento o di una semplice oscillazione come quelle già osservate in passato. Tuttavia, rispetto al passato, le 1000 coppie recuperate tra il 2023 (anno di minimo storico con 1.555 coppie in regione) e il 2025, in cui si arrivano a contare 2.800 coppie, lascia spazio a un timido ottimismo sul futuro a breve termine di questa specie. La situazione è analoga per la Nitticora, il cui trend però è stato più lineare e costantemente negativo almeno dalla metà degli anni '90. In questa specie, il recupero di circa 1.000 coppie in due anni rappresenta un incremento vicino al 100% ovvero il raddoppio della popolazione. Tuttavia, va ricordato che tanto la Garzetta come la Nitticora erano specie estremamente comuni, e che oggi sono rappresentate da una piccola frazione delle coppie che nidificavano in Regione nei primi anni '90.

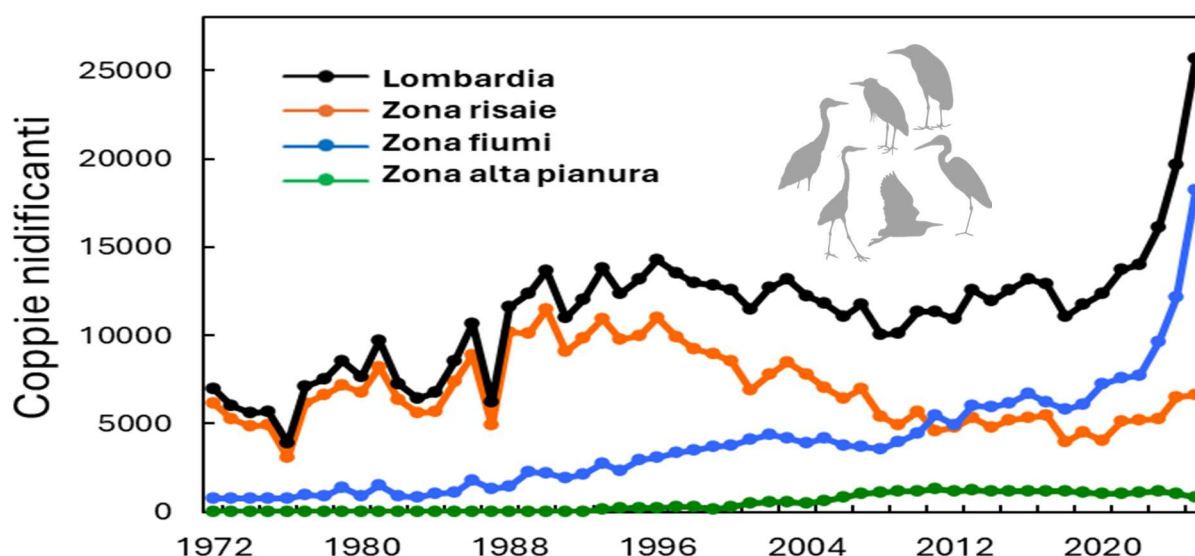


Figura 2.3.5 Andamento 1972-2025 del numero totale di coppie nidificanti di sette specie di Ardeidi in Lombardia (Airone bianco maggiore, Airone cenerino, Airone rosso, Sgarza ciuffetto, Airone guardabuoi, Garzetta e Nitticora)

Complessivamente, i mutamenti dei livelli di popolazione delle sette specie di Ardeidi sono stati molto considerevoli durante i 54 anni di monitoraggio, con alcune specie la cui numerosità cambia di vari ordini di grandezza in un senso o nell'altro. L'Airone cenerino, ad esempio, ha incrementato di oltre 20 volte il numero di coppie nidificanti inizialmente censito, mentre la Garzetta ha avuto un incremento di circa quattro volte, successivamente seguito da una riduzione alla metà di quanto osservato negli anni '90. Risulta quindi particolarmente interessante, oltre che utile a fini conservazionistici, tentare di comprendere le cause di queste fluttuazioni, un compito tuttavia molto complesso.

Un'analisi dettagliata dei fattori determinanti l'andamento delle popolazioni delle cinque specie di Ardeidi nidificanti è stata compiuta per il periodo 1972-2006 (Fasola et al. 2010). Queste analisi hanno mostrato che le cause delle fluttuazioni sono state parzialmente diverse tra le cinque specie considerate in quella ricerca. I principali fattori che hanno determinato il notevole incremento di tutte le specie negli anni '80 e '90 sono stati la riduzione della mortalità antropica diretta quali le uccisioni per caccia legale (pre-1992) o per bracconaggio. L'adozione della legge 157/92 che ha rimosso tutte le specie di ardeidi da quelle potenzialmente cacciabili, ed ha eliminato dall'ordinamento la caccia primaverile - particolarmente dannosa per gli aironi - ha sicuramente contribuito a limitare le uccisioni dirette di queste specie e dunque a favorirne un rapido recupero.

Nella stessa analisi, Fasola e colleghi (2010) osservano anche una certa correlazione tra l'andamento delle popolazioni degli ardeidi e le condizioni meteorologiche favorevoli durante l'inverno precedente nelle aree di svernamento. Per le specie non migratorie (Airone cenerino e Airone guardabuoi) e per la Garzetta - che ha un'importante parte di popolazione svernante in Europa - tali aree coincidono con le zone di nidificazione, mentre per le specie migratorie (Airone rosso, Sgarza ciuffetto e Nitticora), queste corrispondono all'Africa occidentale sub-sahariana. Sempre in Fasola et al. (2010), la mortalità antropica diretta è stata poi quantificata attraverso l'analisi dei dati di inanellamento del database EURING, che comprendeva oltre 40.000 record relativi alle specie di Ardeidi. Anche la protezione dei siti di colonia, attuata in modo sostanziale a partire dal 1985 in diversi siti di particolare rilievo, sembra aver contribuito all'aumento delle popolazioni nidificanti. L'incremento complessivo si è concentrato nelle zone risicole e fluviali ed è stato accompagnato dall'espansione dell'areale dell'Airone cenerino verso la Lombardia orientale, dove in precedenza la specie era assente. Inoltre, in questo processo si sono insediate o incrementate alcune colonie di Airone cenerino anche nelle zone fluviali e dell'alta pianura ove oggi è una specie comune. La Fig. 2.3.6 propone una sintesi di alcune di queste conclusioni.

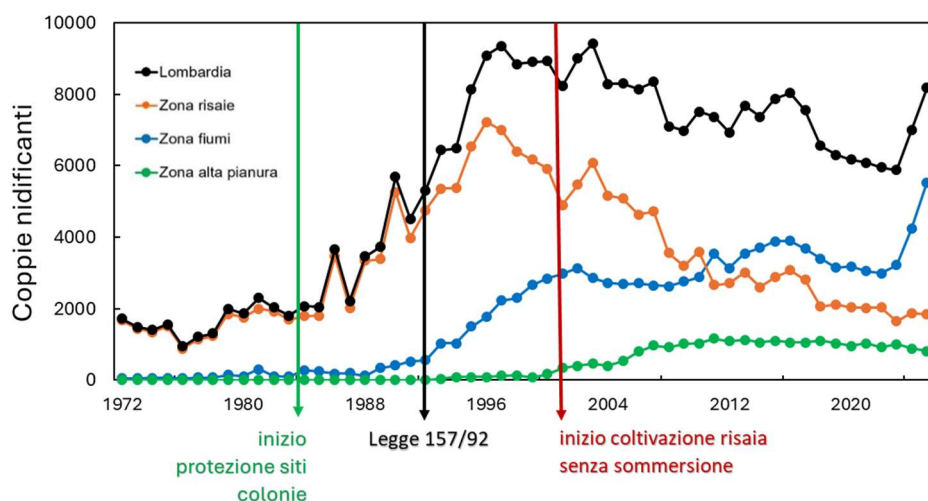


Figura 2.3.6 Andamento complessivo delle coppie nidificanti di Airone cenerino e Garzetta (cumulate) nel periodo 1972-2025 in Lombardia, in cui si è evidenziata la distribuzione temporale di alcuni fattori che si sono dimostrati influire sulle fluttuazioni popolazionali di queste ed altre specie.

Date queste conoscenze prelieve, sarebbe ad oggi altamente auspicabile una replica della ricerca di Fasola et al. (2010), che si ferma con l'analisi dei dati di popolazione al 2006, ovvero quasi vent'anni fa. Idealmente, si potrebbe espandere la ricerca ad includere altre specie e indagando altri potenziali fattori

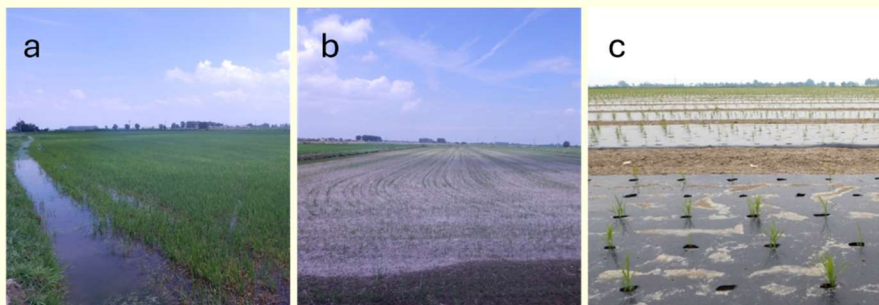
di cambiamento. La nuova ricerca potrebbe ambire a una comprensione più completa dei drivers del cambiamento in corso, con speciale riferimento alle specie in calo ininterrotto nelle ultime decadi o, all'opposto, per comprendere le cause dell'esplosione demografica di altre specie. Il cambiamento climatico, sebbene in corso da decenni, dal 2010 ha sperimentato un picco di anomalie di temperatura senza precedenti e come questo abbia influenzato le dinamiche di popolazione di questo gruppo di uccelli resta da comprendere.

Meno intuitivo è l'effetto del cambiamento delle pratiche agricole sulla guild degli ardeidi. Nello specifico, un fattore che Fasola et al. (2010) non hanno potuto considerare in quanto non aveva particolare importanza nei primi anni 2000, è quello della diffusione della pratica di coltivazione della risaia 'in asciutta' (BOX qui sotto).

BOX – La gestione della risorsa idrica in risaia

La gestione dell'acqua in risaia è uno dei fattori più importanti per la coltivazione di questo cereale, e che maggiormente ne influenza anche le ricadute ambientali (es. supporto alla biodiversità, produzione di gas serra, consumo di acqua etc.). Ai fini di questo report, è importante tenere conto che la presenza, e la permanenza, di acqua nelle camere di risaia è anche il fattore fondamentale che rende questi campi dei surrogati delle zone umide naturali per la fauna acquatica in generale, e per gli Ardeidi nello specifico. E' quindi importante distinguere tra almeno tre tipologie principali di gestione della risorsa idrica nelle camere di risaia (Romani, 2008):

- (1) Risaia con semina in acqua (Fig. BOXa): i campi vengono solitamente sommersi da pochi giorni a un mese prima della semina del riso, che avviene appunto in acqua, tra aprile e inizio maggio.
- (2) Risaia con semina in asciutta (Fig BOXb): il riso viene seminato su terreno asciutto e la sommersione avviene allo stadio di 3°-4° foglia, ritardando l'immissione dell'acqua in camera di risaia al mese di giugno. Come variante estrema di questa tecnica, si è sperimentata anche l'uso di pacciamatura in plastica (Fig BOXc), che tuttavia pare sia tutt'oggi poco diffusa,
- (3) Risaia con irrigazione turnata: nei campi vengono alternati periodi di sommersione a periodi di asciutta prolungata, anche questa una tecnica poco diffusa.



In tutte le tipologie (compresa quella con la pacciamatura in plastica), le camere vengono alternativamente allagate e sottoposte a 2-3 'asciutte' durante il corso della stagione vegetativa per favorire il radicamento ed effettuare i trattamenti fitosanitari. Vengono infine drenate a fine agosto/settembre, prima della raccolta del riso. A partire dagli anni 2000, la tecnica di coltivazione del riso in asciutta, in cui i mesi di allagamento totale sono sensibilmente ridotti, si è largamente diffusa in nord Italia, anche con l'iniziale intento di ottenere un risparmio idrico. La superficie sommersa durante i mesi di aprile-maggio si è ridotta del 44% dal 2000 al 2016, con picchi fino all'80% sul territorio lombardo (Ranghetti et al. 2018), con impatti negativi anche sulla ricarica della falda acquifera durante il periodo primaverile (Mayer et al. 2019). Questa sensibile riduzione del periodo di presenza d'acqua nel campo, che oltretutto viene a mancare durante mesi cruciali del periodo riproduttivo degli Ardeidi, compromette sensibilmente il ruolo che le risaie possono svolgere come sito di alimentazione, e quindi come surrogato idoneo per questi uccelli. Questo problema sta venendo affrontato anche da Regione Lombardia con la Misura SRA22 del PSR che, dal 2024, sostiene con contributi economici la semina in acqua.

Alla diffusione di questa pratica si deve probabilmente il ‘plateau’ osservato tra il 2000 e il 2020 circa, in cui le popolazioni totali delle sette specie di Ardeidi sembrano mostrare una complessiva stabilità (linea nera in Fig. 2.3.5). Questa stabilità, tuttavia, maschera l’andamento profondamente differente tra le diverse macrozone ambientali: in questa finestra temporale si è infatti registrata una diminuzione progressiva e marcata nella zona a risaie, compensata però da un notevole aumento nella zona fiumi e - per l’Airone cenerino - anche da un’espansione nella zona di alta pianura, e dall’aumento di altre specie, tra cui senz’altro l’Airone guardabuoi.

Per comprendere il processo di analisi dell’effetto della diffusione delle risaie in asciutta sulle popolazioni di Ardeidi è necessario introdurre la serie di studi condotti per identificare un possibile modo con cui misurare anno per anno l’estensione delle aree allagate, all’interno del distretto risicolo al confine tra Piemonte e Lombardia. Dal 2016, è stato messo a punto un metodo che prevede l’uso di immagini satellitari scattate periodicamente (satellite MODIS) e con una risoluzione abbastanza elevata (1x1 km) da permettere di quantificare con precisione le aree soggette a differenti modalità di coltivazione del riso. Le immagini sono state associate a specifici stili di coltivazione grazie all’incrocio delle informazioni fornite direttamente dagli agricoltori sulle modalità di coltivazione (allagata o no) in determinate aree e momenti. Questa metodologia, messa a punto nel 2016 (Ranghetti et al. 2016), è stata poi affinata ed utilizzata in studi successivi (Ranghetti et al. 2018, Ranghetti e Boschetti 2022) ed ha permesso di stimare con buona precisione l’estensione dell’allagamento massimo annuale in tutto il distretto risicolo lombardo-piemontese, e per ognuna delle otto sotto-aree individuate, e il suo andamento annuale (Fig. 2.3.7, Ranghetti e Boschetti 2022).

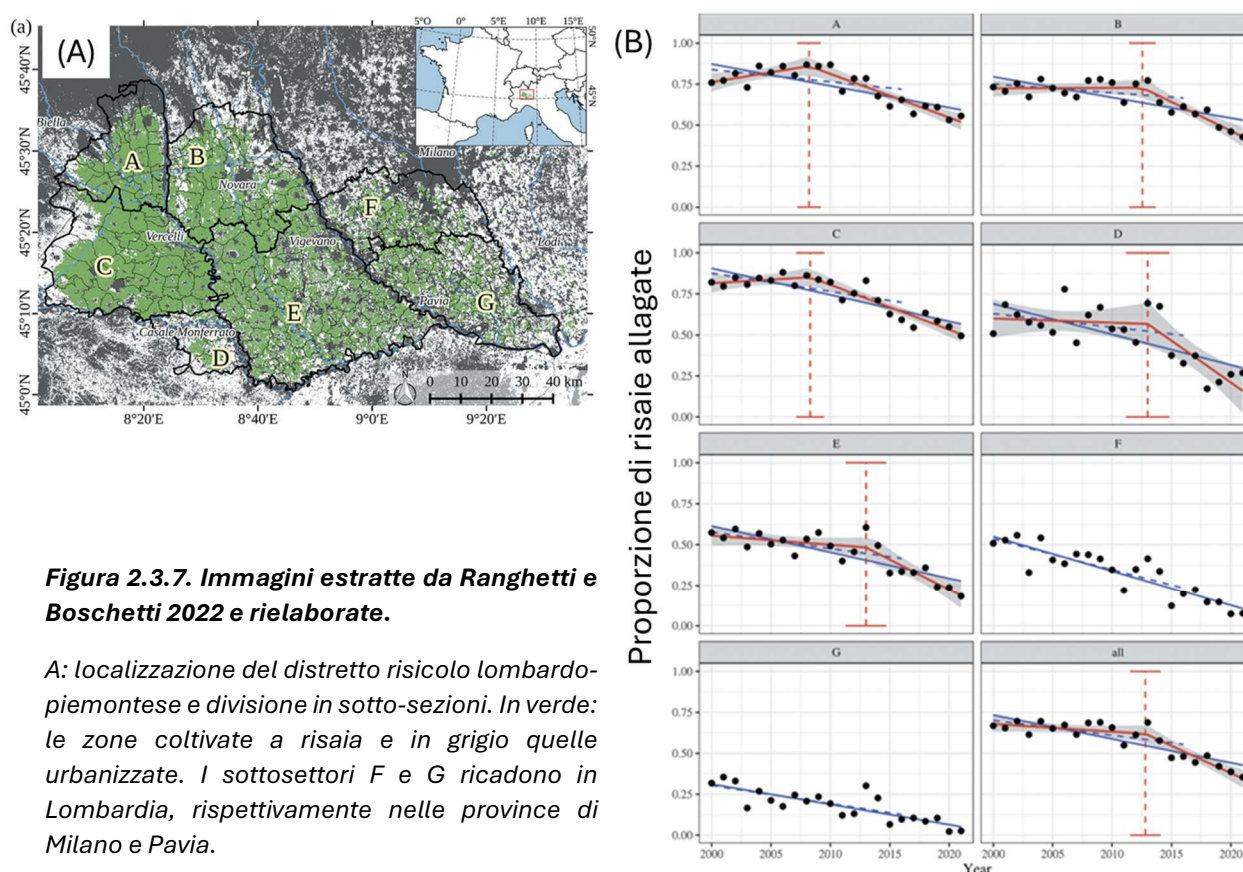


Figura 2.3.7. Immagini estratte da Ranghetti e Boschetti 2022 e rielaborate.

A: localizzazione del distretto risicolo lombardo-piemontese e divisione in sotto-sezioni. In verde: le zone coltivate a risaia e in grigio quelle urbanizzate. I sotto-settori F e G ricadono in Lombardia, rispettivamente nelle province di Milano e Pavia.

B: andamento nel tempo della proporzione di risaie allagate per ogni anno. I puntini neri rappresentano i valori annuali di allagamento stimati attraverso l’osservazione satellitare MODIS, le linee blu rappresentano le regressioni lineari e quelle rosse le regressioni a segmento, in cui sono stati identificati dei ‘punti di cambiamento’ (linee tratteggiate rosse verticali) che distinguono un ‘prima’ e un ‘dopo’ nell’andamento dell’allagamento annuale.

Messo a punto il sistema di misura dell'estensione dell'allagamento, Fasola et al. (2023) provvedono a testare la correlazione diretta tra la progressiva riduzione dell'allagamento delle risaie e l'andamento nel tempo delle popolazioni di alcuni ardeidi, sottendendo l'ipotesi ecologica che le risaie coltivate in asciutta non rappresentano aree di potenziale foraggiamento per queste specie. I risultati di questo studio mostrano una correlazione sostanziale tra l'estensione dell'allagamento e gli andamenti di popolazione considerati (Fig. 2.3.8, Fasola et al. 2023).

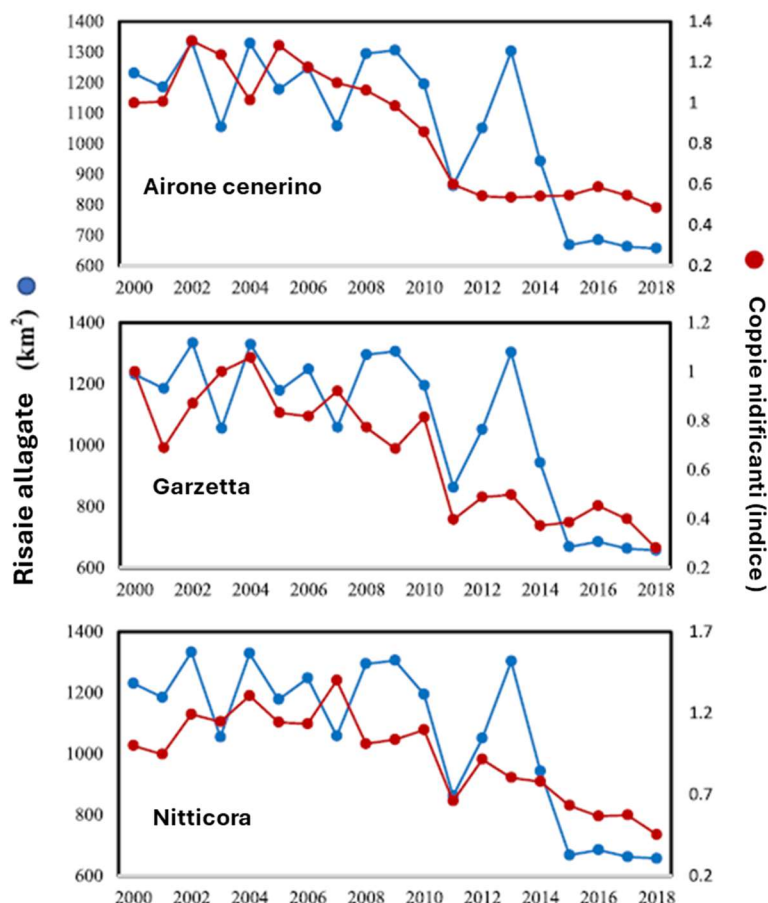


Figura 2.3.8 Correlazione tra l'estensione delle superfici di risaia allagate e il numero di coppie nidificanti di tre specie di ardeidi nel settore risicolo lombardo-piemontese. Rielaborato da Fasola et al. 2023.

Questo parallelismo tra cambiamento nelle pratiche risicole e declino degli uccelli acquatici, si allinea con osservazioni analoghe condotte in diverse parti del mondo, tra cui Cina, Giappone, Stati Uniti e Australia (citazioni in Fasola et al. 2023). Nel complesso, il ruolo delle risaie come ambiente surrogato delle aree umide naturali viene meno con il diffondersi di queste pratiche di gestione, con rischi di perdita di biodiversità molto sostanziali. Gli autori concludono quindi che *‘La crescente diffusione delle risaie a semina asciutta, con la conseguente perdita del loro valore per la conservazione della biodiversità acquatica e l’aumento dei costi legati alla gestione delle acque superficiali e sotterranee, rende necessaria una revisione delle norme e dei sistemi di incentivazione previsti dalla Politica Agricola Comune dell’Unione Europea e dalle autorità locali. Il ritorno alle risaie allagate precocemente, insieme all’adozione di pratiche più rispettose dell’ambiente — come la creazione di aree umide rifugio adiacenti in grado di compensare la minore presenza d’acqua nei campi — dovrebbe diventare obbligatorio affinché la coltivazione del riso possa mantenere il proprio status di coltura ecologicamente sostenibile’* (Fasola et al. 2023). E’ auspicabile che gli organismi competenti nella gestione del territorio, a partire dalla Regioni interessate comincino a considerare sempre più seriamente questo aspetto e a favorire attivamente la diffusione di pratiche più favorevoli alla manutenzione a lungo termine della biodiversità attraverso gli strumenti che hanno a disposizione, quali il PSR.

2.4 Dinamiche a livello di colonia

Le fluttuazioni nel numero di nidificanti sono state accompagnate nel tempo da una dinamica spaziale rispetto alla localizzazione delle colonie. Come osservazione generale, si può affermare che il nucleo originario delle colonie presenti all'inizio dei censimenti, nel 1972, si è progressivamente esteso dalla zona pianiziale delle risaie nell'ovest della Lombardia, fino a comprendere tutta la pianura e verso nord ad includere le Prealpi con qualche garzaia principalmente di Airone cenerino.

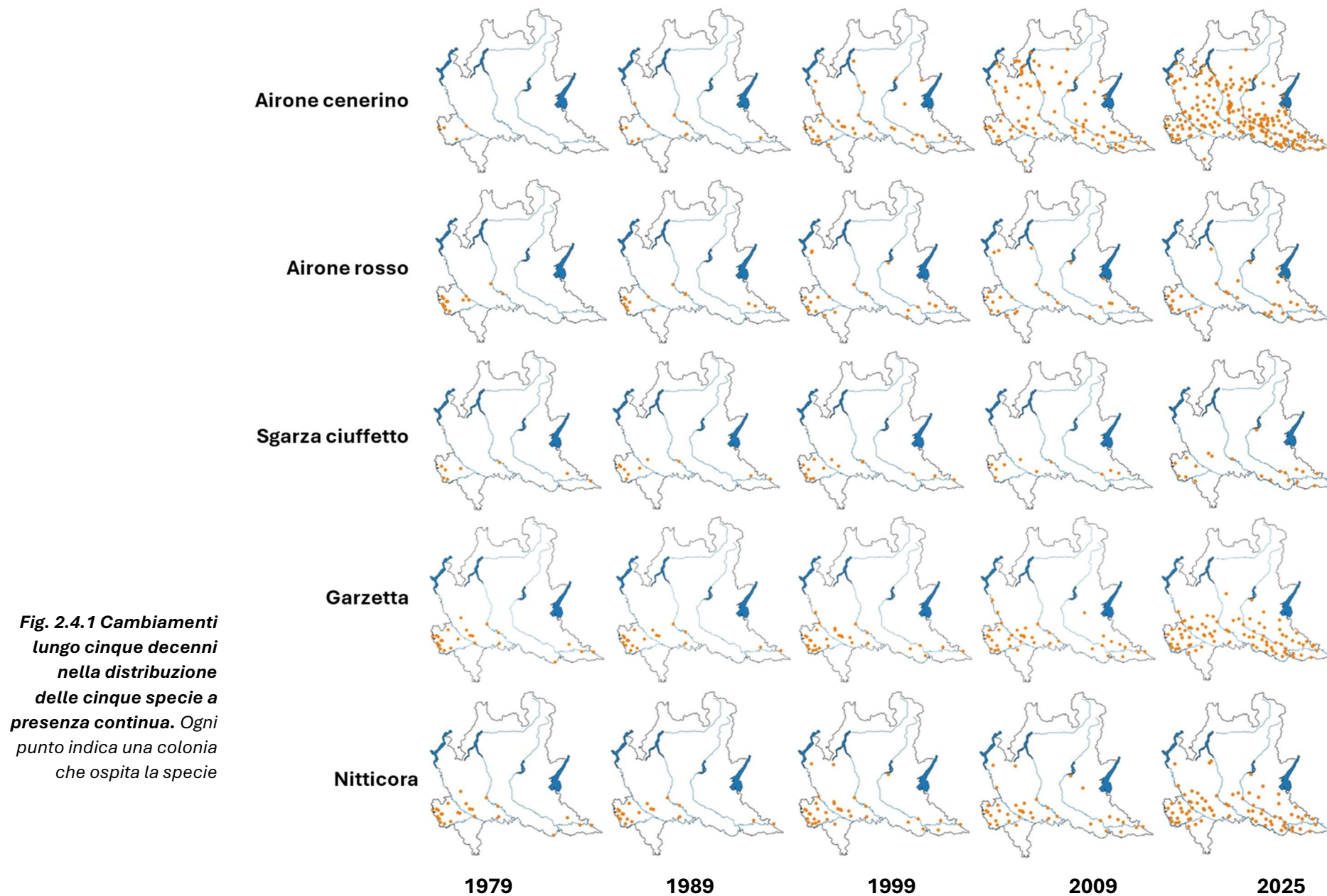
L'osservazione della dinamica spaziale delle colonie deve infatti tenere necessariamente conto delle differenze tra specie (Fig. 2.4.1), e sono per questa ragione presentate le mappe di distribuzione specie-specifiche, con una cadenza circa decennale (Fig. 2.4.2 e 2.4.3). Sono rappresentate in questo modo nove specie, a cui si aggiungono le mappe di distribuzione di Marangone minore e Mignattaio per il solo 2025. Non è rappresentata la Spatola, specie a nidificazione solo occasionale in regione.

In generale, il numero di colonie e l'ampiezza dell'areale hanno corrisposto all'incremento delle popolazioni nidificanti. Le cinque specie in Fig. 2.4.2 erano inizialmente concentrate nella zona a risaie, con poche colonie nella zona fiumi. A seguito dell'aumento delle popolazioni durante gli anni '80, le specie si sono espanse nella zona fiumi in un primo periodo e, dal 2000, nella zona di alta pianura, dove però solo l'Airone cenerino si è diffuso abbondantemente. Questa espansione successiva è interpretabile secondo il concetto di "distribuzione ideale libera" che interpreta come zone a diversa idoneità siano occupate da una specie animale in funzione della sua densità di popolazione. Un'area è idonea grazie alle risorse necessarie per una specie, vedrà diminuire la sua idoneità quando aumenta la densità degli individui che le sfruttano. Quindi, a basse densità di popolazione la specie occupa solo la zona più idonea; ma quando la crescente densità di individui ne diminuisce l'idoneità al livello di una seconda zona inizialmente non occupata perché meno idonea, alcuni individui andranno necessariamente ad occupare questa seconda zona, sebbene sub-ottimale. Se anche nella seconda zona la densità di individui aumenta, una terza zona inizialmente ancor meno idonea sarà occupata e così via. Questo meccanismo spiega perché le popolazioni di Ardeidi si sono concentrate inizialmente nella zona a risaia, la più idonea come ambienti di alimentazione. Quando la densità dei nidificanti nella zona a risaie è aumentata, la sua idoneità è diminuita fino al livello dell'idoneità dell'area fiumi meno popolata e i nidificanti si sono espansi in questa seconda area. Con lo stesso meccanismo, l'espansione è proseguita nell'area di alta pianura quando la zona fiumi è diventata popolata. L'idoneità potenziale della macrozona delle risaie è inoltre diminuita nel tempo a causa della diffusione del coltivo in asciutta (ved BOX sopra, in sezione 2.3.2)



Figura 2.4.1 Alcune delle specie di cui si è analizzata la dinamica spaziale nel tempo.

Dall'alto a sinistra: Airone guardabuoi (foto di P. Brichetti), Cormorani ai nidi (foto di G. Conca), Sgarza ciuffetto (foto di M. Benazzo), Mignattaio (foto di N. Grattini)



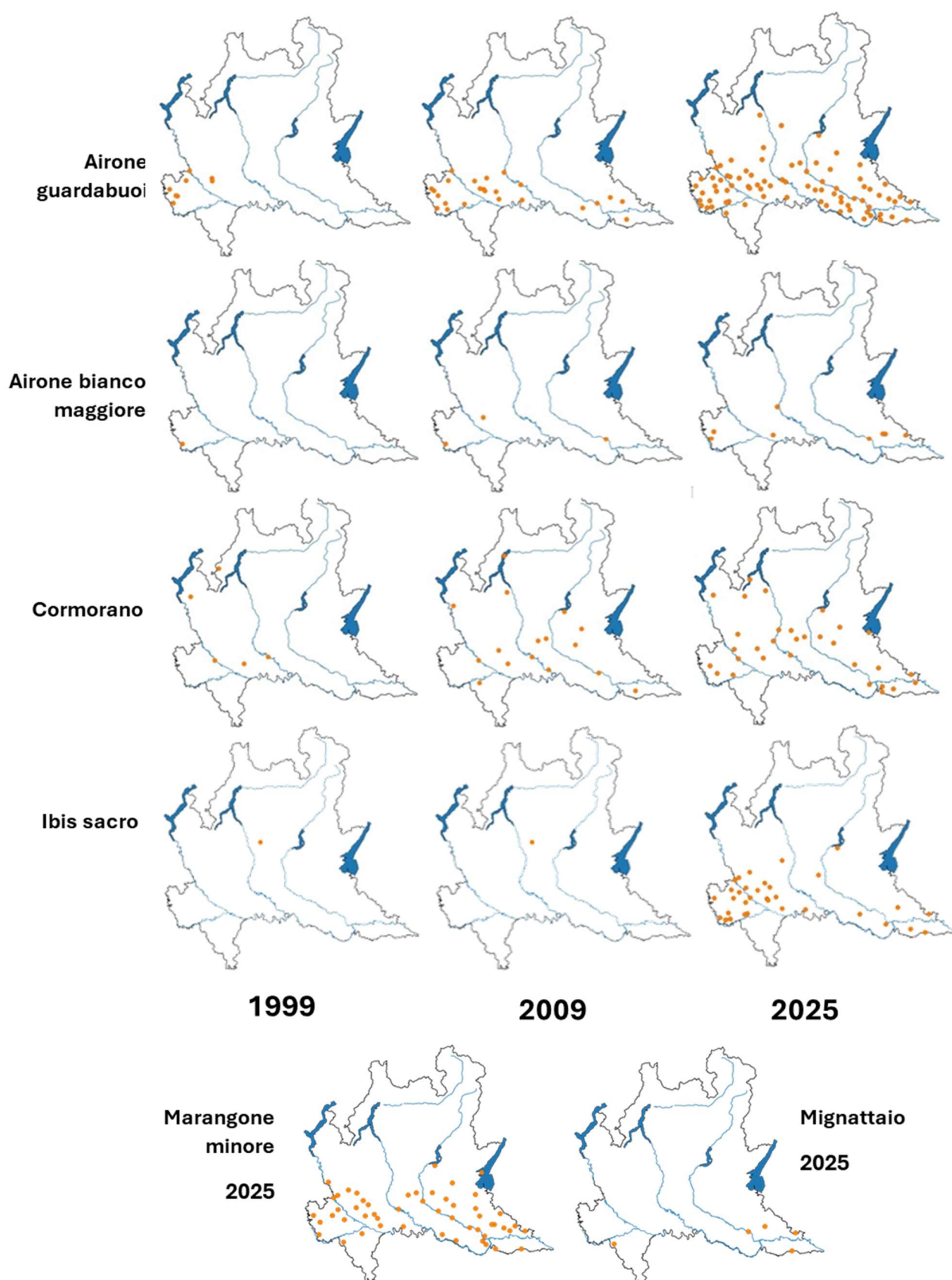


Fig. 2.4.2 Cambiamenti di distribuzione delle colonie delle specie di nuova comparsa, lungo gli ultimi tre decenni. Marangone minore e Mignattaio nidificano in regione da meno di dieci anni ed è quindi rappresentata unicamente la distribuzione nel 2025. Ogni punto indica una colonia in cui è presente la specie.

Oltre che dalla densità di popolazione, la distribuzione delle colonie sembra evolversi in dipendenza anche da altri fattori. Confrontando l'andamento del numero di colonie con quelli presentati nella con quello del numero di nidi (Fig. 2.4.3), si nota che durante i primi decenni del monitoraggio il numero delle colonie è aumentato parallelamente all'aumento delle popolazioni, come ci si potrebbe aspettare intuitivamente.

In questa prima fase (anni '70-'90), il numero di nidi per colonia (Fig. 2.4.4), già mediamente importante, è stato probabilmente limitato dalla disponibilità delle risorse trofiche nelle aree circostanti, quindi il forte aumento delle popolazioni ha forzato la fondazione di nuove colonie e determinato l'aumento del numero di colonie.

Tuttavia, più avanti nel tempo, il numero di colonie è rimasto elevato anche quando le popolazioni hanno cominciato a diminuire, come nel caso della Garzetta nella zona risaie. Per la Nitticora il numero di colonie ha perfino seguito un andamento opposto a quello del numero di nidi. Per questa specie, infatti, le colonie sono addirittura triplicate dalla fine degli anni '80 fino al 2025, ma nello stesso lasso di tempo il numero di coppie nidificanti è calato di oltre l'80%. In sostanza, la Nitticora ha perso la gran parte delle coppie da grandi colonie storiche, allo stesso tempo stabilendo nuove piccole colonie in zone inedite. Il saldo complessivo della popolazione resta, come già visto, fortemente negativo. Il caso della Nitticora palesa che né il numero assoluto delle colonie né l'espansione dell'areale sono necessariamente indicatori validi dell'andamento delle popolazioni. Il fenomeno sostanziale che si è osservato dalla metà degli anni '90 è dunque quello di una progressiva riduzione della dimensione media di colonia (Fig. 2.4.4)

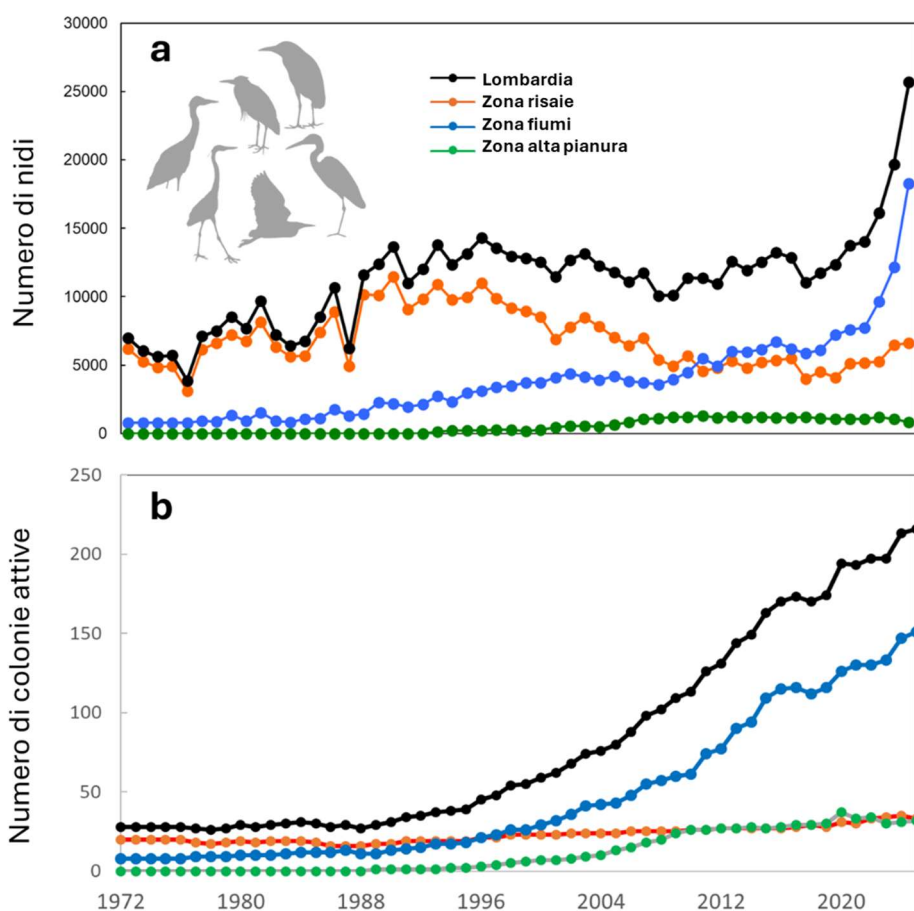


Figura 2.4.3 Confronto tra l'andamento nel tempo (1972-2025) del numero di nidi totali delle 12 specie censite (a) e il numero annuale totale di colonie attive (b).

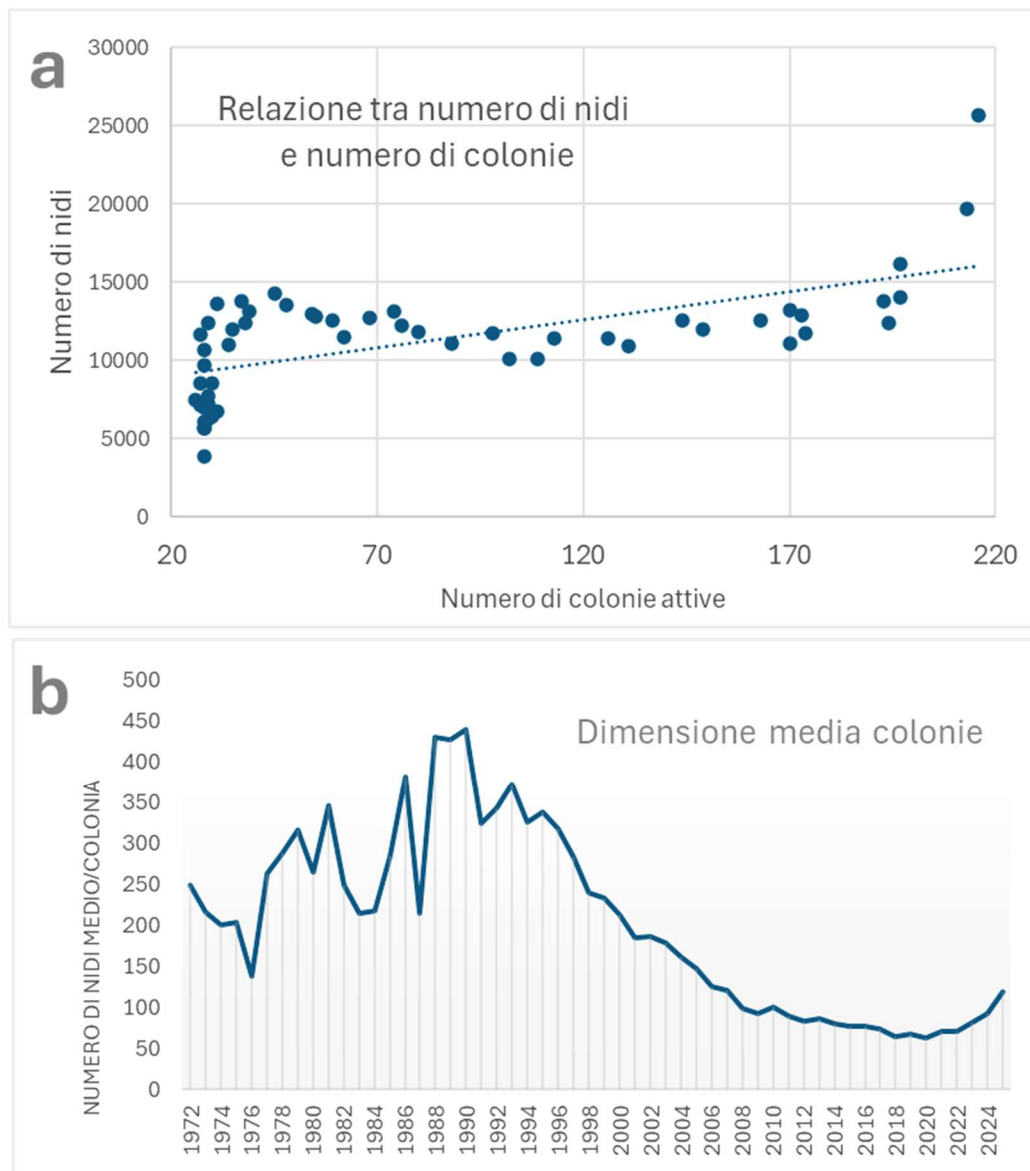


Figura 2.4.4 Relazioni tra numero di nidi e numero di colonie. (a): Ogni punto rappresenta un anno e il grafico nel complesso mostra una relazione non-lineare tra il numero di colonie attive e il numero di nidi censiti ogni anno. (b) Calcolata la dimensione media delle colonie per ogni anno (numero totale nidi / numero colonie), è possibile verificare come questa sia variata nel tempo

Colonie più piccole quindi per un numero fortemente variabile di individui nidificanti. Questa osservazione generica nasconde l'informazione specie specifica: solo alcune specie sono state in grado di aumentare il numero di colonie nel tempo (Fig. 2.4.5) e, soprattutto, l'andamento del numero di colonie è stato radicalmente diverso tra le tre macrozone ambientali (cf. Fig. 2.4.3 e 2.4.5). Il numero di colonie si è mantenuto costante nella zona a risaie (in cui però si sono persi moltissimi nidi) mentre è aumentato nella zona dei fiumi.

Anche questo dato quindi conferma la delicata situazione della zona risicola in cui le specie oggetto di studio sono in chiara difficoltà.

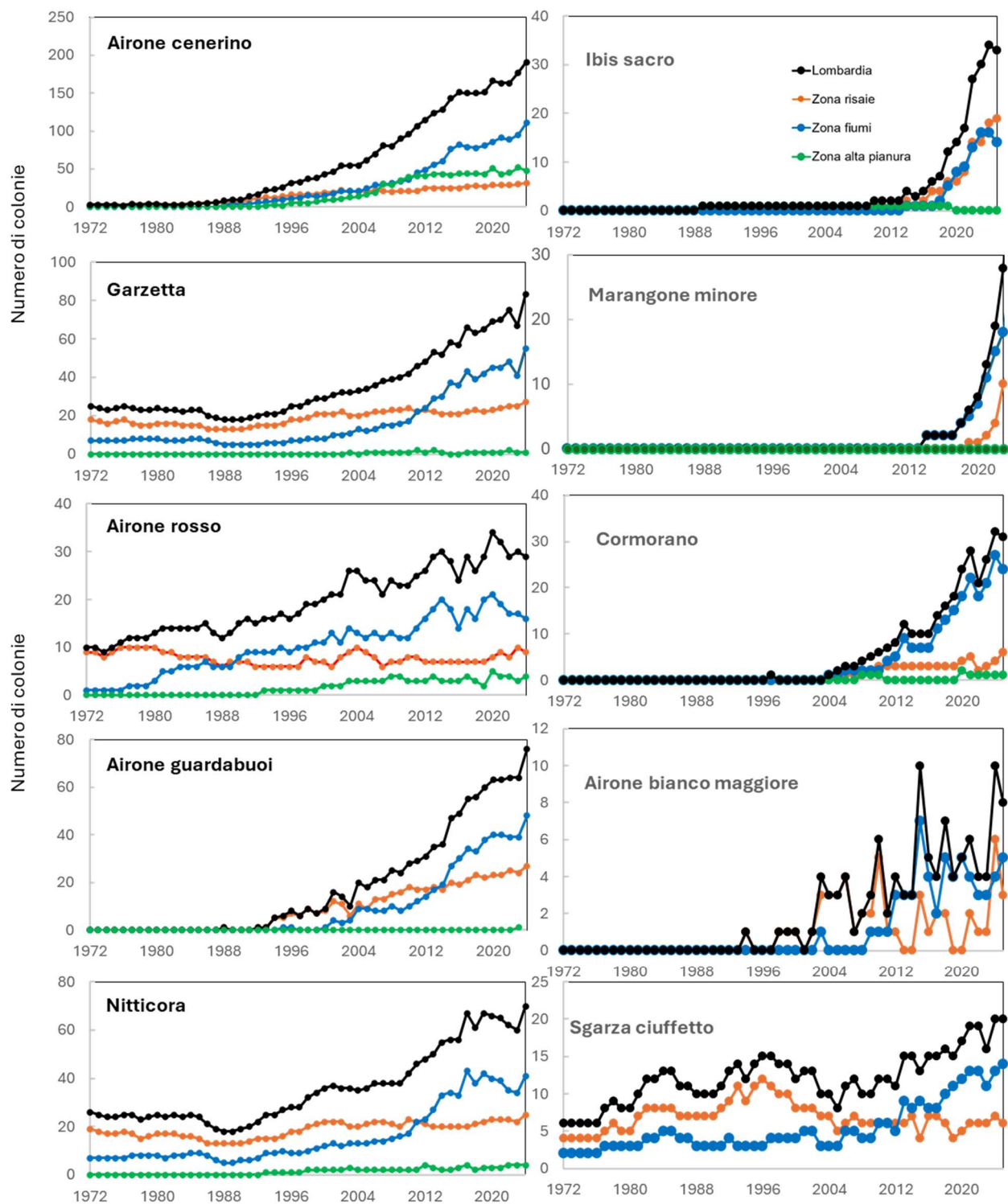


Fig. 2.4.6 Andamento del numero di colonie delle dieci principali specie censite nel periodo 1972-2023.

Il Mignattaio è presente in 6 colonie nel 2024 e in 5 nel 2025, e con presenze solo occasionali nel periodo precedente, dunque non rappresentato. La spatola ha nidificato solo occasionalmente in Lombardia nel corso dei 54 anni di rilievo, ed è dunque non rappresentata.

Parte 3 - Conservazione e gestione delle specie

In questa sezione sono presentati alcuni approfondimenti mirati ad affrontare aspetti particolarmente urgenti della conservazione o della gestione delle specie oggetto dei censimenti, e favorire una corretta interpretazione dei dati raccolti a scala Regionale. Se questa scala è oggettivamente piuttosto ampia a livello spaziale, è altresì da sottolineare che è del tutto insufficiente per comprendere appieno le dinamiche temporali e spaziali che accadono a scala continentale, come ad esempio quelle includono gli effetti del cambiamento climatico, in particolar modo in specie con alte capacità di movimento. Ad esempio, va compreso che l'aumento nel tempo dei cormorani svernanti in Lombardia è legato al riscaldamento climatico nel Mar Baltico: una dinamica sui cui le politiche gestionali realizzate a livello regionale non hanno modo di influire. La sezione si apre con un breve BOX di riassunto dedicato ai Gestori del territorio.

BOX GESTIONE - Sez.3 – Elementi chiave per la gestione del territorio



Il confronto con i dati nazionali ed europei mostra come la **Lombardia svolga un ruolo rilevante per diverse specie di interesse conservazionistico**, ospitando popolazioni significative e trend coerenti con quelli osservati a scala più ampia.

Questo rafforza la **responsabilità gestionale della Regione** nel mantenimento di condizioni ambientali idonee per la protezione e salvaguardia degli Ardeidi e specie alleate.

I casi dell' **Ibis sacro** e **Cormorano** evidenziano la necessità di **monitorare con continuità** specie in forte espansione e con elevata capacità dispersiva, le cui **dinamiche popolazionali vanno interpretate alla luce dei dati sovra-nazionali** e incrociando i **censimenti invernali** con quelli della popolazione riproduttrice. Per queste specie risulta essenziale **affrontare in modo strutturato** e non occasionale i **potenziali conflitti con le attività umane**, in particolare in ambito ittico.

Complessivamente, la sezione fornisce indicazioni utili per **orientare decisioni basate su evidenze scientifiche**, promuovendo un approccio integrato che combini monitoraggio, prevenzione dei conflitti e coordinamento con le strategie di conservazione europee. Allo stesso tempo, le informazioni già raccolte permettono di identificare le attuali **lacune nella conoscenza** che andrebbero colmate per portare ad interventi mirati ed efficaci in senso conservazionistico.

3.1 I dati del Report Garzaie Lombardia a confronto con l'Europa

Le due direttive costituenti della Rete Natura 2000 (Fig. 3.1.1), ovvero la Direttiva Habitat (92/43/CEE) e la Direttiva Uccelli (2009/147/CE, ex 79/409/CEE), richiedono agli Stati Membri di informare periodicamente la Commissione sullo stato di conservazione degli habitat e delle specie animali e vegetali oggetto protetti dalle direttive. Questi obblighi, sanciti rispettivamente dall'articolo 17 della Direttiva Habitat e dall'articolo 12 della Direttiva Uccelli, si esprimono con una cadenza periodica, rispettivamente di sei e di tre anni. Nel caso della Direttiva Uccelli, l'obbligo di rendicontazione non include solo le specie di particolare interesse conservazionistico (p.e. quelle presenti nell'Allegato 1) ma si estende a tutte le specie di uccelli selvatici presenti sul territorio Europeo e, per ognuna, chiede di indicare la distribuzione, le dimensioni della popolazione, le tendenze e le metodologie di monitoraggio utilizzate. Va sottolineato che, per le specie classificate come esotiche, la rendicontazione numerica non è obbligatoria, sebbene vivamente consigliata. Su questo gruppo di specie (solo l'Ibis sacro per quanto riguarda il presente report) dunque, i dati potrebbero avere lacune sostanziali.

I dati trasmessi alla Commissione dagli stati membri sono infine resi liberamente accessibili (con un ritardo di alcuni anni rispetto al momento di raccolta dei dati!) attraverso il sistema EUNIS (EUropean Nature Information System, <https://eunis.eea.europa.eu/>), gestito dalla European Environmental Agency (EEA). All'interno di EUNIS, è stato creato uno specifico *web tool* di accesso ai dati relativi alle popolazioni di uccelli selvatici raccolti ai sensi dell'articolo 12 della Direttiva Uccelli: <https://nature-art12.eionet.europa.eu/article12/>. Ad oggi, è possibile consultare i dati aggiornati al 2018.

I numeri assoluti delle coppie nidificanti delle specie trattate in questo report sono di per sé notevoli e testimoniano di come il territorio Lombardo, pur essendo uno dei più antropizzati del mondo, ospita importanti popolazioni di uccelli selvatici. Per comprendere appieno l'importanza e la responsabilità conservazionistica implicate nella presenza di questi uccelli sul territorio regionale è però necessario inquadrare i dati in un contesto di più ampia scala spaziale e temporale.

In questa sezione si è quindi deciso di confrontare sia in numeri assoluti (Tabella 3.1.1), che l'andamento sul breve e lungo periodo (Tabella 3.1.2) delle coppie nidificanti delle 12 specie trattate in questo report.



Figura 3.1.1 Il logo di Rete Natura 2000, lo strumento di protezione della natura fondamentale, istituito in Europa a seguito delle Direttive Habitat e Uccelli e applicato a livello pratico in Italia nel 1992, contestualmente alla nuova legge sulla caccia (L. 157/1992).

		EUNIS art.12 dati periodo 2013-2018 - Coppie nidificanti				Dati Report Garzaie Lombardia - Coppie nidificanti				
		EU 28 paesi		Italia		Periodo 2013-2018			Anni recenti	
	Specie	Min	Max	Min	Max	Media 2013-2018	%EU28	%Italy	2024	2025
1	Airone bianco maggiore	7,700	10,800	234	608	23	0.2%	5.3%	69	65
2	Airone rosso	10,700	12,800	2,094	2,496	467	4.0%	20.4%	435	453
3	Airone cenerino	127,000	150,000	10,338	11,798	5,262	3.8%	47.5%	5,390	5,310
4	Garzetta	39,100	48,000	8,259	9,971	2,539	5.8%	27.9%	2,052	2,876
5	Nitticora	25,900	36,100	6,480	8,260	1,743	5.6%	23.6%	1,362	1,960
6	Airone guardabuoi	64,300	77,700	9,053	15,321	2,500	3.5%	20.5%	10,669	14,771
7	Sgarza ciuffetto	6,300	10,600	314	461	120	1.4%	30.9%	158	256
8	Cormorano	222,000	267,000	3,050	3,220	938	0.4%	29.9%	1,211	917
9	Marangone minore	16,100	18,300	2,125	2,125	41	0.2%	1.9%	2,424	3,729
10	Mignattaio	11,200	32,000	60	100	na	na	na	24	44
11	Spatola	8,400	12,000	230	240	na	na	na	0	0
12	Ibis sacro	na	na	400	420	175	na	42.7%	3,392	3,560

Tabella 3.1.1 Numero di coppie nidificanti di 12 specie di uccelli acquatici coloniali in Europa, Italia e regione Lombardia - La parte sinistra della tabella riporta il numero di coppie medio registrato per il periodo 2013-2018 secondo la reportistica EUNIS (Art.12 Direttiva Uccelli), prima a scala di Unione Europea a 28 paesi e poi a scala nazionale Italiana. La parte destra della tabella riporta invece i numeri di coppie nidificanti per la Lombardia. Colonna 'Media 2013-2018': numero medio di coppie per il periodo 2013-2018, per analogia e confronto diretto con quanto riportato da EUNIS. Colonna '%EU28': mostra la percentuale di coppie nidificanti presenti in Lombardia, rispetto al totale dichiarato da EUNIS a livello di Unione Europea a 28 paesi. Colonna '%Italy': mostra la percentuale di coppie nidificanti presenti in Lombardia, rispetto al totale nazionale dichiarato da EUNIS. Le ultime due colonne a destra riportano per comodità di confronto i numeri di coppie nidificanti registrati negli ultimi due anni in Lombardia.

		Staneva & Burfield 2017	EUNIS art.12 dati periodo 2013-2018 - Tendenza popolazioni				Dati Report Garzaie Lombardia -Tendenza popolazioni	
		EU 28 paesi	EU 28 paesi		Italia		Lombardia	
	Specie	Trend 2001-2012	Trend 2002-2018	Trend 1990-2018	Trend 2002-2018	Trend 1990-2018	Trend 2002-2018	Trend 1990-2018
1	Airone bianco maggiore	+	+	+	+	+	+	+
2	Airone rosso	-	-	+	+	+	+	+
3	Airone cenerino	-	-	+	=	+	+	+
4	Garzetta	-	-	+	-	=	-	-
5	Nitticora	-	=	=	-	-	-	-
6	Airone guardabuoi	+	+	+	+	+	+	+
7	Sgarza ciuffetto	=	-	=	-	=	+	+
8	Cormorano	+	+	+	.	+	+	+
9	Marangone minore	+	+	+	+	+	+	+
10	Mignattaio	+	+	+	+	+	.	.
11	Spatola	+	+	+	+	+	.	.
12	Ibis sacro	.	.	.	+	+	+	+

Tabella 3.1.2 Andamenti popolazionali di 12 specie di uccelli acquatici coloniali in Europa, Italia e regione Lombardia. I segni + (celle verdi) e – (celle rosse) indicano, rispettivamente, andamenti positivi e negativi nel periodo considerato. Sono riportati con questi simboli solo gli andamenti risultati statisticamente significativi. Il segno = (celle blu) indica che non è stato individuato un andamento né positivo né negativo nel periodo considerato, mentre il simbolo . (cella grigia) indica una mancanza di dati utili per il calcolo del trend. Nel caso di Mignattaio e Spatola in Lombardia questo è dovuto alla nidificazione solo occasionale di queste specie nel territorio. Nel caso dell'Ibis Sacro a livello Europeo, la specie non è considerata dalla maggior parte dei paesi (Italia esclusa) in quanto non presente o presente come specie esotica. La prima colonna riporta gli andamenti osservati nel report di Birdlife International del 2017. La parte centrale della tabella riporta gli andamenti osservati dalla EUNIS su due diverse scale temporali, rispettivamente considerate breve (2002-2018) e lunga (1990-2018). Per rendere possibile un confronto con questi dati e la situazione in Lombardia, si è deciso di calcolare gli andamenti popolazionali a livello regionale per gli stessi intervalli temporali, sebbene siano disponibili i dati fino al 2025.

Considerazioni in merito al confronto con i dati EUNIS

Nel confronto tra la situazione Europea, quella Italiana e quella regionale, emerge come la Lombardia rappresenti un'area di grande importanza per diverse tra le 12 specie oggetto del presente report. Per ben sette di queste specie, la percentuale della popolazione nazionale attualmente presente in Lombardia supera il 20% con un picco del 47.5% per l'Airone cenerino.

Circa il 25% delle Garzette e delle Nitticore italiane (Fig. 3.1.2) nidifica, ad oggi, in Lombardia. La responsabilità di conservazione della Regione verso queste due specie è particolarmente alta se si considera che il contingente Lombardo rappresenta circa il 6% della popolazione continentale in entrambi i casi (va ricordato che le stime più recenti a livello EU 28 paesi sono però del 2018, mentre i dati Lombardi arrivano al 2025). Queste due specie sono anche quelle che registrano il peggior andamento popolazionale sia sul breve che sul lungo termine tanto a scala continentale che nazionale e regionale. Nel periodo 1990-1995 in Lombardia queste due specie raggiungevano il loro picco di popolazione con una media di 4,626 e 5,548 coppie annuali rispettivamente per Garzetta e Nitticora. Nel 2025, la popolazione è crollata del 43.9% per la Garzetta e del 68.6% per la Nitticora. Se questo trend non cambiasse direzione, entrambe le specie si estingueranno in regione (e probabilmente in Europa) entro il 2050. I dati dei censimenti lombardi lasciano però spazio a un timido ottimismo, come già commentato nella sezione 2, in quanto il 2024 e il 2025 sono stati anni di importante crescita percentuale per entrambe le specie. Se questi ultimi due anni rappresentino un'eccezione saltuaria o una tanto auspicata inversione dell'andamento pluri-decennale, potremo constatarlo solo attraverso i censimenti dei prossimi anni.



Figura 3.1.2 Garzetta e Nitticora, sebbene ancora presenti in numeri assoluti piuttosto rilevanti, hanno mostrato un andamento popolazionale coerentemente negativo a scala continentale, nazionale e regionale, tanto sul lungo come sul breve periodo, con la sola eccezione del 2024 e 2025.
Foto © Nunzio Grattini

Questo confronto fa senz'altro osservare che la Lombardia rappresenta un'area di grande importanza anche per altre specie, contribuendo in modo rilevante alle popolazioni italiane per Airone rosso, Airone guardabuoi, Airone bianco maggiore e Cormorano. La presenza dell' Ibis sacro in proporzione così elevata, colloca la Lombardia (assieme al Piemonte) tra le regioni con la maggior responsabilità gestionale di questa specie (ved anche focus tematico Sez. 3.2). Il confronto dei trend mette in luce dinamiche differenziate: molte specie in Europa sono in aumento e questo andamento è generalmente riflesso a livello italiano. Tuttavia, in Lombardia la situazione è più sfumata. Per alcune specie comuni come Airone bianco maggiore, Airone guardabuoi, Airone rosso e Cormorano i trend regionali risultano stabili o in crescita, in linea con le dinamiche europee. Spicca il trend positivo della sgarza ciuffetto in Lombardia, una specie che registra trend nazionali e continentali invece stabili o negativi. Va sottolineato che per questa specie, la numerosità sia bassa in Regione e quindi soggetta a maggiori fluttuazioni casuali, inoltre la difficoltà di censimento intrinseca sta venendo superata solo in questi ultimi anni grazie alla diffusione del conteggio con i droni, e questo potrebbe influire su un apparente trend positivo.

3.2 Focus tematico – Ibis sacro

L'ibis sacro è una delle due specie tra quelle trattate a presentare problemi di gestione e controllo. La sua diffusione nell'Europa meridionale, a partire dagli anni '70, è stata certamente dovuta ad individui fuggiti da giardini zoologici, mentre la provenienza di individui dall'areale originario nell'Africa subsahariana è improbabile e non è mai stata accertata. Alcune sporadiche osservazioni in Italia risalgono già al XIX secolo, probabilmente tutte frutto di introduzioni/rilasci deliberati in località sparse, mentre l'osservazione più regolare di piccoli gruppi di individui si ha solo a partire da dopo il 1995 (Cocchi et al. 2024).

In Lombardia, la specie ha nidificato per la prima volta nel 1989, e dal 2012 è aumentato rapidamente fino al massimo di 3,392 nidi nel 2024 (ved. Sezione 2 sopra, e qui Fig. 3.1). Va sottolineato che, tra il 1989 e il 2009, la specie nidificava in una sola garzaia in Lombardia: un eventuale volontà di eradicazione avrebbe dovuto sfruttare tempestivamente quella situazione, al netto della distribuzione già più allargata della specie in Piemonte.

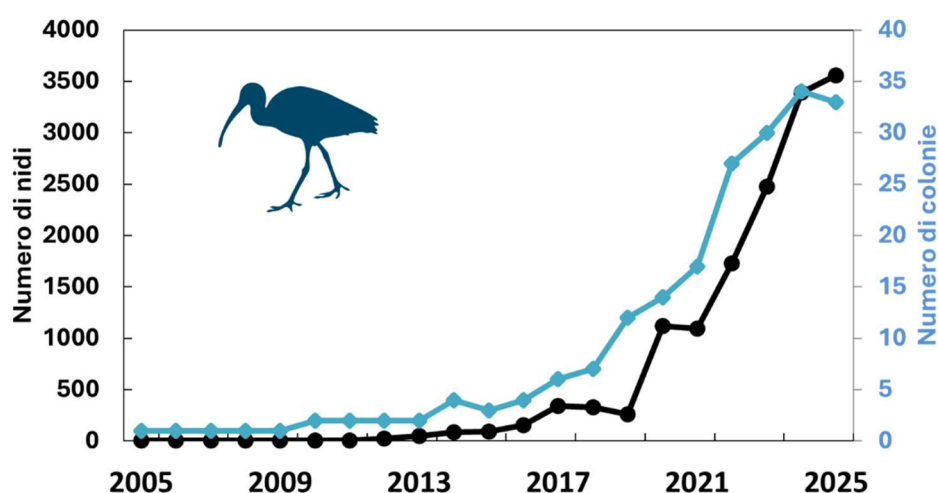


Figura 3.1 Andamenti a confronto del numero di colonie (linea blu) e del numero di nidi (linea nera) di ibis sacro osservati in Lombardia negli ultimi 20 anni (2005-2025)

Le colonie sono sempre miste con altre specie, tranne il caso di una piccola colonia monospecifica rilevata nel 2024. Il numero di colonie (Fig. 3.1) ha seguito l'incremento del numero di nidi, arrivando a 34 nel 2024 ma calando a 33 nel 2025. La maggioranza di queste colonie ha incluso poche unità o decine di nidi di Ibis sacro, e poche colonie nel Pavese. Cremonese e Mantovano hanno superato il centinaio di nidi ciascuna nel 2024. Il numero di nidi delle altre specie nelle colonie miste non sembra finora risentire della presenza dell'Ibis, sebbene non sia stato possibile testare quest'ipotesi in modo quantitativo, al momento. Non sono finora rilevate evidenti preferenze degli Ibis sacri per particolari ambienti di nidificazione, né per la vicinanza di altre specie di uccelli acquatici. A livello nazionale, l'Ibis sacro ha nidificato negli ultimi anni in maggior numero in Piemonte, in numero minore in Lombardia e in Emilia, e in una colonia in Toscana, ed è stato osservato in tutte le aree planiziali dell'Italia settentrionale, centrale e meridionale.

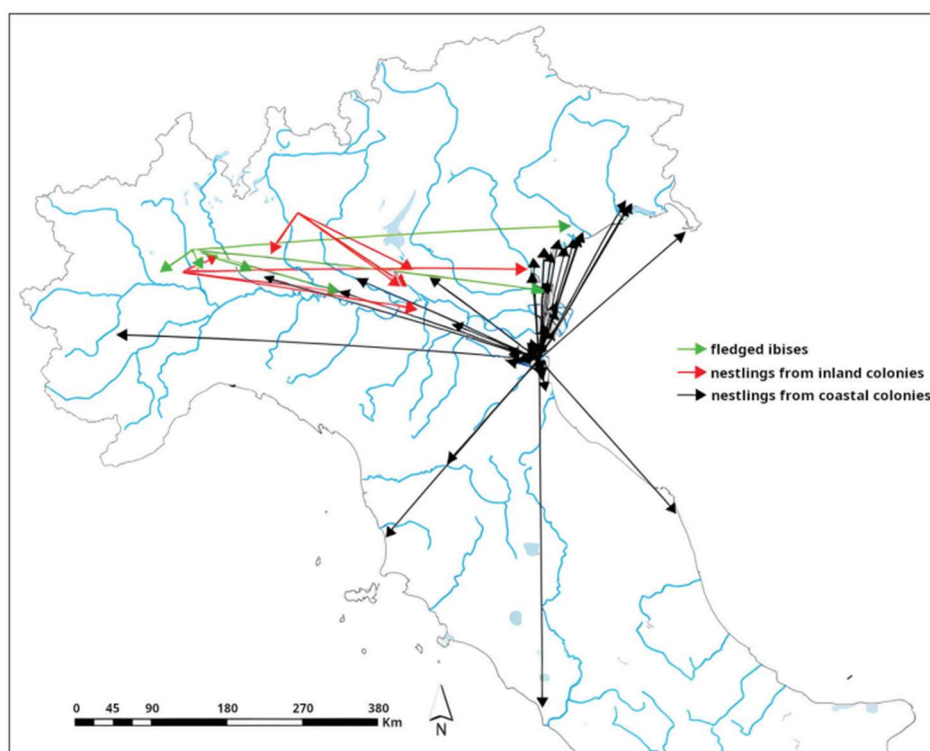
Le popolazioni di ibis sacro sono sempre state considerate residenti, con la capacità di compiere movimenti nomadici od erratici, legati alla disponibilità stagionale delle fonti alimentari (Cucco et al. 2021). Un recente studio basato su osservazioni di animali inanellati (Fig. 3.2) in nord Italia ha mostrato come, mediamente, gli ibis tendano a muoversi molto poco dal sito di nascita (entro i 10 km), ma con alcune sostanziali eccezioni e movimenti di oltre 300 km (Volponi et al. 2025, Fig. 3.3). Lo studio di Volponi e colleghi (2025) è stato basato su individui principalmente inanellati sia in località costiere Adriatiche, che in Piemonte e Lombardia (Valbrembo, ex-colonia del parco Faunistico 'Le Cornelle'). Nel corso del 2026, il CNR-IRSA ha in programma, grazie alla collaborazione con l'Università degli Studi dell'Insubria, di estendere la comprensione dell'ecologia di movimento della specie grazie all'installazione

di dispositivi di tracciamento individuale del movimento (GPS/GSM 4G), con l'obiettivo di chiarire sempre più le capacità di movimento e la selezione dell'habitat in questa specie durante tutto il ciclo annuale.



Figura 3.2 Adulto di Ibis sacro in volo sopra una garzaia del Mantovano (Foto © Nunzio Grattini). Alle zampe è visibile un anello colorato recante una scritta identificativa. Questo tipo di dati ha permesso a Volponi et al. (2025) di ricostruire le capacità di movimento di questa specie

Figura 3.3 Immagine tratta da Volponi et al. 2025 NeoBiota. 'Movimenti degli ibis sacri inanellati in Italia. Il colore delle frecce corrisponde agli individui inanellati come già volanti (verde) o da nidiacei provenienti da colonie in ambiente continentale (rosso) o costiere (nero). Le punte delle frecce indicano i siti di ricattura o osservazione.



L'Ibis sacro è classificato a livello globale come Least Concern secondo i criteri IUCN, ma è inserito in allegato II

della Convenzione di Berna per la protezione delle popolazioni native in Africa. In Europa, però è stato classificato come specie esotica invasiva, pertanto il Regolamento n. 1143/2014 del Parlamento europeo e il Regolamento di esecuzione UE 2016/1141 del 13 luglio 2016 impongono di prevenirne la diffusione. Il Piano di Gestione della specie (Cocchi et al. 2024) indica come possibile tecnica di controllo l'uccisione di individui adulti nelle colonie, da effettuarsi con armi ad aria compressa da parte di personale specializzato, evitando il disturbo alle specie protette che nidificano nelle stesse colonie.

Il 31 ottobre 2025 è iniziato ufficialmente sul territorio della Lombardia l'operatività del piano di controllo, prevedendo una deroga all'abbattimento per la specie (Del. 4902 del 1/08/2025). Parallelamente, in Piemonte sono cominciate già dalla stagione riproduttiva 2025, operazioni di controllo in garzaia che non prevedono l'abbattimento degli adulti (p.e. oleatura delle uova al nido tramite drone). A partire dal 2026 si potranno cominciare a trarre le prime osservazioni sugli eventuali effetti di queste operazioni tanto a livello di diffusione (numero di colonie) come di numero assoluto di individui nidificanti o svernanti, sebbene un lasso di tempo più ampio sarà necessario per una valutazione più completa degli effetti.

La ricerca sull'Ibis sacro intanto procede (p.e. Università dell'Insubria) e si auspica di avere dati più robusti per quanto riguarda i potenziali impatti della specie nello specifico contesto degli uccelli acquatici coloniali in Lombardia come altrove. Ad oggi, si rimanda per una trattazione esaustiva della tematica dell'Ibis sacro a livello nazionale al piano di gestione pubblicato da ISPRA (Cocchi et al. 2024, https://www.mase.gov.it/sites/default/files/archivio/allegati/biodiversita/piano_gestione_ibis_sacro_in_tegrazioni_finale_30_novembre_2020.pdf).

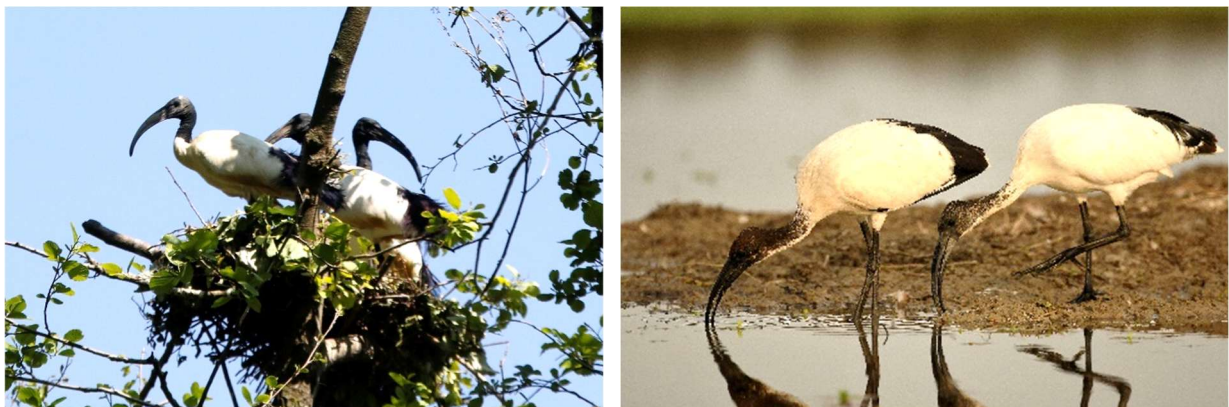


Figura 3.4 Altre immagini di Ibis sacro (Nunzio Grattini). A sinistra, adulti al nido. A destra due immaturi (si noti il collo non completamente nero) in alimentazione.

3.3 Focus tematico – Cormorano

3.3.1 Numerosità della specie durante il ciclo annuale

Il cormorano è una specie coloniale ad ampia distribuzione eurasiatica, sebbene vada tenuto presente che in Europa occidentale, la gravitazione dell'areale sia nord-Europeo, dove insistono le popolazioni più importanti di questa specie (Fig. 3.3.1).

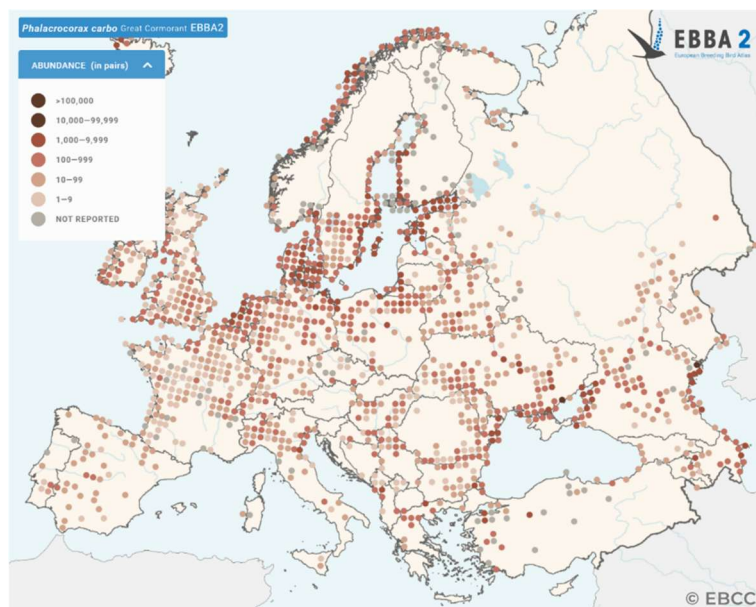


Figura 3.3.1 Mappa di distribuzione e abbondanza del Cormorano secondo l'atlante europeo dei nidificanti (European Breeding Birds Atlas; www.ebba2.info) dati relativi al 2013-2020. Ogni pallino rappresenta una cella di presenza di 50x50 km di lato. La colorazione è proporzionale al numero di coppie nidificanti censite.

Il Cormorano è una specie con grandi capacità dispersive e di movimento, e a livello europeo è considerata migratrice parziale. Ciò significa che esistono popolazioni per lo più sedentarie, tendenzialmente a latitudini più meridionali, e popolazioni che invece compiono spostamenti verso zone più termiche (o con maggiore disponibilità trofiche), fuori dalla stagione riproduttiva (Fig. 3.3.2). Il Cormorano è strettamente piscivoro ed è in grado di alimentarsi sia in mare che in acque dolci, rendendo questa specie particolarmente adattabile e, allo stesso tempo, potenzialmente fonte di conflitti con l'uomo a causa della competizione per le risorse ittiche (vedi. Sezione successiva). A livello di territorio Lombardo, è importante comprendere che la specie è presente sia come nidificante (dal 2005) che come svernante (da sempre). In questa regione, si ha la percezione diffusa dal pubblico generico (p.e. associazioni ittico-venatorie) di un aumento sostanziale della specie 'negli ultimi anni' e dal 2018 si realizzano, dietro autorizzazione di Regione Lombardia, abbattimenti mirati della specie durante il periodo invernale. Nella figura 3.2.2 è ricostruito, dal 2002, l'andamento reale della specie sia per quanto riguarda il contingente svernante, che quello nidificante e si sono riportati i dati degli abbattimenti per gli anni 2018-2023, non essendo ancora disponibili quelli degli anni 2024 e 2025. Riguardo agli abbattimenti per controllo numerico, si riporta che questi sono avvenuti quasi esclusivamente in due località (Lago di Annone e Lago di Varese).

I dati (Fig. 3.3.3, Fig. 3.3.4, Tab 3.3.1) mostrano che la specie è effettivamente aumentata significativamente come riproduttore in regione Lombardia quasi costantemente tra il 2004 e il 2018, ove dalle circa 100 coppie del 2005 si è arrivati alle circa 1,500. Dal 2021 la specie, tuttavia, appare stabilizzata o addirittura in leggero calo come nidificante, una tendenza confermata dal dato 2025. Va sottolineato che dalla grafica della figura 3.3.3 non si evince l'espansione spaziale della specie, che è osservata nidificare in nuove località ogni anno, sebbene son pochi o pochissimi nidi (vedi andamento numero colonie in Sezione 2.4). In termini assoluti, 1,200 coppie di Cormorano significano 2,400 adulti e, considerando 2-3 pulcini per coppia, si arriva a circa 4,800 - 6,000 individui presenti in Regione alla

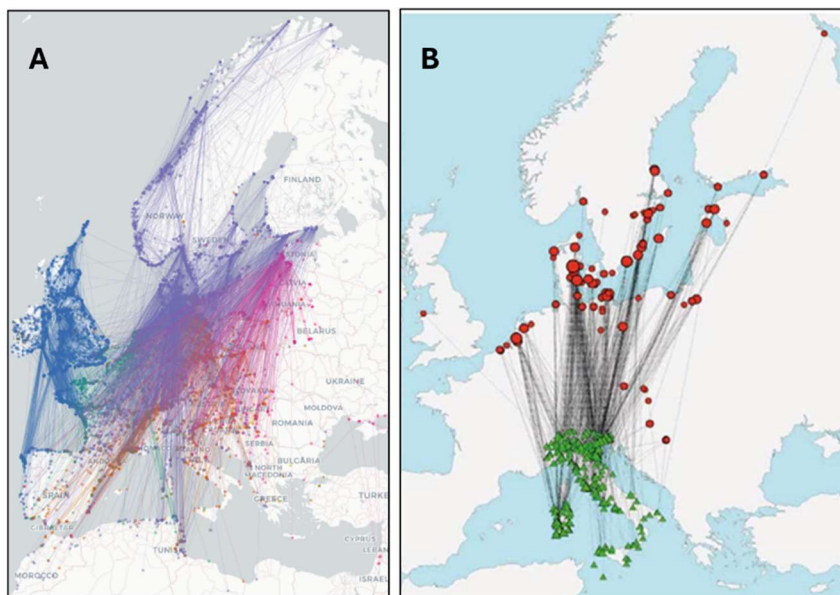


Figura 3.3.2 Movimenti del Cormorano in Europa come dedotti dalle ricatture di individui inanellati. In entrambi i grafici, le linee uniscono località di inanellamento e di ricattura.

A: mappa generale aggiornata al 2021, tratta da migrationatlas.org, Spina et al. 2022. I colori di linee e puntini indicano il paese di inanellamento.

B: mappa specifica per l'Italia tratta da Spina & Volponi 2008. In rosso località di inanellamento, in verde, località di ricattura.

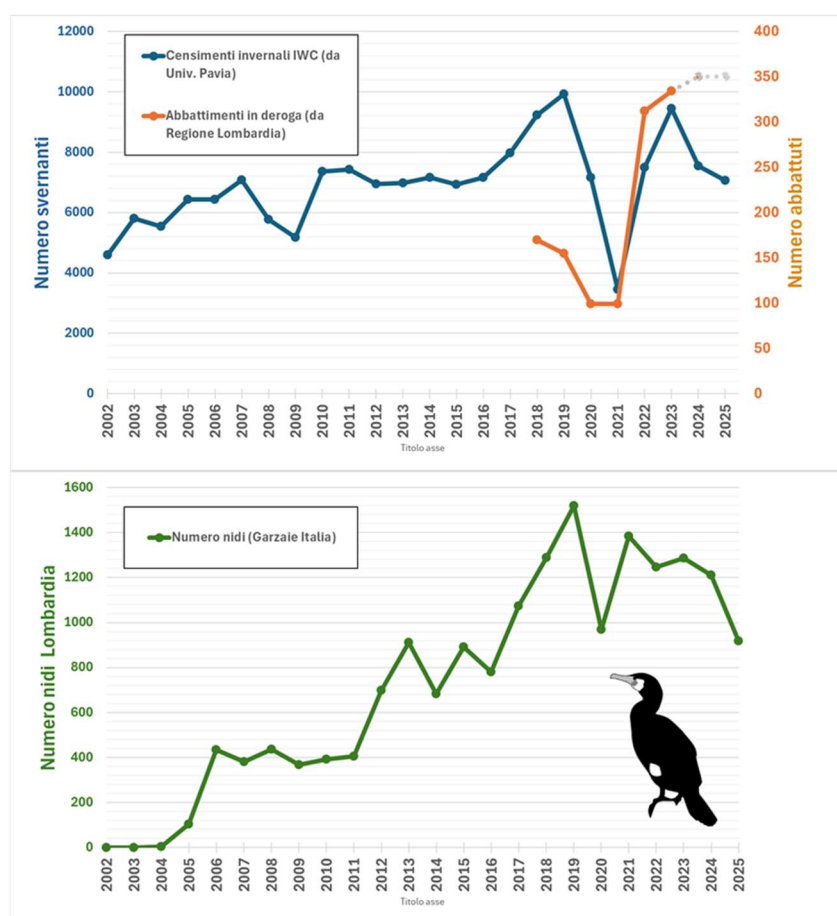


Figura 3.3.3 Andamenti nel tempo in Regione Lombardia di tre diverse statistiche relative al Cormorano. Grafico in alto, **linea blu:** numero di individui svernanti (dati IWC). Grafico in alto, **linea arancio:** numero di abbattimenti in Regione (per il 2024 e 2025 il dato non è disponibile), grafico in basso, **linea verde:** numero di nidi censiti nel corso degli anni.

fine della stagione riproduttiva. Il numero di svernanti (Fig. 3.3.4), è senz'altro molto più alto di questa cifra. Ne va dedotto che il contingente svernante è composto (almeno in parte) da individui migratori provenienti plausibilmente dal centro-nord Europa (Fig. 3.3.2). I dati di riosservazione/recupero di individui esteri in Italia ci indicano il Mar Baltico come l'area di provenienza principale dei Cormorani svernanti in Italia (Spina e Volponi 2008, Fig. 3.3.2). Il numero assoluto degli abbattimenti (circa 350 l'anno, rigorosamente realizzati in inverno) non pare tale da poter incidere in modo significativo sulla riduzione sensibile della specie, e risulta una misura che al massimo può avere efficacia dissuasoria temporanea a livello locale. Nel 2023, sono stati abbattuti 334 Cormorani, ovvero il 3.5% dei 9,439 censiti quello stesso inverno. Dall'inizio degli abbattimenti non si è notato un calo degli svernanti, sebbene i pochi anni a disposizione in questo senso non permettano ancora di trarre conclusioni solide in merito.

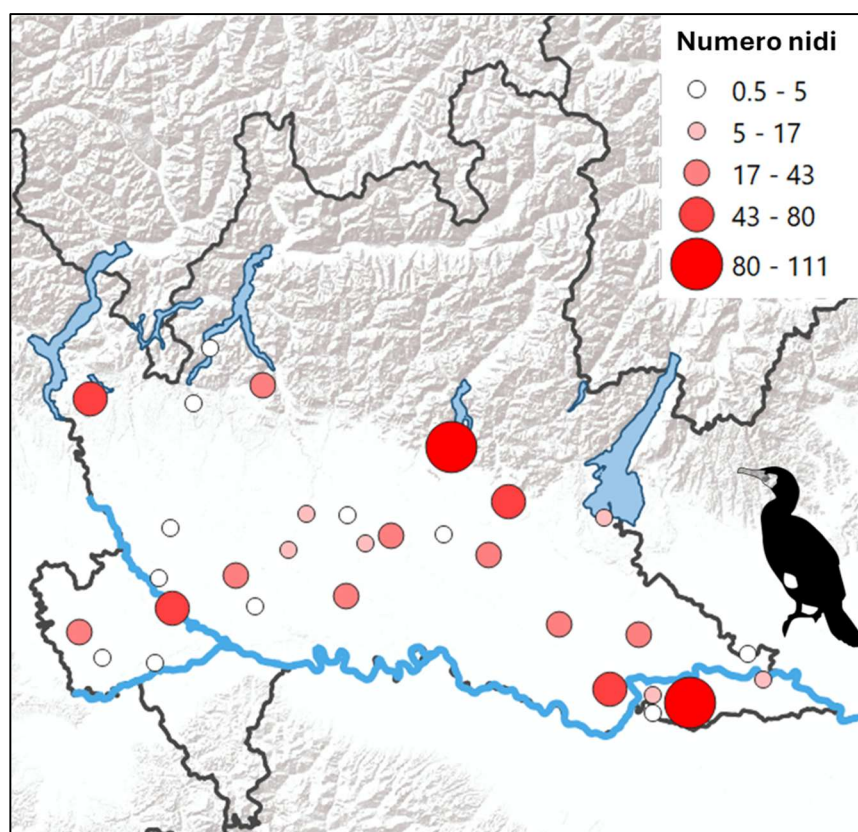


Figura 3.3.4 Distribuzione in Lombardia delle 31 colonie di Cormorano censite nel 2025, con dimensione e colore dei simboli proporzionali al numero di nidi (0.5= conteggio non realizzato ma presenza accertata).

Tabella 3.3.1 Elenco delle 31 colonie occupate da Cormorano nel 2025 in Lombardia, in ordine decrescente per numero di nidi censiti.

	Provincia	Comune	Nome Località	LAT	LONG	Nidi di cormorano
1	MN	Pegognaga	Parco San Lorenzo	44.984976	10.884058	111
2	BS	Iseo	Lamette	45.650371	10.030824	96
3	VA	Casale Litta	Palude Brabbia	45.776218	8.713238	80
4	BS	Brescia	autostrada A4	45.507039	10.237724	77
5	PV	Beregardo	Lanca la Zelata	45.240611	9.015068	57
6	MN	Viadana	Bogina	45.023844	10.595252	52
7	LO	Turano	Zerbaglia	45.271167	9.642489	43
8	CR	Soncino	Cave Danesi	45.425232	9.81145	38
9	BS	Manerbio	-	45.372869	10.16335	33
10	LC	Civate	Penisola di Isella	45.812871	9.343019	32
11	MN	Porto	Valli del Mincio	45.162433	10.703856	30
12	PV	Zeme	Sant'Alessandro	45.180913	8.674368	29
13	MN	Asola	Barchi	45.191273	10.416259	28
14	MI	Carpiano	Gnignano	45.325868	9.243289	27
15	CR	Rivolta d'Adda	Cava de Poli	45.483887	9.501386	17
16	CR	Ricengo	Palata Menasciutto	45.40662	9.71573	17
17	LO	Zelo Bon Persico	Mignete-Mortone	45.390198	9.43634	13
18	MN	Revere	-	45.038466	11.147996	8
19	MN	Suzzara	Cava di Laminazione	45.005833	10.749175	8
20	BS	Desenzano	Rivoltella	45.463202	10.587327	7
21	BS	Pompiano	Prada	45.425941	10.000745	5
22	MN	Ostiglia	Palude del Busatello	45.107468	11.096376	3
23	CO	Como	Oasi Bassone	45.766766	9.091984	1
24	MN	Gonzaga	Palidano	44.960001	10.747786	1
25	MI	Besate	Fallavecchia	45.320636	8.964828	1
26	PV	Mede	Notizia	45.1166	8.759821	1
27	PV	Pieve	Mensa	45.103588	8.950865	1
28	MI	Cusago	-	45.447827	9.008795	1
29	LO	Valera	Sacchella	45.24616	9.31543	non contati (meno di 10)
30	BG	Caravaggio	Allevamento Re Nero	45.479442	9.651425	non contati (meno di 10)
31	CO	Nesso	San Lorenzo	45.90685	9.15415	non contati (meno di 10)

3.3.2 Alimentazione del Cormorano e conflitti con l'uomo

Il cormorano ha alimentazione strettamente ittiofaga, e questa sua caratteristica lo ha posto, fin dalle prime fasi di incremento demografico degli ultimi decenni, in presunto contrasto con il mondo della pesca, sia dilettantistica, sia professionale. Similmente, si è pensato che la pressione predatoria svolta dal cormorano sulla fauna ittica, in particolare sulle specie endemiche o in cattivo stato di conservazione, potesse ulteriormente aggravarne il trend demografico. Nel presente documento vengono riassunte le indicazioni già fornite in occasione del precedente report (2024), integrate con alcune informazioni aggiuntive pubblicate nel corso del 2025.

Per quanto riguarda l'alimentazione del cormorano, in linea generale si può confermare che esso sia piuttosto generalista per quanto concerne le specie ittiche predate, e che l'abbondanza relativa nelle comunità ittiche guidi sostanzialmente le frequenze di predazione rilevate, come desunto dalle analisi del contenuto delle borre e dal confronto con i dati di abbondanza relativa delle prede negli ecosistemi (Gagliardi et al., 2015; van Eerden et al., 2012). Tale generalismo segue la parallela adattabilità alla colonizzazione di differenti ecosistemi acquatici, che possono includere corsi d'acqua superiori di media quota, grandi fiumi, laghi, stagni, piccole rogge ed aree salmastre o marine. In alcuni casi, tuttavia, il cormorano sembra dimostrare una maggior preferenza verso le specie ittiche particolarmente dominanti e, soprattutto, tendenti ad aggregarsi in banchi, come ad esempio nel caso di alcuni ciprinidi (es. *Rutilus rutilus*) o del persico reale (*Perca fluviatilis*) (Suter, 1997).

Ciò che invece appare evidente, e trasversale per tutte le specie ittiche, è una selezione dimensionale delle prede catturate, che rientrano principalmente nelle classi dimensionali comprese fra i 10 ed i 30 cm, e di peso attorno ai 100-150 g, in linea generale ed in dipendenza ovviamente dalla conformazione corporea delle differenti specie. Ciò non toglie che il cormorano mostri, comunque, un comportamento di caccia attivo anche verso esemplari di taglia anche di molto superiore, e che ciò implichi il fatto che, anche nel caso di fallita predazione, vengano inferte ferite sul corpo dei pesci. Questa è una delle cause di preoccupazione circa gli impatti del cormorano su alcune popolazioni ittiche di specie di grossa taglia, come ad esempio il luccio *Esox cisalpinus* (Delmastro et al., 2015).

Ulteriori studi recenti hanno inoltre confermato come dal punto di vista della selezione dimensionale, le specie ornitiche ittiofaghe maggiormente rappresentate, come ad esempio il cormorano e l'airone cenerino, tendano ad occupare nicchie ecologiche differenti da questo punto di vista (Ekblad et al., 2026), con possibili differenze anche sui potenziali impatti sulla dinamica di popolazione delle specie predate. Nell'ambito degli impianti di acquacoltura, ad esempio, gli ardeidi sembrano prediligere la predazione di più esemplari di piccola taglia, piuttosto che di pochi pesci di taglia considerevole, come invece sembra preferire il cormorano. Inoltre, l'attività di caccia, monitorata per mezzo di videocamere, è risultata strettamente diurna per il cormorano, mentre l'attività di caccia notturna è frequente e prolungata per l'airone cenerino (Ekblad et al., 2026). Nel caso specifico degli impianti di allevamento investigati, l'impatto dei cormorani risultava, in termini di pesci predati, significativamente minore di quello degli aironi, che risultavano anche maggiormente resilienti alle tecniche di dissuasione impiegate (Westerbom et al., 2025). Nel contesto di questa disamina, trasferire queste indicazioni agli ecosistemi naturali, per altro anche a latitudini differenti da quelle dello studio citato (Finlandia), appare in ogni caso azzardato. Il messaggio che si può però cogliere è che definire se l'espansione del cormorano abbia avuto impatti significativi sulla demografia delle comunità ittiche è ardua questione, come evidenziato anche in una recente metanalisi a scala europea (Ovegård et al., 2021), che ha indicato come esistano, nonostante tutto, ancora pochi studi che abbiano associato l'analisi e stima della predazione con il confronto di parametri di trend demografico delle specie ittiche. Numerosi altri fattori, ivi inclusi anche la potenziale attività predatoria di altre specie ornitiche o non, meno palese e "spettacolare" di quella del cormorano, possono concorrere all'impatto sulla demografia delle specie predate. Il quadro è complicato anche dal fatto che alcune specie ittiche possono mostrare fenomeni compensativi dell'incremento di mortalità dovuto alla predazione (ad esempio un aumentato successo riproduttivo),

tali da non alterare la dinamica di popolazione complessiva, mentre in altre specie la mortalità aggiuntiva è additiva rispetto a quella preesistente (Allen et al., 1998).

Ciò che però al momento viene confermato, da questa e da altre analisi, è che la significatività degli impatti dipenda molto sia dalla tipologia di ecosistemi interessati dalla presenza del cormorano, sia da situazioni temporalmente limitate, che possono risultare critiche. In linea di massima, si ritiene che l'espansione delle popolazioni di cormorano, favorita dai noti fattori di protezione già citati altrove nel presente report, abbia trovato supporto principalmente nella disponibilità di grossi ecosistemi acquatici, con elevata biomassa ittica, quali ad esempio i bacini eutrofizzati. In tali condizioni, le popolazioni di cormorano si sostentano principalmente sfruttando le elevate biomasse delle specie ittiche avvantaggiate in quei contesti, come ad esempio alcuni ciprinidi di scarso interesse commerciale o alieutico (Arlinghaus et al., 2021; Gagliardi et al., 2015). Considerando le stime di consumo giornaliero di pesce per individuo adulto (circa 400-600 g, Steffens, 2011), le stime di prelievo annuo di biomassa ittica da parte dei cormorani risultano di rilievo, e spesso comparabili a quelle attuate dalle forme di pesca. Per cui, il conflitto con le attività umane o le esigenze di conservazione biologica dipendono quasi interamente dalla sovrapposizione potenziale delle nicchie di sfruttamento del cormorano e delle attività antropiche. Come detto, nei grossi bacini, quali quelli lacustri, tali sovrapposizioni sono minime, e spesso non tali da giustificare alcun intervento di mitigazione. Diversamente, maggiori conflitti vengono sollevati nel momento in cui le popolazioni di cormorano tendono a variare zone di pesca, spingendosi verso bacini di minore estensione, fiumi o corsi d'acqua di ordine superiore (Fig. 3.3.3).



Figura 3.3.3 Nel caso in cui i cormorani mostrino concentrazioni elevate in specifiche aree di pesca la percezione di un possibile conflitto fra interessi antropici e presenza in uccelli ittiofagi, in primis del cormorano, appare più radicata nelle comunità umane locali. (Foto: Fabrizio Stefani)

Tali fenomeni possono avvenire o come naturale espansione delle popolazioni, fin qui supportate dalle grosse biomasse dei bacini produttivi, o in seguito ad indisponibilità temporale di tali risorse principali (ad esempio, migrazioni stagionali delle specie ittiche in profondità, congelamento superficiale, ecc.). In tali situazioni si vengono a concentrare condizioni assai sfavorevoli, quali: 1) la minor biomassa ittica complessiva disponibile, costituita in genere da specie di pregio alieutico/commerciale (salmonidi) o naturalistico; 2) la maggior accessibilità per il cormorano di tutta la colonna d'acqua per la pesca, considerato che si stima il cormorano possa spingersi fino ai 30 m di profondità quando in pesca; 3) una elevata concentrazione, seppur temporanea, di cormorani, probabilmente superiore alla naturale capacità portante di quegli ecosistemi acquatici. La gran parte dei casi documentati di impatto sulla demografia delle popolazioni ittiche locali, e di conseguente conflitto con gli interessi antropici, sono, ad esempio, relazionati a predazioni su salmonidi (Steffens, 2011; Stewart et al., 2005), od anche su esocidi (Delmastro et al., 2015), o comunque relativi ad ambienti piccoli, inclusi quelli fluviali. In tali condizioni, specie di particolare rilevanza anche conservazionistica, come ad esempio i temoli europei, possono mostrare significativi decrementi, anche non temporanei.

In questa sede non si effettuerà una disamina completa dei pro e contro delle differenti tecniche di mitigazione degli eventuali conflitti, aspetto marginale nell'ambito della presente attività. Sembra però opportuno ricordare come l'opportunità e l'efficacia di qualsivoglia intervento dipenda caso per caso dal contesto e dalla situazione specifica, e che verosimilmente implementare dei piani di controllo generalizzati non è la migliore strategia possibile, non mirando specificatamente sulle reali situazioni di criticità sopra evidenziate.

Recentemente, è emerso un potenziale ruolo del cormorano come vettore primario di parassiti nematodi, potenzialmente zoonotici, quali *Eustrongylides excisus* o *Contracaecum rudolphii* (Mattiucci et al. 2020, Menconi et al., 2023). Il primo, in particolare, è stato rinvenuto sia in alcune specie ittiche, prevalentemente ittiofaghe, sia nei cormorani, in alcuni laghi lombardi (Menconi et al., 2021; Rusconi et al., 2022). La diffusione di tale parassita è sicuramente in progressivo aumento su scala europea, ed anche nazionale. In alcuni contesti particolarmente favorevoli, la prevalenza in alcune specie ittiche, anche di interesse commerciale, è assai elevata (fino ad oltre l'80%) (Prearo et al., 2023). Inoltre, lo spettro delle specie ittiche potenzialmente vettori dell'infezione è ancora poco noto (Maganza et al., 2025), e probabilmente più ampio di quanto finora conosciuto. Tale parassita presenta un ciclo vitale piuttosto complesso, che prevede come ospite iniziale un oligocheta, come ospite intermedio un pesce e come ospite finale un uccello ittiofago appartenente ai Ciconiformes o Phalacrocoracidae. L'uomo, così come alcuni anfibi e rettili, possono svolgere ruolo di ospite paratenico. L'incidenza mondiale di tale parassitosi per l'uomo al momento è estremamente bassa, (8 casi globalmente, di cui nessuno in Europa), e legati al consumo di pesci crudi o poco cotti. Le normali precauzioni legate al consumo di preparati ittici, quali la cottura ad almeno 60 °C per 10 minuti, od il congelamento preventivo a -20 °C per 24 h dovrebbero scongiurare, per *E. excisus* come per altre parassitosi, il rischio di infezione, anche se le informazioni in tal senso non sono conclusive. Un'eventuale espansione della prevalenza della parassitosi sulle popolazioni ittiche potrebbe avere ripercussioni negative sulla commercializzazione del pescato, essendo tale parassita molto visibile nel muscolo, e rendendo invendibile il prodotto. Va tuttavia ricordato come da letteratura le infestazioni di tale parassita siano limitate alle popolazioni ittiche selvatiche, non interessando invece il comparto dell'acquacoltura, e come, tra le specie ittiche di rilevanza per la pesca professionale in acque interne, probabilmente soltanto il persico reale potrebbe esserne interessato in maniera consistente (così come da altre parassitosi non necessariamente mediate dagli uccelli ittiofagi).

In linea generale, il ciclo vitale complesso (Mattiucci et al. 2020) di tale parassita evidenzia come, alla base di un possibile incremento della sua diffusione e prevalenza, debbano concorrere più fattori, dei quali la presenza delle colonie di cormorani è soltanto uno dei tasselli. Infatti, vengono considerate concause necessarie, ad esempio, la presenza di dense popolazioni ittiche, quali ad esempio quelle tipiche di laghi eutrofizzati, e l'innalzamento delle temperature, che garantirebbero una più ampia finestra di condizioni ottimali per il passaggio del parassita all'ospite ittico (Menconi et al., 2023). A tal riguardo, analisi svolte in Piemonte (Prearo et al., 2023) hanno mostrato una distribuzione molto eterogenea, con casi di elevata prevalenza, riconducibili alla presenza di eutrofizzazione, ma anche di fasce riparie di vegetazione ben strutturata, idonee ad ospitare colonie di uccelli ittiofagi. Rimangono tuttavia non investigati chiaramente i contributi relativi delle differenti specie ornitiche residenti (si pensi, ad esempio, al potenziale ruolo dell'ibis) alla diffusione del parassita. Si ritiene pertanto prematuro, data anche la scarsità di informazioni scientifiche su tale fenomeno, ipotizzare strategie di mitigazione di tale problematica basata sul controllo demografico delle colonie di cormorani, svernanti e nidificanti.

3.5 BOX - Contestualizzazione Europea degli andamenti popolazionali : EBBA2

Uno sforzo coordinato del mondo ornitologico europeo ha portato, tra gli anni '80 e '90 al primo **censimento a scala europea degli uccelli nidificanti**. I dati di questi rilievi sono stati raccolti in un Atlante, noto come EBBA1 (European Breeding Bird Atlas, versione 1), pubblicato nel 1997. L'Atlante raccoglie, a scala di celle 50 x 50 km, la presenza/assenza di tutte le specie nidificanti in Europa. A partire dal 2010, sono stati ripetuti i rilievi già realizzati per il precedente atlante, e nel 2020 si è arrivato alla pubblicazione di EBBA2 (www.ebba2.info), contenente i dati di presenza/assenza aggiornati alla seconda decade degli anni 2000. L'atlante EBBA2 contiene anche stime di abbondanza (numero di nidi/coppie), che non sono però trattate in questo paragrafo ma sono liberamente consultabili online.

Pur essendo informazioni già datate di qualche anno (i rilievi più recenti di EBBA2 sono del 2017), è di grande interesse contestualizzare rispetto alla situazione Europea gli andamenti di popolazione, così come le tendenze spaziali di colonizzazione o perdita di colonie, delle specie oggetto di questo report. Uno strumento particolarmente utile in questo senso è **il confronto tra la distribuzione delle specie negli anni '80/'90 (EBBA1) e quella osservata nel 2010-2017 (EBBA2)**. Dalla web di EBBA2 è possibile produrre mappe comparative (**Figura 3.3.1**) che indicano, per ogni cella spaziale, se la specie vi è stata rilevata come nidificante solo nel vecchio atlante (celle arancioni = contrazione spaziale), sia nel vecchio che nel nuovo (celle grigie = stabilità) oppure solamente nel nuovo atlante (celle blu = incremento spaziale). In questa sezione si è scelto di trattare sei specie: un primo gruppo rappresentato da specie che hanno trend di popolazione positivo in Lombardia (Cormorano, Airone Guardabuoi, Marangone minore, Airone bianco maggiore) e un secondo gruppo composto da specie che hanno invece trend marcatamente negativo (Nitticora e Garzetta).

La contestualizzazione rispetto alla situazione Europea visibile in Figura 3.5.2 è brevemente commentata specie per specie:

Cormorano: la specie ha un baricentro distributivo in centro-nord Europa e risulta in chiarissimo e netto aumento a scala continentale tra i due atlanti (dominanza di celle blu). Data l'ampia capacità di movimento e l'arrivo di contingenti svernanti in Lombardia, il trend positivo di questi ultimi (ved. Figura 3.2.2) va interpretato anche in luce dell'andamento Europeo, sul quale azioni a livello locale non possono andare ad influire.

Airone guardabuoi: specie a distribuzione storicamente Europea-occidentale, in incremento netto vero est. Il Nord Italia, sino agli anni '80-'90 era un fronte della colonizzazione (ved. celle grigie nella cartina) ma è ormai una popolazione stabile e consolidata della specie. Il fronte dell'espansione è oggi ormai in Europa orientale. L'aumento della specie sia come nidificante che come svernante a livello Lombardo si inserisce in questo aumento generalizzato e ormai in atto da qualche decennio.

Marangone minore: specie a distribuzione principalmente orientale, in chiaro aumento verso occidente. In Italia settentrionale, dopo le prime nidificazioni sulla costa Adriatica risulta ormai affermato anche in piena Pianura Padana. La dominanza di celle blu in questo settore mostra che l'aumento è recente. La distribuzione riportata in EBBA2 risulta già incompleta rispetto ai dati raccolti in questo Report, in quanto le evidenze di riproduzione in Lombardia nel 2024 andrebbero ad incrementare il numero di celle blu riportate in cartina.

Nitticora: la specie mostra un'importante contrazione di areale nel confronto tra i due atlanti (celle arancioni dominanti). La stabilità a medie latitudini (celle grigie a circa 45°N, latitudine della Pianura Padana) maschera la crisi locale della popolazione, che si rileva solo al livello quantitativo grazie a censimenti come quello riportato in questo Report. La specie sta dunque attraversando un momento di crisi ad ampia scala, potenzialmente dovuto al cambiamento climatico. Va sottolineato che si tratta di una specie principalmente migratrice a lungo raggio e che si suppone abbia sofferto della prolungata siccità in Sahel, la quale è stata concausa della riduzione di popolazione a livello Europeo (p.e. Zwarts et al, 2009; Fasola et al. 2010):

Garzetta: situazione analoga a quella della Nitticora, con una contrazione generalizzata della distribuzione registrata tra i due atlanti. Anche in questo caso, l'andamento delle piogge in Sahel può aver determinato una crisi popolazione nell'arco di decenni (Zwarts et al, 2009; Fasola et al. 2010). Tuttavia, rispetto alla Nitticora, la specie pare avere più resilienza e capacità espansiva a livello Europeo, con una espansione nel nordovest francese e nelle isole britanniche. Probabilmente, sono le popolazioni meridionali, tra cui quella Lombarda ad essere più sfavorite dal cambiamento globale, sebbene l'espansione spaziale anche verso il Centro Italia è in questo senso

incoraggiante, così come lo è il lieve recupero nel numero di nidi registrato tra il 2023 e il 2025, che speriamo sia l'inizio di un'inversione di tendenza rispetto al declino registrato dagli anni '90.

Airone bianco maggiore: analogamente al Marangone minore è una specie che sta realizzando una colonizzazione dall'est Europa verso ovest. L'aumento in questo caso è netto anche verso nord, forse favorito dal riscaldamento globale (va ricordato che è una specie a distribuzione sostanzialmente globale). E' da aspettarsi il proseguire di questa tendenza nei prossimi anni. A testimonianza dell'espansione da est della specie in Europa, si riporta un



evento aneddotico: la nidificazione ripetuta almeno dal 2019, confermata sia nel 2024 che nel 2025, presso il sito delle Torbiere di Marcaria (MN), di un individuo di Airone bianco maggiore inanellato da pulcino in Ungheria, notizia riportata dal sito web del Parco Oglio Sud (Fig. 3.5.1).

Figura 3.5.1 La foto del naturalista Livio Zappella realizzata presso le Torbiere di Marcaria (Parco Oglio Sud, Mantova) che grazie alla lettura dell'anello colorato ha permesso di certificare l'avvenuta nidificazione nel sito di questo airone bianco maggiore nato in Ungheria. Un esempio lampante del processo di espansione ad ovest che si sta osservando in questa ed altre specie. Notizia originale : <https://www.parks.it/parco.oglio.sud/>

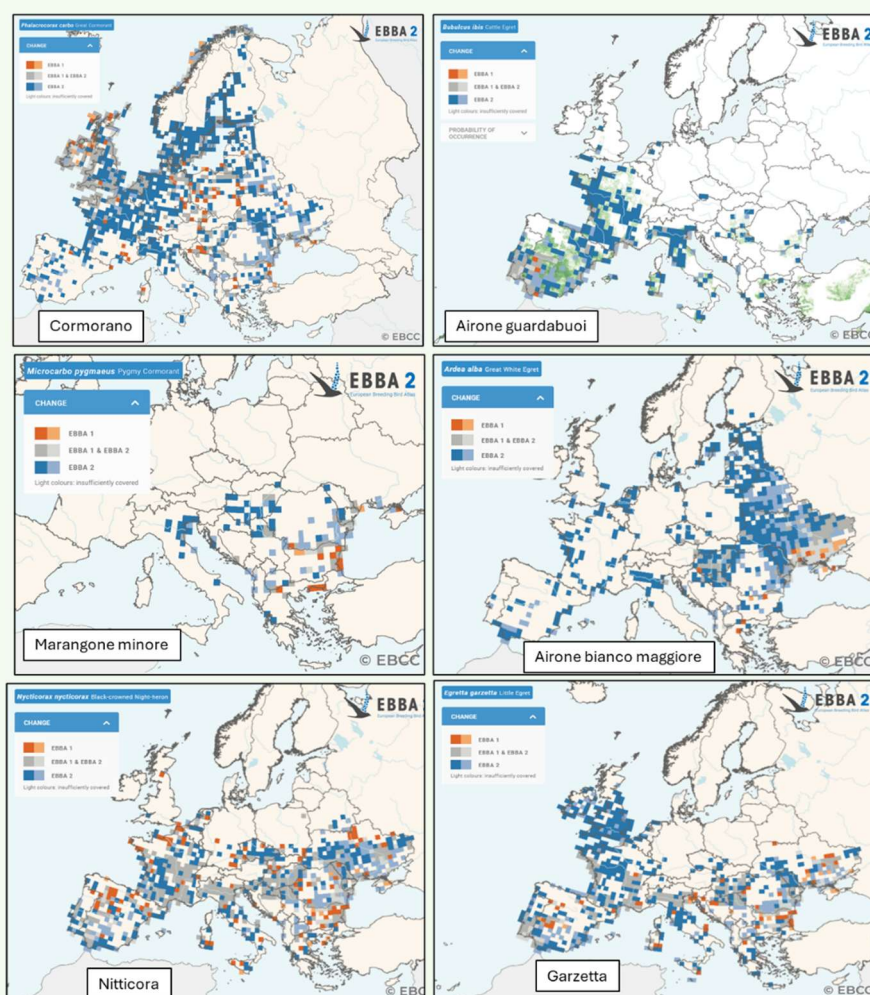


Figura 3.5.2 Mappe di confronto tra la distribuzione rilevata nel primo (anni '80/'90) e nel secondo (2010-2017) Atlante Europeo degli uccelli nidificanti. Ogni quadrato rappresenta una cella 50x50 km. In Arancione: celle in cui la specie era presente nel primo ma non nel secondo atlante (contrazione di areale). In grigio: celle in cui la specie è stata rilevata come nidificante in entrambi gli atlanti (stabilità), in blu: celle in cui la specie è stata rilevata nel secondo ma non nel primo atlante (espansione).

4. Bibliografia

- Allen, M.S., Miranda, L.E., Brock, R.E., 1998. Implications of compensatory and additive mortality to the management of selected sportfish populations. *Lakes Reserv. Sci. Policy Manag. Sustain. Use* 3, 67–79. <https://doi.org/10.1111/j.1440-1770.1998.tb00033.x>
- Arlinghaus, R., Lucas, J., Weltersbach, M.S., Kömle, D., Winkler, H.M., Riepe, C., Kühn, C., Strehlow, H. V., 2021. Niche overlap among anglers, fishers and cormorants and their removals of fish biomass: A case from brackish lagoon ecosystems in the southern Baltic Sea. *Fish. Res.* 238. <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2021.105894>
- Cucco M, Alessandria G, Bissacco M, Carpegna F, Fasola M, Gagliardi A, Gola L, Volponi S, Pellegrino I. 2021. The spreading of the invasive sacred ibis in Italy. *Scientific reports* 11, article number 86. <https://doi.org/10.1038/s598-020-79137-w>.
- Cocchi R, Volponi S, Baccetti N. 2023. Piano di gestione nazionale dell'Ibis sacro *Threskiornis aethiopicus* (Latham, 1790). ISPRA, Ozzano E.
- Davidson, N.C. 2014. How much wetland has the world lost? Long-term and recent trends in global wetland area. *Marine and Freshwater Research*, 65(10), 934-941.
- Delmastro, G.B., Boano, G., Conte, P. Lo, Fenoglio, S., 2015. Great cormorant predation on Cisalpine pike: a conservation conflict. *Eur. J. Wildl. Res.* 61, 743–748. <https://doi.org/10.1007/s10344-015-0951-3>
- Ekblad, C., Westerborn, M., Laaksonen, T., Kankainen, M., Ovaskainen, A., Sinisalo, S., 2026. Great cormorants and grey herons depredating at finfish aquaculture : Factors affecting the human – wildlife conflict. *Ambio* 55, 164–175. <https://doi.org/10.1007/s13280-025-02218-5>
- Fasola M, Villa M, Canova L. 2003. Le zone umide. Colonie di aironi e biodiversità della pianura lombarda. Regione Lombardia e Provincia di Pavia. Pp 142.
- Fasola M, Albanese G, Asoer, Boano G, Boncompagni E, Bressan U, Brunelli M, Ciaccio A, Floris G, Grussu M, Guglielmi R, Guzzon C, Mezzavilla F, Paesani G, Sacchetti A, Sanna M, Scarton F, Scoccianti C, Utmar P, Vaschetti G, Velatta F. 2007 Le garzaie in Italia, 2002. *Avocetta* 31: 5-46.
- Fasola M, Brangi A. 2010. Consequences of rice agriculture for waterbirds population size and dynamics. *Waterbirds* 33, Special Publication 1: 160-166.
- Fasola M, Rubolini D, Merli E, Boncompagni E, Bressan U. 2010. Long-term trends of heron and egret populations in Italy, and the effects of climate, human-induced mortality, and habitat on population dynamics. *Population Ecology* 52: 59-72 (DOI 10.1007/s10144-009-0165-1).
- Fasola M, Cardarelli E, Ranghetti L, Boncompagni E, Pellitteri-Rosa D, Delle Monache D, Morganti M. 2022. Changes in rice cultivation affect population trends of herons and egrets in Italy. *Global Ecology and Conservation* 36. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2022.e02135>.
- Fasola M, Morganti M. 2022. Breeding populations of 12 species of colonial waterbirds in northwestern Italy, 1972-2018.” *LifeWatch ERIC*. <https://doi.org/10.48372/bdc791a7-7678-44ad-a311-bd30c5086a06>.
- Fasola M, Pellitteri-Rosa D, Pinoli G, Alessandria G, Boncompagni E, Boano G, Brangi A, Carpegna F, Cassone P, Della Toffola M, Ferlini F, Gagliardi A, Gargioni A, Gola L, Grattini N, Gustin M, Lavezzi F, Maffezzoli L, Martignoni C, Musumeci R, Pirotta G, Provini I, Ravasini M, Re A, Riboni B, Tamietti A, Viganò E, Morganti M. 2023 Five decades of breeding populations census for 12 species of colonial waterbirds in northwestern Italy. *Scientific Data* 10: Article number 239, <https://doi.org/10.1038/s41597-023-02072-8>
- Frederick, P. C., Heath, J. A., Bennetts, R. & Hafner, H. Estimating nests not present at the time of breeding surveys: an important consideration in assessing nesting populations. *J. Field Ornithol.* 77, 212–219 (2006).
- Gagliardi, A., Preatoni, D.G., Wauters, L.A., Martinoli, A., 2015. Selective predators or choosy fishermen? Relation between fish harvest, prey availability and great cormorant (*Phalacrocorax carbo sinensis*) diet. *Ital. J. Zool.* 82, 544–555. <https://doi.org/10.1080/11250003.2015.1093661>

- Kushkan J.A. 1992. Population Biology and Conservation of Colonial Wading Birds. *Colonial Waterbirds* 15: 1-7.
- Longoni V, Cardarelli E, Bogliani G. 2013. Un esperimento di recupero del valore naturalistico delle risaie: il progetto CORINAT. XVII Convegno Italiano di Ornitologia, Trento. <https://www.researchgate.net/publication/323969032>.
- Maganza, A., Mossotto, C., Gabetti, A., Gozlan, R.E., Combe, M., Esposito, G., Bondavalli, F., Bertoli, M., Pizzul, E., Pastorino, P., 2025. Expanding Host Range : First Record of *Eustrongylides excisus* in *Padogobius bonelli* (Gobiidae) from the Po River (Northwest Italy). *Fishes* 10, 254-.
- Mayer, A., Rienzner, M., Cesari de Maria, S., Romani, M., Lasagna, A., Facchi, A., 2019. A comprehensive modelling approach to assess water use efficiencies of different irrigation management options in rice irrigation districts of Northern Italy. *Water* 11, 1833. <https://doi.org/10.3390/w12041047>.
- Mattiucci, S., Sbaraglia, G. L., Palomba, M., Filippi, S., Paoletti, M., Cipriani, P., & Nascetti, G. (2020). Genetic identification and insights into the ecology of *Contracaecum rudolphii* A and C. *rudolphii* B (Nematoda: Anisakidae) from cormorants and fish of aquatic ecosystems of Central Italy. *Parasitology research*, 119(4), 1243-1257.
- Menconi, V., Lazzaro, E., Bertola, M., Guardone, L., Mazzucato, M., Prearo, M., Bilska-Zajac, E., Cortinovis, L., Manfrin, A., Arcangeli, G., Angeloni, G., 2023. The Occurrence of Freshwater Fish-Borne Zoonotic Helminths in Italy and Neighbouring Countries: A Systematic Review. *Animals* 13. <https://doi.org/10.3390/ani13243793>
- Menconi, V., Tedesco, P., Pastorino, P., Confortini, I., Esposito, G., Tomasoni, M., Mugetti, D., Gustinelli, A., Dondo, A., Pizzul, E., Fioravanti, M.L., Prearo, M., 2021. Could fish feeding behaviour and size explain prevalence differences of the nematode *eustrongylides excisus* among species? The case study of lake garda. *Water* (Switzerland) 13. <https://doi.org/10.3390/w13243581>
- Ovegård, M.K., Jepsen, N., Bergenius Nord, M., Petersson, E., 2021. Cormorant predation effects on fish populations: A global meta-analysis. *Fish Fish.* 22, 605–622. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/faf.12540>
- Pannekoek J, Van Strien A. 2005. TRIM 3 Manual. Trends and indices for monitoring data. Research paper 0102. Voorburg, The Netherlands. (<http://www.ebcc.info/index.php?ID=13>).
- Prearo, M., Menconi, V., Bondavalli, F., Gabetti, A., Maganza, A., Abbà, M., Llufrío, T.B., Zanolì, A., Esposito, G., Pastorino, P., Zooprofilattico, I., 2023. Distribuzione e prevalenza di *Eustrongylides excisus* nella fauna ittica lacustre del Piemonte Distribution and prevalence of *Eustrongylides excisus* in the lake fish fauna of Piedmont (northwestern Italy). *Ittiopatologia* 20, 27–53.
- Ranghetti, L., Busetto, L., Crema, A., Fasola, M., Cardarelli, E., Boschetti, M., 2016. Testing estimation of water surface in Italian rice district from MODIS satellite data. *Int. J. Appl. Earth Obs. Geoinf.* 52, 284–295.
- Ranghetti L, Cardarelli E, Boschetti M, Busetto L, Fasola M. 2018. Assessment of water management changes in the Italian rice paddies from 2000 to 2016 using satellite data: a contribution to agro-ecological studies. *Remote Sensing* 10, 763.
- Ranghetti, L., Boschetti, M., 2022. Updated trends of water management practice in the italian rice paddies from remotely sensed imagery. *Eur. J. Remote Sens* 55, 1–9.
- Rusconi, A., Prati, P., Bragoni, R., Castelli, M., Postiglione, U., Rigamonti, S., Sassera, D., Olivieri, E., 2022. Occurrence of *Eustrongylides excisus* (Nematoda:Dioctophymatidae) in European Perch (*Perca fluviatilis*) and Great Cormorant (*Phalacrocorax carbo*) in Lake Annone, Northern Italy. *J. Parasitol.* 108, 209–216. <https://doi.org/10.1645/20-175>
- Romani, M. 2008. Tecnica colturale. In: Angelini R, Ferrero A, Ponti I (Eds.), *Il riso*. Bayer CropScience, Ed. Script, Bologna, pp. 298-323.
- Rondinini, C., Battistoni, A., Teofili, C. 2022. Lista Rossa IUCN dei vertebrati italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, Roma.
- Spina, F., Volponi, S. 2008. Atlante della migrazione degli Uccelli in Italia. Vol. I Non-passeriformi. Ed. ISPRA e Min. Amb.
- Spina, F., Baillie, S.R., Bairlein, F., Fiedler, W. and Thorup, K. (Eds) 2022. The Eurasian African Bird Migration Atlas. <https://migrationatlas.org>. EURING/CMS.

- Staneva A, Burfield I. 2017. European birds of conservation concern. Populations, trends and national responsibilities. BirdLife International (https://www.birdlife.org/sites/default/files/attachments/European%20Birds%20of%20Conservation%20Concern_Low.pdf).
- Steffens, W., 2011. Great Cormorant *Phalacrocorax carbo* Is Threatening Fish Populations and Sustainable Fishing in Europe. *Am. Fish. Soc. Symp.* 75, 189–200.
- Stewart, D.C., Middlemas, S.J., Gardiner, W.R., Mackay, S., Armstrong, J.D., 2005. Diet and prey selection of cormorants (*Phalacrocorax carbo*) at Loch Leven, a major stocked trout fishery. *J. Zool.* 267, 191–201. <https://doi.org/10.1017/S0952836905007387>
- Suter, W., 1997. Roach rules: Shoaling fish are a constant factor in the diet of Cormorants *Phalacrocorax carbo* in Switzerland. *Ardea* 85, 9–27.
- Valle R, Scarton F. 2018. Uso dei droni nel censimento degli uccelli acquatici nidificanti nel Nord Adriatico. *Bollettino del Museo di Storia Naturale di Venezia*, 69: 69-75.
- van Eerden, M., van Rijn, S., Volponi, S., Paquet, J.-Y., Carss, D.N., 2012. Cormorants and the European environment: exploring cormorant status and distribution on a continental scale. *NTERCAFE COST Action 635 Final Report I*. NERC/Centre for Ecology & Hydrology on behalf of COST.
- Volponi, S., Giuntini, S., Gagliardi, A., Preatoni, D. G., & Tenan, S. (2025). Movement ecology of the Sacred ibis (*Threskiornis aethiopicus*) outside of its natural range. *NeoBiota*, 100, 305-320.
- Westerbom, M., Ekblad, C., Hopkins, J., Laaksonen, T., Olin, M., Ovaskainen, A., Jormalainen, V., 2025. Cormorant predation in fyke net fishing : The direct effects of a protected bird on coastal commercial fishing. *Fish. Res.* 281, 107234. <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2024.107234>
- Zwarts, L., Bijlsma, R. G., Van der Kamp, J., & Wymenga, E. (2009). *Living on the edge: wetlands and birds in a changing Sahel*. Brill



Parata nuziale e nido di Airone cenerino

foto Pierandrea Brichetti

DICEMBRE 2025

responsabile interno CNR-IRSA
michelangelo.morganti@irsa.cnr.it

Contatti ufficiali IRSA Brugherio:
Tel. 039.21694 ; protocollo@irsa.cnr.it

