ATLANTI ORNITOLOGICI URBANI ITALIANI: NUOVO STANDARD PER LE RICERCHE SULL'AVIFAUNA NEGLI AMBIENTI URBANIZZATI

Marco Dinetti[1], Maurizio Fraissinet[2], Pietro Giovacchini[3] & Anna Mosconi[4]

1 Lipu - settore ecologia urbana - via Pasubio 3/b - 43122 Parma (Italia) - marco.dinetti@lipu.it
2 Asoim - Associazione studi ornitologici Italia meridionale - Napoli (Italia)
3 Dipartimento di Scienze fisiche, della Terra e dell'Ambiente - Università degli Studi di Siena (Italia)
4 Museo civico di storia naturale di Cremona (Italia)

con la collaborazione e i suggerimenti di:

Adriana Balboni, Milano
Fausto Barbagli, Firenze
Mauro Bon, Venezia
Enrico Borgo, Genova
Pierandrea Brichetti, Verolavecchia (BS)
Monica Carabella, Varese
Filippo Ceccolini, Arezzo
Niccolò Fagotto, Padova
Carlotta Fassina, Padova
Fulvio Fraticelli, Roma
Roberto Lardelli, Mendrisio (Svizzera)
Milo Manica, Clivio (VA)
Silvana Nembrini, Bergamo
Laura Silva, Parma
Matteo Toller, Udine
Marzio Zapparoli, Viterbo

Abstract - Italian urban ornithological atlases: a new standard for research on birds in urban environments

Thirty years after the publication of the first methodological guidelines, we are now introducing a new standard for research on avifauna in urban environments. Italy ranks among the global leaders in the production of urban bird atlases, with a total of 72 projects currently implemented in 47 cities, including 34 provincial capitals. The urban bird atlas therefore represents a key tool for the conservation and management of urban ecosystems. An update of this framework was deemed necessary in order to review and integrate several aspects, particularly in the fields of ecology, environmental legislation, and urban ornithology, both at the national and international levels. This work starts from the well-established criteria that have been in use for several decades, many of which have been revised to reflect the specificities observed in anthropogenic processes operating in urban contexts (e.g., the definition of "city", delimitation of the study area, classification of habitat types, and survey periods). In the approach underlying these surveys, specifically concerning breeding and/or wintering bird populations, additional elements are taken into consideration for the first time, drawing the attention of specialists. These include: analysis of environmental parameters, specific recommendations for the census of target species groups such as swifts and swallows (*Apodiformes* and *Hirundinidae*), owls (*Strigiformes*), colonial species, and heronries, as well as communication strategies. This work aims at contributing to the implementation of Regulation (EU) 2024/1991, known as the Nature Restoration Law, particularly in relation to the objectives which support the restoration of urban ecosystems. It also aligns with the National Restoration Plan currently being developed by the Ministry of the Environment and Energy Security.

Key words: urban ornithological atlases, urban ecosystem, urban avifauna, Italy, new standard, research.

Parole chiave: atlanti ornitologici urbani, ecosistema urbano, avifauna urbana, Italia, nuovo standard, ricerche.

Riassunto - A distanza di 30 anni dalla pubblicazione delle prime linee guida metodologiche, presentiamo un nuovo standard per le ricerche sull'avifauna in ambienti urbani. L'Italia è collocata ai vertici mondiali della produzione di atlanti ornitologici urbani, ad oggi con ben 72 progetti di questo tipo riguardanti 47 città, di cui 34 sono capoluoghi di provincia. L'atlante ornitologico urbano rappresenta dunque uno strumento importante per aspetti di conservazione e gestione di questi ecosistemi. Si è ritenuto necessario aggiornare tale proposta, esaminare e integrarne diversi aspetti, soprattutto nel campo dell'ecologia, della normativa ambientale e dell'ornitologia urbana, sia italiana che internazionale. Nel presente lavoro vengono richiamati quei criteri consolidati e utilizzati da alcuni decenni, molti dei quali rielaborati secondo specificità emerse dall'osservazione dei processi antropici operanti in tale ambito (ad esempio: definizione di città, delimitazione dell'area di studio, classificazione delle tipologie ambientali, periodi di studio). Con la progettazione di queste indagini, in particolare riferite ai nidificanti e/o svernanti, altri aspetti risultano per la prima volta portati all'attenzione degli specialisti (ad esempio: analisi dei parametri ambientali, raccomandazioni finalizzate ai censimenti di gruppi di specie *target* quali Apodiformi e Irundinidi, Strigiformi, specie coloniali e garzaie, strategie di comunicazione). Questo lavoro vuole essere oltretutto un contributo nell'ambito del Regolamento (UE) 2024/1991 noto come *Nature Restoration Law*, in particolare per gli obiettivi di ripristino degli ecosistemi urbani, nonché nell'ambito del Piano nazionale per il ripristino, in corso di definizione da parte del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica.

INTRODUZIONE

Dal 1980, in Italia si è assistito a un rapido sviluppo delle ricerche di ornitologia urbana (Dinetti, 1988) con l'avvio di studi approfonditi, affrontati in particolare con la metodologia dell'atlante.

Ad oggi conosciamo infatti ben 72 progetti di questo tipo riguardanti 47 città, di cui 34 sono capoluoghi di provincia (Tabella 1). Il nostro Paese si trova ai vertici mondiali della produzione di atlanti ornitologici urbani (Fraissinet, 2023), un traguardo che è stato sottolineato anche in sede internazionale (Luniak, 2017).

Lo studio degli uccelli nelle aree urbane in Italia aveva stimolato la nascita di un Gruppo di lavoro scientifico nazionale, dapprima denominato "Atlanti ornitologici urbani italiani" e poi "Avifauna urbana".

Scopo del gruppo è stato quello di creare un ambito per lo scambio di idee e di coordinamento per dilettanti e professionisti che a quell'epoca stavano iniziando a occuparsi di uccelli nelle aree urbane. Partendo dal primo incontro del 27 gennaio 1990 a Livorno, presso il Museo di storia naturale, a testimonianza della costante crescita dell'interesse su questo argomento, siamo oggi arrivati alla programmazione della riunione numero 18 in occasione del XXII Convegno Italiano di Ornitologia.

La necessità di dotarsi di linee guida metodologiche avveniva già nel 1995 con la pubblicazione di un articolo nella Rivista Italiana di Ornitologia (Dinetti et al., 1995). Lo scopo di quel lavoro fu di fornire indicazioni pratiche a chi voleva organizzare un progetto atlante ornitologico urbano in Italia, al fine di uniformare le metodologie. Nell'elaborarle si cercò di tenere conto oltre che della specificità delle realtà urbane nel nostro Paese, anche dell'esperienza maturata in questo settore di indagine, evitando così una diffusa eterogeneità, poco utile per raffronti e analisi comparative. In tale contesto si sono posti i contributi di Dinetti (1994a) e di Dinetti et al. (1996).

Nel concreto bisogna osservare che non sempre i criteri seguiti nelle varie realtà locali sono risultati in sintonia tra loro, come si auspicava inizialmente: in talune circostanze ne è stata causa la grande varietà di situazioni geografiche e ambientali riscontrabili tra le diverse città italiane, la disponibilità di forze operative sul campo, quella di risorse finanziarie, in altre un lecito e produttivo stimolo a dar luogo a ricerche innovative e originali.

Negli anni, oltre alle periodiche riunioni del gruppo che ogni volta hanno coinvolto anche altri soggetti interessanti al tema, sono stati realizzati pur non con regolarità diversi altri importanti eventi scientifici ed editoriali che hanno riguardato gli atlanti ornitologici urbani.

Ne forniamo qui di seguito un sintetico elenco:

- 1992, fascicolo speciale atlanti ornitologici urbani, pubblicato su Ecologia Urbana, vol. 4 (2-3);
- 2005, Tavola rotonda sulla avifauna urbana, svolta a Varallo Sesia (VC) il 30 settembre nell'ambito del XIII Convegno Italiano di Ornitologia, con atti pubblicati su Ecologia Urbana, vol. 17;
- 2019, Tavola rotonda "Atlanti ornitologici urbani: Italia leader internazionale" svolta a Napoli il 27 settembre nell'ambito del XX Convegno Italiano di Ornitologia, con atti pubblicati su Ecologia Urbana, vol. 31 (1-2) (Dinetti, 2019);
- 2019, Convegno "Ali sulle città. Presenza, monitoraggio e gestione degli uccelli negli ambienti urbani" svolto a Roma il 30 ottobre;
- 2024, Workshop "Atlanti ornitologici urbani italiani" svolto a Cremona il 29-30 novembre, con atti pubblicati su Pianura, vol. 43 (Giovacchini et al., 2024).

A distanza di 30 anni dalla pubblicazione delle prime linee guida metodologiche, e stimolati in particolare da quanto emerso durante i due forum di discussione al workshop di Cremona (metodologie, applicazioni e comunicazione), si è avvertita l'esigenza di aggiornare tali linee guida. Rileggendo la versione del 1995, benché per molti aspetti essa appaia ancora attuale, per altri versi si è ritenuto necessario aggiornare, rivedere e integrare diversi argomenti, soprattutto alla luce dei molteplici sviluppi nel campo dell'ecologia, della normativa ambientale e dell'ornitologia urbana, sia italiana che internazionale più in generale.

Importanti sono anche le ricadute gestionali, ad esempio nel campo urbanistico, dove nei piani territoriali delle città metropolitane è stato notato un interesse crescente verso la biodiversità urbana, sottolineando la necessità di conservare e mantenere specifici habitat, e potenziando pure i corridoi ecologici delle infrastrutture verdi e blu. Al tempo stesso si denota una scarsità di dati di base sugli habitat e le specie in essi presenti, causata anche dalle poche richieste in tal senso da parte delle amministrazioni locali (Lazzarini & Mahmoud, 2024), per il quale il nostro lavoro sugli atlanti ornitologici urbani può portare un importante contributo.

Questo lavoro vuole essere pure un contributo nell'ambito del Regolamento (UE) 2024/1991 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 24 giugno 2024 sul ripristino della natura, noto come *Nature Restoration Law*, e in particolare per gli obiettivi dell'articolo 8 sul ripristino degli ecosistemi urbani, nonché nell'ambito del Piano nazionale di ripristino, in corso di definizione da parte del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica.

città	stato della ricerca	unità rilev. (km²)	anni	periodo	area studio (km²)	n° specie nidificanti	n° collab.	autore
Torino 1	pubblicato *	biotopi	1989-99	tutto l'anno	130	90	44	Maffei et al., 2001
Torino 2	in corso	geolo-cal	2021-25	nidificanti	130	94	21	Ruggieri et al., 2024
Biella	pubblicato *	0,25	1998	nidificanti	30,7	59	1	Bordignon, 1999
Cossato (BI)	pubblicato *	0,25	1989 e 1995	nidificanti	27,7	74	15	Bordignon, 1997
Asti	terminato	1	2005-07	tutto l'anno	151,8	77	18	Caprio, in prep.
Milano 1	inedito	1,82	1986-88	nidificanti	105,7	42	1	Nova, 1988, 2002
Milano 2	pubblicato	2	1994	nidificanti	120	59	12	Nova, 2002
Milano (AVIUM)	inedito	1	2004-	tutto l'anno	120	56	20	Bonazzi et al., 2005
Milano 4	terminato	1	2021-24	nidificanti	181,9	79	309	Nova, 2024
Monza	inedito	1	2016-17	nidif./svern.	28,0	37	3	Barattieri et al., 2017
Varese	inedito	0,36	1993-96	nidificanti	54,93	74	5	Viganò, 1996
Brescia	pubblicato	0,28	1994-98	nidificanti	15,5	52	7	Ballerio & Brichetti, 2003
Bergamo	pubblicato *	0,25	2001-04	nidif./svern.	39	76	35	Cairo & Facoetti, 2006
Pavia	pubblicato *	0,25	1997-98	nidificanti	33,5	73	31	Bernini et al., 1998
Voghera (PV)	pubblicato *	0,25	2008-10	nidificanti	63,0	73	28	Gatti, 2011
Cremona 1	pubblicato *	0,25	1990-93	nidif./svern.	10,2	41	16	Groppali, 1994
Cremona 2	pubblicato *	0,25	2001-04	nidif./svern.	13,4	55	10	Groppali, 2004
Cremona 3	pubblicato *	0,25	2010-13	nidif./svern.	13,4	59	9	Groppali, 2015
Cremona 4	pubblicato *	0,25	2018-21	nidif./svern.	14,3	85	11	Groppali, 2023
Crema (CR)	pubblicato	0,25	2000-01	nidificanti	22,7	48		Mastrorilli, 2002
Trento **	pubblicato *	1	1991-94	nidificanti	158	113	17	Lipu, 1998
Venezia 1	pubblicato *	1	2006-11	nidif./svern.	414	105	155	Bon & Stival, 2013
Venezia 2	pubblicato *	1	2019-22	nidif./svern.	170	109	55	Bon & Stival, 2025
Marcon (VE) 1	pubblicato *	1	1988-89	nidificanti	25,4	53	1	Stival, 1990
Marcon (VE) 2 ***	pubblicato *	1	2018	nidificanti	25,4	84	70	Stival, 2018
San Donà di Piave (VE)	pubblicato *	0,25	1997-99	nidif./svern.	12,1	60	10	Nardo, 2003
San Donà e Musile di Piave (VE)	pubblicato *	0,54	1997-98	nidificanti	16,3	54	15	Marcolin & Zanetti, 1999
Portogruaro (VE)	inedito	0,25	1997-99	nidif./svern.	9,3	58	13	Nardo, inedito
Chioggia (VE)	in corso	0,25	2024-26	nidif./svern.	27,25	50	7	Sartori, com. pers.
Padova	pubblicato *	1	2001-05	nidificanti	40	57	20	Bottazzo & Giacomini, 2010
Treviso	pubblicato *	1	2010-12	nidif./svern.	55,5	73	13	Nardo & Mezzavilla, 2017
Verona	terminato	1	2021-23	nidificanti	142	93	62	Sighele & Sighele, 2024
Udine 1	pubblicato *	1	2002-05	nidificanti	56,8	70	30	Parodi, 2008
Udine 2	pubblicato *	1	2020-21	svernanti	57		10	Tringa FVG, 2021
Udine 3	pubblicato *	1	2021	nidificanti	57	83	12	Tringa FVG, 2022
Codroipo (UD)	in corso	1	2021-26	nidif./svern.	74		10	Tringa FVG, com. pers.
Genova	pubblicato *	1	1996-00	tutto l'anno	57	51	51	Borgo et al., 2005
La Spezia	pubblicato *	0,25	1994-95	nidificanti	20	60	7	Dinetti, 1996
Parma	inedito	0,25	2006-07	nidificanti	36,5	52	11	Gustin, inedito
Reggio Emilia	pubblicato *	0,25	1999-00	nidificanti	21,5	44	1	Gustin, 2002
Correggio (RE)	terminato	0,25	2024	nidificanti	7,5	36	2	Bagni & Gustin, in prep.
Forlì 1	pubblicato *	0,25	2004-06	nidificanti	44,2	62	13	Ceccarelli et al., 2006

città	stato della ricerca	unità rilev. (km²)	anni	periodo	area studio (km²)	n° specie nidificanti	n° collab.	autore
Forlì 2	pubblicato *	0,25	2015-17	nidificanti	44,2	64	12	Ceccarelli et al., 2020
Firenze 1	pubblicato *	1,09	1986-88	nidificanti	102,4	74	20	Dinetti & Ascani, 1990
Firenze 2	pubblicato *	1,09	1997-98	nidificanti	102,4	82	14	Dinetti & Romano, 2002
Firenze 3	pubblicato *	1	2007-08	nidificanti	102,4	86	23	Dinetti, 2009b
Firenze 4	pubblicato *	1	2018-24	nidificanti	102,4	94	36	Dinetti, 2024
Livorno 1	pubblicato *	0,25	1992-93	nidificanti	38,1	58	31	Dinetti, 1994a
Livorno 2	pubblicato *	0,25	2006-13	nidificanti	39,0	74	14	Dinetti et al., 2013
Livorno 3	in corso	0,25	2025-	nidificanti	39,0	53	14	Tiengo & Dinetti, 2025
Pisa 1	inedito	0,25	1997-98	nidificanti	27,4	64	11	Dinetti, 1998
Pisa 2	pubblicato *	0,25	2015-18	nidificanti	27,4	68	15	Dinetti, 2018
Prato	inedito (parziale)	1	1999-01	nidificanti	87	61	6	Dinetti, 2001
Grosseto 1	pubblicato *	0,25	1998-99	nidificanti	14,7	52	12	Giovacchini, 2001
Grosseto 2	pubblicato *	0,25	2009-10	nidificanti	17,6	55	21	Giovacchini, 2011
Grosseto 3	pubblicato *	0,25	2019-20	nidificanti	17,6	59	15	Giovacchini et al., 2021
Lucca	inedito (parziale)	0,25	2007	nidificanti	25	51	12	Dinetti & Chines, inedito
Arezzo	in corso	0,25	2021-26	nidif./svern.	21	73	4	Ceccolini & Barbagli, 2024
Senigallia (AN)	inedito	1	2009	nidificanti	115,8	73	3	Mencarelli et al., 2009
Roma 1	pubblicato *	1	1989-93	nidificanti	360	75	67	Cignini & Zapparoli, 1996
Roma 2	pubblicato *	1	2007-11	svernanti	360		64	Cardillo et al., 2023
Parco Regionale Appia Antica (RM)	pubblicato *	0,25	2005	nidificanti	3,4	57	2	Taffon et al., 2008
Lido di Ostia (RM)	pubblicato *	0,25	2005	nidificanti	7	43	5	Demartini et al., 2006
Viterbo	inedito	0,25	1991-93	nidificanti	10	44	12	Cignini et al., 1994
Napoli 1	pubblicato *	1	1990-94	nidif./svern.	117,2	62	43	Fraissinet, 1995
Napoli 2	pubblicato *	1	2001-05	nidif./svern.	117,2	64	33	Fraissinet, 2006
Napoli 3	pubblicato *	1	2014-19	nidif./svern.	117,2	64	57	Fraissinet & Capasso, 2020
Martina Franca (TA)	inedito	0,25	2006-07	nidif./svern.	7	39	2	Chiatante, inedito
Crotone	terminato	1	2021-24	tutto l'anno	2	12	3	Circolo Ibis, inedito
Caltanissetta 1	inedito	0,25	2000-06	nidif./svern.	15,2	54	6	Falci, inedito
Caltanissetta 2	terminato	0,25	2019-20	nidificanti	13	52	7	Nardo et al., 2023
Cagliari	inedito	1	1991	nidificanti	50	47	15	Atzeni et al., 1994

Tabella 1. Dati principali dei 72 progetti atlante ornitologico urbano in Italia, a noi finora noti.

L'eventuale numero dopo la città indica che vi sono state più edizioni.
* Un asterisco dopo la voce "pubblicato" significa la realizzazione di una apposita monografia, altrimenti il lavoro è apparso in altra veste (es. articolo di rivista scientifica).
** L'Atlante di Trento si riferisce all'intero territorio comunale, che interessa soprattutto ambienti extraurbani.
*** Il secondo atlante di Marcon (VE) è un aggiornamento del primo, con dati raccolti sporadicamente.

A number following the city name indicates the presence of multiple editions.
** An asterisk after the word "published" denotes the production of a dedicated monograph; otherwise, the work appeared in a different format (e.g., scientific journal paper).*
*** The Trento atlas refers to the entire municipal territory, primarily covering non-urban environments.*
**** The second atlas of Marcon (VE) is an update of the first, based on data collected sporadically*

DEFINIZIONE DI CITTÀ

Avendo come scopo lo studio dell'avifauna urbana, da sempre la prima questione ha riguardato il concetto stesso di città e la definizione dei suoi limiti. La risposta non è semplice perché la città è un ecosistema urbano, formato da un variegato mosaico di ambienti, eterogeneo, in rapida e continua trasformazione (Sukopp & Werner, 1982; Gilbert, 1991). Inoltre le specifiche realtà italiane sono molto differenziate per geografia, ambienti sia intrinseci che circostanti, forma, numero e densità di abitanti.

La crescita delle realtà urbane risale, almeno in Europa, alla seconda metà del 1700 con la prima rivoluzione industriale. Oggi l'urbanizzazione è considerata una delle principali minacce per la biodiversità, trattandosi di uno tra i più grandi fenomeni di cambiamento globale: essa crea un enorme impatto sull'ambiente, attraverso numerosi processi. Tra questi, frammentazione ambientale, perdita di habitat e di biodiversità, inquinamento, cambiamento climatico locale e globale, produzione di rifiuti, alterazione dei sistemi sociali ed economici. Al 2014 la percentuale di popolazione umana urbanizzata in Europa era del 73,4% e la tendenza è in crescita globalmente (Zapparoli, 2024). Le Nazioni Unite hanno previsto che nel 2050 il 68% della popolazione mondiale vivrà nelle aree urbane (James & Douglas, 2024).

È interessante rilevare che la biodiversità è direttamente correlata alla dimensione della popolazione umana: con riferimento alle stime fornite da Wilson (2023) mentre una piccola città ospita in media 530-560 specie vegetali e una città di 400.000 abitanti ne ospita circa 1000, in una metropoli di oltre un milione di abitanti il numero di specie vegetali supera le 1300. Per le specie animali, la facile reperibilità di risorse alimentari è considerata una caratteristica facilitante la colonizzazione degli habitat urbani (Liker et al., 2008).

Secondo Marcuzzi (1979) una città europea può essere suddivisa in un centro, una zona residenziale e una zona industriale. Esiste comunque un gradiente tra città e campagna: l'area urbana è composta anche dalle zone periurbane che vengono influenzate dalla presenza della città.

Le città possono essere classificate in: piccole (5000-20.000 abitanti), medie (20.000-100.000), grandi (100.000-1 milione), milionarie (oltre 1 milione) (Gisotti, 2007; Dinetti, 2009a).

Le aree urbane sono le zone dominate da edifici, con più di 10 edifici/ettaro e almeno 620 abitanti/ km^2 mentre gli habitat suburbani sono aree con 2,5-10 edifici/ettaro, caratterizzati da risorse di cibo abbondanti (Marzluff, 2001 in Anderies et al., 2007).

Secondo Granata (2022) un'area viene detta "urbana" se le aree artificiali coprono oltre il 60% della superficie e le aree verdi sono sotto il 20%, "suburbana" se le prime coprono meno del 60% e le seconde sono sopra il 25%, infine "extraurbana" o "rurale" se le prime sono sotto il 20% e le seconde sopra il 70%.

Dal punto di vista funzionale, l'"area urbana" rappresenta una estensione sia produttiva sia residenziale della «città» nei territori a essa limitrofi (Zapparoli, 2024).

Per quanto riguarda la componente animale, gli uccelli rappresentano una porzione significativa della fauna, anche in una città. Dal punto di vista della tolleranza agli stress dovuti alla attività antropica e della loro abilità a adattarsi alle condizioni ambientali locali, Isaksson (2018) propone di dividere gli uccelli in tre gruppi: specie che evitano le città (*urban avoiders*), specie che si adattano alle città (*urban/suburban adapters*), specie che sfruttano le città (*urban exploiters*).

Per gli scopi degli atlanti ornitologici urbani, ossia in primo luogo quello di mappare a scala di dettaglio la distribuzione delle specie, quale limite minimo per una città si può prendere come riferimento la Strategia europea della biodiversità, che individua una soglia di 20.000 abitanti: *To bring nature back to cities and reward community action, the Commission calls on European cities of at least 20,000 inhabitants to develop ambitious Urban Greening Plans. EU Biodiversity Strategy for 2030. Brussels, 20.5.2020 COM (2020) 380 final Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions.*

Allo stesso proposito si richiama quanto contenuto nel Regolamento sul ripristino della natura (*Nature Restoration Law*) in cui all'articolo 3 si riportano le seguenti definizioni:

- «centri urbani» e «agglomerati urbani» quelle unità territoriali classificate in città, piccole città e sobborghi, secondo la tipologia basata sulla griglia in conformità dell'articolo 4 ter, paragrafo 2, del Regolamento (CE) n. 1059/2003 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 26 maggio 2003, relativo all'istituzione di una classificazione comune delle unità territoriali per la statistica (NUTS, *Nomenclature des Unités Territoriales Statistiques*) (punto 16);
- «città» quelle unità amministrative locali (LAU - *Local Administrative Units*) in cui almeno il 50% della popolazione vive in uno o più centri urbani (percentuale in base al grado di urbanizzazione, conformemente all'articolo 4 ter, paragrafo 3, lettera a), del Regolamento (CE) n. 1059/2003 (punto

17), vale a dire una densità di popolazione di almeno 1500 abitanti/km^2 e una popolazione di almeno 50.000 abitanti;

- «piccole città e sobborghi» quelle unità amministrative locali in cui meno del 50% della popolazione vive in un centro urbano, ma almeno il 50% vive in un agglomerato urbano (percentuali in base al grado di urbanizzazione, conformemente all›articolo 4 ter, paragrafo 3, lettera a), del Regolamento (CE) n. 1059/2003 (punto 18), vale a dire una densità di popolazione di almeno 300 abitanti/km^2 e una popolazione di almeno 5000 abitanti.

Il richiamato Regolamento (CE) n. 1059/2003 all'articolo 4 ter descrive le tipologie territoriali dell'Unione:

1. La Commissione (Eurostat) mantiene e pubblica, nella sezione dedicata del suo sito web, le tipologie dell'Unione composte da unità territoriali a livello della NUTS, delle LAU e delle celle della griglia.
2. La tipologia basata sulla griglia è stabilita con livello di risoluzione di 1 km^2 nel modo seguente:
   - «Centri urbani»;
   - «Agglomerati urbani»;
   - «Celle rurali della griglia».
3. Le seguenti tipologie sono stabilite a livello LAU:
   a) grado di urbanizzazione (DEGURBA, NdR: *Degree of Urbanisation*):
   - «Zone urbane»;
   - «Città» o «Zone densamente popolate»;
   - «Piccole città e sobborghi» o «Zone a densità intermedia di popolazione»;
   - «Zone rurali» o «Zone scarsamente popolate».

Possiamo inoltre riprendere le definizioni riportate nel Rapporto ISPRA sul consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici, edizione 2024: "Per quanto riguarda il grado di urbanizzazione, mettendo in relazione l'informazione sulla densità di superfici artificiali con la distribuzione della popolazione, è possibile ottenere una prima rappresentazione semplificata delle aree urbane, rispetto al sistema di classificazione del DEGURBA proposto da Eurostat. In particolare, sono state considerate tre classi riconducibili a quelle descritte dallo studio del JRC (NdR: *Joint Research Centre*), più una quarta relativa ad aree con elevata densità di costruito e bassa densità demografica. Rispetto al grado di artificializzazione, l'introduzione dell'informazione sulla densità di popolazione consente, in primo luogo, di distinguere le aree ad alta densità di costruito nelle classi 1 (tessuto urbano densamente popolato, a uso prevalentemente residenziale) e 4 (aree industriali, produttive, per infrastrutture o servizi o aree di recente costruzione non ancora abitate)".

Per il continuum urbano-rurale, la metodologia adottata da Eurostat e applicata dal JRC è stata ripresa e adattata alla carta nazionale del consumo di suolo e ai dati di popolazione spazializzati da ISPRA, con l'obiettivo di ottenere un prodotto in grado di cogliere le specificità territoriali del sistema insediativo italiano e di supportare il monitoraggio degli obiettivi di legge della *Nature Restoration Law* e dei target afferenti agli obiettivi di sviluppo sostenibile (SDG 11) (SNPA, 2024).

Anche l'Atlante dei dati ambientali ISPRA (edizione 2024, pagina 98) fa riferimento a tale metodologia. Il grado di artificializzazione descrive il territorio secondo tre contesti insediativi, basati su soglie di densità media di superfici artificiali in un raggio di 300 metri. La classe «urbano» descrive aree prevalentemente artificiali con densità di superfici costruite superiori al 50%, le aree «rurali» hanno carattere prevalentemente agricolo o naturale, con densità di suolo consumato inferiore al 10%, e le aree «suburbane» presentano valori intermedi.

In ogni caso, le linee guida qui proposte, benché applicabili anche ad altre situazioni urbane, sono da intendersi come prioritariamente elaborate per le città italiane capoluogo di provincia o di città metropolitana.

DELIMITAZIONE DELL'AREA DI STUDIO

Di grande interesse negli studi di ecologia urbana è la definizione dei limiti di una città, il confine, cioè, tra urbano e non urbano. Tale limite è difficile da individuare, essendo spesso sfumato (Zapparoli, 2024). Infatti le aree urbane non sono oggetti distinti con confini netti, essendo parte di un continuum urbano-rurale (James & Douglas, 2024).

Tuttavia, la definizione del confine dell'area di studio per un atlante ornitologico o un'altra ricerca estensiva dell'avifauna urbana si può ricondurre a tre criteri:

- assimilazione con il territorio comunale, se è urbanizzato in maniera consistente e comunque superiore al 50%. Ne sono esempi i casi di Firenze (Dinetti, 2024) e Napoli (Fraissinet & Capasso, 2020);
- individuazione dell'area edificata principale e di una fascia periurbana delimitata da elementi geografico-urbanistici ben evidenziabili, quali arterie stradali e fiumi. Questo approccio ha riguardato grandi città come Roma (Cignini & Zapparoli, 1992) ma anche altre aree urbane di dimensioni medio-piccole: in questa ottica si pone l'approccio di individuare (in tutto o in parte) i limiti dell'area urbana secondo i confini viari stabiliti dal Comune, tenendo conto di un importante fattore di disturbo come il traffico stradale; questo probabilmente è il criterio migliore per evidenziare in modo realistico l'avifauna urbana;
- delimitazione rigorosa del confine esterno dell'area

costruita con continuità, escludendo anche le zone non edificate che si incuneano nell'abitato: è l'approccio adottato per il primo atlante di Cremona (Groppali 1993).

Per operare la scelta migliore, occorre considerare che alcune zone ritenute urbane non sempre mostrano le tipiche condizioni ecologiche di questi ambienti (Tomialojc, 1985); inoltre l'influenza dei parametri ambientali della città (microclima e cupola climatica, inquinamento, uso e caratterizzazione dei suoli, idrografia) si estende oltre gli stretti limiti dell'abitato, lungo un gradiente città-campagna (Giovacchini et al., 2013; James & Douglas, 2024).

Tenendo presente che l'avifauna si caratterizza per le sue elevate capacità di dispersione, ai fini della perimetrazione dell'area di studio riteniamo utili soltanto i primi due criteri.

In questo modo sarà possibile monitorare periodicamente anche la fascia periurbana, soggetta al costante consumo di suolo (realizzazione di nuove opere di urbanizzazione), verificando le modifiche che avvengono nel corso del tempo. Includendo le zone con caratteristiche più naturali, compresi i corridoi ecologici (purché limitrofi o circondati dal tessuto urbano), si ottengono dati applicabili alla gestione e alla conservazione (Adams & Dove, 1989).

L'esigenza di individuare set di specie adattate al contesto urbano e legate in maniera più o meno forte a quello che nell'immaginario collettivo si caratterizza come "città", può essere soddisfatta applicando indici di sinantropia, restituendo i differenti modelli distributivi, ma anche evidenziando sia graficamente che nei conteggi le tipologie ambientali in cui si collocano le specie.

Questo approccio ha trovato riscontro nella letteratura internazionale, con un modello che offre una rappresentazione schematica: secondo Erz (1966) il profilo ecologico di una città è caratterizzato da una fascia esterna con costruzioni spaziate e una notevole proporzione di vegetazione (ecotone, simile agli ambienti circostanti), un anello di aree residenziali con zone verdi, un anello di quartieri con industrie e piccoli spazi verdi, un centro caratterizzato da un ambiente "rupestre" con vegetazione molto scarsa e una quota massima di disturbo antropico.

Rifacendosi ai primi atlanti degli uccelli nidificanti pubblicati in altri Paesi europei, quale ad esempio quello di Londra, sebbene ciascuna zona si compenetri nelle altre senza una netta divisione, è risultato conveniente individuare quattro fasce idealmente concentriche: la "*city*" centrale, una zona di quartieri interni, una di quartieri suburbani esterni e una rurale periferica (Montier, 1977). Nel primo atlante degli uccelli nidificanti di Berlino, l'area di studio (480 km^2) era composta per il 52,8% da territorio edificato e da strade, mentre il rimanente era rappresentato da parchi, boschi, corpi d'acqua, zone agricole, paludi (OAGB, 1984).

Per le città che si affacciano sul mare il limite è dato dal tratto di costa e dal mare antistante che ricade nella unità di rilevamento. Ciò vale anche per le strutture portuali, scogliere, moli, dighe foranee. Le unità di rilevamento costituite solo da mare non possono essere prese in considerazione sia per il periodo riproduttivo (per ovvi motivi), sia per quello invernale, perché il mare libero antistante la città non ha soluzioni di continuità con tutto il mare che sottende il tratto di costa, e l'eventuale sorvolo o sosta di uccelli può essere del tutto indipendente dalla presenza o meno della città. Cosa diversa per il tratto immediatamente antistante la costa, e come tale ricadente nella unità di rilevamento di quest'ultima.

Non si esclude l'eventualità di revisione dei confini, in occasione della ripetizione dell'atlante.

GRIGLIA CARTOGRAFICA E UNITÀ DI RILEVAMENTO

Esistono due impostazioni cartografiche: una si basa su una griglia regolare di quadrati (unità di rilevamento), l'altra su un sistema di aree omogenee (biotopi) di ampiezza e forma variabile.

Il primo metodo viene utilizzato ampiamente in Europa e offre i seguenti vantaggi, già individuati da Luniak et al. (1990) e da Dinetti (1994a):

- griglia che non cambia nel tempo;
- copertura uniforme del territorio;
- migliore confronto dei risultati su scala locale, temporale e geografica;
- maggiori possibilità di elaborazione statistica dei dati;
- restituzione grafica di più facile lettura.

Il secondo metodo è stato utilizzato per gli atlanti di Varsavia (Luniak et al., 1990) e Torino (Maffei et al., 2001) e offre i seguenti vantaggi:

- unità di rilevamento omogenee dal punto di vista ecologico;
- sistema cartografico facilmente individuabile sul campo;
- associazione diretta tra avifauna e ambiente;
- dati utilizzabili più direttamente per pianificazione e gestione del territorio.

Per conciliare entrambi i vantaggi si può adottare una base a griglia, mappando allo stesso tempo tutti gli uccelli visti o uditi, in maniera da ottenere pure un censimento quali-quantitativo (vedere metodi). È utile la georeferenziazione dei dati, ove possibile sul campo e in tempo reale.

Si consiglia di impostare la griglia su base UTM (per la praticità e l'ampio utilizzo di questo sistema a scale più ampie, provinciale, regionale, nazionale), mentre per quanto riguarda l'ampiezza delle unità di rilevamento sono opportune griglie di 0,25 km^2 (500 x 500 metri) per città fino a 200.000 abitanti o aree di studio fino a circa 50 km^2, mentre per le città più vaste la dimensione sarà di 1 km^2.

PERIODO DI STUDIO, CODICI ATLANTE E SPECIE DA CENSIRE

Gran parte degli atlanti ornitologici ad oggi realizzati riguarda le specie nidificanti. Ciò è in relazione al fatto che, durante la stagione riproduttiva (concentrata da marzo a luglio) le specie mostrano un più stretto legame con il territorio e la qualità degli ambienti in essi rappresentata. Di conseguenza, tali indagini assumono un valore anche sotto il profilo degli indicatori ambientali, oltre che dal punto di vista strettamente faunistico.
Si può realizzare un atlante ornitologico anche durante la stagione invernale (metà dicembre-gennaio, per non rilevare migratori tardivi e precoci) e anche dell'intero ciclo circa-annuale.
Nel caso degli uccelli nidificanti, il periodo di studio deve tener conto della dilatazione e della variazione della fenologia che mostrano le popolazioni di alcune specie che frequentano gli ambienti urbani. Tali popolazioni mostrano infatti una stagione riproduttiva più ampia di quella delle popolazioni extraurbane della stessa area (es. Piccione di città *Columba livia* forma domestica, Tortora dal collare *Streptopelia decaocto*), altre iniziano le attività riproduttive precocemente (es. Colombaccio *Columba palumbus*) e altre ancora estendono tali attività all'autunno (Rondone pallido *Apus pallidus*).
Dunque, in ciascuna unità di rilevamento sarebbe bene effettuare almeno una visita tra marzo e metà maggio per intercettare le specie precoci e una seconda visita tra metà maggio e giugno-luglio per individuare quelle tardive.
Per i codici atlante di evidenza della nidificazione (possibile/eventuale, probabile, certa/confermata) si faccia riferimento a quelli dell'atlante ornitologico europeo (EBBA2, Keller et al., 2020) oppure a quello italiano (Lardelli et al., 2022).
Particolarmente delicata nel processo di acquisizione dei dati e nella costruzione di una affidabile banca dati delle osservazioni che pervengono dai rilevatori sul campo ai coordinatori del progetto, è la loro verifica e validazione. In particolare, i dati incerti (a qualsiasi livello: presenza/assenza parziale o totale, nidificazione, ecc.) dovrebbero essere opportunamente verificati con ulteriori visite *ad hoc*. Nel caso questo non sia possibile o sufficiente per una loro conferma, in base alla significatività delle osservazioni, questi dati dovranno essere chiaramente indicati e potranno essere discussi in un capitolo a parte. In altri casi è meglio procedere a una loro definitiva cancellazione. Nella verifica delle osservazioni è quindi importante che il ruolo del validatore/i emerga con chiarezza.
Per una serie di motivi di carattere scientifico (ad esempio lo studio degli adattamenti), gestionale (ad esempio le specie "problematiche") e culturale (educazione ambientale) è utile censire anche le specie non propriamente selvatiche (es. Piccione/Colombo di città) incluse le alloctone che si riproducono spontaneamente in città (es. Parrocchetto dal collare *Psittacula krameri*) e che vivono in condizioni di totale o parziale libertà. Queste particolarità saranno opportunamente evidenziate nei conteggi e nelle schede di commento (solo specie selvatiche, totale).

CLASSIFICAZIONE DELLE TIPOLOGIE AMBIENTALI

Le aree urbane sono un mosaico complesso di parcelle di habitat, soggette a rapide dinamiche causate dagli impatti antropici (James & Douglas, 2024).
Già in Dinetti et al. (1995, 1996) avevamo tentato una classificazione gerarchica delle tipologie ambientali rappresentate nelle città italiane. Nel passato è stata utilizzata non solo in atlanti degli uccelli di diverse città italiane, ma anche in atlanti urbani relativi ad altri gruppi di vertebrati terrestri, quali gli anfibi e rettili per Roma (Bologna et al., 2003). Tale classificazione viene qui riproposta sostanzialmente identica:

* zone edificate
  - centro storico
  - abitato del dopoguerra
  - zone ruderali, archeologiche
  - zone industriali, commerciali, stazioni ferroviarie
  - ponti, viadotti e sottopassi

* zone verdi

a) alberate
  - parchi vecchio impianto (inclusi cimiteri, orti botanici, ville storiche)
  - parchi recente impianto
  - giardini alberati
  - viali alberati, aiuole e rotonde
  - boschi periferici
  - coltivi alberati (oliveti, frutteti, vigneti, pioppeti, ecc.)

b) non alberate
  - coltivi aperti (cereali, ortaggi, ecc.)
  - prati, aeroporti
  - incolti e cespuglieti

- macchia mediterranea

* zone umide
  - corsi d'acqua con rive naturali
  - corsi d'acqua con rive antropiche
  - specchi d'acqua con rive naturali
  - specchi d'acqua con rive antropiche
* costa marina
  - naturale (falesia, spiaggia)
  - antropica (porti, banchine, lungomare)
* discariche

METODI DI CENSIMENTO E INDAGINI QUANTITATIVE

Nella progettazione di un atlante ornitologico urbano si suggerisce di considerare anche gli aspetti quantitativi dell'ornitofauna: gli atlanti quali-quantitativi si rivelano infatti di grande interesse scientifico e applicativo, e sono stati definiti della "terza generazione" (Bekhuis, 1994).
Questo tipo di analisi è particolarmente utile per la specie comuni. Infatti, confrontando due atlanti successivi, le mappe distributive e qualitative potrebbero apparire identiche, mentre disponendo anche di dati quantitativi ci si può accorgere di cambiamenti dal punto di vista della consistenza numerica, anche notevoli.
I metodi da seguire sono in funzione dell'ampiezza dell'area di studio e del numero - nonché della capacità - dei rilevatori.
Per città medio-piccole è utile la versione semplificata del mappaggio: tutti gli uccelli incontrati sul campo vengono cartografati su carte 1:2000 (due visite standard per ogni unità di rilevamento) e quindi viene calcolato il numero di coppie/km^2 (Dinetti, 2005).
In alternativa si può ricorrere ad altri metodi standardizzati (transetto, stazioni ascolto) coprendo le tipologie ambientali più significative, nei mesi di aprile-giugno.
Per la maggior parte dei non-Passeriformi e delle specie localizzate si possono operare conteggi diretti e puntuali, così come per gli uccelli ad abitudini gregarie (caradriformi, aironi, ecc.) per i quali è da considerare anche una idonea rappresentazione cartografica.

ATLANTI DEGLI UCCELLI IN INVERNO

Molto importante e interessante è anche lo studio dell'avifauna urbana in inverno. Le città, come è noto, sono più calde in inverno rispetto alle aree circostanti, ma sono anche più dotate di risorse trofiche. Due motivi di forte attrazione per diverse specie. La finestra temporale del periodo invernale viene compresa tra il 15 dicembre e il 31 gennaio. I censimenti invernali, rispetto al periodo riproduttivo, risentono della brevità del periodo del dì rispetto alla notte, e quindi della luce a diposizione, e delle condizioni meteorologiche che in certi casi possono risultare fortemente avverse. Molto interessanti, e da censire con puntualità, sono l'ubicazione e la consistenza dei dormitori invernali (*roost*). Tali siti si osservano frequentemente nelle aree urbane e la loro posizione può variare negli anni. Per le città costiere vi può essere la necessità di ampliare il numero di unità di rilevamento per poter monitorare anche i siti in cui non esiste la possibilità di riprodursi, ma che durante questa stagione sono invece utili per la sosta e l'alimentazione, in particolar modo per le specie marine: scogliere frangiflutto, moli, ecc.

DATI DAI CENTRI RECUPERO FAUNA

I centri recupero fauna selvatica (CRFS) rappresentano una importante fonte di dati per gli atlanti ornitologici urbani. Durante la primavera, di norma, ospitano molti nidiacei orfani (o presunti tali) e quindi possono aggiungere informazioni di nidificazioni certe, soprattutto per quelle specie la cui riproduzione può essere difficile da confermare, o che richiedono metodiche specifiche (ad esempio i rapaci notturni).
Appare quindi opportuno coinvolgere i CRFS, facendo attenzione ad accertare con precisione il luogo di ritrovamento degli uccelli i cui dati si intende inserire nel database dell'atlante.

TITOLARITÀ DEI DATI

Nel caso di dati raccolti durante indagini o studi soggetti a convenzioni o accordi con enti terzi, occorre concordare con gli interlocutori del caso le possibilità di utilizzo e di inserimento nel database dell'atlante, e le modalità di citazione della fonte degli stessi dati.

ANALISI DEI PARAMETRI AMBIENTALI

Gli atlanti ornitologici urbani e gli uccelli più in generale sono utili sotto il profilo degli indicatori ambientali. Tale ruolo è stato pure riconosciuto da ISPRA nel Rapporto sulla qualità dell'ambiente urbano - RAU (Dinetti et al., 2020).

Tra i parametri ambientali che possono essere messi in relazione con la composizione quali-quantitativa delle comunità ornitiche si possono annoverare:
- uso del suolo (consumo del suolo, dati ISPRA);
- densità di abitanti;
- intensità del traffico veicolare;
- reddito pro-capite;
- altezza degli edifici;
- metodologie di smaltimento dei rifiuti;

- mercati rionali all'aperto/al coperto;
- presenza di gatti (metodo di gestione, colonie feline);
- caratteristiche dei corpi idrici, anche piccoli;
- gestione del verde pubblico e privato (potature, abbattimenti, spettacoli e animazioni, manifestazioni sportive).

Tra i parametri innovativi (nel senso delle applicazioni negli studi ornitologici) vi è la misurazione della temperatura (*remote sensing*), e in tal senso può essere utile un confronto con i climatologi, in merito al tema del clima urbano e delle possibili conseguenze sull'avifauna.
Può essere pure calcolato un valore biogeografico, evidenziando le specie che normalmente sono distribuite al centro-sud e che ora si rilevano anche al nord, per via dei cambiamenti climatici.

PROBLEMI DERIVANTI DAL CONSUMO DI SUOLO

Le aree urbane sono destinate a subire profonde e rapide trasformazioni, soprattutto nelle periferie, a causa del consumo di suolo (registrato annualmente dai Rapporti ISPRA) che trasforma gli habitat semi-naturali in nuovi insediamenti costruiti.
La durata spesso pluriennale dei censimenti fa sì che quando l'atlante viene pubblicato, alcuni di questi habitat, dove erano state rilevate delle specie (anche interessanti), siano scomparsi sotto al cemento, con le inevitabili conseguenze sulla comunità ornitica.
Tali situazioni possono essere descritte nei testi generali di analisi dei risultati, e pure nelle schede di commento delle specie coinvolte.

COMPARAZIONI TRA AREE URBANE, E TRA LE SERIE DI ATLANTI RIPETUTI

Il confronto tra realtà diverse è sempre opportuno, ed è quindi utile procedere alla comparazione tra le città, evidenziando anche le situazioni simili (Fraissinet et al., 2024).
Occorre porre attenzione alle città dove il territorio considerato include tutto il comune, poiché possono avere un numero di specie più elevato, perché alcune non saranno tipicamente urbane.
Allo stesso tempo, nelle nuove edizioni degli atlanti è importante calcolare l'andamento demografico delle varie specie, cercando di mettere in relazione la dinamica delle popolazioni con le variazioni ambientali e urbanistiche intervenute nel lasso di tempo preso in considerazione.
Come punto di partenza può essere assunta la differenza tra le percentuali di presenza di ciascuna specie nelle unità di rilevamento, nelle varie edizioni dell'atlante.
Queste elaborazioni possono rientrare nei commenti di supporto ai risultati generali.

GESTIONE E CONSERVAZIONE

L'atlante ornitologico urbano rappresenta uno strumento importante per aspetti di conservazione e gestione degli ecosistemi urbani.
Da esso possono derivare linee guida per anticipare e orientare le trasformazioni urbanistiche e i cambiamenti dell'ecosistema urbano, potendo anche individuare strumenti per premiare i Comuni virtuosi, oltre che per confrontarsi con i decisori, i pianificatori e i progettisti.
Tali linee guida si possono configurare come una strategia per la conservazione della biodiversità locale, nell'ottica della città come rifugio per gli uccelli, mettendo a fuoco pure le minacce per l'avifauna che incombono nell'area urbana e periurbana.
In questo senso è utile realizzare una carta sintetica di valutazione del valore ornitologico, che integri il parametro della ricchezza (numero di specie per ciascuna unità di rilevamento) insieme al numero di specie rare che hanno un valore conservazionistico (Lista rossa, SPEC, Allegato 1 della Direttiva Uccelli) a cui deve essere attribuito un peso rilevante (cfr. Massa et al., 2004).

COMUNICAZIONE

La realizzazione di un atlante ornitologico urbano coinvolge anche il vasto pubblico: cittadini, turisti, scolaresche, in un'ottica di *citizen science*.
Esso configura pure uno strumento di sensibilizzazione degli amministratori e della cittadinanza in generale.
Per questo è opportuno affiancare alle azioni tecniche sul campo quelle di carattere divulgativo e di disseminazione, attraverso comunicati stampa per i media, eventi e presentazioni.
Tutto ciò può iniziare dal momento del lancio del progetto, procedere per momenti successivi con la divulgazione dei dati preliminari, e concludersi con l'evento finale di pubblicazione del volume con i risultati definitivi.

GRUPPI DI SPECIE TARGET: APODIFORMI E IRUNDINIDI

Rondoni e Irundinidi nel periodo riproduttivo sorvolano incessantemente le città, comparendo quindi in quasi tutte le unità di rilevamento dell'atlante. Non in tutte però nidificano, facendolo solo dove rinvengono condizioni ambientali e architettoniche idonee.
Riportare quindi mappe relative a queste specie con

tanti simboli piccoli che identificano la nidificazione possibile appare fuorviante al fine di evidenziare la reale distribuzione della nidificazione di queste specie. Si suggerisce pertanto di evitare di riportare sulle mappe i simboli della nidificazione possibile per queste specie, in modo da evidenziare e rendere immediatamente percepibile la reale distribuzione delle aree utilizzate per la riproduzione, a maggior ragione quando nella zona manca l'habitat di nidificazione adatto.

Quindi per il censimento dei rondoni in ambito urbano, è fondamentale adottare una metodologia flessibile e dettagliata, in modo da raccogliere dati affidabili e completi, in base sia alle caratteristiche delle specie che a quelle dell'ambiente urbano, con particolare attenzione alle diverse forme di nidificazione. In particolare, è importante considerare che i rondoni di solito nidificano in cavità artificiali, tra cui i cassonetti delle tapparelle. Pertanto, durante i censimenti è opportuno ispezionare con attenzione questi elementi architettonici, per verificare la presenza di nidi e accertare la nidificazione.

Un'altra sfida importante è rappresentata dalla possibile confusione tra Rondone comune *Apus apus* e Rondone pallido, che può causare errori di conteggio. Per ridurre questo rischio è necessario un approfondimento nell'identificazione, che includa non solo l'osservazione visiva ma anche, quando possibile, il riconoscimento dei canti.

Nel caso di rilevazione del Rondone pallido, si invita a una verifica di eventuali ibridazioni con il Rondone comune (così come segnalato in letteratura, e anche a Varese). Vi è pure l'esigenza di estendere i censimenti fino a novembre, se nella zona è presente il Rondone pallido.

Inoltre si evidenzia un problema per l'uso del codice C13 (EBBA)/14 (Ornitho) "Adulto che arriva a un nido, lo occupa o lo lascia; comportamento che rivela un nido occupato il cui contenuto non può essere verificato (troppo alto o in una cavità)" a causa della possibile presenza degli sfioratori.

SPECIE COLONIALI E GARZAIE URBANE

Per le garzaie urbane, come ad esempio quelle di Genova e Firenze, occorre adottare criteri metodologici rigorosi e specifici. Questo perché, in questi contesti, al tradizionale dormitorio invernale può seguire - oppure non seguire, ma accadere in modo del tutto indipendente dallo svernamento - una riproduzione anche precoce di alcune specie, come ad esempio per l'Airone cenerino *Ardea cinerea*, che in alcune situazioni può iniziare già a febbraio.

Di conseguenza occorre prevedere un protocollo di indagine specifico e integrativo rispetto ai metodi standard, contemplando osservazioni più frequenti e distribuite lungo tutto l'arco dell'anno, in modo da poter rilevare tempestivamente sia la presenza di grandi aggregazioni durante il periodo di svernamento, sia l'eventuale avvio anticipato della riproduzione.

Inoltre, per le specie che nidificano in garzaia (ardeidi, cormorani, ecc.) o in colonie (laridi, sternidi) normalmente si indica solo il sito di nidificazione certa, escludendo tutte le osservazioni al di fuori del sito riproduttivo. Questo approccio è corretto secondo gli standard degli atlanti, ma in tal modo si perdono tutti i dati della reale distribuzione delle specie sul territorio. Spesso si tratta di dati significativi, relativi alle aree di sosta e di alimentazione, e quindi strettamente legati all'uso dell'habitat. Per questo, a Venezia è stato deciso di inserire un ulteriore simbolo, di livello "inferiore" alla nidificazione possibile, che può essere una possibile soluzione.

STRIGIFORMI

Il censimento dei rapaci notturni richiede un approccio metodologico accurato e rispettoso, specialmente quando si interviene in siti caratterizzati da fragilità ambientale o in aree di particolare pregio naturale, al fine di minimizzare il disturbo alle specie e all'habitat. Infatti alcuni dei potenziali siti riproduttivi sono posti in contesti di natura precaria, quali ad esempio edifici abbandonati o fatiscenti.

Il rilevamento dei rapaci notturni implica necessariamente l'effettuazione di uscite in periodo crepuscolare o notturno, per l'osservazione diretta da integrare con l'ascolto delle vocalizzazioni.

Per stimolare la risposta può essere valutato l'uso di registratori acustici.

Appare importante identificare e mappare con precisione i siti di presenza dei rapaci notturni, anche utilizzando dati preesistenti, segnalazioni e sopralluoghi preliminari.

PICCIONE/COLOMBO

Ci soffermiamo in questo ambito sulla definizione del nome e le sue implicazioni (gestione, proprietà). L'attribuzione dello status tassonomico e giuridico dei "piccioni/colombi" che vivono liberi nelle città e nelle campagne circostanti viene dibattuto da decenni (Baldaccini, 1985; Boano et al., 2018). Ad esempio, Ballarini et al. (1989), Cocchi (2002), Baldaccini & Giunchi (2006), Battisti & Zapparoli (2011), riprendendo l'autorevole testo di Johnston & Janiga (1995), asseriscono che le popolazioni urbane di Piccione/Colombo sono perlopiù costituite da soggetti di provenienza domesti-

ca, sfuggiti al loro stato e riconvertiti a una randagia libertà.
Gli individui inurbati dei piccioni selvatici, presenti in alcune città soprattutto in epoche storiche, sono invece definiti "torraioli".
Anche in altri lavori (es. Dinetti & Gallo-Orsi, 1998; Battisti & Zapparoli, 2011; Dinetti, 2016) sono state confermate le seguenti categorie:

- selvatico - individui "capostipite", rappresentanti della specie selvatica e tuttora presenti in natura. Include i cosiddetti "torraioli", individui selvatici insediati spontaneamente in città (situazione in Italia attualmente rara);
- di città - individui sfuggiti in vario modo alla cattività, che vivono allo stato libero;
- domestico - individui allevati e gestiti in condizioni controllate (inclusi i colombi viaggiatori).

Per quanto riguarda il soggetto responsabile (proprietario), per le prime due categorie (selvatico, di città) si individua l'ente pubblico, mentre per la terza categoria (domestico) un soggetto privato (alla stregua di un cane, un cavallo, o una gallina).
Attualmente l'orientamento giuridico (al quale fa riferimento anche ISPRA) deriva dalla sentenza n. 2598 della Corte di Cassazione, Sezione III Penale, del 26 gennaio 2004, la quale, atteso che secondo l'articolo 2 della legge 157/92 fanno parte della fauna selvatica oggetto di tutela le specie di mammiferi e uccelli con popolazioni in stato di libertà naturale nel territorio nazionale, stabilisce che anche il Piccione di città va assimilato agli animali selvatici.
In ogni caso, per il Piccione/Colombo di città si può parlare di un'entità faunistica a sé stante che, sotto il profilo ecologico, sistematico e giuridico, si colloca in una posizione intermedia, non assimilabile né ad una forma selvatica, né ad una pienamente domestica (Cocchi, 2002).
Rileviamo che nella Check-list degli uccelli italiani (Baccetti et al., 2021) si è usata la definizione di Piccione domestico *Columba livia* forma domestica, mentre nell'Atlante degli uccelli nidificanti in Italia (Lardelli et al., 2022) quella di Piccione selvatico/domestico *Columba livia*.
Ciò ha creato una ulteriore confusione, avendo denominato "domestico" il Piccione/Colombo di città (che di domestico ha soltanto le origini più prossime, e non lo status ecologico attuale). Ciò va a complicare un quadro gestionale e normativo che era già oltremodo complesso, in particolare in fatto di responsabilità/proprietà, e di attribuzione di competenze. Infatti il Piccione domestico è un animale di proprietà privata ed è soggetto al controllo diretto da parte dell'uomo, mentre gli individui che troviamo liberi negli ambienti urbani hanno ben altre dinamiche ecologiche, con ripercussioni nel profilo gestionale e amministrativo. Di queste problematiche ne può risultare penalizzata anche la comunicazione, specialmente per i riflessi indotti dagli aspetti sanitari, sociologici e culturali (Giovacchini, 2016).
Negli atlanti ornitologici urbani e negli altri studi di ecologia urbana suggeriamo quindi di mantenere la definizione di Piccione di città (Colombo di città) e ci stiamo attivando verso la Commissione COI per rilevare questo aspetto.

DATI ESSENZIALI DA INSERIRE NELLA PUBBLICAZIONE

Al fine di rendere omogenei e confrontabili i lavori, nella stesura dei testi e nella relativa pubblicazione si suggerisce di riportare i seguenti dati:

- descrizione accurata dell'area di studio (superficie, percentuale area urbanizzata, parchi, verde pubblico, uso del suolo) riportando in bibliografia i lavori specifici, oltre alle immagini (foto) delle tipologie ambientali più rappresentative nell'area di studio;
- sforzo di ricerca (numero osservatori, possibilmente anche le ore di osservazione impiegate);
- elenco specie in ordine sistematico, facendo riferimento a *check-list* nazionali aggiornate. Per i nidificanti suddividere nelle categorie di nidificazione, per gli svernanti indicare mesi (o quindicine) di presenza, oppure l'aspetto quantitativo;
- carta del numero di specie/unità di rilevamento (carta della copertura, secondo classi di ricchezza, oppure riportando il numero esatto di specie);
- per ciascuna specie: carta della distribuzione nell'area di studio, fenologia. Nel testo di commento specificare se la specie vive in semicattività e se nidifica (è presente per gli svernanti) entro l'area urbanizzata con continuità. Importanti anche i dati storici (se disponibili) e la consistenza della popolazione;
- per gli atlanti dei nidificanti: tabella dati utili e prospetto per ciascuna specie, suddivisi nelle categorie di nidificazione, e relative percentuali;
- mappe della distribuzione di ciascuna specie, nei precedenti atlanti (se esistenti);
- tabella dei dati di copertura, per ciascuna specie.

Il testo di commento a ciascuna specie può essere convenientemente suddiviso in capitoli:

- situazione storica e (eventuale) confronto con gli atlanti precedenti;
- distribuzione e habitat di riproduzione attuali;
- numero di coppie nidificanti (maschi cantori, territori) o di individui svernanti (se disponibile);
- biologia riproduttiva e note eco-etologiche;

- conservazione della specie;
- confronti con altri territori e aree urbane.

Inoltre è essenziale inserire un riassunto in italiano e un *summary* in inglese, oltre a una scheda di sintesi dei risultati, contenente i seguenti dati:
- superficie area di studio;
- sistema cartografico e ampiezza unità di rilevamento;
- anno di inizio e fine dei censimenti;
- periodo considerato (nidificanti, svernanti);
- numero di specie;
- numero dei rilevatori.

Se possibile, nelle mappe è utile evidenziare graficamente (retinature) le principali tipologie ambientali (uso del suolo), perlomeno l'area urbanizzata con continuità, la viabilità principale e l'idrografia, in relazione alla scala grafica adottata.

ALTRI ASPETTI

Per quanto riguarda altri aspetti metodologici, si rimanda alle indicazioni generali per gli atlanti ornitologici. Ad esempio, la "ripulitura" degli estivanti e dei migratori, che potranno essere elencati in una tabella a parte.
Per quanto attiene ai numerosi obiettivi di un atlante ornitologico urbano si rimanda a Dinetti & Ascani (1991), Dinetti (1994b) e alle pubblicazioni successive.

SINTESI OPERATIVA DELLE INDICAZIONI METODOLOGICHE

Dal punto di vista operativo, le indicazioni metodologiche sin qui riportate possono essere sintetizzate come di seguito:
- soglia minima (consigliata): città di 20.000 abitanti;
- delimitazione area studio: territorio comunale (se urbanizzato oltre il 50%), oppure area edificata con fascia periurbana delimitata da elementi geografico-urbanistici;
- griglia cartografica impostata su base UTM con unità di rilevamento quadrate di 0,25 km^2 per città medio-piccole e di 1 km^2 per quelle grandi;
- periodo di studio: marzo-luglio per i nidificanti, 15 dicembre-31 gennaio per la stagione invernale;
- codici di evidenza della nidificazione (possibile, probabile, certa/confermata): usare quelli dell'atlante europeo;
- censimento quali-quantitativo: consigliato, con metodologia del mappaggio semplificato.

Ringraziamenti - Oltre a tutti quanti hanno contribuito in vario modo, ai coordinatori degli atlanti ornitologici urbani e ai loro rilevatori, gli autori ringraziano in particolare Marzio Zapparoli per l'approfondita rilettura critica del testo.

BIBLIOGRAFIA

Adams L.W. & L.E. Dove, 1989. Wildlife reserves and corridors in the urban environment. National Institute for Urban Wildlife, Columbia.

Anderies J.M., Katti M. & E. Shochat, 2007. Living in the city: resource availability, predation and bird population dynamics in urban areas. Journal of Theoretical Biology 347: 36-49.

Atzeni A., Carta M., Contini S., Dei M., Lai S., Masala S., Mocci Demartis A., Murgia P.F., Murru M., Nissardi S., Picciau F., Piroddi N., Porrà V., Tassara G. & C. Zucca, 1994. Studio preliminare dell'atlante urbano della città di Cagliari. In: Baldaccini N.E., Mingozzi T. & C. Violani (eds.). Atti del VI Convegno Italiano di Ornitologia (Torino, 8-11 ottobre 1991). Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino, pp. 535-536.

Baccetti N., Fracasso G. & Commissione Ornitologica Italiana (COI), 2021. CISO-COI Check-list of Italian birds - 2020. Avocetta 45: 21-82.

Baldaccini N.E., 1985. Il Colombo di città è un'entità domestica o selvatica? In: Fasola M. (ed.). Atti III Convegno Italiano di Ornitologia, pp. 217-218.

Baldaccini N.E. & D. Giunchi, 2006. Le popolazioni urbane di colombo: considerazioni sulla loro genesi e sulle metodologie di gestione. Biologia Ambientale 20 (2): 125-141.

Ballarini G., Baldaccini N.E. & F. Pezza, 1989. Colombi in città. Aspetti biologici, sanitari e giuridici. Metodologie di controllo. Istituto Nazionale di Biologia della Selvaggina. Documenti Tecnici 6.

Ballerio G. & P. Brichetti, 2003. Atlante degli uccelli nidificanti nella città di Brescia 1994-1998. Natura Bresciana 33: 133-167.

Barattieri M., Sozzi M. & M. Nova, 2017. Nell'urbano più urbanizzato: avifauna di Monza 2016 e 2017. In: Fasano S.G. & D. Rubolini (eds.). Riassunti del XIX Convegno Italiano di Ornitologia (Torino, 27 settembre-1 ottobre 2017). Tichodroma 6: 146-147.

Battisti C. & M. Zapparoli, 2011. Sulla nomenclatura delle popolazioni urbane di *Columba livia* J.F. Gmelin, 1789: una revisione critica della letteratura in Italia. Avocetta 35: 23-29.

Bekhuis J.F., 1994. The Breeding Bird Atlas of Europe: a tool in bird conservation. Atti VI Convegno italiano di Ornitologia. Museo regionale scienze naturali Torino, pp. 239-246.

Bernini F., Dinetti M., Gariboldi A., Matessi G. & G. Rognoni, 1998. Atlante degli uccelli nidificanti a Pavia. Lipu e Comune di Pavia. Tipografia PI-ME, Pavia.

Boano G., Perco F., Pavia M. & N.E. Baldaccini, 2018. *Columba livia* forma domestica, entità invasiva aliena anche in Italia. Rivista italiana di Ornitologia 88 (2): 3-10.

Bologna M.A., Capula M., Carpaneto G.M., Cignini B., Marangoni C., Venchi A. & M. Zapparoli, 2003. Anfibi e Rettili a Roma - Atlante e guida delle specie presenti in città. Comune di Roma, Assessorato Ambiente, Assessorato Cultura. Stilgrafica srl., Roma.

Bon M. & E. Stival, 2013. Uccelli di laguna e di città. L'atlante ornitologico del comune di Venezia 2006-2011. Marsilio, Venezia.

Bon M. & E. Stival, 2025. Atlante degli uccelli nidificanti e svernanti nella città di Venezia (2019-2022). Libreria editrice, Venezia.

Bonazzi P., Buvoli L., Belardi M., Brambilla M., Celada C., Favaron M., Gottardi G., Nova M., Rubolini D. & L. Fornasari, 2005. Il Progetto AVIUM - Atlante virtuale degli uccelli di Milano. Ecologia Urbana 17 (1): 13-16.

Bordignon L., 1997. Atlante degli uccelli nidificanti a Cossato. Anno 1989 - Anno 1995. Tipografia Robino Bruno e c., Cossato (BI).

Bordignon L., 1999. Gli uccelli della città di Biella. Comune di Biella, Biella.

Borgo E., Galli L., Galuppo C., Maranini N. & S. Spanò, 2005. Atlante ornitologico della città di Genova (1996-2000). Bollettino dei Musei e degli Istituti Biologici dell'Università di Genova 69-70.

Bottazzo S. & G. Giacomini, 2010. Atlante degli uccelli nidificanti a Padova. Lipu. Grafiche Erretre, Pernumia (PD).

Cairo E. & R. Facoetti, 2006. Atlante degli uccelli di Bergamo. Edizioni junior, Azzano S. Paolo (BG).

Cardillo A., Cento M., Fraticelli F. & S. Hueting, 2023. Atlante degli uccelli di Roma in inverno (2007-2011). SROPU, Roma.

Ceccarelli P.P., Gellini S., Casadei M. & C. Ciani, 2006. Atlante degli uccelli nidificanti a Forlì, Museo Ornitologico Ferrante Foschi, Forlì.

Ceccarelli P.P., Gellini S., Casadei M. & C. Ciani, 2020. Atlante degli uccelli nidificanti a Forlì 2015-2017. Carta Bianca Editore, Faenza.

Ceccolini F. & F. Barbagli, 2024. Atlanti urbani della città di Arezzo: risultati preliminari. In: Giovacchini P., Dinetti M., Fraissinet M. & A. Mosconi (a cura di). Atti del "Workshop atlanti ornitologici urbani italiani" (Cremona, 29-30 novembre 2024). Pianura 43: 36-40.

Cignini B. & M. Zapparoli (eds.), 1996. Atlante degli uccelli nidificanti a Roma. Fratelli Palombi, Roma.

Cignini B., Meschini A. & M. Zapparoli, 1994. Progetto Atlante degli uccelli nidificanti a Viterbo: prima stagione di rilevamento (1991). In: Baldaccini N.E., Mingozzi T. & C. Violani (eds.). Atti del VI Convegno Italiano di Ornitologia. Museo Regionale Scienze Naturali, Torino: 533-534.

Cocchi R., 2002. Gestione del colombo di città: gli aspetti normativi. In: Dinetti M. (ed.). Atti 2° Convegno Nazionale sulla Fauna Urbana "Specie ornitiche problematiche: biologia e gestione nelle città e nel territorio" (Firenze, 10 giugno 2000). ARSIA e Lipu, pp. 19-22.

Demartini L., Sorace A., Cecere J.G., Savo E. & A. Polinori, 2006. Atlante degli uccelli nidificanti nel centro urbano del Lido di Ostia. Associazione Centro Habitat Mediterraneo, Lido di Ostia (Roma).

Dinetti M., 1988. Gli uccelli negli ambienti urbani italiani. Rassegna bibliografica. Centro Italiano Ecologia Urbana, Firenze.

Dinetti M., 1994a. Atlante degli uccelli nidificanti a Livorno. Quaderni dell'ambiente 5. Comune di Livorno, Livorno.

Dinetti M., 1994b. The urban ornithology in Italy. In: Barker G.M., Luniak M., Trojan P. & H. Zimny (Eds.). Proceedings of the II European Meeting of the International Network for Urban Ecology. Memorabilia Zoologica 49: 269-281.

Dinetti M. (ed.), 1996. La conservazione della biodiversità nel comune della Spezia. Comune della Spezia, Tipografia Ambrosiana, La Spezia.

Dinetti M., 1998. Atlante ornitologico dell'area urbana del comune di Pisa 1997-1998. Lipu, Parma. Dattiloscritto non pubblicato.

Dinetti M., 2001. Atlante ornitologico dell'area urbana e periurbana di Prato. Lipu, Parma. Dattiloscritto non pubblicato.

Dinetti M., 2005. Quantitative methods in urban ornithological atlases. Ecologia Urbana 17: 31-33.

Dinetti M., 2009a. Biodiversità urbana. Conoscere e gestire habitat, piante e animali nelle città. Tipografia Bandecchi & Vivaldi, Pontedera.

Dinetti M. (ed.), 2009b. Atlante degli uccelli nidificanti nel comune di Firenze. Terza edizione 2007-2008. Comune di Firenze e Lipu. Tipografia Bandecchi & Vivaldi, Pontedera (PI).

Dinetti M. (red.), 2016. Il Piccione di città *Columba livia* forma domestica. Strategie per la gestione. Documenti per la conservazione della natura. Lipu, Parma.

Dinetti M. (ed.), 2018. Atlante degli uccelli nidificanti nell'area urbana di Pisa. Ecologia Urbana 30 (2). Tipografia Bandecchi & Vivaldi, Pontedera (PI).

Dinetti M., 2019. Urban bird atlases in Europe. Ecologia Urbana 31 (1-2): 5-14.

Dinetti M. (red.), 2024. Atlante degli uccelli nidificanti nel comune di Firenze. Quarta edizione: 2018-2024. Ecologia Urbana 36 (1-2). Tipografia Bandecchi & Vivaldi, Pontedera (PI).

Dinetti M. & P. Ascani, 1990. Atlante degli uccelli nidificanti nel comune di Firenze. Comune di Firenze. GE 9, Firenze.

Dinetti M. & P. Ascani, 1991. Progetti atlante in ambienti urbani: finalità, metodologie e risultati. L'esempio del Comune di Firenze. In: S.R.O.P.U. (red.). Atti V Convegno Italiano di Ornitologia. Supplemento alle Ricerche di Biologia della Selvaggina XVII: 199-202.

Dinetti M. & U. Gallo-Orsi, 1998. Colombi e storni in città: manuale pratico di gestione. Il Verde Editoriale, Milano.

Dinetti M. & S. Romano, 2002. Atlante degli uccelli nidificanti nel comune di Firenze 1997-1998. Comune di Firenze & Lipu. Tipografia del Comune di Firenze.

Dinetti M., Cignini B., Fraissinet M. & M. Zapparoli, 1995. Gruppo di lavoro "Atlanti Ornitologici Urbani Italiani": standard per le ricerche sull'avifauna di ambienti urbanizzati. Rivista italiana di Ornitologia 64 (2): 141-149.

Dinetti M., Cignini B., Fraissinet M. & M. Zapparoli, 1996. Urban ornithological atlases in Italy. In: Caccamise D.F. & M. Luniak (Eds.). Birds in urban and suburban areas -

contributions from the XXI International Ornithological Congress. Acta Ornithologica 31 (1): 15-23.
Dinetti M., Ascani P., Franceschi A., Tiengo M. & E. Arcamone (a cura di), 2013. Atlante degli uccelli nidificanti a Livorno 2006-2013. Ecologia urbana 25.
Dinetti M., Giovacchini P., Nardo A. & F. Mezzavilla, 2020. Gli atlanti ornitologici urbani. In: SNPA. XV Rapporto sulla qualità dell'ambiente urbano - Edizione 2019. Report SNPA 13/2020. Ispra, Roma, pp. 60-68.
Erz W., 1966. Ecological principles in the urbanization of birds. Ostrich (Suppl.) 6: 357-363.
Fraissinet M. (ed.), 1995. Atlante degli uccelli nidificanti e svernanti nella città di Napoli. A.S.O.I.M. Electa, Napoli.
Fraissinet M., 2006. Nuovo Progetto Atlante degli uccelli nidificanti e svernanti nella città di Napoli (2001-2005). Monografia n. 7 dell'Associazione Studi Ornitologici Italia Meridionale (ASOIM), Napoli.
Fraissinet M., 2023. Gli Atlanti ornitologici in lingua italiana. Terza edizione. Monografia n. 20 dell'ASOIM. Edizione digitale (www.asoim.org). ISBN 978-88-945472-2-1.
Fraissinet M. & S. Capasso (a cura di), 2020. Terzo atlante degli uccelli nidificanti e svernanti nella città di Napoli (2014-2019). Monografia n. 17 dell'ASOIM, Napoli.
Fraissinet M., Dinetti M. & P. Giovacchini, 2024. Atlanti ornitologici urbani ripetuti. Uno strumento per studiare l'evoluzione dell'avifauna in città in un lungo periodo temporale. In: Giovacchini P., Dinetti M., Fraissinet M. & A. Mosconi (a cura di). Atti del "Workshop atlanti ornitologici urbani italiani" (Cremona, 29-30 novembre 2024). Pianura 43: 22-29.
Gatti F., 2011 (ed.). Atlante degli uccelli nidificanti nel comune di Voghera - PV. Opis Pubblicità, Voghera.
Gilbert O.L., 1991. The ecology of urban habitats. Chapman & Hall, London.
Giovacchini P., 2001. Atlante degli uccelli nidificanti a Grosseto. Supplemento al n. 17 degli Atti del Museo di Storia Naturale della Maremma.
Giovacchini P., 2011. Nuovo atlante degli uccelli nidificanti a Grosseto (2009-2010). Comune di Grosseto, Assessorato all'Ambiente, Tipografia Myckpress, Fornacette (PI).
Giovacchini P., 2016. Piccione di città (*Columba livia* varietà domestica) e percezione del rischio sanitario: alcune riflessioni. Ecologia Urbana 28 (1): 10-14.
Giovacchini P., Passalacqua L. & A. Picciau, 2021. Terzo atlante degli uccelli nidificanti a Grosseto 2019-2020. Colibrì Editrice, Follonica (GR).
Giovacchini P., Dinetti M., Fraissinet M. & A. Mosconi (a cura di), 2024. Atti del "Workshop atlanti ornitologici urbani italiani" (Cremona, 29-30 novembre 2024). Pianura 43.
Giovacchini P., Fraissinet M. & M. Dinetti, 2013. Tendenze all'inurbamento nei rapaci diurni nidificanti in alcuni capoluoghi di provincia italiani. In: Mezzavilla F. & F. Scarton (eds.). Atti secondo Convegno Italiano rapaci diurni e notturni (Treviso, 12-13 ottobre 2012). Associazione Faunisti Veneti, Quaderni Faunistici n. 3: 40-45.
Gisotti G., 2007. Ambiente urbano. Introduzione all'ecologia urbana. Dario Flaccovio Editore, Palermo.
Granata M., 2022. Bestiario invisibile. Guida agli animali delle nostre città. Il Saggiatore, Milano.
Groppali R., 1993. Una proposta per la delimitazione esterna dell'area di indagine negli studi sull'avifauna urbana in Italia. Picus 19 (2): 59-63.
Groppali R., 1994. Gli uccelli nidificanti e svernanti nella città di Cremona (1990-1993). Azienda energetica municipalizzata di Cremona e Museo Civico di Storia Naturale di Cremona.
Groppali R., 2004. Nidificanti e svernanti a Cremona tra 1990-1993 e 2001-2004. Avifauna ed evoluzione recente dell'ambiente urbano. Museo Civico di Storia Naturale, Cremona.
Groppali R., 2015. Nidificanti e svernanti a Cremona nel ventennio tra 1990-1993 e 2010-2013. Museo Civico di Storia Naturale, Cremona.
Groppali R. 2023. Avifauna della città di Cremona tra 1990 e 2020. Quattro studi ornitologici a cadenza decennale in un ambiente urbano. Fantigrafica, Cremona.
Gustin M., 2002. Atlante degli uccelli nidificanti a Reggio Emilia. Comune di Reggio Emilia.
Isaksson C., 2018. Impact of urbanization on birds. In: Tietze D.T. (ed.). Bird species. Fascinating Life Sciences, pp. 235-257.
James P. & I. Douglas, 2024. Urban ecology. An introduction. Second edition. Routledge, London.
Johnston R.F. & M. Janiga, 1995. The Feral Pigeons. Oxford University Press, London.
Keller V., Herrando S., Vo íšek P., Franch M., Kipson M., Milanesi P., Martí D., Anton M., Klva ová A., Kalyakin M.V., Bauer H.-G. & R.P.B. Foppen, 2020. European Breeding Bird Atlas 2. Distribution, abundance and change. European Bird Census Council & Lynx Edicions, Barcelona.
Lardelli R., Bogliani G., Brichetti P., Caprio E., Celada C., Conca G., Fraticelli F., Gustin M., Janni O., Pedrini P., Puglisi L., Rubolini D., Ruggieri L., Spina F., Tinarelli R., Calvi G. & M. Brambilla (a cura di), 2022. Atlante degli uccelli nidificanti in Italia. Edizioni Belvedere, Latina.
Lazzarini L. & I. Mahmoud, 2024. A survey on urban biodiversity in the territorial plans of three metropolitan cities in Italy. In: Zazzi M. & M. Campagna (eds.). Metodi e strumenti innovativi nei processi di governo del territorio. Atti della XXV Conferenza nazionale SIU "Transizioni, giustizia spaziale e progetto di territorio" (Cagliari, 15-16 giugno 2023), vol. 02, Planum Publisher e Società Italiana degli Urbanisti, pp. 205-212.
Liker A., Papp Z., Bókony V. & Á.Z. Lendvai, 2008. Lean birds in the city: body size and condition of house sparrows along the urbanization gradient. Journal of Animal Ecology 77: 789-795.
Lipu, 1998. Atlante degli uccelli nidificanti nel comune di Trento. Natura alpina 48 (1-2).
Luniak M., 2017. Urban ornithological atlases in Europe: a review. In: Murgui E. & M. Hedblom (eds.). Ecology and conservation of birds in urban environments. Springer, Cham, pp. 209-223.
Luniak M., Kozlowski P. & W. Nowicki, 1990 Work on the bird atlas for Warsaw. In: Stastny K. & V. Bejek (eds.). Bird census and atlas studies. Proceedings XI International

Conference on bird census and atlas work, Prague: 181-185.
Maffei G., Pulcher C., Rolando A. & L. Carisio, 2001. L'avifauna della città di Torino: analisi ecologica e faunistica. Monografie 31. Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino.
Marcolin C. & Zanetti M., 1999. Uccelli in città. Atlante degli uccelli nidificanti nell'area urbana di San Donà e Musile di Piave. Edizioni Associazione Naturalistica Sandonatese, Noventa di Piave (VE).
Marcuzzi G., 1979. The environment of human settlement. Biogeographica Vol. 15. Europeam Ecosystems.
Marzluff, J.M., 2001. Worldwide urbanization and its effects on birds. In: Marzluff J.M., Bowman R. & R. Donnelly (Eds.). Avian ecology and conservation in an urbanizing world. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, pp. 19-38.
Massa B., Furia M., Bombace M. & R. De Domenico, 2004. Proposta di gestione integrata delle aree protette dei Sicani. Il Naturalista siciliano S. IV, XXVIII: 431-455.
Mastrorilli M., 2002. La comunità ornitica nidificante della città di Crema (CR) nel biennio 2000-2001. Rivista Italiana di Ornitologia 72 (2): 261-268.
Mencarelli M., Morganti N. & F. Morici, 2009. Progetto atlante faunistico del comune di Senigallia: avifauna, primo anno di indagine. In: Brunelli M., Battisti C., Bulgarini F., Cecere J.G., Fraticelli F., Gustin M., Sarrocco S. & A. Sorace (eds.). Atti del XV Convegno Italiano di Ornitologia (Sabaudia, 14-18 ottobre 2009). Alula 16 (1-2): 680-682.
Montier D., 1977. Atlas of Breeding Birds of the London Area. Batsford, London.
Nardo A., 2003. Atlante degli uccelli nidificanti e svernanti a San Donà di Piave. Comune di San Donà di Piave e Lipu. Grafiche Italprint, Treviso.
Nardo A. & F. Mezzavilla, 2017. Gli uccelli di Treviso. Atlante degli uccelli nidificanti e svernanti. Società trevigiana di scienze naturali, Museo zoologico G. Scarpa. Danilo Zanetti editore, Montebelluna (TV).
Nardo A., Sarto A.L. & M.U. Veken, 2023. Risultati dell'atlante degli uccelli nidificanti a Caltanissetta (2019-2020). Ecologia Urbana 35 (1-2): 11-17.
Nova M., 1988. Indagine sulla distribuzione dell'avifauna nidificante in Milano città. tesi di Laurea, Università degli Studi di Milano.
Nova M., 2002. Da Moltoni al 2000: le conoscenze sugli uccelli nidificanti a Milano. Rivista Italiana di Ornitologia 72 (2): 127-149.
Nova M., 2024. L'Atlante degli uccelli nidificanti a Milano, finalmente una realtà! In: Giovacchini P., Dinetti M., Fraissinet M. & A. Mosconi (a cura di). Atti del "Workshop atlanti ornitologici urbani italiani" (Cremona, 29-30 novembre 2024). Pianura 43: 50-58.
OAGB, 1984. Brutvogelatlas Berlin (West). Ornithologischer Bericht für Berlin (West) 9.
Parodi R., 2008. Avifauna del Comune di Udine. Edizioni del Museo Friulano di Storia Naturale, Comune di Udine.
Ruggieri L., Marotto P., Zanotto S., Piretta L. & T. Renzulli, 2024. Facciamo il PUNTo! Il nuovo atlante ornitologico della città di Torino (2021-2025). In: Giovacchini P., Dinetti M., Fraissinet M. & A. Mosconi (a cura di). Atti del "Workshop atlanti ornitologici urbani italiani" (Cremona, 29-30 novembre 2024). Pianura 43: 70-73.
Sighele G. & M. Sighele, 2024. Atlante degli uccelli nidificanti nel Comune di Verona (Veneto, NE Italia) anni 2021-2023: dati preliminari. In: Giovacchini P., Dinetti M., Fraissinet M. & A. Mosconi (a cura di). Atti del "Workshop atlanti ornitologici urbani italiani" (Cremona, 29-30 novembre 2024). Pianura 43: 89-100.
SNPA, 2024. Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici. Edizione 2024, Report ambientali SNPA, 43/2024.
Stival E., 1990. Avifauna e ambienti naturali nel comune di Marcon (Venezia). Uniongrafica, Marcon (VE).
Stival E., 2018. Avifauna e ambienti naturali nel comune di Marcon (Venezia) aggiornato al 2018. Venezia Birdwatching.
Sukopp H. & P. Werner, 1982. Nature in cities. Nature and environment series n. 28. Council of Europe, Strasbourg.
Taffon D., Giucca F. & C. Battisti (eds.), 2008. Atlante degli uccelli nidificanti nel Parco Regionale dell'Appia Antica. Ente Parco Regionale dell'Appia Antica e Provincia di Roma. Gangemi editore, Roma.
Tiengo M. & M. Dinetti, 2025. Atlante degli uccelli nidificanti a Livorno, terza edizione, risultati preliminari. Ecologia Urbana 37 (1-2).
Tomialojc L., 1985. Urbanization as a test of adaptive potentials in birds. In: Proceedings International Ornithological Congress 18: 608-614.
Tringa FVG, 2021. Atlanti comunali. Udine. La stagione fredda 2020-2021. tringa-fvg.blogspot.com
Tringa FVG, 2022. Atlanti comunali. Udine. I nidificanti e la stagione calda 2021. tringa-fvg.blogspot.com
Viganò A., 1996. Il progetto Atlante degli uccelli nidificanti nel comune di Varese. In: Fraissinet M., Coppola D., Del Gaizo S., Grotta M. & D. Mastronardi (Eds.). Atti del Convegno Nazionale "L'avifauna degli ecosistemi di origine antropica: zone umide artificiali, coltivi, aree urbane". Monografia n. 5 dell'A.S.O.I.M. Electa, Napoli, pp. 46-47.
Wilson B., 2023. Giungla urbana. Il Saggiatore, Milano.
Zapparoli M., 2024. L'ecosistema urbano. Atti Accademia Nazionale Italiana di Entomologia 72: 189-200.