

ATLANTE DEGLI UCCELLI NIDIFICANTI NELLA CITTÀ DI MILANO

Marina Nova, Luca Ilahiane, Massimiliano Deaddis, Silvia Di Martino,
Marco Sozzi, Roberto Lardelli, Giovanni Gottardi, Paolo Bonazzi,
Mattia Brambilla, Diego Rubolini



Milano University Press

Atlante degli uccelli nidificanti nella città di Milano

Marina Nova, Luca Ilahiane, Massimiliano Deaddis, Silvia Di Martino,
Marco Sozzi, Roberto Lardelli, Giovanni Gottardi, Paolo Bonazzi,
Mattia Brambilla, Diego Rubolini



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO



In collaborazione con



Con il contributo di



Affiliazioni: M. Nova, M. Deaddis, S. Di Martino - *Associazione GuardaMI ETS, Via Fiamma 12, I-20129 Milano* • L. Ilahiane, M. Brambilla, D. Rubolini - *Dipartimento di Scienze e Politiche Ambientali, Università degli Studi di Milano, via Celoria 26, I-20133 Milano* • M. Sozzi - *Associazione EBN Italia, Via Pastrengo 13, I-10141 Torino* • R. Lardelli - *Associazione per lo studio e la conservazione degli uccelli della Svizzera italiana (FICEDULA), Vicolo Forte Olimpo 3, CH-6573 Magadino, Confederazione Svizzera* • G. Gottardi - *Gruppo Ornitologico Lombardo, Piazzale V. Gambara 5, I-20146 Milano* • P. Bonazzi - *Associazione FaunaViva, Via G. Laosi 14, I-20131 Milano*

Contatti: Marina Nova (info.guardami@gmail.com), Diego Rubolini (diego.rubolini@unimi.it)



Missione 4 - Istruzione e ricerca

Atlante degli uccelli nidificanti nella città di Milano/ Marina Nova, Luca Ilahiane, Massimiliano Deaddis, Silvia Di Martino, Marco Sozzi, Roberto Lardelli, Giovanni Gottardi, Paolo Bonazzi, Mattia Brambilla, Diego Rubolini. Milano: Milano University Press, 2026.

ISBN 979-12-5510-460-5 (print)

ISBN 979-12-5510-423-0 (PDF)


ISBN 979-12-5510-427-8 (EPUB)

DOI 10.54103/milanoup.306

Per il presente volume, il Comitato editoriale ha autorizzato una procedura di revisione interna o editoriale in luogo della consueta revisione tra pari. Tutte le opere pubblicate vengono valutate e approvate dal Comitato editoriale e devono essere conformi alla politica di revisione, al codice etico e alle misure antiplagio espressi nelle Linee Guida per pubblicare su MilanoUP.

Le edizioni digitali dell'opera sono rilasciate con licenza Creative Commons Attribution 4.0 - CC-BY-NC, il cui testo integrale è disponibile all'URL:
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



 Le edizioni digitali online sono pubblicate in Open Access su:
<https://libri.unimi.it/index.php/milanoup>

© The Author(s), 2026

© Milano University Press, per la presente edizione

Pubblicato da:

Milano University Press

Via Festa del Perdono 7 – 20122 Milano

Sito web: <https://milanoup.unimi.it>

e-mail: redazione.milanoup@unimi.it

L'edizione cartacea può essere richiesta gratuitamente agli Autori (contatti indicati nel frontespizio)

Indice

Prefazione	7
1. Biodiversità urbana	9
<i>Luca Ilabiane, Marina Nova, Mattia Brambilla, Diego Rubolini</i>	
1.1 Urbanizzazione, biodiversità ed ecologia urbana	9
1.2 Biodiversità, servizi ecosistemici e benessere delle società urbane	13
1.3 L'Atlante degli uccelli nidificanti nella città di Milano: un prezioso strumento informativo sulla biodiversità urbana	17
2. Gli spazi verdi e la biodiversità a Milano: il contributo dei piani urbanistici	19
<i>Silvia Ronchi, Laura Pogliani</i>	
2.1 Le dinamiche di uso e copertura del suolo di Milano	19
2.2 I parchi nella costruzione della Milano moderna tra '800 e '900	21
2.3 Gli anni '60 e la nuova consapevolezza dell'importanza del verde	24
2.4 Gli effetti della <i>deregulation</i> degli anni '90	26
2.5 Il verde urbano nei nuovi strumenti urbanistici	28
3. L'avifauna della città di Milano: una prospettiva storica	33
<i>Marina Nova</i>	
4. Aspetti metodologici	37
<i>Diego Rubolini, Luca Ilabiane, Mattia Brambilla, Paolo Bonazzoli, Roberto Lardelli, Marco Sozzani, Marina Nova</i>	
4.1 Ambito territoriale e scala spaziale	37
4.2 Dati ornitologici utilizzati	38
4.3 I codici atlante	43
4.4 Nomenclatura e specie considerate	44
4.5 Caratterizzazione ambientale e ambienti utilizzati	50
4.6 Risorse digitali	53

5. Analisi sintetica delle distribuzioni delle specie e considerazioni generali sull'evoluzione recente dell'avifauna di Milano	55
<i>Diego Rubolini, Marina Nova, Giovanni Gottardi, Luca Ilabiane, Mattia Brambilla</i>	
5.1 Variazione spaziale dello sforzo di rilevamento	55
5.2 Variazione spaziale della ricchezza di specie	58
5.3 La comunità ornitica di Milano e la sua evoluzione recente	60
6. Le specie di uccelli nidificanti a Milano	67
<i>Marina Nova, Diego Rubolini, Luca Ilabiane, Massimiliano Deaddis, Silvia Di Martino, Mattia Brambilla</i>	
6.1 Presentazione delle schede descrittive delle specie nidificanti	67
Anseriformes	70
Galliformes	74
Podicipediformes	78
Columbiformes	80
Gruiformes	90
Charadriiformes	94
Ciconiiformes	96
Pelecaniformes	98
Apodiformes	102
Strigiformes	108
Accipitriformes	116
Bucerotiformes	120
Coraciiformes	122
Piciformes	126
Falconiformes	134
Psittaciformes	140
Passeriformes	142
6.2 Specie nidificanti occasionali	216
6.3 Specie presenti nell'area di Milano in periodo riproduttivo ma non nidificanti	218
Ringraziamenti	223
Bibliografia	225
Appendice	243
Note biografiche	247

Prefazione

Negli ultimi anni è cambiato profondamente il modo in cui guardiamo alle città e al loro rapporto con la biodiversità. A lungo considerate ambienti ecologicamente impoveriti, le aree urbane vengono oggi riconosciute come sistemi complessi, nei quali natura e attività umane convivono e si influenzano reciprocamente. Chiunque abbia vissuto la città, le sue aree verdi, e osservato i suoi abitanti (umani e non) negli ultimi due decenni noterà sicuramente questa trasformazione di prospettiva. Le città possono infatti contribuire in modo concreto alla conservazione della biodiversità, offrendo habitat e opportunità di rifugio per numerose specie, spesso in modo inatteso.

A questo proposito, gli studi faunistici in ambiente urbano rivestono un'importanza crescente, ma rimangono ancora relativamente limitati, soprattutto nel panorama nazionale. La disponibilità di dati sistematici e comparabili nel tempo costituisce una condizione imprescindibile per comprendere le dinamiche ecologiche che caratterizzano gli ecosistemi urbani e per orientare efficacemente le politiche di pianificazione territoriale. Questo aspetto assume un rilievo ancora maggiore alla luce delle strategie europee per la biodiversità al 2030 e della recente normativa, tra cui il Regolamento Europeo 2024/1991 sul Ripristino della Natura, che attribuiscono un ruolo centrale agli ambienti urbani nel contribuire al raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità e resilienza ecologica.

L'*Atlante degli uccelli nidificanti nella città di Milano* si inserisce con autorevolezza in questo scenario, rappresentando uno dei contributi più completi e articolati disponibili per il contesto urbano italiano. Il volume sintetizza oltre quindici anni di monitoraggio dell'avifauna nidificante, offrendo una base conoscitiva solida e aggiornata sulla distribuzione di 80 specie di uccelli. La qualità e l'ampiezza dei dati presentati sono il risultato di un approccio partecipato esemplare, che ha saputo integrare il rigore metodologico della ricerca accademica con il contributo fondamentale della *citizen science* e l'impegno di associazioni e volontari. Questo modello collaborativo rappresenta un elemento di valore, dimostrando come la produzione di conoscenza scientifica possa essere condivisa e radicata nel territorio.

Per chi, come gli autori di questa prefazione, ha partecipato ai primi rilievi di campo quando era ancora un giovane dottorando, o di chi oggi opera attivamente nell'ambito della pianificazione e progettazione del verde urbano, vedere questo lavoro finalmente raccolto in un volume rappresenta anche una particolare soddisfazione sul piano umano e professionale. Questo è testimonianza di come iniziative nate dal monitoraggio naturalistico possano generare competenze e visioni capaci di dialogare concretamente con la trasformazione delle città. L'*Atlante* testimonia quindi non solo il valore dei dati raccolti, ma anche la capacità di queste esperienze collaborative di generare competenze, reti e consapevolezza scientifica durature.

Particolarmente rilevante è il confronto tra le due finestre temporali di rilevamento (2009–2013 e 2020–2024), che consente di cogliere con chiarezza i cambiamenti dell'avifauna milanese. I risultati evidenziano dinamiche complesse e talvolta controintuitive: da un lato, un incremento della biodiversità associato all'inurbamento di specie forestali, favorito dalla maturazione della vegetazione arborea in parchi e giardini; dall'altro, la contrazione di alcune specie storicamente legate agli ambienti urbani e l'espansione di specie aliene. Questi *pattern* riflettono processi più ampi osservabili a scala europea, ma al contempo mettono in luce il ruolo cruciale delle trasformazioni locali del tessuto urbano e delle politiche di gestione del verde.

L'Atlante dimostra inoltre come la biodiversità urbana non sia un elemento accessorio o marginale, ma una componente essenziale della qualità della vita nelle città. La presenza di comunità ornitiche diversificate contribuisce infatti non solo al funzionamento degli ecosistemi urbani, ma anche al benessere dei cittadini, attraverso dimensioni sia visive sia sonore, ampiamente riconosciute dalla letteratura scientifica. Il canto degli uccelli, la loro osservazione e la loro stessa presenza quotidiana rappresentano forme di connessione con la natura che incidono positivamente sul benessere psicofisico di chi "vive" la città, non necessariamente nei soli spazi verdi.

Questo Atlante si configura come uno strumento di riferimento non solo per la comunità scientifica, ma anche per la pianificazione e gestione del territorio milanese, per orientare interventi di progettazione e restauro di infrastrutture verdi capaci di sostenere comunità biologiche più ricche, resilienti e accessibili. Solo attraverso questa integrazione sarà possibile progettare città che non siano semplicemente sostenibili, ma anche ecologicamente funzionali, inclusive e capaci di offrire benefici tangibili sia alla biodiversità sia al cittadino. L'opera infatti possiede anche il raro potenziale di rafforzare il coinvolgimento della cittadinanza, stimolando una maggiore attenzione verso la natura urbana e promuovendo comportamenti individuali e collettivi orientati alla sua conservazione.

È auspicabile che questo lavoro rappresenti non un punto di arrivo, ma l'inizio di un percorso continuo di monitoraggio e approfondimento. La natura dinamica degli ecosistemi urbani richiede infatti osservazioni prolungate nel tempo, capaci di cogliere i cambiamenti in atto e di fornire basi solide per interventi adattativi. In questa prospettiva, la prosecuzione delle attività di monitoraggio ornitologico nella città di Milano appare non solo desiderabile, ma necessaria.

In un'epoca in cui la presenza della natura nei contesti urbani rischia di essere percepita come scontata o marginale, opere come questo Atlante contribuiscono a restituirle il suo giusto valore, ricordandoci che la biodiversità urbana è al tempo stesso fragile, preziosa e profondamente legata al benessere collettivo.

Andrea Galimberti^{1,3} e Maria Chiara Pastore^{2,3}

1. Dipartimento di Biotecnologie e Bioscienze, Università degli Studi di Milano-Bicocca; 2. Dipartimento di Architettura e Studi Urbani, Politecnico di Milano; 3. National Biodiversity Future Center (NBFC)

1. Biodiversità urbana

Luca Ilahiane^a, Marina Nova^b, Mattia Brambilla^a, Diego Rubolini^a

DOI: 10.54103/milanoup.306.c718

1.1 Urbanizzazione, biodiversità ed ecologia urbana

Il costante processo di espansione urbana su scala globale, enormemente accelerato negli ultimi due secoli in ragione della crescente proporzione di popolazione umana concentrata nelle città (Klein Goldewijk et al. 2010, Motta 2020), è considerato una delle principali minacce per la biodiversità (McDonald et al. 2008). In tutto il mondo, diversi fattori socioeconomici inducono la popolazione umana a spostarsi dalle aree rurali verso le città e le aree metropolitane ad un ritmo sempre maggiore (Klein Goldewijk et al. 2010). Attualmente, circa la metà della popolazione globale vive nelle aree urbane, ma si prevede che questa frazione possa crescere fino a raggiungere due terzi entro il 2050 (Laurance e Engert 2022). L'urbanizzazione, naturalmente, non è priva di importanti ricadute sui sistemi naturali. Il principale meccanismo con cui l'urbanizzazione altera gli ecosistemi e le comunità ecologiche è la trasformazione dell'uso del suolo causata dall'espansione di aree edificate e infrastrutture associate a scapito di aree naturali, seminaturali e agricole. Tale trasformazione genera superfici impermeabilizzate, in cui la funzionalità ecologica è irrimediabilmente compromessa, e riduce e frammenta gli habitat naturali e seminaturali (come foreste, zone umide o agroecosistemi) (Grimm et al. 2008). Questi processi determinano una generale omogeneizzazione delle comunità ecologiche, associata a una perdita di specie native, all'insediamento di specie non native (McKinney 2006, Carlon e Dominoni 2024) e alla scomparsa dei gruppi funzionali più specializzati dal punto di vista ecologico (i cosiddetti "perdenti"), in favore di poche specie generaliste e ubiquitarie che meglio tollerano fattori di disturbo antropici (i cosiddetti "vincenti") (Aronson et al. 2016, Alba et al. 2025a).

Gli effetti dell'urbanizzazione sulla biodiversità sono ben esemplificati dagli studi condotti su specie e comunità di uccelli, uno dei gruppi di vertebrati più diffusi a livello globale nelle aree urbane grazie all'elevata capacità di adattamento alle condizioni ambientali più disparate e alla stretta associazione di numerose specie con le attività umane (Seress e Liker 2015). Ad esempio, le specie meglio adattate alla vicinanza con l'uomo (specie sinantropiche e "vincenti", es.

a. Dipartimento di Scienze e Politiche Ambientali, Università degli Studi di Milano; b. Associazione GuardaMI ETS – ORCID: Luca Ilahiane, 0000-0002-4745-6377; Mattia Brambilla, 0000-0002-7643-4652; Diego Rubolini, 0000-0003-2703-5783.

alcune specie del genere *Passer*) hanno prosperato per migliaia di anni proprio a seguito della progressiva sedentarizzazione delle popolazioni umane e dello sviluppo dell'agricoltura (Marzluff et al. 2001), beneficiando enormemente dell'urbanizzazione a causa della ridotta presenza di predatori nelle città (Møller 2012), dell'elevata disponibilità di fonti alimentari di origine antropica (Stofberg et al. 2019), di nuove opportunità di nidificazione offerte da edifici e manufatti (Bressler et al. 2020, Negro et al. 2020) e da rifugi e microclimi più caldi che aumentano la sopravvivenza invernale negli ambienti temperati (effetto 'isola di calore urbana'; Jokimäki e Kaisanlahti-Jokimäki 2012). Numerosi fattori ambientali e caratteristiche proprie del contesto urbano influiscono in maniera significativa sulle comunità di uccelli presenti negli ambienti urbani e sull'abbondanza delle popolazioni: a una scala ampia, le comunità di uccelli urbani risultano meno diversificate in aree delle città con maggiore densità di popolazione umana, a sua volta associata ad un'elevata densità di superfici impermeabilizzate e ad una minore estensione di spazi verdi (Assandri et al. 2025). A scala più ridotta, altri fattori che aumentano la diversità sono la presenza di vegetazione strutturalmente eterogenea (alberature di età variabile, cespugli), la presenza di aree verdi aperte (prati), e la presenza di acque superficiali nelle aree verdi (Alba et al. 2025b).

Tuttavia, i cambiamenti del tessuto urbano osservati negli ultimi due secoli, tra cui l'aumento dell'entità della volumetria edificata rispetto alla percentuale di superficie impermeabilizzata, la realizzazione di edifici sempre più alti e architettonicamente meno integrati nel paesaggio, l'aumento della densità di popolazione umana (e di conseguenza del disturbo antropico) e la progressiva scomparsa di aree dedicate ad attività tradizionali a vocazione rurale (es. orticoltura, giardinaggio) nelle città moderne (processo di densificazione urbana; si veda Capitolo 2; Melia et al. 2011, Güneralp et al. 2020), ma anche l'aumento dell'estensione delle aree verdi urbane (Nowak e Greenfield 2020), hanno contribuito a rendere alcuni aspetti dell'ambiente urbano, un tempo vantaggiosi, potenzialmente negativi per la persistenza a lungo termine di numerose specie ben adattate agli ambienti urbani (Shaw et al. 2008, Grünwald et al. 2024). A questi cambiamenti nel tessuto urbano si devono aggiungere: 1) gli effetti dei cambiamenti climatici in atto, in particolare delle ondate di calore estive, sempre più frequenti nell'attuale contesto di riscaldamento globale, che possono influenzare negativamente la persistenza di numerose specie legate agli ambienti urbani in quanto le espongono a temperature troppo elevate che ne aumentano la mortalità (Corregidor-Castro et al. 2023, Sumasgutner et al. 2023, Dietzel et al. 2025, Jambhekar et al. 2025); 2) la scarsa qualità nutrizionale delle risorse alimentari disponibili nell'ambiente urbano, ad elevato contenuto di carboidrati, che può determinare una minor qualità della dieta (Coogan et al. 2018, Teyssier et al. 2020, Gamez et al. 2022, Arcila et al. 2025); 3) l'esposizione a contesti o materiali pericolosi (es. collisione con vetrate, Klem 2009), nonché a diverse

forme di inquinamento, chimico (es. Roux e Marra 2007), luminoso e acustico (Grunst et al. 2024), che inducono stress fisiologico e che possono influenzare negativamente riproduzione e sopravvivenza. Inoltre, le opportunità di nidificazione fornite da edifici e altri manufatti possono venire a mancare a causa di ristrutturazioni e adozioni di nuovi standard architettonici (Reynolds et al. 2019). Infine, non va trascurato il fatto che le aree metropolitane rappresentano importanti centri di insediamento e progressiva naturalizzazione per numerose specie non native (Carlon e Dominoni 2024), che possono costituire un'ulteriore minaccia per la biodiversità.

Ne consegue un paradosso, per cui molte specie di uccelli tradizionalmente considerate comuni negli ambienti urbani e tra le prime a sfruttarne i benefici, spesso molto legate alla presenza dell'uomo, sperimentano attualmente tendenze demografiche più negative rispetto a specie un tempo meno diffuse e abbondanti nelle città, che risultano invece in incremento nelle aree urbane (Inger et al. 2015, Grünwald et al. 2024). Ad esempio, a livello europeo, i cambiamenti nel paesaggio e nell'uso del suolo (Fuchs et al. 2015) hanno promosso, nei decenni recenti, l'espansione di specie legate agli habitat forestali rispetto a quelle legate agli agroecosistemi (Rigal et al. 2023). Queste tendenze relative alle variazioni di uso del suolo si osservano anche all'interno delle matrici urbane (Nowak e Greenfield 2020), dove le evidenze suggeriscono una maggiore idoneità delle città moderne ad ospitare comunità ornitiche caratterizzate da specie di uccelli tipiche di ambienti forestali (Grünwald et al. 2024, Assandri et al. 2025). Allo stesso tempo, specie un tempo diffusissime e sovrabbondanti nelle città (es. specie del genere *Passer*, balestruccio o il rondone comune) appaiono in regresso in numerosi contesti urbani (De Laet e Summers-Smith 2007, Sullivan et al. 2015, Berigan et al. 2020, Grünwald et al. 2024).

In questo panorama complesso, l'ecologia urbana costituisce un'area di ricerca estremamente dinamica e attuale, la cui base conoscitiva può essere costruita grazie alla sinergia tra il coordinamento scientifico accademico e le iniziative di raccolta dati di biodiversità promosse tramite iniziative di scienza partecipata (*citizen science*) (Callaghan et al. 2020). La realizzazione di indagini ripetute nel tempo, su scale temporali decennali, è necessaria per comprendere i meccanismi di risposta e adattamento alle pressioni selettive esercitate dall'urbanizzazione e dei fattori che determinano la presenza delle singole specie e la composizione delle comunità ecologiche (Callaghan et al. 2020, Fidino et al. 2022). La comprensione degli effetti dell'urbanizzazione sui diversi livelli di organizzazione biologica è a sua volta necessaria per predisporre le misure di conservazione e gestione più efficaci per limitare il rischio di estinzione delle specie vulnerabili e per massimizzare la biodiversità urbana, al fine di promuovere i servizi ecosistemici (si veda Paragrafo 1.2), aumentare la sostenibilità sociale e ambientale degli ecosistemi urbani e migliorare la qualità della vita delle persone che abitano nelle città (Assandri et al. 2025).

La crescente importanza dell'ecologia urbana è testimoniata dall'aumento esponenziale degli studi condotti in questo ambito negli ultimi decenni (Barot et al. 2019). Un aspetto rilevante che ha contribuito negli ultimi anni a promuovere gli studi sulla biodiversità urbana, in particolare sulle componenti faunistiche, riguarda la salute pubblica. A seguito della pandemia di COVID-19, è certamente aumentata la consapevolezza che le zoonosi rappresentino un rischio sanitario concreto, che deve essere attentamente monitorato e mitigato soprattutto nei contesti caratterizzati da elevata densità di popolazione e frequenti interazioni tra animali ed esseri umani, quali le aree densamente urbanizzate (Motta 2020). Le città costituiscono pertanto uno dei contesti in cui le zoonosi possono emergere e diffondersi, anche in virtù dell'elevata abbondanza di specie animali sinantropiche e di organismi vettori di zoonosi ben adattati agli ambienti urbanizzati, come molte specie di zanzare (Perrin et al. 2022). Ad esempio, la febbre da Virus del Nilo occidentale (WNV), di grande rilevanza per la sanità pubblica (Bakonyi e Haussig 2020), trasmessa all'uomo da zanzare del genere *Culex*, si è diffusa in Europa meridionale negli ultimi decenni (Zeller e Schuffenecker 2004), ed è maggiormente presente nelle aree urbane e negli ecosistemi alterati (Bradley et al. 2008, Kilpatrick 2011). Molte specie di uccelli diffusi nei contesti urbani (es. turdidi e corvidi) fungono da 'serbatoio' di WNV e ne possono amplificare la circolazione e la diffusione tra le zanzare, e di conseguenza i rischi per l'uomo e gli animali domestici (Kilpatrick et al. 2006, Kilpatrick 2011). Tuttavia, comunità di uccelli ricche e diversificate possono costituire un fattore rilevante nella mitigazione del rischio di infezione da WNV nell'uomo (Ezenwa et al. 2006). Alla luce di queste complesse evidenze, negli ultimi decenni è emersa la necessità di adottare un approccio integrato e interdisciplinare per la prevenzione, il monitoraggio e il controllo della diffusione delle malattie negli ecosistemi urbani, un approccio definito "*Urban One Health*" (de Leeuw 2021, Fan et al. 2025), in cui si riconosce la stretta interconnessione tra benessere umano nelle città, benessere animale e qualità degli ecosistemi, di cui la biodiversità costituisce un elemento centrale (Ellwanger et al. 2022).

Nonostante la significativa e crescente mole di dati disponibili e il vasto interesse scientifico, l'ecologia urbana è tutt'altro che una disciplina consolidata (Ramalho e Hobbs 2012). L'enorme variabilità nei modelli di sviluppo urbanistico, dei contesti socioeconomici e biogeografici nei quali si inseriscono le diverse ricerche, rende difficile generalizzare i risultati delle indagini e, conseguentemente, le proposte teoriche e le soluzioni pratiche per indirizzare l'espansione urbanistica verso soluzioni sostenibili. Ogni nuovo studio sulla biodiversità urbana diventa importante a due livelli: 1) inquadrando le peculiarità ecologiche e urbanistiche di una nuova area di studio si possono individuare soluzioni *ad hoc* per una singola città o per quelle con caratteristiche simili e/o inserite nello stesso contesto ambientale e socioeconomico (McCormick et al. 2024); 2) integrando le evidenze riscontrate in diversi contesti geografici attraverso

meta-analisi e lavori di rassegna sempre più completi si possono fornire indicazioni maggiormente generalizzabili (es. Beninde et al. 2015, Leong et al. 2018, Chamberlain et al. 2020). Lo studio della variazione spaziale e temporale della biodiversità nella città di Milano – una delle più grandi e dinamiche metropoli europee – costituisce pertanto un tassello informativo rilevante a scala sia italiana sia continentale.

1.2 Biodiversità, servizi ecosistemici e benessere delle società urbane

Benché l'urbanizzazione e l'infrastrutturazione rappresentino importanti cause del declino globale di biodiversità, le città non possono essere considerate esclusivamente come sistemi ecologicamente degradati (McCormick et al. 2024). Le aree urbanizzate sono sistemi socio-ecologici complessi, in cui componenti naturali e antropiche interagiscono producendo mosaici ambientali spesso eterogenei, capaci anche di ospitare livelli di biodiversità significativi (McCormick et al. 2024, Kowarik et al. 2025). La biodiversità urbana è influenzata sia da fattori ecologici, come la disponibilità di habitat e il grado di connettività ecologica, sia da fattori socioeconomici, tra cui densità di popolazione, modalità di gestione del verde e sviluppo infrastrutturale (Marzluff et al. 2001, Assandri et al. 2025), sia da fattori storici (Lu et al. 2026). Spesso, infatti, gli effetti dei cambiamenti del tessuto urbano sulle comunità ecologiche si manifestano con una certa latenza temporale (du Toit et al. 2021, Lu et al. 2026). Le attuali comunità biologiche urbane riflettono pertanto non solo le condizioni presenti, ma anche le caratteristiche e le trasformazioni del tessuto urbano avvenute nel passato (Lu et al. 2026). La biodiversità urbana attuale è quindi fortemente influenzata da processi storici (es. cambiamenti nell'uso del suolo, attività antropiche), oltre che dalle caratteristiche ecologiche delle specie che colonizzano le città (Lu et al. 2026).

L'insieme delle componenti biotiche e delle funzioni da loro svolte contribuisce alla stabilità ecologica e alla resilienza degli ecosistemi urbani (Gaston et al. 2013, Keeler et al. 2019). In questo contesto, un elemento di particolare rilevanza per quanto riguarda lo studio della biodiversità urbana è la crescente evidenza e consapevolezza che essa contribuisce in modo sostanziale alla fornitura di servizi ecosistemici fondamentali (Kowarik et al. 2025), intesi come l'insieme dei contributi che le diverse componenti della biodiversità forniscono al benessere materiale e spirituale della società umana (Daily 1997), ivi compresi benefici di natura economica, benefici di carattere ricreativo e il contributo al benessere psicofisico (Wallace 2007, Danley e Widmark 2016, Langemeyer e Gómez-Baggethun 2018). Ad esempio, la componente vegetale svolge servizi fondamentali di regolazione microclimatica, miglioramento della qualità dell'aria e stabilizzazione idrogeologica (Keeler et al. 2019, O'Brien et al. 2022). Numerosi gruppi di invertebrati come apoidei, lepidotteri e sirfidi,

diffusi in ambienti urbani, sostengono l'impollinazione di specie vegetali urbane e delle colture nelle aree agricole circostanti (Youngsteadt e Keighron 2023). L'avifauna svolge un ruolo importante in diverse dinamiche ecologiche urbane, quali impollinazione, dispersione dei semi, regolazione di popolazioni di insetti erbivori che possono danneggiare significativamente la vegetazione urbana, di roditori e di zoonosi di interesse sanitario (es. WNV) (Gaston 2022). Oltre ai servizi di approvvigionamento e regolazione, come quelli appena riportati a titolo di esempio, la biodiversità urbana è fondamentale per i servizi ecosistemici culturali, che incidono direttamente sul benessere umano (Gaston 2022, Kowarik et al. 2025). La presenza di aree verdi e comunità vegetali e animali diversificate nelle città contribuisce a migliorare il benessere psicofisico della popolazione residente, riducendo i livelli di stress psicologico e fisiologico spesso conseguenti alla vita in città e alla frequenza di interazioni sociali (Baumann e Brooks-Cederqvist 2023), con conseguenze potenzialmente rilevanti e positive sullo stato di salute mentale (Marselle et al. 2021). Negli ambienti urbani, la biodiversità (comprese specie di interesse conservazionistico; Jokimäki et al. 2018, Gentili et al. 2024) aumenta proporzionalmente con la superficie di spazi verdi (Beninde et al. 2015), che a loro volta offrono spazi importanti per la fruizione della matrice urbana a fini ricreativi, aumentando il valore estetico, il senso di appartenenza e la coesione sociale (Ruijsbroek et al. 2017, Wan et al. 2021). In particolare, gli uccelli rappresentano una delle componenti più rilevanti della biodiversità urbana percepita: il loro canto e la loro presenza visiva sono associati a esperienze positive e in generale ad un miglioramento del benessere psicofisico (Gaston et al. 2013, Hedblom et al. 2017). Studi empirici mostrano inoltre che la ricchezza di specie di uccelli è correlata al livello di soddisfazione personale delle popolazioni urbane (Kowarik et al. 2025).

Nonostante offra così numerosi benefici, la biodiversità urbana può anche generare disservizi ecosistemici, ovvero comportare alcune ricadute negative per le società urbane. Questo avviene soprattutto quando lo sviluppo urbano viene pianificato senza considerare l'impatto ambientale (Kowarik et al. 2025). Ad esempio, l'uso diffuso di specie vegetali non native nella gestione del verde urbano può aumentare lo spettro di allergeni o promuovere la diffusione di specie animali invasive (Werner e Kelcey 2017, Bernard-Verdier et al. 2022). La semplificazione delle comunità biologiche e, conseguentemente, delle reti trofiche in città può determinare un'ampia diffusione di specie opportuniste che possono generare conflitti uomo-animale, come problemi nella gestione dei rifiuti, degrado degli edifici causato dall'accumulo di guano o potenziale diffusione di infezioni microbiche o organismi vettori di patogeni di interesse zoonotico (es. zecche, zanzare) (Belaire et al. 2015, Fournet et al. 2024, Preininger et al. 2019, Perry et al. 2020). Questi disservizi non solo comportano dei costi diretti sia sociali che economici, ma contribuiscono anche a diffondere una percezione negativa della biodiversità nei contesti urbani (Belaire et al. 2015, Gaston 2022).

In un'ottica di servizi ecosistemici, particolare attenzione riveste il ruolo delle specie non native negli ecosistemi urbani. Gli effetti ecologici negativi delle specie non native, in particolare di quelle invasive, sulle popolazioni delle specie native sono ampiamente documentati e in alcuni casi drammatici (Simberloff et al. 2013, Bellard et al. 2016, Mollot et al. 2017). Il paradigma dominante, ecologico e legale, prevede che queste specie, qualora si insedino, debbano essere soggette a contenimento e/o eradicazione per limitarne quanto più possibile l'impatto ecologico su specie native ed ecosistemi (Simberloff et al. 2013, Tobin 2018). Tuttavia, considerando i servizi ecosistemici, la questione risulta essere più complessa e sfumata (Pejchar e Mooney 2009, Marcolin et al. 2025). Innanzitutto, non tutte le specie non native causano impatti ecologici negativi e pertanto l'opportunità o meno di procedere ad una loro gestione attiva deve essere sottoposta ad un'attenta analisi costi-benefici (Davis et al. 2011, Tobin 2018). La comparsa di nuove specie non native è infatti un fenomeno di fatto inarrestabile, intrinsecamente connesso con le dinamiche umane storiche ed attuali, ed è opportuno prendere atto che in molti casi queste specie sono ormai da considerarsi naturalizzate, parte integrante dei nuovi ecosistemi e delle comunità biologiche dell'Antropocene (Carroll 2011, Gaertner et al. 2017, Tobin 2018). Ad esempio, molte specie non native e invasive forniscono servizi ecosistemici multipli (compresi quelli culturali), spesso opposti (Pejchar e Mooney 2009), ed una loro rimozione o controllo da parte delle autorità locali può generare significativi conflitti legali e sociali a livello locale, soprattutto nei contesti urbani (Simberloff et al. 2013, Dickie et al. 2014). Per quanto riguarda l'avifauna urbana, un caso emblematico è rappresentato dai parrocchetti (generi *Myopsitta* e *Psittacula*), psittaciformi non nativi in Europa e diffusi in numerosi contesti urbani (Parau et al. 2016), tra cui Milano (si veda Capitolo 6). Benché in alcuni contesti siano stati dimostrati significativi impatti ecologici negativi di queste specie su specie native che utilizzano cavità naturali e artificiali (es. chiroteri, Mori e Menchetti 2021), i tentativi di eradicazione/contenimento dei parrocchetti incontrano una significativa opposizione da parte della popolazione (van Ham et al. 2013, Crowley et al. 2019). I parrocchetti non nativi vengono infatti percepiti da una parte non trascurabile della popolazione urbana come specie esteticamente attraenti (in base a morfologia e colorazione; Santangeli et al. 2023), carismatiche (per visibilità e comportamento), e pertanto fornitrici di servizi ecosistemici culturali. Ciò genera conflitti sociali e limita la possibilità e l'opportunità di condurre azioni di contenimento, pur se tecnicamente ed ecologicamente giustificate (van Ham et al. 2013, Crowley et al. 2019).

Il cospicuo e spesso incontrollato sviluppo urbano avvenuto negli ultimi due secoli (Güneralp et al. 2020) ha determinato una semplificazione biotica delle comunità biologiche presenti, che risultano attualmente caratterizzate da una limitata diversità funzionale e dalla dominanza di poche specie generaliste (si veda Paragrafo 1.1; Schütz e Schulze 2015, Uchida et al. 2021). In tali

condizioni, la capacità degli ecosistemi urbani di fornire servizi ecosistemici si riduce drasticamente, con effetti negativi sul benessere degli abitanti. La pianificazione informata e la gestione sostenibile delle componenti ecologiche negli ambienti urbani sono pertanto elementi fondamentali per garantire città ricche di biodiversità e un'adeguata fornitura di servizi ecosistemici. Benché generalizzare strategie urbanistiche per promuovere biodiversità e servizi ecosistemici sia estremamente complesso per l'elevata disomogeneità delle aree urbane, si possono tuttavia individuare alcune linee guida fondamentali, che includono: 1) creazione e sviluppo di infrastrutture ecologiche; 2) progettazione sostenibile tramite *nature-based solutions* (NBS); 3) pianificazione a lungo termine che comprenda criteri di inclusione e giustizia sociale (Kowarik et al. 2025). La rilevanza ecologica e sociale di questo tipo di interventi nei contesti urbani è ampiamente riconosciuta anche a livello normativo, come evidenziato dalla Strategia UE sulla Biodiversità per il 2030, elemento fondante del *Green Deal* europeo, che promuove uno sviluppo urbano sostenibile e una pianificazione attenta ai servizi ecosistemici. La strategia prevede infatti che le città europee con almeno 20.000 abitanti adottino piani ambiziosi di sviluppo e gestione del verde urbano per massimizzare e tutelare la biodiversità (https://environment.ec.europa.eu/strategy/biodiversity-strategy-2030_en). In Italia, il contesto normativo di riferimento è il D.M. 252 del 3 agosto 2023, che recepisce la Strategia UE sulla Biodiversità per il 2030 e prevede nel programma di attuazione l'obiettivo di "Arrestare la perdita di ecosistemi verdi urbani e periurbani e favorire il rinverdimento urbano e l'introduzione e la diffusione delle soluzioni basate sulla natura (NBS)", in linea con la 'Strategia Nazionale del Verde Urbano - Foreste urbane resilienti ed eterogenee per la salute e il benessere dei cittadini' (Comitato per lo Sviluppo del Verde 2018). Queste linee guida possono costituire un riferimento generale per promuovere la biodiversità urbana e la loro applicazione può essere opportunamente modulata in funzione delle peculiarità socio-ambientali che caratterizzano ogni città. Aumentare e migliorare le infrastrutture come parchi, corridoi ecologici, coperture e pareti vegetate, aree ripariali e umide (collettivamente definite come 'infrastrutture verdi e blu' - *blue-green infrastructure*; si veda anche Capitolo 2; Puchol-Salort et al. 2021) è fondamentale per garantire condizioni ecologiche stabili e connettività ecologica, funzionali all'insediamento e alla permanenza di comunità animali e vegetali ricche e diversificate. È inoltre fondamentale che gli interventi non siano progettati per soddisfare delle esigenze momentanee, ma siano pensati e realizzati in un'ottica di funzionalità a lungo termine, considerando nella pianificazione i possibili scenari futuri (climatici, socioeconomici) (McCormick et al. 2024, Kowarik et al. 2025). Infine, la progettazione di infrastrutture e interventi nelle città non deve essere sostenibile soltanto nei confronti della biodiversità, ma anche dal punto di vista socioeconomico. La partecipazione operativa a progettazione e sviluppo di città sostenibili e 'biodiverse' passa da un sistema sociale ampio e inclusivo. Il

decisore politico, idealmente, dovrà confrontarsi strettamente sia con il mondo tecnico-scientifico sia con la cittadinanza, affinché le soluzioni adottate siano informate e sostenibili. La collaborazione tra politici, tecnici e cittadinanza è un aspetto chiave per limitare l'insorgenza di fenomeni di ingiustizia ambientale quali ad esempio il “*luxury effect*” (es. Leong et al. 2018, Chamberlain et al. 2020), ovvero uno sbilanciamento della biodiversità e della qualità ambientale verso le aree più ricche e agiate delle città, ben documentato in alcuni contesti ambientali (Chamberlain et al. 2020, Regaiolo et al. 2025). Se consideriamo l'accesso alla biodiversità e ai servizi ecosistemici alla pari degli altri diritti umani più ‘tradizionali’ (quali casa, istruzione, lavoro), nella pianificazione delle città del futuro si dovrà superare la tradizionale separazione tra i quartieri residenziali spaziosi e ricchi di aree verdi fruibili rispetto alle periferie densamente popolate e con limitato accesso ad aree verdi (Assandri et al. 2025, Casanelles-Abella e Egerer 2025, Regaiolo et al. 2025).

1.3 L’Atlante degli uccelli nidificanti nella città di Milano: un prezioso strumento informativo sulla biodiversità urbana

Gli uccelli rappresentano uno dei gruppi animali più idonei e maggiormente utilizzati come indicatori di biodiversità, grazie alla loro sensibilità ai cambiamenti ambientali, all’ampia distribuzione e alla relativa facilità di monitoraggio (Fraixedas et al. 2020). Numerosi studi analizzano le variazioni delle comunità ornitiche per comprendere gli effetti sulla biodiversità delle principali pressioni antropiche, tra cui i cambiamenti climatici e le trasformazioni nell’uso del suolo. Specialmente negli ambiti urbani, in cui le alterazioni ecologiche antropiche sono più rapide e impattanti, gli atlanti di distribuzione dell’avifauna nidificante costituiscono strumenti informativi di fondamentale importanza (Luniak 2017). Essi non si limitano a fornire mappe aggiornate della biodiversità, ma rappresentano vere e proprie banche dati strutturate, capaci di offrire una lettura spaziale e temporale delle dinamiche delle comunità ornitiche (Luniak 2017). Gli studi sulla distribuzione e abbondanza dell’avifauna urbana, in particolare, permettono di indagare i fattori che influenzano la distribuzione delle specie in relazione al gradiente di urbanizzazione, alla presenza di aree verdi e alla configurazione del mosaico agricolo-urbano (Alba et al. 2025b, Assandri et al. 2025).

Nel caso della città di Milano, oltre alla sua funzione conoscitiva, l’Atlante degli uccelli nidificanti assume un ruolo strategico: consente di individuare specie in declino, indagare la diffusione di specie non native, supportare la pianificazione urbana orientata alla sostenibilità e promuovere processi di educazione e sensibilizzazione ambientale e coinvolgimento attivo e consapevole della cittadinanza nella vita pubblica.

2. Gli spazi verdi e la biodiversità a Milano: il contributo dei piani urbanistici

Silvia Ronchi^a, Laura Pogliani^a

DOI: 10.54103/milanoup.306.c719

2.1 Le dinamiche di uso e copertura del suolo di Milano

Per comprendere l'attuale condizione urbana, paesaggistica e ambientale di Milano, nonché la distribuzione della biodiversità urbana, è indispensabile affiancare alla lettura del presente uno sguardo storico capace di far emergere le radici profonde di molte situazioni urbane odierne, spesso complesse, poco comprensibili o apparentemente contraddittorie. Molti assetti della città di oggi derivano infatti da decisioni assunte in passato, alcune pianificate con lungimiranza e fortemente volute, altre frutto di scelte discutibili e dibattute, che continuano, ancora oggi, a influenzare lo sviluppo, la qualità ambientale e la percezione della città di Milano.

In questo quadro, il sistema articolato e variegato degli spazi verdi del tessuto urbano, un elemento essenziale della biodiversità urbana, non è da considerarsi neutro, residuale o unicamente da tutelare, ma in larga misura riflette un dispositivo progettato, gestito e trasformato nel tempo. Lo stato attuale del capitale naturale della città di Milano – ovvero l'insieme di “beni naturali (organismi viventi, aria, acqua, suolo e risorse geologiche) che contribuiscono a fornire beni e servizi di valore, diretto e indiretto, per l'umanità e che sono necessari per la sopravvivenza dell'ambiente stesso da cui sono generati” (Comitato per il Capitale Naturale 2018) – è stato ed è oggetto, più o meno esplicito, di scelte di pianificazione, progetti e interventi urbanistici che ne hanno definito forma, ruolo e carattere nel tessuto urbano.

Ripercorrere alcune fasi o, meglio, stagioni urbanistiche, di Milano significa offrire una lettura interpretativa e critica dei processi e delle scelte in cui la biodiversità ha avuto (consciamente o meno) un ruolo progettuale nella costruzione della città, contribuendo a delinearne l'attuale morfologia urbana.

Con questo contributo si vuole quindi ricostruire e riesaminare alcune tappe storiche importanti della trasformazione di Milano in forma non esaustiva ma

a. Dipartimento di Architettura e Studi Urbani (DASU), Politecnico di Milano – ORCID: Silvia Ronchi, 0000-0001-9793-0287; Laura Pogliani, 0000-0003-0048-102X.

orientativa, funzionale e mirata a comprendere l'attuale sistema degli spazi verdi, fattore cruciale nell'influenzare la biodiversità urbana (si veda Capitolo 1).

Se prendiamo in esame le banche dati relative all'uso e alla copertura del suolo disponibili (DUSAF 1.1 del 1999 e DUSAF 7 del 2021, ultimo aggiornamento), emerge chiaramente che la composizione territoriale della città sia mutata notevolmente nei decenni recenti (Tabella 2.1). Nel 1999, infatti, circa il 63% del territorio comunale risultava urbanizzato, includendo aree del tessuto urbano continuo, insediamenti discontinui, zone produttive, reti stradali e ferroviarie, grandi impianti, aree estrattive, discariche, cantieri e terreni artefatti e abbandonati.

Tra il 1999 e il 2021 tale tendenza si è ulteriormente consolidata: la superficie urbanizzata è cresciuta di circa 150 ettari (ha), raggiungendo il 64% del territorio comunale. Questo incremento, sebbene relativamente contenuto in termini percentuali, evidenzia una dinamica più articolata di trasformazione interna del territorio.

Accanto all'espansione dell'urbanizzato, si registra infatti un significativo aumento delle aree verdi urbane, quali parchi e giardini, pari a +694 ha e la riduzione delle superfici agricole, che subiscono una marcata contrazione (-970 ha). Una quota rilevante di tale contrazione è ovviamente riconducibile alla trasformazione di suoli agricoli in nuove aree verdi urbane, ma anche allo sviluppo di insediamenti, specialmente di carattere produttivo.

Nei territori boscati non si registrano riduzioni, bensì un incremento complessivo superiore al 3%, segnale di una progressiva, seppur contenuta, espansione delle superfici forestali all'interno del territorio comunale dovuta anche alla valorizzazione del patrimonio esistente grazie alle diverse forme di tutela e protezione.

Risulta quindi importante, per comprendere le trasformazioni avvenute a Milano e l'attuale assetto degli spazi verdi pubblici e della biodiversità urbana, compiere un salto temporale e assumere come punto di partenza la fine dell'Ottocento, quando iniziano importanti trasformazioni economiche e sociali che determinano un cambiamento cruciale nella configurazione della città e del suo paesaggio.

Tabella 2.1. Usi e coperture del suolo nel Comune di Milano e loro variazione tra il 1999 e il 2021 (anno 1999, DUSAF 1.1 e anno 2021, DUSAF 7)

Uso del suolo	1999 (ha)	2021 (ha)	Variazione	
			ha	%
<i>Aree antropizzate</i>				
Superficie urbanizzata	11439	11589	150	+1,3
Aree verdi urbane	2119	2813	694	+33
<i>Aree agricole</i>				
Seminativi	3805	2835	-970	-26
Colture permanenti	11	52	41	+366
Prati permanenti	172	212	40	+24
<i>Aree naturali e seminaturali</i>				
Aree boscate	358	370	12	+3,4
Vegetazione arbustiva/erbacea	132	135	3	+2,8
<i>Acque superficiali</i>				
	143	172	29	+20

2.2 I parchi nella costruzione della Milano moderna tra '800 e '900

Storicamente, il territorio milanese si configura come un sistema ambientale complesso, in cui gli spazi naturali possono essere articolati in tre componenti principali, ciascuna con un ruolo strutturale nella definizione dell'identità paesaggistica e funzionale della città. La prima componente è costituita dal paesaggio agrario periurbano, sviluppato al di fuori della cinta muraria, un mosaico di campi coltivati, aree boscate e filari che integrano funzioni agricolo-produttive, ecologiche e insediative: un paesaggio che all'epoca risultava prevalente e dominante. La seconda componente è rappresentata dal sistema idraulico, composto da una fitta rete di canali, rogge, fontanili e corsi d'acqua, modificati nel tempo dall'ingegneria idraulica per diverse ragioni, tra cui l'esigenza igienico-sanitaria che portò all'interramento di ampi tratti dei Navigli alla fine degli anni Venti del Novecento, trasformando radicalmente l'immagine della città (Malara 2012,

Boatti e Prusicki 2020). Infine, la terza componente riguarda il sistema diffuso e capillare di spazi verdi interstiziali, di dimensioni variabili, presenti nel tessuto urbano, spesso costituito da giardini privati, orti, cortili alberati che storicamente caratterizzavano la maglia edilizia, anche la più densa e compatta.

Nel loro insieme, queste tre componenti, pur diverse per origine e funzione, agiscono in modo sinergico nel mantenimento dell'equilibrio ambientale e paesaggistico del territorio milanese, influenzando la biodiversità urbana e la connettività ecologica.

Tali elementi vengono riconosciuti e valorizzati nel Piano Beruto (1884-1889), il primo piano urbanistico della Città di Milano, in cui le aree verdi pubbliche e i viali alberati sono progettati per essere distribuiti in modo omogeneo nel territorio comunale mediante interventi capillari. Tra la prima e la seconda versione del Piano importanti modifiche furono apportate proprio al verde urbano riducendosi a interventi importanti ma più circoscritti, come la creazione di aree verdi lungo Corso Sempione e nella zona della Fiera campionaria. Il Piano prevedeva un'espansione residenziale per circa 250.000 abitanti teorici, dedicando al verde circa 250 ha (Campos Venuti et al. 1986), che si traduce in uno standard a verde e servizi (escluse le strade) pari a circa 10 m²/abitante (Boatti 2007). Particolarmente significativa, in questo contesto, è l'evoluzione dell'attuale Parco Sempione, oggi uno dei principali spazi verdi pubblici della città, che si estende per circa 38,5 ha, sorto sulla storica piazza d'armi napoleonica che occupava un vasto spazio compreso tra il Castello Sforzesco e l'Arco della Pace. La prima versione del Piano prevedeva una destinazione residenziale con l'idea di un nuovo quartiere-giardino alberato. Tuttavia, la successiva crisi edilizia e lo scandalo immobiliare in cui è stato coinvolto l'allora sindaco Bellinzaghi fanno naufragare tale ipotesi, prediligendo, nella seconda versione del Piano (approvata nel 1889), la realizzazione di un nuovo parco paesaggistico all'inglese, articolato in viali sinuosi, ampi prati, laghetti e prospettive scenografiche, progettato dall'architetto Emilio Alemagna (concluso nel 1894) (Rumi et al. 1990) (Figura 2.1).

Nella prima metà del '900 la città è in crescita, la popolazione aumenta significativamente e i successivi piani (Piano regolatore Pavia-Masera del 1912 e il Piano Albertini del 1934) non introducono rilevanti ampliamenti delle aree destinate a verde pubblico rispetto a quanto previsto dal Piano Beruto.

Nonostante ciò, in quegli stessi anni si registra comunque la presenza di alcuni importanti parchi e giardini urbani di Milano, tra cui il Parco della Guastalla, originariamente realizzato a metà del XVI secolo e aperto al pubblico nel 1939, e i Giardini della Villa Reale di via Palestro, progettati alla fine del XVIII secolo su disegno di Giuseppe Piermarini e successivamente ampliati agli inizi del XX secolo, intitolati dal 2002 a Indro Montanelli.

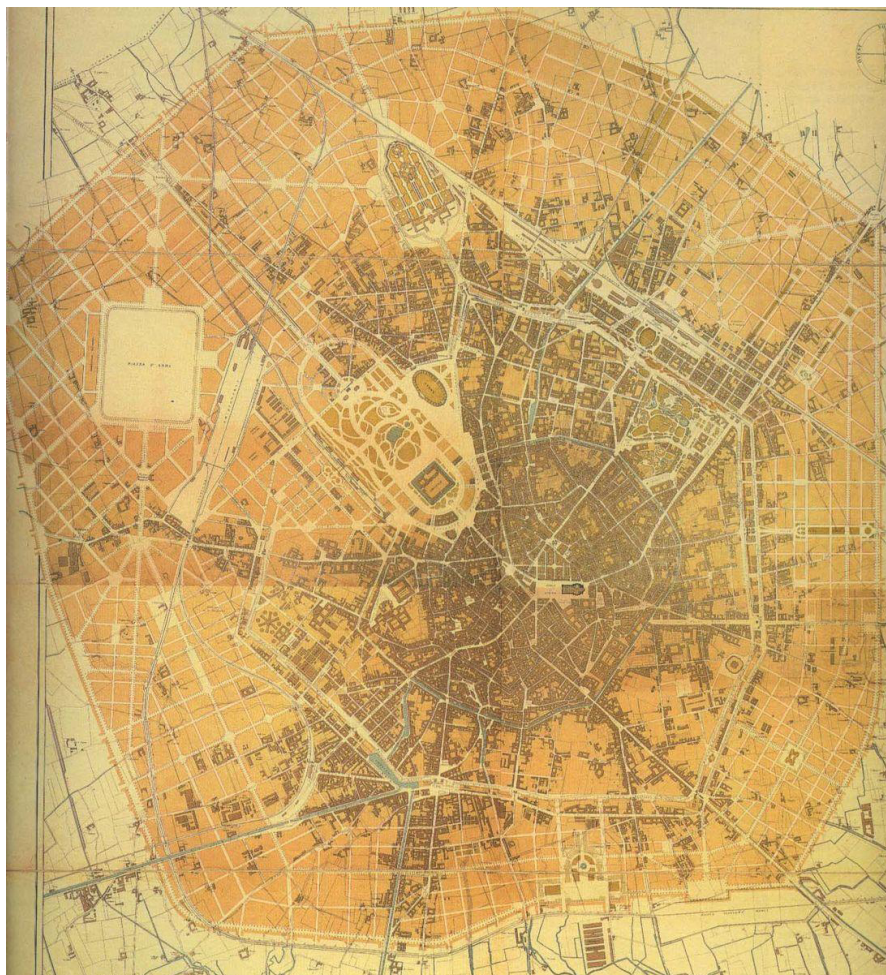


Figura 2.1. Il primo piano urbanistico della città di Milano (Piano Beruto, 1889). Nell'immagine è possibile riconoscere, con colorazione scura, l'area costruita; in bianco emergono la rete stradale e le grandi infrastrutture (la vasta area della nuova Fiera Campionaria, oggi City Life, a nord ovest; alcuni scali ferroviari); in azzurro il sistema dei Navigli (non ancora interrati) e la Darsena; in arancione sono individuate le nuove previsioni del Piano, contenute all'interno di quella che è (approssimativamente) la attuale circinnvallazione esterna della città. Nella tavola si possono individuare anche i parchi della Villa Reale, del Sempione, Ravizza e il grande impianto del Cimitero Monumentale a nord. Fonte: Rumi et al. (1990), per gentile concessione di Fondazione C.ARIPILO.

Nel 1942 entra in vigore la Legge urbanistica nazionale (L. 1150/1942) che modifica in modo sostanziale lo strumento urbanistico comunale (PRG - Piano regolatore generale), ampliandone i contenuti rispetto al piano di matrice

ottocentesca. La legge, infatti, non limita il Piano a individuare le aree da ampliare o risanare, ma estende il proprio ambito di intervento all'intero territorio comunale, con l'obiettivo di organizzare la città dal punto di vista funzionale, includendo anche la pianificazione delle aree agricole e verdi (Oliva 2002). La pianificazione generale impostata dalla legge urbanistica si avvierà solo verso la metà degli anni '50, anche alla luce delle nuove esigenze abitative e ambientali. Negli anni del dopoguerra, il tema degli spazi verdi è centrale nelle scelte urbanistiche della proposta di Piano AR – Architetti Riuniti (1944-1945), nella quale si propone un nuovo sistema di parchi urbani con un'estensione verso ovest della città, a partire dal Parco Sempione, ma che non verrà concretizzata. Il PRG del 1953, dimensionato per una popolazione tripla rispetto a quella insediata (Oliva 2002) e propenso ad assecondare lo sviluppo immobiliare derivato dal boom economico, recepisce infatti solo parzialmente la proposta AR, in particolare avviando la realizzazione di quattro grandi parchi urbani, ovvero Parco Lambro, Parco Forlanini, Parco di Trenno e la parte milanese del Parco Nord. In questi anni, si registra un'importante riduzione delle superfici a verde diffuse nella città consolidata: si stima infatti una riduzione della superficie verde a soli 2,50 m²/abitante (Boatti 2007).

2.3 Gli anni '60 e la nuova consapevolezza dell'importanza del verde

Negli anni '60, l'attenzione al verde urbano come dotazione pubblica diventa centrale, prima nel dibattito urbanistico (Calzolari e Ghio 1961) e poi nel quadro legislativo. Il Decreto Interministeriale (D.I.) 1444/1968, ancora oggi vigente, prescrive 18 m²/abitante come quantità minima inderogabile di aree destinate a spazi pubblici per insediamenti residenziali da prevedere nei Piani urbanistici, suddivisi in 4,5 m²/abitante da destinare a servizi educativi, 2,0 m²/abitante per attrezzature di interesse collettivo, 2,5 m²/abitante per parcheggi pubblici e 9 m²/abitante per aree verdi e attrezzature sportive. Il Decreto prevede inoltre una dotazione aggiuntiva di 15 m²/abitante per parchi territoriali (parte di un totale di 17,5 m²/abitante di standard aggiuntivi – zone F) riservata a comuni di dimensione superiore a 20.000 abitanti. In quegli anni il verde pubblico era pari a circa 3,96 m²/abitante, mentre le superfici destinate ad attrezzature collettive ammontavano a circa 9 m²/abitante a fronte dei 18 m²/abitante stabiliti dal D.I. 1444/1968 (Boriani et al. 1982).

Con la variante generale al PRG vigente del 1976 (approvata il 26/02/1980) (Figura 2.2), le aree verdi riacquistano un ruolo chiave nella pianificazione urbana di Milano, anche in considerazione della modalità con cui viene redatta la variante, la quale prevede il coinvolgimento dei Consigli di Zona (oggi Municipi) come entità dotate di una certa autonomia nel definire esigenze locali. In risposta proprio

a queste esigenze, si incrementa la previsione dei servizi locali e si introduce, tra l'altro, un primo tentativo di *green belt* per la città, pensato per mettere in relazione le aree verdi periferiche esistenti e prevederne l'estensione in un'ottica di maggiore continuità ecologica e territoriale. In quegli anni, lo standard a verde pubblico ammontava a circa 7,3 m²/abitante (Boriani et al. 1982).

Nonostante la computazione delle zone agricole come aree ad uso pubblico (ovvero le aree di quello che diventerà il Parco Agricolo Sud Milano), la quota di aree verdi risulta ancora inferiore rispetto a quanto stabilito dalla L.R. 51/1975, che aveva aumentato gli standard urbanistici minimi da 18 m²/abitante a 26,5 m²/abitante, di cui 15 destinati a verde e attrezzature sportive (soglie cancellate con l'attuale L.R. 12/2005 che reintroduce quanto stabilito dal D.I. 1444/1968) (Boatti 2007).

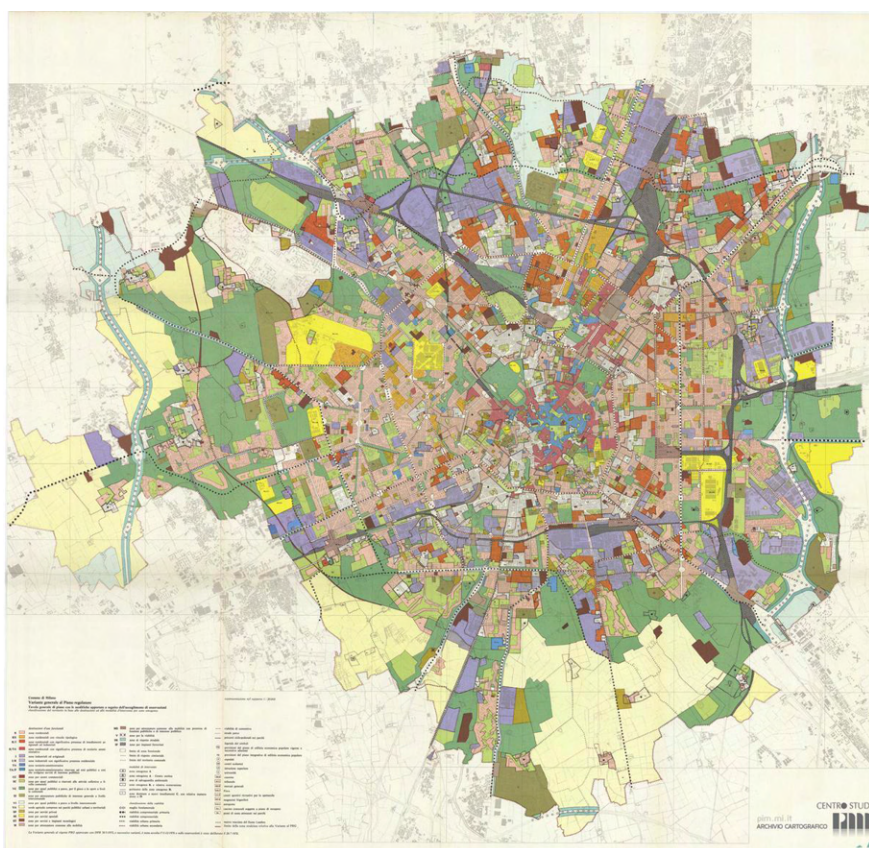


Figura 2.2. Variante generale al PRG (1980). Le colorazioni verdi restituiscono il quadro degli spazi verdi pubblici presenti e di progetto nel comune di Milano. Le altre colorazioni restituiscono l'insieme delle diverse funzioni (residenziale, produttiva, terziario, commerciale, servizi) previste dal Piano. Le zone agricole sono indicate in giallo chiaro. Fonte: Archivio cartografico, Centro studi PIM (<https://www.pim.mi.it/sistema-informativo-territoriale/archivio-cartografico/>).

Negli stessi anni si avviano esperimenti di gestione intercomunale del territorio, che valorizzano il ruolo del verde territoriale. Un esempio importante riguarda l'istituzione nel 1975 del Parco Nord, un polmone verde di circa 640 ha a cavallo tra il comune di Milano e cinque dei comuni più densamente popolati della fascia settentrionale della città (Bresso, Cinisello Balsamo, Sesto San Giovanni, Cormano e Cusano Milanino), un progetto efficace di recupero ambientale condotto su aree industriali dismesse. Pochi anni dopo, nel 1990, nasce il Parco Agricolo Sud Milano (L.R. 24/1990), uno dei più ampi parchi agricoli d'Europa (Quaglia e Geissler 2017), con un'estensione di oltre 47.000 ha e il coinvolgimento di ben 61 comuni a sud della città.

2.4 Gli effetti della *deregulation* degli anni '90

Le buone intenzioni degli anni '60 e '70 verranno purtroppo disattese dalle successive numerose varianti approvate. Il periodo compreso tra gli anni '80 e i primi anni di questo secolo è spesso definito come l'epoca della *deregulation*, segnato da una progressiva perdita di coerenza e controllo nella pianificazione urbanistica, in cui singoli provvedimenti modificano continuamente il Piano regolatore ancora formalmente vigente (Campos Venuti e Oliva 1993), in assenza di una regia in grado di garantire equilibrio tra crescita edilizia, qualità dello spazio pubblico e tutela ambientale. In questo periodo le trasformazioni puntuali hanno coinvolto circa 164 aree industriali dismesse, per un totale di oltre 700 ha, dando luogo a grandi ambiti di trasformazione quali Portello, Fiera, Bicocca e Montecity (Arcidiacono e Pogliani 2011).

Negli anni '90 la progettazione del verde urbano risulta fortemente condizionata da vincoli economici e da logiche pianificatorie spesso subordinate alle operazioni immobiliari. Le difficoltà finanziarie delle amministrazioni locali determinano una prassi in cui la realizzazione di nuove aree verdi è legata all'attuazione di interventi residenziali, terziari o commerciali. In tal modo, la creazione di spazi verdi non produce un alleggerimento della pressione urbana, ma, al contrario, contribuisce ad accrescerla, generando ulteriori fabbisogni di servizi e di spazi pubblici e rendendo impraticabile un effettivo riequilibrio territoriale. La conseguenza è stata un progressivo indebolimento del ruolo strutturante del verde, accompagnato da una perdita di qualità ecologica e da una diminuzione della sua funzione sociale, spesso ridotto a compensazione di operazioni immobiliari molto dense o relegato a spazi residuali, senza un progetto organico d'insieme di scala, almeno locale.

In quegli anni, la dotazione effettiva a standard di verde pubblico era di soli 5,5 m²/abitante (Boatti 2007).

È in questo scenario che si colloca il progetto "Nove Parchi per Milano", presentato alla Triennale nel 1995, per rivalutare, almeno nel disegno, il ruolo del verde come vero e proprio dispositivo ordinatore del tessuto urbano (Figura

2.3). Pur rimanendo in gran parte un esercizio teorico/accademico, quell'idea anticipava approcci strategici che sarebbero emersi nelle stagioni successive della pianificazione milanese, ponendo particolare attenzione ai processi di densificazione urbana, espressi attraverso il proliferare di tipologie a torre multipiano.

Purtroppo, l'esito di questi esercizi progettuali è stato quello di produrre, nei fatti, soprattutto grandi progetti immobiliari accompagnati da limitate quote di spazi verdi, in contraddizione evidente con il titolo stesso dell'iniziativa che li aveva generati.



Figura 2.3. Progetto “Nove parchi per Milano” (1995). In verde sono indicate le aree interessate dal progetto dei nove parchi. I nove ambiti territoriali di intervento individuati comprendono: 1) San Siro-Ippodromo; 2) Bovisa-Quarto Oggiaro; 3) Marelli-Naviglio della Martesana; 4) Maserati-Parco Lambro; 5) Porta Vittoria-Largo Marinai d'Italia; 6) Porta Romana-Om; 7) Porta Genova-Naviglio Grande; 8) Baggio-Piazza d'Armi; 9) Parco Sempione-Ferrovie Nord. Le lettere A, B e C indicano le tre promenades (tracciati di riqualificazione e collegamento a scala urbana) previste tra Garibaldi-Bovisa (A), Marelli-Certosa (B), Porta Romana-Naviglio Grande (C). Fonte: Archivio cartografico, Centro studi PIM (<https://www.pim.mi.it/sistema-informativo-territoriale/archivio-cartografico/>).

In parallelo, sempre nella seconda metà degli anni '90, sono stati avviati i Programmi di Riqualificazione Urbana (PRU) (L. 493/1993) finanziati a livello nazionale. A Milano interessano cinque grandi aree industriali dismesse (Pompeo Leoni, Lodi, Rubattino, Quarto Oggiaro, Bisceglie), per le quali sono state previste quote consistenti di cessione a verde e servizi, pari a circa il 50% della superficie. Questi interventi segnano un passaggio significativo, mostrando come il tema degli spazi verdi risulti ormai inscindibile dalle politiche di recupero delle aree produttive dismesse, diventando parte integrante delle strategie di rigenerazione urbana (Pogliani 2006).

Un miglioramento nelle dotazioni di verde lo si registra soltanto nei primi anni di questo secolo, quando la dotazione standard raggiunge i 9,90 m²/abitante, grazie soprattutto alla realizzazione di nuovi parchi e all'ampliamento di quelli già esistenti, localizzati in prevalenza nelle aree periferiche della prima cintura urbana. Tale quantificazione riprende il lavoro condotto da Boatti (2007), escludendo dal computo delle aree destinate a verde tutte quelle superfici non effettivamente fruibili dalla cittadinanza. Tra le aree escluse rientrano, ad esempio, i cortili scolastici affidati al servizio di manutenzione, i filari alberati, le scarpate lungo le tangenziali e le autostrade, le aiuole spartitraffico e i cimiteri. Trattandosi di spazi non accessibili al pubblico, non possono essere considerati nel calcolo delle dotazioni di verde urbano.

La stagione successiva dei Programmi Integrati di Intervento (PII) (L.R. 9/1999) ha dato corpo a grandi trasformazioni urbane come Garibaldi-Porta Nuova, Portello e Santa Giulia, i cui nuovi parchi urbani risultano spesso caratterizzati da una certa frammentarietà e da una scarsa connessione con il sistema degli spazi verdi esistente (Boatti 2009). La mancanza di un disegno unitario, di un *masterplan* di scala metropolitana in grado di includere organicamente il sistema del verde, ha infatti impedito di cogliere l'opportunità di trasformare i nuovi parchi, o l'ampliamento di quelli esistenti in aree periferiche (come il Parco Forlanini), in una rete connessa, estesa e multifunzionale.

2.5 Il verde urbano nei nuovi strumenti urbanistici

Un cambiamento importante nella pratica pianificatoria arriva a metà degli anni Duemila, quando Regione Lombardia introduce un nuovo strumento urbanistico, il PGT - Piano di Governo del Territorio (L.R. 12/2005) articolato in tre componenti: Documento di Piano (DdP), Piano dei Servizi (PdS) e Piano delle Regole (PdR), ciascuno con contenuti, ruoli e durata differenti. Uno dei limiti evidenti di questa strumentazione, in parte riconducibile al rigido impianto istituzionale a carattere gerarchico, risulta la limitazione delle scelte alla sola scala comunale, proprio in una fase storica in cui trasformazioni complesse e processi insediativi importanti investono in modo incisivo la scala metropolitana.

A Milano, questo nuovo modello di Piano si è innestato in un contesto già segnato da processi di “de-istituzionalizzazione” dell’urbanistica (Pasqui 2018, Gabellini 2024), in cui la pianificazione, come già ricordato, ha progressivamente lasciato spazio a logiche di progetto, programmi straordinari e interventi negoziati con attori privati, tra i quali si annoverano i grandi eventi (EXPO 2015 e le Olimpiadi invernali Milano-Cortina 2026).

Nel primo PGT, approvato nel 2012, il tema del verde risulta trasversale alle diverse componenti del Piano, svolgendo un ruolo strategico come infrastruttura urbana, ecologica e paesaggistica (Arcidiacono et al. 2013). Tale impostazione è un chiaro tentativo di colmare il ritardo rispetto ad altre città europee più avanzate nelle politiche ambientali: negli anni diversi autori ricordano la scarsa dotazione di Milano definendola una città “poverissima di verde” (Oliva 2002, Boatti 2009). Gli spazi verdi nel PGT 2012 sono intesi nella prospettiva di una città “*green*, vivibile e resiliente”, che riconosce e tutela la centralità degli ambiti di rigenerazione ambientale, delle aree agricole (in particolare quelle del Parco Agricolo Sud Milano), dei parchi locali di interesse sovracomunale (PLIS) e di quelli regionali, oltre ad includere progetti ambiziosi (ma difficilmente realizzabili all’atto pratico) come la riapertura dei Navigli. Al tempo stesso, sulla scorta anche di un referendum consultivo di carattere popolare (svolto il 12-13 giugno 2011) che rivendicava almeno il 50% delle superfici oggetto di riqualificazione urbanistica a verde pubblico, una grande sfida è posta nel recupero degli scali ferroviari. Condizione necessaria per la trasformazione (e densificazione) degli scali risultava sia la conferma di importanti investimenti infrastrutturali sia la riqualificazione delle aree stesse e di quelle contigue, per le quali promuovere investimenti in parchi, attrezzature e servizi.

Gli scali ferroviari, complessivamente pari a oltre 100 ha di aree abbandonate, sono considerati un’occasione per accrescere le dotazioni pubbliche della città (verde, reti viabilistiche e ciclabili, servizi) e riconnettere parti urbane separate tra loro proprio dagli scali e dalla rete ferroviaria. Questo progetto ha aperto un lungo e complicato dibattito circa il futuro di queste aree strategiche per la localizzazione, le dimensioni e il potenziale edificatorio (Pogliani 2022).

L’Accordo di Programma (AdP) siglato nel 2017 tra Comune, Regione e Ferrovie dello Stato, stabilisce una quantità edificabile pari a 67,4 ha di superficie lorda per funzioni miste e conferma l’importanza ambientale del progetto, prevedendo circa 54,5 ha di verde pubblico, tra cui il futuro Parco di San Cristoforo e una pista ciclabile lungo la ferrovia dismessa verso Chiaravalle (Infussi et al. 2019) (Figura 2.4).

A quasi dieci anni dall’avvio del progetto, è difficile valutare una tendenza al miglioramento delle condizioni insediative. Le due aree in effettiva trasformazione (scalo Farini e scalo Porta Romana) stanno realizzando interventi episodici, a seguito di una frammentazione degli operatori e di una realizzazione non pienamente coerente con le linee guida iniziali e con gli esiti dei concorsi. I forti processi di

finanziarizzazione della galassia immobiliare riducono ulteriormente le possibilità di garantire risultati coerenti con la risposta alle esigenze di qualità ed equità delle trasformazioni, in un'ottica di effettivo potenziamento della rete verde.

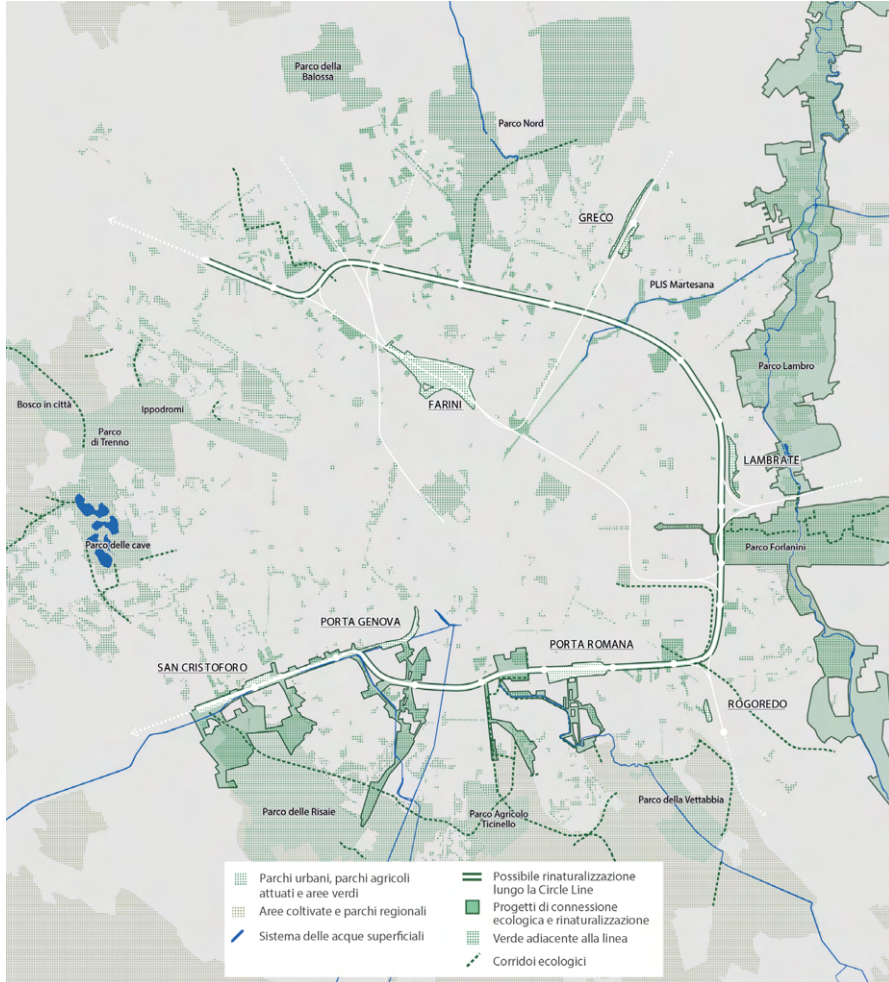


Figura 2.4. Inquadramento degli scali ferroviari coinvolti nell'Accordo di Programma (AdP) 2017. Fonte: Rielaborazione degli autori su immagine di AdP 2017, Comune di Milano.

Con il PGT *Milano 2030* (approvato nel 2019), il verde compare all'interno dei nove obiettivi generali, uno dei quali è significativamente intitolato "Fare spazio all'ambiente. Progetti per suolo e acque", a indicare la volontà di costruire una vera infrastruttura ecologica urbana e metropolitana, capace di integrare parchi esistenti, corridoi ecologici e aree agricole. In aggiunta alla dotazione esistente di standard per verde e attrezzature pubbliche (pari a circa 2.000 ha, 14 m²/abitante) (Comune di Milano 2025) (Figura 2.5), il Piano conferma la previsione di venti nuovi parchi, estesi per circa 200 ha, collocati in aree di trasformazione strategiche come Milano INnovation District (MIND) (ex area EXPO 2015), Santa Giulia, Bovisa-Goccia, Cascina Merlata, Piazza d'Armi e, come anticipato, gli scali ferroviari.

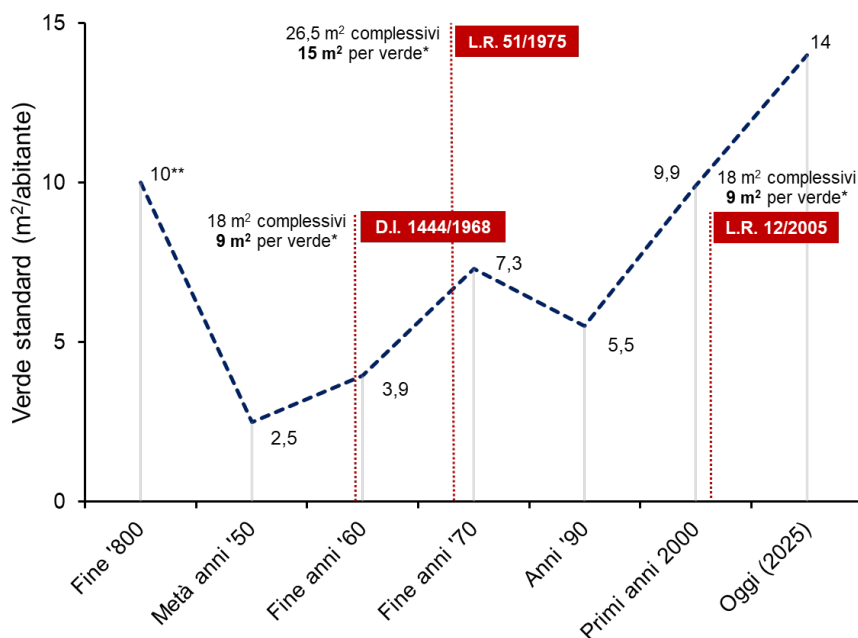


Figura 2.5. *Andamento della dotazione di verde pubblico pro capite a Milano (standard urbanistico) in alcune principali fasi storiche della pianificazione urbana. Sono indicati anche i riferimenti normativi che hanno definito gli standard urbanistici minimi per il verde pubblico urbano (D.I. 1444/1968, 9 m²/abitante per verde e attrezzature sportive; L.R. 51/1975, 15 m²/abitante; L.R. 12/2005, che reintroduce i parametri del D.I. 1444/1968). *Alle dotazioni minime di legge occorre sempre aggiungere 15 m²/abitante di verde per parchi territoriali (sul totale di 17,5 m²/abitante di zona F per comuni con oltre 20.000 abitanti, come Milano). **In base alla previsione di espansione residenziale definita nel Piano Beruto.*

L'obiettivo generale è consolidare le infrastrutture verdi esistenti, rafforzare la resilienza ai cambiamenti climatici e incentivare pratiche di riforestazione urbana, di valorizzazione della biodiversità urbana e di rinaturalizzazione delle superfici impermeabilizzate (Figura 2.6).

Resta tuttavia aperta l'incognita sullo sviluppo futuro di questi progetti, che dipenderà dalla capacità delle istituzioni di conciliare obiettivi ambientali e interessi immobiliari molto potenti in un quadro di reale coerenza strategica al fine di ridurre le disuguaglianze sociali e spaziali, incrementando la qualità urbana diffusa. È proprio da questa capacità che occorre ripartire per orientare le scelte future di trasformazione e rigenerazione affinché il sistema degli spazi verdi diventi realmente il fondamento ecologico, sociale e paesaggistico della Milano contemporanea.

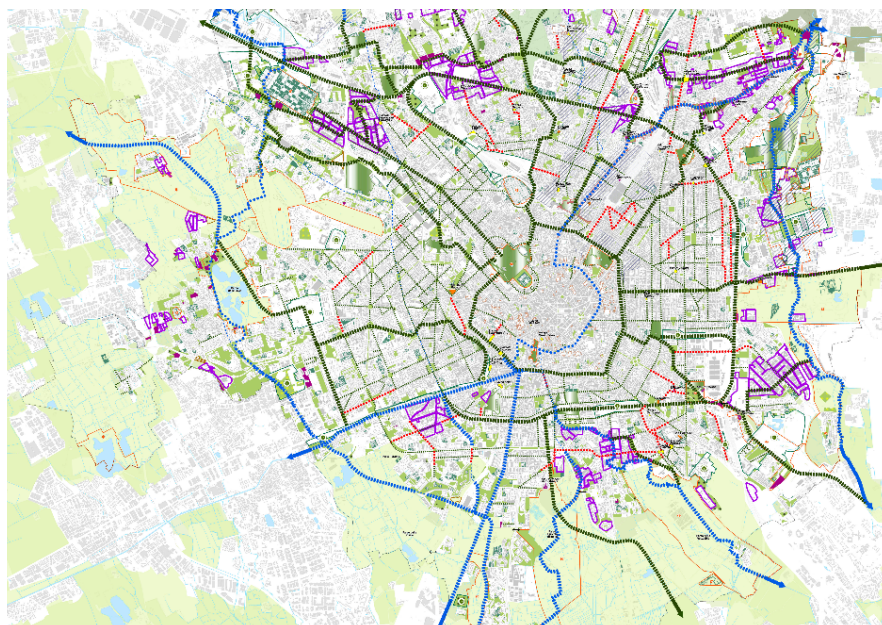


Figura 2.6. PGT 2030, Infrastrutture verdi e blu e Rete ecologica comunale. Le diverse gradazioni di verde rappresentano gli elementi funzionali alla Rete verde, tra cui parchi urbani, verde urbano esistente e di previsione, verde interno ai servizi, giardini tutelati, boschetti tematici e aree destinate all'uso agricolo, nonché i Parchi regionali e i Parchi Locali di Interesse Sovracomunale (PLIS), intesi come ambiti strategici da connettere attraverso la Rete verde e blu. I tracciati discontinui, in verde e in blu, individuano invece le infrastrutture ambientali esistenti (a spessore ridotto) e quelle di progetto (a spessore maggiore), finalizzate alla strutturazione e al completamento della rete infrastrutturale verde e blu. Fonte: Comune di Milano (2019).

3. L'avifauna della città di Milano: una prospettiva storica

Marina Nova^a

DOI: 10.54103/milanoup.306.c720

Lo studio dell'avifauna milanese ha radici profonde nella tradizione ornitologica italiana. I primi documenti risalgono al 1800 ad opera di Lanfossi (1835), Balsamo Crivelli (1844), Bettoni (1865) e Borromeo (1866). Nel 1900 i lavori di Sevesi (1937) e successivamente di Moltoni (1951, 1953) rappresentano i primi tentativi organici di descrivere la presenza degli uccelli nella città e nei suoi immediati dintorni. In un contesto urbano profondamente diverso da quello attuale, caratterizzato da vaste aree agricole periurbane, ambienti incolti, cave attive, zone umide residuali e una densità edilizia sensibilmente inferiore, questi studi documentavano una comunità ornitica ancora fortemente legata agli ambienti rurali e semi-naturali piuttosto che alle aree edificate. Le indagini di Sevesi e Moltoni, pur non basate su protocolli standardizzati né su una copertura sistematica dell'intero territorio comunale, costituiscono oggi un riferimento imprescindibile per interpretare l'evoluzione della comunità di uccelli della città di Milano. Esse permettono di ricostruire la composizione dell'avifauna in una fase storica precedente alla grande espansione edilizia del secondo dopoguerra e offrono un termine di confronto fondamentale per valutare le trasformazioni successive.

Tra gli anni '50 e gli anni '90 del secolo scorso, Milano attraversò una fase di intensa trasformazione urbanistica. L'espansione residenziale e industriale, la progressiva urbanizzazione degli spazi incolti, la canalizzazione e regimentazione delle acque superficiali, la riduzione delle superfici agricole periurbane e la crescente impermeabilizzazione del suolo, modificarono in modo sostanziale la struttura ecologica del territorio comunale. La città assunse una configurazione sempre più compatta e densamente edificata, con una frammentazione crescente degli habitat naturali o agricoli residui. Parallelamente, il sistema dei parchi storici e dei grandi cimiteri mantenne una funzione di rifugio ecologico, divenendo progressivamente nodi importanti per la conservazione della biodiversità urbana, come ben riassunto nel Capitolo 2.

Questi cambiamenti territoriali ebbero inevitabili ripercussioni sulla comunità ornitica: da un lato determinarono la regressione di specie legate ad ambienti

a. Associazione GuardaMI ETS.

aperti, agricoli o poco disturbati; dall'altro favorirono l'insediamento e l'espansione di specie generaliste e sinantropiche, capaci di sfruttare edifici, infrastrutture e nuove risorse trofiche.

A partire dagli anni '80, in numerose città italiane (es. Firenze; Dinetti e Ascani 1987), seguendo l'esempio delle grandi metropoli globali (es. Londra; Montier 1977), sono sorte iniziative volte a realizzare monitoraggi sistematici dell'avifauna in ambiente urbano, sovente con protocolli standardizzati e una copertura territoriale pianificata (Dinetti 1988). La prima indagine di questo tipo è stata realizzata a Milano tra il 1986 e il 1988 (Nova 1988), concentrandosi sullo studio della composizione e della distribuzione dell'avifauna nidificante nell'area urbana. Utilizzando un approccio qualitativo (presenza-assenza di specie), è stata effettuata un'operazione di mappatura utilizzando una griglia di campionamento con maglia di 1,35 km, per una superficie complessiva di circa 105 km² rispetto ai 181,9 km² del territorio comunale attuale (si veda Capitolo 4). L'area indagata, pari al 57% del territorio del Comune di Milano, escludeva le aree suburbane con caratteri di aperta campagna alla periferia sud e ovest, così come il Parco Forlanini, un importante polmone verde situato alla periferia est, la cui inclusione avrebbe aumentato il numero di specie. Nell'arco di tre stagioni riproduttive, sono state rilevate 42 specie nidificanti nell'area urbana e 55 nell'intero territorio comunale, offrendo la prima fotografia dettagliata della comunità ornitica milanese alla fine del XX secolo. L'analisi mise in evidenza il progressivo processo di inurbamento, inteso come adattamento agli ambienti urbani di specie originariamente non legate ad essi, di numerose specie, tra cui si possono citare taccola, codirosso spazzacamino e rondone pallido, contestualmente alla regressione o scomparsa di specie legate ad ambienti naturali o agricoli, come barbaglianni (*Tyto alba*), picchio muratore (*Sitta europaea*) e frosone (*Coccothraustes coccothraustes*), specie segnalate in passato come presenti nell'area urbana milanese (Moltoni 1953), sempre più penalizzate dalla profonda trasformazione ambientale delle aree periurbane.

Una seconda indagine, condotta nel 1994 ed estesa a quasi tutto il territorio comunale, sempre realizzata con metodi qualitativi, confermò tali tendenze: aumento della diversità ornitica urbana (45 specie rilevate), espansione di specie generaliste, adattamento di *taxa* originariamente rurali o forestali al contesto cittadino.

I risultati, pubblicati agli inizi del nuovo millennio (Nova 2003), costituiscono il primo quadro quantitativo comparabile nel tempo della comunità di uccelli nidificanti nel Comune di Milano.

Una importante iniziativa fu avviata da diverse realtà ornitologiche milanesi nel 2004: il progetto AViUM, "Atlante Virtuale degli Uccelli di Milano" (Bonazzi et al. 2005). Questo progetto costituì un primo tentativo coerente di aggiornamento dello stato e della distribuzione degli uccelli urbani di Milano nel nuovo millennio. Il progetto, promosso e realizzato da numerosi appassionati *birdwatcher*, ornitologi esperti e professionisti, prevedeva la raccolta di dati

standardizzati di abbondanza di tutte le specie di uccelli presenti su griglia di 1 km sia in inverno sia in periodo riproduttivo, mediante un primo abbozzo di quegli strumenti digitali per la raccolta di dati di biodiversità che diventeranno di uso comune nel decennio successivo (August et al. 2015). Il progetto e la raccolta dati proseguirono per una decina di anni, con maggiore intensità tra il 2009 e il 2013, periodo durante il quale furono realizzati censimenti quantitativi su gran parte del territorio comunale (si veda Capitolo 4). Nonostante il cospicuo sforzo di rilevamento profuso e il coinvolgimento di numerosi rilevatori, i risultati del progetto non furono mai pubblicati in forma estesa. Con questo Atlante, si è ritenuto opportuno valorizzare una parte importante di tale patrimonio di conoscenze pregresse, analizzando e rendendo pubblico l'insieme di dati relativi ai monitoraggi svolti durante il periodo riproduttivo nell'ambito del progetto AViUM tra il 2009 e il 2013.

Infine, nel 2020, su iniziativa di una parte degli autori di questo volume (M. Nova, M. Deaddis, S. Di Martino e M. Sozzi) e in collaborazione con il Museo di Storia Naturale di Milano, fu lanciato il progetto GuardaMI, un progetto ideato per sfruttare il potenziale didattico, divulgativo e formativo delle nuove tecnologie per generare una mappatura sempre più ricca, dettagliata e costantemente aggiornata della biodiversità urbana, tramite il coinvolgimento del numero più ampio possibile di partecipanti. Il progetto GuardaMI è incentrato su un monitoraggio integrato dell'avifauna milanese, che combina rilievi strutturati, strumenti digitali e contributi dati dalla *citizen science*. Questa importante esperienza di scienza partecipata ha consentito di raccogliere, nel periodo 2020-2024, tramite il contributo di cittadini, studenti, appassionati e professionisti, una gran mole di informazioni ornitologiche provenienti da diverse piattaforme, tra cui Ornitho.it e la WebApp GuardaMI (<https://guardami.unimi.it/partecipa-anche-tu/>), organizzate in un insieme di dati qualitativi (presenza-assenza) che rappresenta il quadro conoscitivo più recente dell'avifauna milanese, come riportato in dettaglio nel successivo Capitolo 4.

Le indagini degli anni '80 e '90 del secolo scorso, unitamente ai progetti AViUM e GuardaMI, non solo descrivono un panorama completo della comunità di specie di uccelli nidificanti, ma rappresentano oggi una preziosa fonte storica per la ricostruzione delle dinamiche della comunità ornitica milanese.

Il presente Atlante riprende e aggiorna l'impianto concettuale delle prime indagini sistematiche, mantenendo la suddivisione del territorio in unità cartografiche confrontabili e applicando criteri omogenei di attribuzione delle categorie di nidificazione certa, probabile, possibile, in linea con i protocolli utilizzati negli atlanti nazionali e internazionali (Fraissinet 2017, Keller et al. 2020, Lardelli et al. 2022). In tal modo diventa possibile non solo descrivere la distribuzione attuale delle specie, ma anche effettuare confronti diacronici robusti, capaci di evidenziare variazioni nella composizione e nella distribuzione della comunità ornitica.

Questo Atlante si inserisce dunque in un contesto di continuità storica e metodologica: dalle osservazioni pionieristiche del primo Novecento, attraverso le prime indagini sistematiche degli anni '80 e '90, fino all'attuale fase di partecipazione diffusa, monitoraggio strutturato e integrazione dei dati provenienti da numerose fonti in un quadro unificato. Questa prospettiva temporale consente di interpretare l'avifauna milanese non come un sistema statico, ma come una comunità dinamica, profondamente intrecciata alle trasformazioni urbanistiche, sociali e ambientali della città.

4. Aspetti metodologici

Diego Rubolini^a, Luca Ilahiane^a, Mattia Brambilla^a, Paolo Bonazzi^b,
Roberto Lardelli^c, Marco Sozzi^d, Marina Nova^e

DOI: 10.54103/milanoup.306.c721

4.1 Ambito territoriale e scala spaziale

Quale ambito territoriale per l'indagine è stata considerata la superficie comunale compresa all'interno dei confini geografici del Comune di Milano, che ha una superficie complessiva pari a 181,9 km² (<https://dati.comune.milano.it/>). Il territorio comunale è prevalentemente pianeggiante, con quote variabili tra 100 e 147 m s.l.m.. Al territorio comunale è stata sovrapposta una griglia formata da 200 celle di 1 x 1 km, che costituiscono le unità cartografiche utilizzate per rappresentare graficamente la distribuzione delle specie di uccelli nidificanti (Figura 4.1). Una griglia spaziale di lato 1 km rappresenta una scala spaziale idonea a rappresentare in maniera omogenea la distribuzione delle specie in un'area urbana molto estesa come quella del Comune di Milano, in linea con quanto realizzato in decine di atlanti urbani a livello nazionale (Dinetti et al. 1996; si veda anche Fraissinet 2017 per una rassegna esaustiva aggiornata) e internazionale (Luniak 2017). Essendo la scelta di una particolare griglia per la rappresentazione cartografica dei dati relativamente alla posizione geografica del territorio indagato del tutto arbitraria, per facilitare i confronti spazio-temporali nella distribuzione delle specie sul territorio di indagine si è deciso di utilizzare la griglia spaziale *ad hoc* adottata in precedenza per il progetto AViUM (Bonazzi et al. 2005) (si veda anche Paragrafo 4.6). In considerazione delle irregolarità dei confini municipali, al fine di escludere le celle meno rappresentative del territorio comunale, non sono state considerate quelle celle comprendenti una superficie di territorio comunale inferiore al 25% (Figura 4.1).

a. Dipartimento di Scienze e Politiche Ambientali, Università degli Studi di Milano; b. Associazione FaunaViva; c. FICEDULA - Associazione per lo studio e la conservazione degli uccelli della Svizzera italiana; d. Associazione EBN Italia; e. Associazione GuardaMI ETS – ORCID: Diego Rubolini, 0000-0003-2703-5783; Luca Ilahiane, 0000-0002-4745-6377; Mattia Brambilla, 0000-0002-7643-4652.

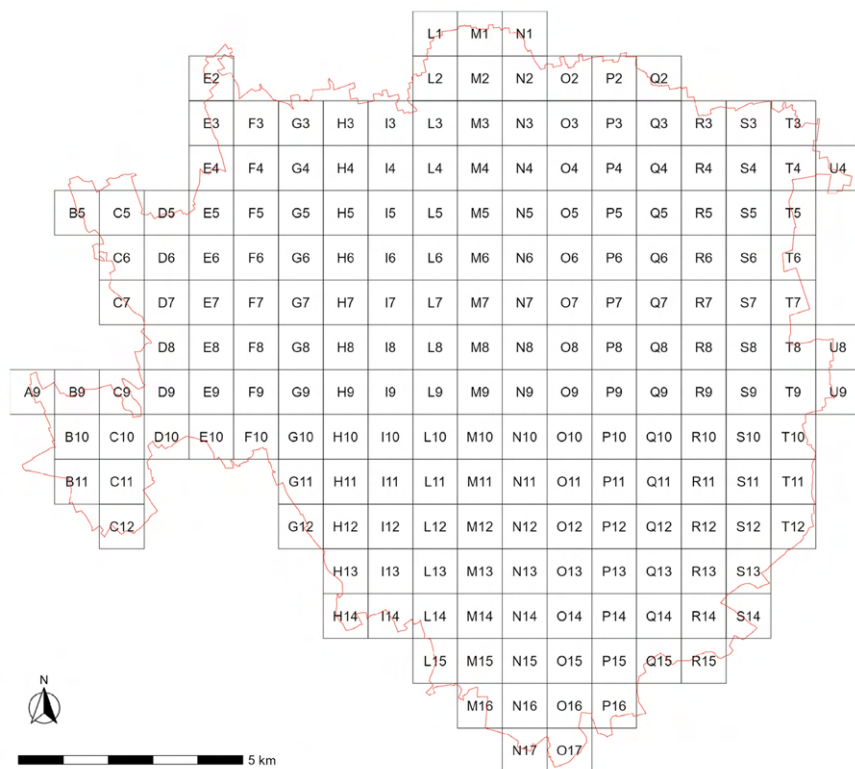


Figura 4.1. La griglia spaziale (celle 1×1 km) utilizzata per rappresentare la distribuzione delle specie nel contesto dei limiti territoriali del Comune di Milano (in rosso), con indicati i codici alfanumerici identificativi di ciascuna cella.

4.2 Dati ornitologici utilizzati

L'insieme dei dati utilizzati per la realizzazione delle mappe di distribuzione deriva dall'unione di diverse banche dati di osservazioni ornitologiche georeferenziate, costituite nell'ambito di numerosi progetti che hanno indagato l'avifauna nidificante del territorio del Comune di Milano tra il 2005 e il 2024 (si veda anche Capitolo 3), raccolte mediante diverse metodologie di indagine. L'elenco delle diverse banche dati e la loro consistenza numerica sono riportati in Tabella 4.1, mentre una breve descrizione degli scopi e delle metodologie di indagine adottate è riportata in Tabella 4.2.

Essendo il periodo temporale considerato pari a circa 20 anni, è stato necessario selezionare specifici periodi di riferimento entro cui definire la distribuzione delle specie nidificanti in città. Una finestra temporale unica, troppo ampia, avrebbe rischiato infatti di fornire un quadro non realistico sulla presenza delle

specie presenti attualmente e sulle variazioni temporali nella distribuzione, in quanto la distribuzione di una specie è soggetta a variazioni interannuali anche cospicue, determinate da dinamiche demografiche e mutamenti ambientali. È stato dunque considerato un periodo di cinque anni, compreso tra il 2020 e il 2024, per definire la distribuzione attuale degli uccelli a Milano, corrispondente alla durata del progetto GuardaMI (<https://guardami.unimi.it/>). Inoltre, con l'obiettivo di valorizzare i numerosi dati ornitologici raccolti in periodi precedenti, in particolare quelli relativi al progetto AViUM (Bonazzi et al. 2005), i cui risultati finora non erano mai stati pubblicati in maniera estesa, si è scelto di presentare i dati di distribuzione raccolti in un intervallo temporale precedente (sempre della durata di cinque anni) compreso tra il 2009 e il 2013, corrispondente al periodo in cui sono stati raccolti la gran parte dei dati relativi al progetto AViUM (si veda anche Capitolo 3).

Il confronto tra le distribuzioni attuali e quelle del recente passato ha lo scopo di fornire un quadro esaustivo e dinamico dell'avifauna milanese nell'arco degli ultimi 15 anni, che illustri i cambiamenti distributivi e che consenta di interpretare le dinamiche demografiche in atto. Complessivamente, a partire da un insieme di dati pari ad oltre 200.000 osservazioni (realizzate anche al di fuori del periodo riproduttivo e in anni non considerati nel presente atlante), le osservazioni ornitologiche utilizzate per realizzare il presente atlante sono state 59.657 (Tabella 4.1), la gran parte delle quali (80%) provenienti dalla piattaforma di scienza partecipata Ornitho.it e associate ai progetti GuardaMI e UrBio. Di queste, 44.273 sono relative ad osservazioni delle 80 specie nidificanti nei due periodi considerati e sono state effettivamente utilizzate per realizzare le mappe di distribuzione. Nel complesso, tali dati sono stati raccolti da oltre 300 osservatori. I nominativi degli osservatori che hanno contribuito con il maggior numero di segnalazioni, quando disponibili, sono riportati nella sezione *Ringraziamenti*.

Dal punto di vista qualitativo, i dati utilizzati per realizzare le mappe di distribuzione relative al primo periodo considerato (2009-2013) ($N = 16.813$) sono stati per una parte significativa (37%) raccolti mediante protocolli standardizzati quantitativi (rilievi condotti mediante punti d'ascolto della durata di 10 minuti, in cui tutte le specie contattate e la loro abbondanza numerica vengono riportate in maniera sistematica; Bibby et al. 2000) e in maniera omogenea sul territorio comunale (un rilievo per ciascuna cella della griglia da 1 km; Bonazzi et al. 2005) nell'ambito del progetto AViUM. La frazione di dati raccolti mediante protocolli standardizzati relativa al periodo 2020-2024 è invece limitata (7%), mentre la gran parte delle osservazioni si riferisce a dati raccolti in maniera non sistematica (cosiddette 'osservazioni di presenza'; Lardelli et al. 2022). Nel complesso, pur se lo sforzo di campionamento è stato differente nei due periodi, si ritiene che il maggior numero di dati complessivi con codice atlante utilizzati per realizzare le mappe relative al periodo 2020-2024 (33.347 rispetto a 15.767

nel periodo 2009-2013) compensi in buona parte la limitatezza di dati raccolti mediante protocolli standardizzati e in maniera non omogenea, rendendo le distribuzioni ottenute nei due periodi considerati sostanzialmente confrontabili per la grande maggioranza delle specie (eccezioni relative ad alcune specie verranno discusse caso per caso nel Capitolo 6).

La verifica della veridicità delle osservazioni utilizzate è un aspetto molto rilevante da considerare nei progetti di scienza partecipata (Koch et al. 2023). A meno di dati raccolti da professionisti o relativi a singole specie molto ben riconoscibili, tale verifica è stata effettuata secondo modalità differenti. Per i dati ricavati da Ornitho.it, il processo di validazione delle osservazioni è ben consolidato e condotto dal gruppo di validazione, un insieme di ornitologi esperti che svolge un enorme lavoro di controllo della qualità dei dati caricati dagli osservatori (si veda Lardelli et al. 2022). Viceversa, per quanto concerne i dati ottenuti da piattaforme non specializzate o utilizzate in maniera limitata dagli ornitologi e appassionati italiani, come iNaturalist ed eBird, i dati sono spesso archiviati senza una verifica esperta, o con una verifica semi-automatizzata e molto semplificata. Per queste banche dati, abbiamo pertanto ritenuto opportuno escludere quei dati che non disponessero di prove documentali a conferma della validità dell'identificazione (es. fotografie, registrazioni audio) o di conferme esplicite dell'identificazione da parte di un esperto.

Per fornire informazioni più complete relative all'ecologia delle specie di uccelli nidificanti sul territorio del Comune di Milano, a partire sempre dalle banche dati indicate in Tabella 4.1 nella loro versione più completa (comprendente anche osservazioni al di fuori del periodo riproduttivo, non associate ad un codice atlante; si veda Paragrafo 4.3), è stata inoltre analizzata la loro fenologia, intesa come andamento delle presenze delle specie nel territorio cittadino su base circannuale. Per ciascuna specie, sono stati pertanto identificati gli intervalli temporali (con una risoluzione temporale di 10 giorni) associati sia alla riproduzione delle specie nel contesto urbano (integrando dati associati a diverse fasi: dalla difesa del territorio, alla costruzione del nido e all'involo dei pulcini) sia alla semplice presenza della specie nei diversi periodi dell'anno (si veda Capitolo 6). La verosimiglianza dei periodi fenologici identificati è stata confrontata con le informazioni disponibili a scala nazionale (es. Pazzucconi 1997, Lardelli et al. 2022). Nella descrizione di ciascuna specie riportata nel Capitolo 6 viene pertanto illustrata graficamente la presenza della specie nelle diverse decadi dell'anno, evidenziando le decadi per le quali erano disponibili informazioni relative alla nidificazione (possibile, probabile, certa; si veda Paragrafo 4.3). Un quadro fenologico esaustivo, aggiornato e contestualizzato costituisce un riferimento importante per promuovere una gestione consapevole della biodiversità urbana, attenta al potenziale disturbo arrecato agli uccelli nel delicato periodo di nidificazione. A tal fine, si ricorda che è fatto divieto a chiunque di distruggere o danneggiare deliberatamente nidi e uova, nonché disturbare deliberatamente, le specie protette di uccelli (Art. 21 L. 157/1992).

Tabella 4.1. *Elenco delle banche dati utilizzate per la realizzazione del presente atlante. Per ogni banca dati viene riportata la data di ultimo aggiornamento, il periodo di riferimento dei dati utilizzati, il numero di osservazioni georeferenziate effettivamente utilizzate per realizzare le mappe di distribuzione e il riferimento al progetto nell'ambito del quali i dati sono stati raccolti ovvero all'archivio contenente i dati originali.*

Banca dati	Aggiornamento	Periodo	N osservazioni complessive	N osservazioni utilizzate	Riferimento
GuardaMI/ UrBio	19/02/2025	2009-2024	109068	47452	https://guardami.unimi.it/ https://urbio.unimi.it/ https://www.ornitho.it/
AVIUM	31/12/2013	2009-2013	7340	6196	Bonazzi et al. (2005)
Ecosistema MUSA	31/12/2024	2023-2024	1675	1653	Banca dati MUSA
iNaturalist	24/02/2025	2011-2024	17099	1415	https://www.inaturalist.org/
BiodiverCity	31/12/2022	2022	1291	1253	https://www.progettonaturamonlus.org/biodiversity/
uBird	19/02/2025	2021	4016	1074	https://ubird.cbitalia.it/
WebApp GuardaMI	06/02/2025	2023-2024	659	195	https://guardami.unimi.it/
eBird	26/02/2025	2009-2024	65950	160	https://ebird.org/home
Monumenti Vivi	18/02/2025	2020-2023	159	159	http://www.monumentivivi.it/dove-sono-cartografia/milano-siti-riproduttivi/

Tabella 4.2. Descrizione della tipologia di dati e delle loro modalità di raccolta ed eventuale breve descrizione degli obiettivi dei progetti da cui sono state tratte le osservazioni ornitologiche utilizzate per la realizzazione delle mappe di distribuzione riportate nel presente atlante (si veda anche Tabella 4.1 per la consistenza numerica delle diverse banche dati utilizzate).

Banca dati	Tipologia di osservazioni	Obiettivi del progetto
GuardaMI/UrBio	Prevalentemente osservazioni di presenza (GuardaMI) e alcuni limitati rilievi standardizzati quantitativi (punti d'ascolto di 10 min, UrBio) in località scelte arbitrariamente dall'osservatore	GuardaMI: progetto di <i>citizen science</i> finalizzato alla realizzazione di una mappatura aggiornata delle specie di uccelli nidificanti sul territorio del Comune di Milano mediante il coinvolgimento di cittadini e appassionati. Dati raccolti mediante la piattaforma Ornitho.it e concessi dagli osservatori al Progetto GuardaMI UrBio: progetto di scienza partecipata che mira ad analizzare le variazioni spaziali delle comunità di uccelli in ambienti urbani italiani in relazione a gradienti di urbanizzazione e al contesto territoriale. Dati raccolti mediante la piattaforma Ornitho.it, in collaborazione con Mandato Ornitho.it e National Biodiversity Future Center (NBFC), Spoke 5
AViUM	Rilievi standardizzati quantitativi (punti d'ascolto di 10 min) realizzati su griglia di celle 1 km, omogeneamente distribuiti su tutte le unità della griglia (almeno 1 rilievo per cella)	Realizzare una prima mappatura sistematica e standardizzata dell'avifauna del territorio del Comune di Milano, gestita per la prima volta mediante piattaforme digitali appositamente sviluppate (AViUM – Atlante Virtuale degli Uccelli di Milano)
Ecosistema MUSA	Rilievi standardizzati (punti d'ascolto di 10 min) raccolti in maniera stratificata sul territorio cittadino secondo un gradiente crescente di urbanizzazione	Collaborazione scientifica a progetti su vasta scala geografica promossi da National Biodiversity Future Center (NBFC), Spoke 5, per la valutazione dei fattori ambientali (composizione e struttura del paesaggio, gestione delle aree verdi) che influenzano le caratteristiche delle comunità ecologiche negli ambienti urbani italiani e la loro variabilità spaziale e temporale
iNaturalist	Osservazioni georeferenziate e validate di presenza di specie di uccelli, ad accesso libero	-
BiodiverCity	Rilievi standardizzati (punti di ascolto di 10 min) raccolti in maniera stratificata nelle aree verdi urbane del Comune di Milano	Valutazione dell'effetto della diversa composizione floristica delle aree verdi urbane sulle comunità di uccelli

Banca dati	Tipologia di osservazioni	Obiettivi del progetto
uBird	Osservazioni di presenza, ad accesso limitato (Associazione EBN Italia)	-
WebApp GuardaMI	Osservazioni di presenza, ad accesso limitato (Associazione GuardaMI)	-
eBird	Osservazioni georeferenziate e validate di presenza di specie di uccelli, ad accesso libero	-
Monumenti Vivi	Osservazioni di presenza, relative alla localizzazione di siti di nidificazione di diverse specie di rondone sul territorio cittadino	Fornire uno strumento utile per la pianificazione territoriale e per minimizzare l'impatto degli interventi di ristrutturazione edilizia sulle specie di uccelli la cui riproduzione è strettamente associata agli edifici

4.3 I codici atlante

Elemento fondamentale per la realizzazione di un atlante delle specie di uccelli nidificanti, a qualsiasi scala spaziale, è la valutazione critica della effettiva presenza di una determinata specie come nidificante in una determinata area o unità di campionamento (Bibby et al. 2000). A differenza di molte altre specie animali, gli uccelli sono infatti caratterizzata da una elevata vagilità, che li porta a frequentare aree anche molto distanti, nell'ordine di decine o centinaia di chilometri, dall'effettivo sito di riproduzione, per esclusivi motivi trofici (Schoener 1968, Rolando 2002, Lardelli et al. 2022). Inoltre, molte specie compiono lunghe migrazioni, durante le quali possono frequentare anche ambienti, talvolta poco idonei, in cui non si riproducono e che utilizzano solo come aree temporanee di sosta durante la migrazione (Newton 2023). Infine, molte specie, soprattutto quelle di taglia maggiore (es. cicogne, rapaci), mostrano una fase pre-riproduttiva che può durare diversi anni (Hawkins et al. 2012), periodo in cui possono frequentare aree non idonee per la riproduzione anche durante la stagione riproduttiva conosciuta della specie. Pertanto, in molti casi la semplice osservazione di una particolare specie durante il proprio periodo riproduttivo non rappresenta effettivamente evidenza di nidificazione di quella specie in quell'area. La constatazione dell'effettiva riproduzione è ovviamente importante in quanto consente di evidenziare i legami esistenti tra particolari ambienti o aree geografiche e la demografia di una specie (Bibby et al. 2000). Gli eventi di riproduzione hanno infatti un ruolo cruciale nel determinare le variazioni numeriche delle popolazioni nel tempo: individuare gli ambienti o

aree geografiche importanti per la riproduzione di una specie ha pertanto un impatto importante per la sua conservazione e gestione (Newton 1998). D'altro canto, per numerose specie particolarmente elusive e poco frequenti constatare l'effettiva riproduzione (ad esempio il ritrovamento di un nido con uova, l'osservazione di genitori con imbeccata, o di pulcini appena involati), può essere molto difficoltoso (Bibby et al. 2000).

Per ovviare a queste problematiche, ogni osservazione può essere associata, direttamente dall'osservatore, a un codice standardizzato, il cosiddetto "codice atlante", utilizzato per definire, sulla base di quanto osservato sul campo, il grado di certezza con cui una specie nidifica in una determinata area (Bibby et al. 2000). Tali codici documentano pertanto, in maniera standardizzata, un particolare comportamento associato alla nidificazione di una qualsiasi specie. I comportamenti indicatori di riproduzione possono comprendere ad esempio l'emissione ripetuta di un canto territoriale da parte di un maschio (indice in gran parte dei casi dell'intenzione di un individuo di attirare una femmina e riprodursi in una determinata area), l'osservazione di parate di corteggiamento tra un maschio e una femmina, o infine indicatori di avvenuta riproduzione come la presenza di genitori che imbeccano i pulcini oppure la presenza di nidi con uova o degli stessi pulcini. I codici dettagliati (ad esempio, quelli adottati per realizzare l'atlante italiano degli uccelli nidificanti sono 19; si veda Lardelli et al. 2022 e https://www.ornitho.it/index.php?m_id=41) vengono universalmente raggruppati in tre macrocategorie: nidificazione possibile (es. individui territoriali/in canto in periodo idoneo), nidificazione probabile (es. presenza di una coppia di individui, osservazione di trasporto di materiale per costruzione di nidi) e nidificazione certa (es. osservazione di uova, pulcini o genitori con imbeccata) (Lardelli et al. 2022). Gran parte delle osservazioni utilizzate per realizzare questo atlante avevano uno di questi tre codici atlante associato. Le osservazioni provenienti dal database Ornitho.it con codice atlante 1 sono state considerate come se non avessero codice atlante, in quanto tale codice è considerato inefficace per il contesto italiano (si veda Lardelli et al. 2022). Alle osservazioni non associate ad alcun codice atlante è stato associato un codice di nidificazione possibile qualora ricadessero in finestre temporali specie-specifiche entro le quali la presenza di una specie è da considerarsi come minimo un indice di nidificazione possibile (all'apice della stagione riproduttiva nell'area considerata). L'elenco dei periodi considerati per ciascuna specie è riportato in Tabella 4.3.

4.4 Nomenclatura e specie considerate

In linea con l'importante principio di uniformazione dei riferimenti tassonomici a livello internazionale (Garnett e Christidis 2017), si è optato per l'utilizzo della nomenclatura *AviList* (Rheindt et al. 2025) come riferimento tassonomico per i nomi scientifici. Tutte le liste di specie presenti nel testo sono ordinate

in base alla sequenza tassonomica adottata da AviList, così come la sequenza delle specie considerate nel Capitolo 6. La lista CISO-COI è stata adottata per i nomi italiani delle specie (Baccetti et al. 2021). L'adozione di un singolo riferimento tassonomico è un passaggio indispensabile per omogeneizzare le diverse nomenclature adottate nelle diverse banche dati utilizzate (si veda Tabella 4.1).

È stata in seguito redatta la lista di specie effettivamente nidificanti a Milano o comunque presenti in periodo riproduttivo, nei due periodi considerati (2009-2013 e 2020-2024), attraverso i seguenti passaggi. A partire di un primo elenco di *taxa*, basato sull'insieme dei dati georeferenziati disponibili, sono state escluse le osservazioni relative a *taxa* non determinati a livello di specie (es. rondone indeterminato *Apus* sp.). L'esclusione ha riguardato anche i *taxa* ibridi (es. cornacchia nera × grigia *Corvus corone* × *cornix*) e quelli domestici (es. pavone *Pavo cristatus*). Le osservazioni in cui era riportata la sottospecie sono state invece considerate a livello specifico (es. cutrettola capocenerino, *Motacilla flava cinereocapilla*). Sono state infine considerate tutte le specie per le quali fossero stati riportati dagli osservatori dati di riproduzione certa, con l'aggiunta di alcune specie poco diffuse per le quali non erano riportati dati di riproduzione certa ma solo probabile (es. sparviere) o possibile (es. allodola), ritenute tuttavia come nidificanti nel territorio comunale sulla base della loro distribuzione a scala nazionale e delle modalità di utilizzo di ecosistemi antropizzati (Lardelli et al. 2022).

L'elenco finale riporta 80 specie nidificanti nel territorio del Comune di Milano (Tabella 4.2), 73 delle quali considerate regolarmente nidificanti con presenza ben consolidata nel periodo considerato e 7 considerate nidificanti occasionali o irregolari. Per ciascuna delle 73 specie regolarmente nidificanti è stata realizzata almeno una mappa di distribuzione relativa ad uno dei due periodi temporali. Le mappe sono illustrate nel dettaglio nel Capitolo 6. Nel Paragrafo 6.2 vengono altresì riportate e brevemente commentate le distribuzioni e le variazioni temporali della presenza delle 7 specie nidificanti occasionali. Infine, nel Paragrafo 6.3 vengono brevemente discusse le osservazioni relative a 10 specie presenti sul territorio nel periodo riproduttivo o per le quali fossero disponibili indizi di possibile nidificazione nel territorio del Comune di Milano, ma non ritenute come nidificanti nell'arco temporale considerato (2009-2013 e 2020-2024) (Tabella 4.3). Infine, si segnala la presenza di ulteriori 6 specie non native, in gran parte di origine a fuga, le cui consistenze numeriche in città risultano tuttavia molto limitate e le cui popolazioni probabilmente non in grado di autosostenersi nel medio-lungo periodo (vale a dire non naturalizzate) (Baccetti et al. 2014) (Tabella 4.3). Per queste specie, ritenute di interesse attualmente molto limitato, non si è ritenuta opportuna una discussione delle presenze nel dettaglio. Le segnalazioni sono tuttavia riportate in maniera completa nelle risorse digitali come eventuale termine di paragone per indagini future (Paragrafo 4.6).

Per la selezione dei dati impiegati nella realizzazione delle mappe di distribuzione delle singole specie, le informazioni relative alla nidificazione sono state

considerate con criteri differenti per ciascuna specie. Per specie comuni e di piccola taglia, con mobilità più limitata e difficoltà oggettive nel rinvenire prove certe di riproduzione, anche la semplice presenza in periodo di nidificazione può essere associata ad un codice di nidificazione possibile senza inficiarne la stima della diffusione come nidificante sull'area considerata (Lardelli et al. 2022). Viceversa, per evitare di sovrastimare la distribuzione, per altre specie sono state considerate solo osservazioni con codice atlante di nidificazione probabile o in alcuni casi certa. La scelta è stata definita sulla base della biologia riproduttiva di ciascuna specie (Pazzuconi 1997) e/o della loro mobilità (Lardelli et al. 2022). Ad esempio, per specie coloniali (es. airone cenerino), o molto localizzate ma in grado di effettuare spostamenti su aree molto ampie per alimentarsi (es. falco pellegrino), sono state considerate solo osservazioni di nidificazione certa. Infine, per ottenere mappe di distribuzione più realistiche, per alcune specie particolari con abbondanze/distribuzioni limitate e dimensioni e mobilità intermedia durante il periodo riproduttivo, per le quali il codice minimo considerato delle osservazioni utilizzato per realizzare le mappe era stato definito come nidificazione probabile (gheppio, parrochetto dal collare, sparviere e taccola), sono state in aggiunta considerate le celle con presenza di osservazioni associate a codice di nidificazione possibile solo quando contenevano un numero di osservazioni superiore al valore mediano di tutte le celle con sole osservazioni di nidificazione possibile, ad indicare una probabile elevata frequentazione della cella e la possibile presenza di condizioni idonee per la riproduzione pur in assenza di informazioni più dettagliate. I codici atlante minimi considerati per realizzare le mappe di ciascuna specie sono elencati in Tabella 4.3.

Tabella 4.3. Lista delle 80 specie di uccelli nidificanti nel territorio del Comune di Milano (periodi 2009-2013 e 2020-2024). Viene riportato il codice di nidificazione minimo considerato per la realizzazione delle mappe di distribuzione e i mesi di apice del periodo riproduttivo, durante i quali a osservazioni senza codice atlante è stato associato un codice di nidificazione possibile. L'asterisco (*) indica quelle specie per cui la mappa di distribuzione evidenzia anche le celle con un elevato numero di osservazioni associate ad un codice di nidificazione possibile.

Specie	Codice di nidificazione minimo	Apice periodo riproduttivo	Nidificante regolare
Anseriformes			
Cigno reale (<i>Cygnus olor</i>)	certa	-	Si
Marzaiola (<i>Spatula querquedula</i>)	probabile	-	No
Mestolone (<i>Spatula clypeata</i>)	probabile	-	No
Germano reale (<i>Anas platyrhynchos</i>)	possibile	aprile-luglio	Si
Galliformes			
Fagiano comune (<i>Phasianus colchicus</i>)	possibile	aprile-luglio	Si
Quaglia (<i>Coturnix coturnix</i>)	possibile	giugno-luglio	Si

Specie	Codice di nidificazione minimo	Apice periodo riproduttivo	Nidificante regolare
Podicipediformes			
Tuffetto (<i>Tachybaptus ruficollis</i>)	possibile	-	Si
Svasso maggiore (<i>Podiceps cristatus</i>)	certa	-	No
Cuculiformes			
Cuculo (<i>Cuculus canorus</i>)	probabile	-	No
Columbiformes			
Tortora selvatica (<i>Streptopelia turtur</i>)	possibile	-	Si
Tortora dal collare (<i>Streptopelia decaocto</i>)	possibile	febbraio-luglio	Si
Colombaccio (<i>Columba palumbus</i>)	possibile	aprile-luglio	Si
Piccione domestico (<i>Columba livia</i>)	possibile	-	Si
Colombella (<i>Columba oenas</i>)	possibile	-	Si
Gruiformes			
Gallinella d'acqua (<i>Gallinula chloropus</i>)	possibile	aprile-luglio	Si
Folaga (<i>Fulica atra</i>)	probabile	-	Si
Charadriiformes			
Cavaliere d'Italia (<i>Himantopus himantopus</i>)	certa	-	No
Corriere piccolo (<i>Thinornis dubius</i>)	certa	-	No
Pavoncella (<i>Vanellus vanellus</i>)	probabile	-	Si
Ciconiiformes			
Cicogna bianca (<i>Ciconia ciconia</i>)	certa	-	Si
Pelecaniformes			
Tarabusino (<i>Botaurus minutus</i>)	possibile	maggio-luglio	Si
Garzetta (<i>Egretta garzetta</i>)	certa	-	No
Airone cinereo (<i>Ardea cinerea</i>)	certa	-	Si
Apodiformes			
Rondone maggiore (<i>Tachymarptis melba</i>)	probabile	-	Si
Rondone comune (<i>Apus apus</i>)	probabile	-	Si
Rondone pallido (<i>Apus pallidus</i>)	probabile	-	Si
Strigiformes			
Civetta (<i>Athene noctua</i>)	possibile	febbraio-luglio	Si
Assiolo (<i>Otus scops</i>)	possibile	maggio-agosto	Si
Gufo comune (<i>Asio otus</i>)	possibile	maggio-luglio	Si
Allocco (<i>Strix aluco</i>)	possibile	febbraio-luglio	Si
Accipitriformes			
Sparviere (<i>Accipiter nisus</i>)	probabile*	-	Si
Poiana (<i>Buteo buteo</i>)	probabile	-	Si

Specie	Codice di nidificazione minimo	Apice periodo riproduttivo	Nidificante regolare
Bucerotiformes			
Upupa (<i>Upupa epops</i>)	possibile	maggio-luglio	Si
Coraciiformes			
Gruccione (<i>Merops apiaster</i>)	probabile	-	Si
Martin pescatore (<i>Alcedo atthis</i>)	possibile	aprile-luglio	Si
Piciformes			
Torricollo (<i>Jynx torquilla</i>)	possibile	maggio-luglio	Si
Picchio verde (<i>Picus viridis</i>)	possibile	febbraio-luglio	Si
Picchio rosso maggiore (<i>Dendrocopos major</i>)	possibile	febbraio-luglio	Si
Picchio rosso minore (<i>Dryobates minor</i>)	possibile	febbraio-luglio	Si
Falconiformes			
Gheppio (<i>Falco tinnunculus</i>)	probabile*	-	Si
Lodolaio (<i>Falco subbuteo</i>)	possibile	giugno-luglio	Si
Falco pellegrino (<i>Falco peregrinus</i>)	certa	-	Si
Psittaciformes			
Parrocchetto dal collare (<i>Psittacula krameri</i>)	probabile*	aprile-luglio	Si
Passeriformes			
Rigogolo (<i>Oriolus oriolus</i>)	possibile	giugno-luglio	Si
Averla piccola (<i>Lanius collurio</i>)	possibile	giugno-luglio	Si
Ghiandaia (<i>Garrulus glandarius</i>)	possibile	febbraio-luglio	Si
Gazza (<i>Pica pica</i>)	possibile	febbraio-luglio	Si
Taccola (<i>Coloeus monedula</i>)	probabile*	-	Si
Cornacchia grigia (<i>Corvus corone cornix</i>)	possibile	marzo-luglio	Si
Cinciarella (<i>Cyanistes caeruleus</i>)	possibile	maggio-luglio	Si
Cinciallegra (<i>Parus major</i>)	possibile	aprile-luglio	Si
Allodola (<i>Alda arvensis</i>)	possibile	aprile-luglio	Si
Beccamoschino (<i>Cisticola juncidis</i>)	possibile	maggio-luglio	Si
Canapino comune (<i>Hippolais polyglotta</i>)	possibile	giugno-luglio	Si
Cannaiola verdognola (<i>Acrocephalus palustris</i>)	possibile	giugno-luglio	Si
Cannaiola comune (<i>Acrocephalus scirpaceus</i>)	possibile	giugno-luglio	Si
Cannareccione (<i>Acrocephalus arundinaceus</i>)	possibile	giugno-luglio	Si
Rondine montana (<i>Pyonoprogne rupestris</i>)	probabile	-	Si
Rondine (<i>Hirundo rustica</i>)	possibile	giugno-luglio	Si
Balestruccio (<i>Delichon urbicum</i>)	possibile	giugno-luglio	Si
Codibugnolo (<i>Aegithalos candatus</i>)	possibile	marzo-luglio	Si
Usignolo di fiume (<i>Cettia cetti</i>)	possibile	maggio-luglio	Si
Capinera (<i>Sylvia atricapilla</i>)	possibile	maggio-luglio	Si
Fiorrancino (<i>Regulus ignicapilla</i>)	possibile	maggio-luglio	Si
Storno (<i>Sturnus vulgaris</i>)	possibile	aprile-luglio	Si
Merlo (<i>Turdus merula</i>)	possibile	marzo-luglio	Si
Pigliamosche (<i>Muscicapa striata</i>)	possibile	giugno-luglio	Si

Specie	Codice di nidificazione minimo	Apice periodo riproduttivo	Nidificante regolare
Pettiroso (<i>Erethacus rubecula</i>)	probabile	maggio-luglio	Si
Usignolo (<i>Luscinia megarhynchos</i>)	possibile	maggio-luglio	Si
Codiroso spazzacamino (<i>Phoenicurus ochruros</i>)	possibile	marzo-luglio	Si
Codiroso comune (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>)	possibile	maggio-luglio	Si
Passera mattugia (<i>Passer montanus</i>)	possibile	aprile-luglio	Si
Passera d'Italia (<i>Passer italiae</i>)	possibile	aprile-luglio	Si
Ballerina gialla (<i>Motacilla cinerea</i>)	possibile	maggio-luglio	Si
Cutrettola (<i>Motacilla flava</i>)	possibile	maggio-luglio	Si
Ballerina bianca (<i>Motacilla alba</i>)	possibile	maggio-luglio	Si
Fringuello (<i>Fringilla coelebs</i>)	possibile	maggio-luglio	Si
Verdone (<i>Chloris chloris</i>)	possibile	maggio-luglio	Si
Cardellino (<i>Carduelis carduelis</i>)	possibile	maggio-luglio	Si
Verzellino (<i>Serinus serinus</i>)	possibile	maggio-luglio	Si

Tabella 4.4. Lista delle specie di uccelli a) non nidificanti nel territorio del Comune di Milano, ma presenti nel periodo riproduttivo (10 specie); b) non native, di origine aufuga, presenti sul territorio del Comune di Milano, le cui popolazioni non risultano naturalizzate (6 specie). Periodi di riferimento considerati: 2009-2013 e 2020-2024.

Specie
a) Non nidificanti
Piro piro piccolo (<i>Actitis hypoleucos</i>)
Gabbiano reale (<i>Larus michahellis</i>)
Marangone minore (<i>Microcarbo pygmaeus</i>)
Cormorano (<i>Phalacrocorax carbo</i>)
Ibis sacro (<i>Threskiornis aethiopicus</i>)
Nitticora (<i>Nycticorax nycticorax</i>)
Airone guardabuoi (<i>Ardea ibis</i>)
Nibbio bruno (<i>Milvus migrans</i>)
Saltimpalo (<i>Saxicola torquatus</i>)
Strillozzo (<i>Emberiza calandra</i>)
b) Non native
Cigno nero (<i>Cygnus atratus</i>)
Oca cigno (<i>Anser cygnoides</i>)
Anatra muta (<i>Cairina moschata</i>)
Parrocchetto monaco (<i>Myiopsitta monachus</i>)
Amazzone fronte gialla (<i>Amazona ochrocephala</i>)
Amazzone fronte blu (<i>Amazona aestiva</i>)

4.5 Caratterizzazione ambientale e ambienti utilizzati

Composizione specifica e struttura delle comunità di uccelli sono strettamente connesse alle caratteristiche ambientali presenti in una determinata area geografica (Wiens 1989, Fuller 2012). Un'indagine ornitologica esaustiva come un atlante di distribuzione costituisce pertanto una eccellente opportunità per indagare come la distribuzione delle specie e come le caratteristiche delle comunità di uccelli sono influenzate dalle caratteristiche degli ambienti dell'area di indagine. Clima, topografia e uso del suolo sono i tre principali fattori ambientali che contribuiscono a definire l'idoneità ambientale per le diverse specie presenti in un determinato territorio (Brambilla et al. 2025). Alla scala di una città, per quanto estesa come Milano, lo spettro di variazione del clima e della topografia è tuttavia molto ridotto. Ciò implica che la variabilità ambientale di Milano sia essenzialmente definibile in base all'uso del suolo. Allo scopo di valutare come le comunità di uccelli siano influenzate dalle diverse tipologie di uso del suolo e come le singole specie siano distribuite sul territorio comunale in base a tale asse di variazione ambientale, si è caratterizzato l'uso del suolo dell'area di indagine, alla scala delle celle di lato 1 km considerate, mediante i dati reperiti sul geoportale di Regione Lombardia (<https://www.geoportale.regione.lombardia.it/>, banca dati DUSAF 7.0, aggiornata al 2021; Figura 4.2).

Le classi originali di uso del suolo sono state accorpate per semplicità in quattro macrocategorie ambientali (Brambilla et al. 2025), vale a dire: aree urbanizzate – caratterizzate da classi di uso del suolo definite da suolo impermeabilizzato (presenza di edificato e strade), la cui copertura dell'area di indagine è pari a 134 km² (67% dell'area); aree agricole – prevalentemente seminativi e prati a sfalcio, localizzati nelle aree periurbane, la cui copertura è pari a 38,8 km² (19,4%); aree verdi - parchi urbani, giardini e altre superfici coperte da vegetazione in un contesto prevalentemente urbano, la cui copertura è pari a 25,2 km² (12,6%); acque superficiali - corpi idrici superficiali, sia artificiali sia naturali, la cui copertura è molto limitata, pari 2 km² (1%).

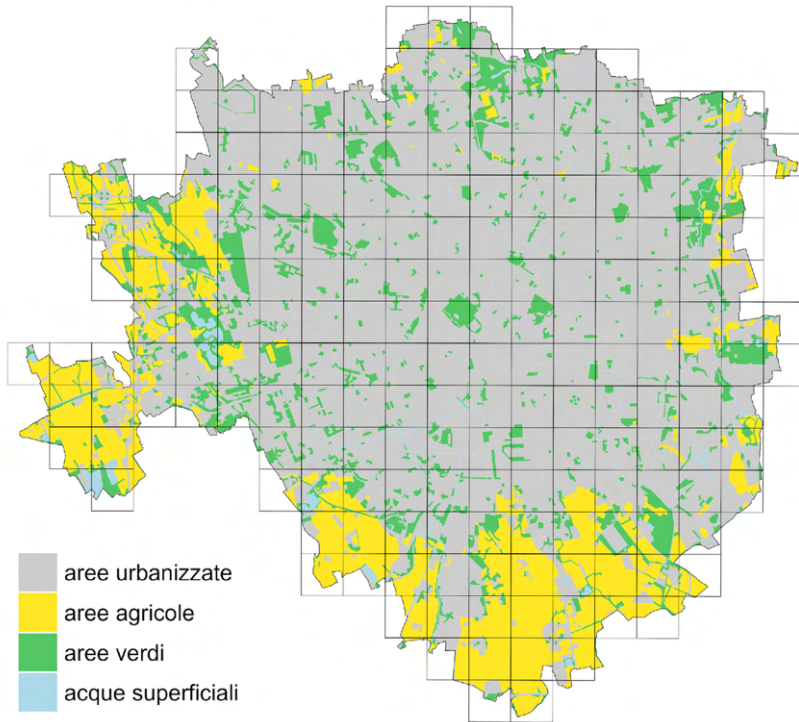


Figura 4.2. Carta dell'uso del suolo del territorio del Comune di Milano; i quattro colori in legenda rappresentano le categorie ricavate dalla banca dati DUSAF 7.0 (2021). La sovrapposizione alla griglia di celle 1×1 km consente di apprezzare la variabilità ambientale nelle 200 unità cartografiche considerate per la realizzazione dell'atlante.

La copertura di queste tipologie di uso del suolo nelle diverse celle della griglia utilizzata per rappresentare le mappe di distribuzione delle specie è molto eterogenea, considerando che tra le 200 celle che compongono la griglia, 149 risultano a prevalenza di aree urbanizzate, 42 di aree agricole, 8 di aree verdi e una di acque superficiali. Per caratterizzare in maniera omogenea le diverse proporzioni delle categorie ambientali nelle celle considerate, abbiamo raggruppato celle con composizione di uso del suolo simile mediante analisi dei *cluster* (R Core Team 2025; Maechler et al. 2025). Sono state valutate diverse modalità di aggregazione delle celle di celle in base alle proporzioni delle diverse categorie di uso del suolo, dalle quali è emerso che il raggruppamento delle celle in cinque tipologie omogenee fosse il più efficace nel rappresentare sia la proporzione delle ambientali principali sia il gradiente spaziale dalla periferia al centro. Le

cinque tipologie omogenee di celle identificate mediante analisi dei *cluster* sono riportate nella Tabella 4.5, unitamente alla loro numerosità e alla percentuale media delle classi di uso del suolo per ciascuna tipologia. La distribuzione spaziale delle diverse tipologie di celle omogenee identificate illustra una concentrazione delle celle ad urbanizzazione intensa su gran parte del territorio comunale, in particolare nelle aree di tessuto urbano consolidato, mentre le celle ad urbanizzazione intermedia e limitata sono distribuite prevalentemente nelle aree periferiche (Figura 4.3). Cella con prevalenza di aree agricole (uso del suolo agricolo intenso) o con copertura intermedia di aree urbanizzate ed aree agricole (uso del suolo agricolo/urbanizzato) sono invece distribuite prevalentemente nelle aree meridionali e occidentali del territorio comunale, in particolare in corrispondenza dei quartieri di Muggiano, Chiaravalle e Macconago.

Tabella 4.5. *Le cinque tipologie omogenee di celle da 1 km identificate in base alla somiglianza di uso del suolo (tipologie omogenee ottenute mediante analisi dei cluster condotta sulla proporzione di uso del suolo per cella). Per ciascuna tipologia di celle, in ordine decrescente di copertura di aree urbanizzate, si riporta il numero di celle (anche in % rispetto al totale di celle) e la % media delle diverse classi di uso del suolo.*

Tipologie omogenee	N	% celle	Aree urbanizzate (%)	Aree agricole (%)	Aree verdi (%)	Acque superficiali (%)
Urbanizzazione intensa	92	46,0	92,6	0,5	6,6	0,3
Urbanizzazione intermedia	41	20,5	72,3	11,6	14,8	1,2
Urbanizzazione limitata	18	9,0	46,5	11,2	40,7	1,6
Agricolo/urbanizzato	27	13,5	31,3	50,1	16,1	2,5
Agricolo intenso	22	11,0	9,8	82,2	6,5	1,5

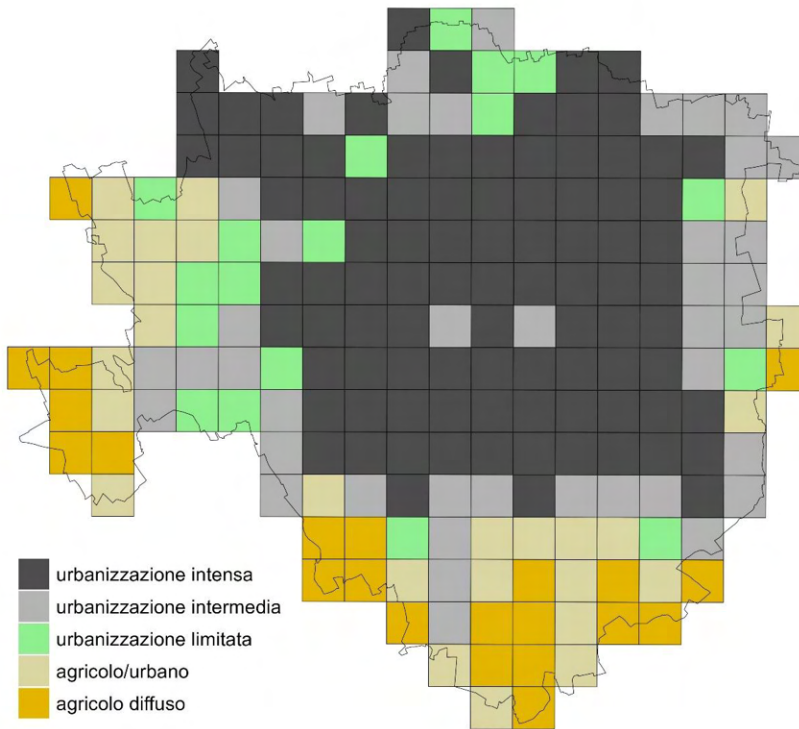


Figura 4.3. Distribuzione spaziale delle diverse tipologie omogenee di celle identificate in base all'analisi dei cluster sul territorio del Comune di Milano.

4.6 Risorse digitali

Nell'ottica di valorizzare sia il prezioso lavoro di raccolta dati svolto dai numerosissimi rilevatori che hanno messo a disposizione le loro osservazioni (cittadini, volontari, appassionati e professionisti), sia le potenzialità future di questi dati dal punto di vista gestionale, conservazionistico e di ricerca scientifica di base, vengono rese pubbliche diverse risorse digitali. In particolare, viene fornita la griglia cartografica georeferenziata di 200 celle 1 x 1 km usata come base per la realizzazione delle mappe di distribuzione (formato .shp) e una sintesi della banca dati utilizzata per la realizzazione delle mappe di distribuzione. La griglia cartografica georeferenziata, comprendente alcune informazioni sintetiche quali il numero di specie presenti per cella e l'intensità del campionamento, oltre ad informazioni relative all'uso del suolo, è liberamente accessibile tramite l'archivio Dataverse dell'Università degli Studi di Milano (<https://doi.org/10.13130/>

RD_UNIMI/G7ZWBS). I dati utilizzati per la realizzazione delle mappe di distribuzione (dati di presenza di ciascuna delle specie elencate in Tabella 4.3 e 4.4 in ciascuna cella della griglia, con aggregazione temporale mese/anno e codice atlante più elevato registrato in ciascuna cella per ciascuna combinazione mese/anno) sono resi disponibili (licenza CC-BY-NC) tramite il portale GBIF – *Global Biodiversity Information Facility* (<https://doi.org/10.15468/9w6arm>, Nova et al. 2026). Per ragioni di diritto d'autore e riservatezza non vengono rese pubbliche le osservazioni originali, comprendenti le coordinate precise delle osservazioni e il dettaglio degli osservatori.

5. Analisi sintetica delle distribuzioni delle specie e considerazioni generali sull'evoluzione recente dell'avifauna di Milano

Diego Rubolini^a, Marina Nova^b, Giovanni Gottardi^c, Luca Ilahiane^a,
Mattia Brambilla^a

DOI: 10.54103/milanoup.306.c722

5.1 Variazione spaziale dello sforzo di rilevamento

Qualsiasi analisi relativa alla distribuzione delle specie o svolta a livello di comunità ornitiche deve tener conto del fatto che le decine di migliaia di osservazioni di presenza raccolte in questo lavoro non sono omogeneamente distribuite nell'area di studio (Figura 5.1). Non essendo stato possibile adottare un protocollo di rilevamento standardizzato ed omogeneo per il periodo 2020-2024, ne deriva una distribuzione estremamente variabile dello sforzo di campionamento, qui espresso come numero di osservazioni di presenza per cella di 1 km. Vi sono infatti celle per le quali sono disponibili numerosissime osservazioni di presenza (oltre 3500 in celle localizzate nel Parco Nord Milano e in corrispondenza del Parco della Vettabbia) e altre decisamente sottocampionate, con pochissime osservazioni di presenza. Le aree maggiormente campionate risultano non sorprendentemente quelle caratterizzate dalla presenza di parchi urbani e periurbani (uso del suolo caratterizzato da urbanizzazione limitata, Tabella 5.1), luoghi estremamente frequentati dagli appassionati e dai *birdwatcher*, anche perché costituiscono aree in cui è più facile incontrare specie inusuali o rare, oltre che aree in cui è possibile praticare attività ricreative e quindi molto frequentate in generale dalla popolazione milanese. Anche alcune aree con uso del suolo agricolo diffuso risultano campionate in maniera limitata, sia a causa delle difficoltà di accesso, sia a causa della limitata presenza di specie di uccelli in questi ambienti, spesso caratterizzati da comunità di uccelli povere di specie e semplificate (Donald et al. 2001, Guerrero et al. 2011).

a. Dipartimento di Scienze e Politiche Ambientali, Università degli Studi di Milano; b. Associazione GuardaMI ETS; c. GOL - Gruppo Ornitologico Lombardo – ORCID: Diego Rubolini, 0000-0003-2703-5783; Luca Ilahiane, 0000-0002-4745-6377; Mattia Brambilla, 0000-0002-7643-4652.

Nella valutazione delle mappe di distribuzione, è pertanto essenziale tenere conto di tale disomogeneità spaziale nello sforzo di campionamento. In particolare, una carenza di dati può portare a una sottostima della ricchezza di specie o a riportare false assenze (specie apparentemente assente quando in realtà è presente ma non rilevata a causa dello scarso numero di osservazioni nell'area). Per minimizzare questo rischio, garantire una base informativa solida e illustrare queste possibili lacune di copertura, si è arbitrariamente stabilito che una cella con meno di 20 osservazioni di presenza con codice atlante associato fosse da considerarsi sottocampionata e pertanto venisse esclusa dalle analisi sintetiche. Questa soglia, sebbene arbitraria, è giustificata da considerazioni empiriche: corrisponde infatti alla mediana del numero di specie per cella riscontrato sul territorio di Milano. Dato che per assegnare la presenza di 20 specie sono necessarie almeno 20 osservazioni di presenza, si è ritenuto che questa soglia potesse rappresentare un compromesso ragionevole tra rigore metodologico e necessità di ottenere una sufficiente rappresentatività spaziale dei dati di distribuzione. Sono state perciò escluse dalle analisi di sintesi 28 celle con sforzo chiaramente insufficiente nel periodo 2020-2024 (Figura 5.1), mantenendo invece le altre 172, per cui la rappresentazione numerica della comunità ornitica è da considerarsi attendibile. Questo criterio è stato applicato anche per valutare lo sforzo di campionamento nel periodo 2009-2013, per il quale sei celle sono state considerate sottocampionate. Anche la realizzazione delle mappe di distribuzione per ciascuna specie ha tenuto conto di questo aspetto. Dal punto di vista grafico, nelle mappe di distribuzione le celle sottocampionate, in cui non sono disponibili dati a supporto della nidificazione di una specie, sono rappresentate mediante una maschera semitrasparente grigia. Questa scelta vuole ricordare che la lettura della mappa è condizionata a tale limitazione e che l'assenza di una specie in una cella sottocampionata rimane non supportata da sufficienti dati. Al fine di non perdere informazioni utili, qualora nelle celle sottocampionate fossero risultate disponibili prove di nidificazione per una specie, le mappe di distribuzione ne riportano comunque la presenza e tali celle vanno considerate come celle in cui la specie è presente come nidificante possibile, probabile o certa, a prescindere dalla limitatezza delle informazioni disponibili.

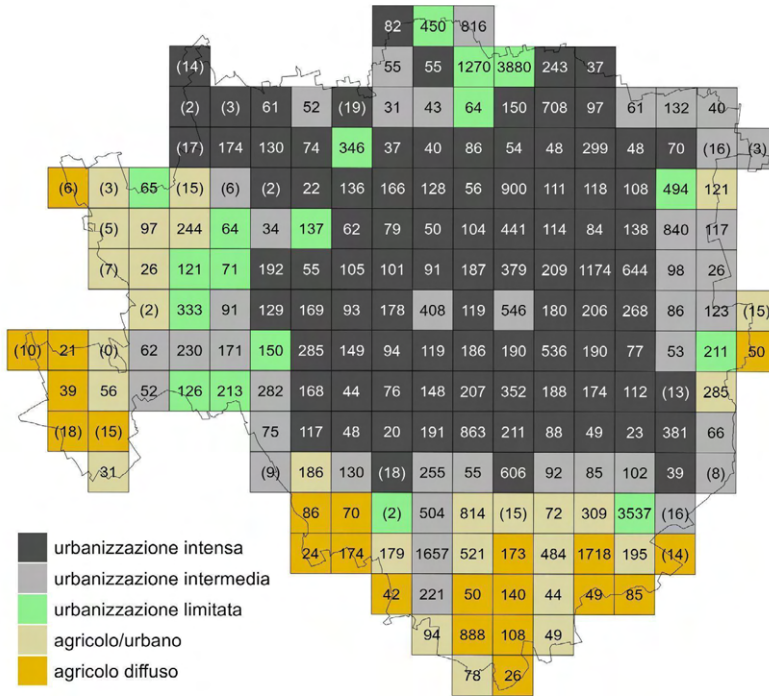


Figura 5.1. *Variazione spaziale dello sforzo di rilevamento per cella di 1 km nel periodo 2020-2024. Il valore numerico riportato per ciascuna cella corrisponde al numero di osservazioni di presenza associate a codice atlante e considerate per la realizzazione delle mappe di distribuzione. Per le celle sottocampionate (con meno di 20 osservazioni di presenza), tale numero è riportato tra parentesi. Come sfondo è riportata la tipologia ambientale omogenea di ciascuna cella.*

Tabella 5.1. *Sintesi della variazione del numero di osservazioni di presenza associate a codice atlante (N) per le diverse tipologie ambientali omogenee (periodo 2020-2024). Sono escluse dal computo le celle sottocampionate.*

Tipologia ambientale	N medio ± d.s.	N mediano	N min	N max
Urbanizzazione intensa	187,1 ± 206,2	119	20	1174
Urbanizzazione intermedia	219,7 ± 324,2	92	26	1657
Urbanizzazione limitata	678,4 ± 1178,2	211	64	3880
Agricolo/urbano	204,5 ± 206,6	121	26	814
Agricolo diffuso	220,2 ± 435,8	70	21	1718

5.2 Variazione spaziale della ricchezza di specie

In questo paragrafo si riassumono i risultati generali di un'analisi complessiva delle mappe di distribuzione, riportate in dettaglio nel successivo Capitolo 6, in relazione alle cinque tipologie ambientali omogenee identificate (si veda Capitolo 4). La natura dei dati utilizzati per realizzare questo atlante di distribuzione permette di effettuare una sintesi puramente qualitativa della comunità di specie, la cui variabilità per cella è rappresentata dalla ricchezza di specie (somma delle specie riportate come nidificanti possibili, probabili o certe per una determinata cella di 1 km). La ricchezza di specie nidificanti per cella nel periodo 2020-2024, escludendo le celle sottocampionate, è variata tra 9 e 57 (Figura 5.2). Quando i dati sono analizzati in relazione alle diverse tipologie ambientali omogenee, emerge un quadro chiaro di incremento della diversità di specie con il diminuire dell'intensità dell'urbanizzazione e dell'intensificazione agricola della cella (Figura 5.3), nonché un incremento della diversità con l'aumento della variabilità ambientale (Figura 5.3). Infatti, la maggiore diversità di specie si riscontra nelle celle più eterogenee dal punto di vista ambientale, meno urbanizzate e con limitata copertura di terreno agricolo (categorie omogenee di uso del suolo 'urbanizzazione limitata' e 'agricolo/urbano'), mentre la minore diversità si riscontra nelle celle caratterizzate da urbanizzazione intensa e agricolo diffuso (considerando il valore mediano; Figura 5.3, Tabella 5.2), che rappresenta condizioni generalmente di agricoltura intensiva caratteristica della Pianura Padana. Queste tendenze sono in linea con quanto noto in letteratura circa gli effetti negativi dell'urbanizzazione (Batary et al. 2018) e dell'intensificazione agricola (Chamberlain et al. 2000, Donald et al. 2001, 2006) sulla biodiversità, nonché sulle relazioni positive tra eterogeneità ambientale e biodiversità (Roth 1976).

Tabella 5.2. Sintesi della variazione di ricchezza di specie (S) per le cinque tipologie ambientali di celle nel periodo 2020-2024. Sono escluse dal calcolo dei valori di sintesi le celle sottocampionate.

Tipologia ambientale	S media \pm d.s.	S mediana	S min	S max
Urbanizzazione intensa	19,6 \pm 5,6	19	9	42
Urbanizzazione intermedia	21,5 \pm 6,9	23	9	40
Urbanizzazione limitata	27,1 \pm 8,6	28	18	51
Agricolo/urbano	27,2 \pm 9,7	28	13	47
Agricolo diffuso	23,2 \pm 11,6	20	13	57

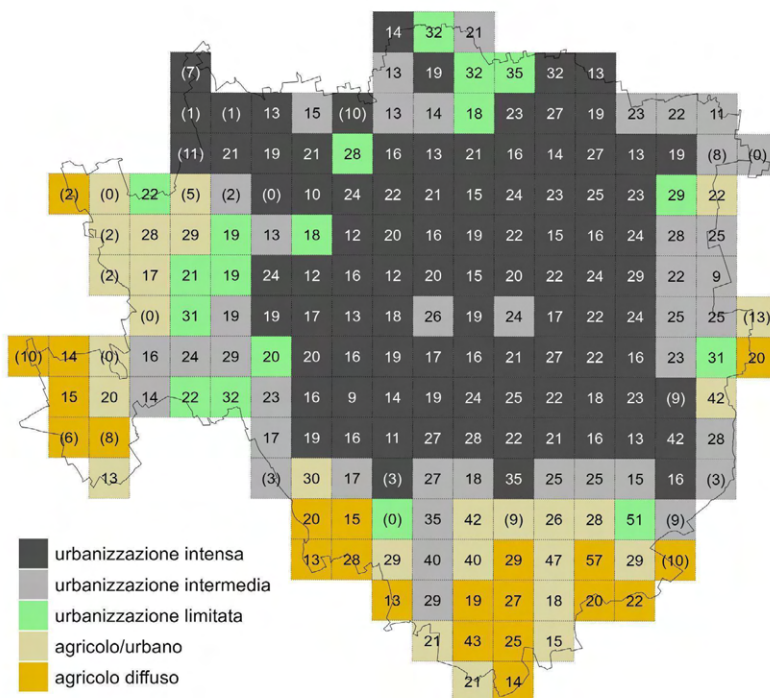


Figura 5.2. *Variazione spaziale della ricchezza di specie nidificanti per cella nel periodo 2020-2024. Il valore numerico riportato corrisponde al numero di specie presenti come nidificanti (tra parentesi per le celle sottocampionate). Come sfondo è riportata la tipologia ambientale omogenea di ciascuna cella.*

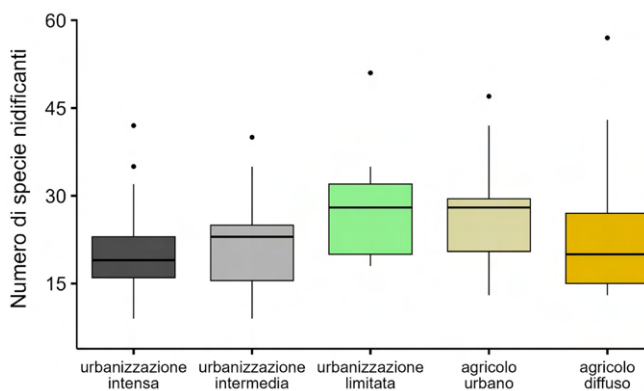


Figura 5.3. *Distribuzione del numero di specie nidificanti per cella (box plot) in base alle tipologie ambientali omogenee identificate, nel periodo 2020-2024. La linea orizzontale spessa corrisponde al valore mediano entro categoria. I dati numerici sono riportati in Tabella 5.2.*

5.3 La comunità ornitica di Milano e la sua evoluzione recente

La comunità ornitica della città di Milano rappresenta senza dubbio un caso interessante per lo studio delle dinamiche ecologiche nei contesti urbani complessi. Le analisi condotte evidenziano l'importanza di interpretare i dati non solo in termini descrittivi, ma anche alla luce dei principali paradigmi dell'ecologia urbana.

La composizione attuale delle comunità di uccelli nelle aree urbane è il risultato di un processo selettivo a più livelli, guidato da filtri ambientali, disturbi antropici e fattori biotici che influenzano in maniera determinante l'insieme delle specie potenzialmente in grado di colonizzare un determinato ambiente (Aronson et al. 2016, Alba et al. 2025a). Il primo filtro è costituito dalla drastica trasformazione dell'uso del suolo, con la perdita quasi totale di habitat seminaturali, la frammentazione degli spazi verdi, che limita o talvolta esclude la presenza della maggior parte delle specie specialiste, legate ad ambienti umidi, agricoli tradizionali, prativi e forestali maturi. Il secondo filtro è costituito dall'elevato livello di disturbo antropico, che favorisce specie generaliste e sinantropiche con elevata tolleranza alla presenza umana e con cicli vitali flessibili. Infine, la competizione per i siti di nidificazione e le risorse alimentari, accentuata dalla semplificazione strutturale dell'ambiente urbano, agisce come ulteriore filtro biotico. In questo scenario, le specie con caratteri ecologici specifici (dieta opportunistica, nidificazione in cavità artificiali, tolleranza al disturbo) riescono a insediarsi e riprodursi con successo (Paz Silva et al. 2016, Alba et al. 2025a). Non sorprende pertanto che la comunità ornitica urbana, compresa quella milanese, tenda ad essere composta in gran parte da specie adattabili, a scapito delle specie specialiste. Tale dinamica si traduce in una progressiva omogeneizzazione biotica, che comporta una riduzione della diversità funzionale e filogenetica (Smart et al. 2006, McKinney 2006, Olden et al. 2018). A Milano ciò si manifesta nella predominanza ed espansione recente di specie di corvidi (cornacchia grigia, gazza, taccola), columbidi (piccione domestico, colombaccio, tortora dal collare), unitamente a specie non native (parrocchetto dal collare) e altre specie opportuniste, come ad esempio merli e storni. La gran parte di esse risulta stabilmente presente tra le 10 specie più diffuse in città negli ultimi decenni (Tabella 5.3), mentre alcune, come gazza e taccola, hanno invece subito un cospicuo incremento tra i due periodi di studio (Tabella 5.4).

L'analisi delle variazioni distributive recenti nella distribuzione delle 10 specie più diffuse evidenzia una relativa stabilità nella composizione della comunità (Tabella 5.3). La composizione è infatti molto simile tra i due periodi, con le singole eccezioni della passera d'Italia, che è molto diminuita (-49%), e del picchio rosso maggiore, che invece è aumentato considerevolmente (+94%) (Tabella 5.4). Le altre specie elencate in Tabella 5.3 mostrano invece variazioni limitate, contenute tra -15% del piccione domestico e +11% del verzellino.

Tabella 5.3. Lista delle 10 specie più comuni a Milano in termini di frequenza di celle di presenza come nidificante nei due periodi considerati (2009-2013 e 2020-2024). Le specie sono elencate in ordine decrescente di frequenza (% di celle di presenza rispetto alle celle adeguatamente campionate). Sono evidenziate in grassetto le due specie che hanno modificato in maniera importante la loro frequenza tra i due periodi.

Specie	Frequenza (%)
<i>Periodo 2009-2013</i>	
Merlo (<i>Turdus merula</i>)	100,0
Piccione domestico (<i>Columba livia</i>)	98,9
Passera d'Italia (<i>Passer italiae</i>)	98,2
Storno (<i>Sturnus vulgaris</i>)	97,2
Cornacchia grigia (<i>Corvus corone cornix</i>)	95,6
Capinera (<i>Sylvia atricapilla</i>)	89,2
Cinciallegra (<i>Parus major</i>)	87,4
Fringuello (<i>Fringilla coelebs</i>)	85,1
Colombaccio (<i>Columba palumbus</i>)	84,9
Verzellino (<i>Serinus serinus</i>)	70,7
<i>Periodo 2020-2024</i>	
Merlo (<i>Turdus merula</i>)	99,5
Cornacchia grigia (<i>Corvus corone cornix</i>)	97,3
Storno (<i>Sturnus vulgaris</i>)	95,6
Capinera (<i>Sylvia atricapilla</i>)	95,5
Cinciallegra (<i>Parus major</i>)	94,8
Colombaccio (<i>Columba palumbus</i>)	94,2
Fringuello (<i>Fringilla coelebs</i>)	92,5
Piccione domestico (<i>Columba livia</i>)	84,5
Picchio rosso maggiore (<i>Dendrocopos major</i>)	82,6
Verzellino (<i>Serinus serinus</i>)	78,7

Le variazioni temporali nella frequenza di celle occupate sono state valutate qualitativamente utilizzando una soglia del $\pm 20\%$ per considerare un andamento come effettivamente positivo o negativo (sotto tale soglia l'andamento di una specie è considerato stabile o con un cambiamento limitato nelle valutazioni delle tendenze demografiche; si veda ad esempio Burfield e van Bommel 2004). Nel complesso, tra le 39 specie più diffuse a Milano prevalgono le espansioni di distribuzione (20 specie) rispetto alle contrazioni (quattro specie), mentre 15

specie mostrano andamenti distributivi relativamente stabili (Tabella 5.4). Le cinque specie che hanno mostrato i maggiori incrementi sono il fiorrancino (celle di presenza aumentate di 47 volte), il parrocchetto dal collare (40 volte), la ghiandaia (31 volte), la taccola (cinque volte) e il picchio verde (quattro volte). Contrazioni importanti si sono invece registrate per torcicollo (diminuito di circa cinque volte), passera d'Italia (diminuita di circa la metà), verdone e balestruccio, con decrementi leggermente più contenuti (Tabella 5.4).

Confrontando qualitativamente le specie presenti nei due periodi, includendo anche le specie più localizzate, si evidenzia l'estinzione come specie nidificante accertata nel periodo più recente (2020-2024) di una singola specie, il corriere piccolo (si veda Paragrafo 6.2). Al contempo, rispetto al 2009-2013, si sono aggiunte 16 specie nidificanti accertate o probabili sul territorio milanese (cigno reale, marzaiola, mestolone, cuculo, colombella, cavaliere d'Italia, pavoncella, garzetta, assiolo, poiana, upupa, picchio rosso minore, falco pellegrino, beccamoschino, cannareccione, rondine montana). Nel complesso, il numero di specie riscontrate nei due periodi indagati è aumentato in maniera sensibile, da 64 specie nidificanti nel 2009-2013 a 79 specie nel 2020-2024 (+23%) (si veda Appendice 1).

Tabella 5.4. *Variazioni percentuali nella distribuzione tra i due periodi di riferimento per 39 specie nidificanti diffuse (presenti in almeno il 10% delle celle in almeno uno dei due periodi). Per gran parte di queste specie si ritiene che non ci siano difetti di campionamento rilevanti in nessuno dei due periodi, consentendo di effettuare comparazioni robuste nella distribuzione tra i due periodi (si veda nel dettaglio valutazioni specie-specifiche nel Capitolo 6). Considerando le variazioni nell'occupazione rilevanti quando più ampie del 20%, le specie sono categorizzate in base alla tendenza della variazione distributiva (espansione, stabilità e contrazione). Per facilitare la lettura, le specie in espansione sono ordinate per variazione (%) decrescente, quelle stabili e in contrazione per variazione crescente.*

Specie	Frequenza (%) 2009-2013	Frequenza (%) 2020-2024	Variazione (%)
<i>Specie in espansione</i>			
Fiorrancino (<i>Regulus ignicapilla</i>)	0,6	28,7	+4700
Parrocchetto dal collare (<i>Psittacula krameri</i>)	1,2	47,9	+3900
Ghiandaia (<i>Garrulus glandarius</i>)	0,6	18,6	+3000
Taccola (<i>Coloeus monedula</i>)	4,2	22,1	+429
Picchio verde (<i>Picus viridis</i>)	9,6	42,5	+344
Gheppio (<i>Falco tinnunculus</i>)	12,6	38,9	+210
Gazza (<i>Pica pica</i>)	22,2	66,7	+200
Rondone pallido (<i>Apus pallidus</i>)	4,8	11,9	+150
Codiroso spazzacamino (<i>Phoenicurus ocbrruos</i>)	21,4	52,4	+144
Canapino comune (<i>Hippolais polyglotta</i>)	10,8	24,6	+128

Specie	Frequenza (%) 2009-2013	Frequenza (%) 2020-2024	Variazione (%)
Lodolaio (<i>Falco subbuteo</i>)	5,9	13,2	+120
Cinciarella (<i>Cyanistes caeruleus</i>)	20,9	45,5	+117
Fagiano comune (<i>Phasianus colchicus</i>)	10,8	22,8	+111
Picchio rosso maggiore (<i>Dendrocopos major</i>)	42,5	82,6	+94
Codibugnolo (<i>Aegithalos candatus</i>)	38,3	72,5	+89
Rondone comune (<i>Apus apus</i>)	20,9	37,7	+80
Gallinella d'acqua (<i>Gallinula chloropus</i>)	22,8	40,1	+76
Germano reale (<i>Anas platyrhynchos</i>)	33,1	52,7	+59
Ballerina bianca (<i>Motacilla alba</i>)	11,9	17,4	+45
Usignolo (<i>Luscinia megarhynchos</i>)	29,8	38,6	+29
<i>Specie con distribuzione stabile</i>			
Passera mattugia (<i>Passer montanus</i>)	26,2	21,4	-18
Piccione domestico (<i>Columba livia</i>)	98,9	84,5	-14
Pigliamosche (<i>Muscicapa striata</i>)	54,5	46,7	-14
Rondine (<i>Hirundo rustica</i>)	57,4	50,3	-12
Storno (<i>Sturnus vulgaris</i>)	97,2	95,6	-2
Merlo (<i>Turdus merula</i>)	100	99,5	-0,5
Cornacchia grigia (<i>Corvus corone cornix</i>)	95,6	97,3	+1,7
Capinera (<i>Sylvia atricapilla</i>)	89,2	95,5	+7
Codirosso comune (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>)	64,5	69,8	+8
Cinciallegra (<i>Parus major</i>)	87,4	94,8	+9
Fringuello (<i>Fringilla coelebs</i>)	85,1	92,5	+9
Colombaccio (<i>Columba palumbus</i>)	84,9	94,2	+11
Verzellino (<i>Serinus serinus</i>)	70,7	78,7	+11
Tortora dal collare (<i>Streptopelia decaocto</i>)	48,2	56,6	+17
Cardellino (<i>Carduelis carduelis</i>)	42,5	49,7	+17
<i>Specie in contrazione</i>			
Torcicollo (<i>Jynx torquilla</i>)	13,2	2,9	-77
Passera d'Italia (<i>Passer italiae</i>)	98,2	50,6	-49
Verdone (<i>Chloris chloris</i>)	52,1	31,1	-40
Balestruccio (<i>Delichon urbicum</i>)	54,2	38,7	-29

L'evoluzione recente nella composizione della comunità ornitica milanese è primariamente attribuibile all'effetto concomitante di due processi: 1) cambiamenti nell'uso del suolo cittadino locali (si veda Capitolo 2), che tende a favorire la presenza di specie generaliste e forestali a scapito di alcune specie tradizionalmente comuni in città, più legate agli ambienti agricoli (Assandri et al. 2025); 2) dinamiche demografiche a scale spaziali più ampie, a livello italiano (Lardelli et al. 2022) o addirittura continentale (Keller et al. 2020), che determinano i processi di colonizzazione dell'ambiente urbano e l'entità dei flussi di individui in ingresso (immigrazione) che sostengono le popolazioni urbane. La generale corrispondenza tra gli andamenti temporali nella distribuzione delle specie osservati a Milano (Tabella 5.4) e lo stato di conservazione (rischio di estinzione) delle specie a scala nazionale (Lista Rossa italiana, Gustin et al. 2021; si veda Capitolo 6 per una descrizione dettagliata dello stato di conservazione secondo le categorie IUCN – *International Union for Conservation of Nature*), confermano la rilevanza di quest'ultimo processo. Le quattro specie in declino significativo a Milano sono considerate rispettivamente In Pericolo (torcicollo, categoria IUCN EN), Quasi Minacciata (balestruccio, NT) e Vulnerabile (passera d'Italia e verdone, VU). Questo andamento appare coerente con lo stato di conservazione meno favorevole delle specie inurbate da maggior tempo (Grünwald et al. 2024). Delle 15 specie la cui distribuzione risulta relativamente stabile a Milano, 11 sono valutate a Minor Preoccupazione (LC), mentre solo tre sono prossime alla minaccia (rondine, passera mattugia e cardellino, NT). Infine, tutte le venti specie in aumento significativo sono considerate a Minor Preoccupazione (LC), eccetto fagiano comune e parrocchetto dal collare che non sono state valutate (Gustin et al. 2021; nel primo caso perché la gran parte delle popolazioni sono sostenute da immissioni a scopo venatorio, nel secondo per la recente origine a fuga delle popolazioni; si veda Capitolo 6 per informazioni di dettaglio). Tuttavia, sebbene si registri un apparente incremento della ricchezza specifica negli ultimi decenni, questo non riflette necessariamente un miglioramento della qualità ecologica dell'area urbana. Tale incremento è verosimilmente il risultato di due fattori. Il primo è di tipo ecologico, relativo alla recente espansione demografica documentata in molte specie considerate rare/localizzate negli ultimi anni (Inger et al. 2015, Lardelli et al. 2022), unita ad una maggiore tendenza alla colonizzazione di aree urbanizzate da parte di alcuni gruppi di specie, sia native (es. rapaci diurni, Boal e Dykstra 2018; specie forestali, vedi sotto) sia non native (Cardador e Blackburn 2019). Il secondo fattore è verosimilmente di tipo metodologico, dovuto alla minore capillarità dei dati raccolti mediante censimenti standardizzati strutturati, come i punti d'ascolto, che intrinsecamente hanno una minor probabilità di contattare specie rare/localizzate rispetto alle molto più numerose osservazioni occasionali accumulate negli anni più recenti, in seguito della diffusione di iniziative di *citizen science* e alla facilitazione nella raccolta di dati di biodiversità favorita dalla diffusione di piattaforme digitali, spesso associate ad ampi progetti di scienza partecipata (si veda Capitolo 4). Ciò

si traduce in un maggior numero di osservazioni disponibili (più del doppio nel 2020-2024 rispetto al 2009-2013; Paragrafo 4.2) che può condurre, probabilisticamente, ad incremento del numero di specie contattate. Considerazioni più dettagliate sulle variazioni temporali delle singole specie, nonché sulle cause possibili di tali variazioni, sono riportate nel Capitolo 6 nelle schede relative a ciascuna specie. Uno dei fenomeni certamente più significativi dei cambiamenti recenti dell'avifauna urbana milanese è senza dubbio l'ingresso e la notevole espansione, in tempi relativamente rapidi, di numerose specie forestali come il picchio rosso maggiore, il picchio verde, il fiorrancino e la ghiandaia, in precedenza scarse o pressoché assenti in città, unitamente al consolidamento di altre specie sempre legate alla vegetazione arborea come la cinciarella e, in parte, il codibugnolo (Tabella 5.3). L'assetto urbano di Milano, caratterizzato da un mosaico di habitat frammentati e diversificati contenenti vegetazione arborea matura come parchi, viali alberati, giardini condominiali e ampi complessi cimiteriali, unitamente a una diffusa rinaturalizzazione ed espansione delle aree a vegetazione arborea in alcune zone periferiche (Parco Nord Milano, Parco della Vettabbia, Parco delle Cave, Boscoincittà, Parco Forlanini; si veda anche Capitolo 2) a scapito delle aree agricole, è sicuramente una delle ragioni alla base di queste dinamiche ecologiche. L'espansione di specie di uccelli forestali nei contesti urbani negli ultimi decenni è stata documentata anche in altre città sia italiane (es. Napoli; Fraissinet et al. 2023) sia europee (es. Parigi; Malher e Lesaffre 2007; Valencia, Murgui 2014), ed è verosimilmente associata a dinamiche ambientali locali concomitanti. Da un lato, infatti, si sottolinea l'aumento dell'estensione della superficie arborea e a verde nelle aree urbane italiane ed europee (es. a Napoli, aumento del 17% dal 1995 al 2018, Fraissinet et al. 2023; per i dati relativi a Milano, si veda Capitolo 2; Nowak e Greenfield 2020), mentre dall'altro la progressiva maturazione della vegetazione arborea urbana esistente (es. Murgui 2014) contribuisce a rendere il 'verde urbano' più idoneo alle specie di uccelli forestali e non solo. Numerosi studi sottolineano infatti l'importanza degli alberi maturi come elementi chiave per la biodiversità in numerosi ecosistemi, comprese le aree urbane (Stagoll et al. 2012). Si rileva a tal proposito che le alberature mature ad alto fusto nei contesti urbani, comprendenti i cosiddetti 'alberi monumentali', sono state recentemente soggette a tutela formale in Italia per il loro valore storico e culturale, oltre che naturalistico, ai sensi dell'Art. 7, Legge 10/2013 (*Norme per lo sviluppo degli spazi verdi urbani*), in linea con la Strategia Nazionale del Verde Urbano (Comitato per lo Sviluppo del Verde 2018).

Un ulteriore elemento rilevante nell'interpretare l'incremento nel numero di specie di uccelli nidificanti registrato a Milano negli anni recenti è costituito dalla presenza di aree temporaneamente non edificate: ambienti effimeri quali cantieri, ex aree industriali, scali ferroviari dismessi e spazi in fase di transizione. Questi contesti sono spesso caratterizzati da una maggiore disponibilità di risorse trofiche, da una ridotta presenza antropica, e possono anche ospitare

piccole zone umide, ove si formino accumuli di acque superficiali, che richiamano specie legate all'acqua. Non è un caso che diverse specie registrate come nidificanti per la prima volta Milano negli ultimi decenni, pur se episodicamente, siano risultate legate a queste tipologie ambientali artificiali e di transizione. Tra queste si possono citare corriere piccolo, cavaliere d'Italia e alcune specie di anatidi (si veda Paragrafo 6.2). Queste dinamiche evidenziano le enormi potenzialità, dal punto di vista della tutela e dell'incremento della biodiversità urbana, anche di limitati interventi di rinaturalizzazione comprendenti la presenza di zone umide e specchi d'acqua, oltre che di riduzione della presenza antropica, che potrebbero essere inclusi nelle future pianificazioni delle aree verdi urbane, come chiaramente emerso anche in una recente indagine comparativa su ampia scala condotta sulle comunità di uccelli di sei grandi città italiane (compresa Milano) (Alba et al. 2025b).

Un altro aspetto rilevante nelle dinamiche recenti dell'avifauna milanese riguarda l'espansione di alcune specie che utilizzano edifici ed altre infrastrutture e manufatti urbani per la riproduzione come surrogati degli ambienti naturali di riproduzione, tra cui apodidi (rondone pallido, rondone maggiore), gheppio, taccola e codirosso spazzacamino. L'espansione osservata riflette probabilmente in prevalenza dinamiche demografiche generali a scala italiana o superiore, non limitate alla città di Milano (Lardelli et al. 2022). Tuttavia, la stretta associazione di queste specie con manufatti ed edifici, in particolare per quanto riguarda le specie coloniali e di maggiore rilevanza conservazionistica come gli apodidi, le espone a rischi significativi legati a decisioni gestionali, ristrutturazioni edilizie, demolizioni e nuove normative edilizie, come descritto nel Capitolo 6, rendendone le popolazioni locali particolarmente fragili.

Nel complesso, da questo Atlante emerge il quadro di una città che rappresenta un complesso sistema socio-ecologico, dove biologia, ecologia e urbanistica sono strettamente intrecciate. In questo contesto, l'Atlante acquisisce un valore strategico: non è solo un elenco aggiornato dell'avifauna cittadina, ma uno strumento di analisi di processi ecologici in atto. Consente di monitorare l'impatto delle trasformazioni urbane sulla biodiversità, di identificare le specie e i contesti ecologicamente più vulnerabili e di supportare politiche di gestione e pianificazione urbana, e in particolare degli spazi verdi, più attente alla biodiversità, che viene sempre più frequentemente considerata come un elemento importante della qualità ambientale e della qualità della vita dei cittadini negli ambienti urbani. Inoltre, questo Atlante ha una rilevante funzione educativa, sensibilizzando cittadini e amministratori sull'importanza di convivere con la natura anche in ambito urbano. Infine, l'Atlante si pone come riferimento per confronti con altre realtà urbane italiane e internazionali, contribuendo a delineare strategie condivise per la tutela della biodiversità urbana. Comprendere la comunità ornitica di Milano, nella sua composizione e nei suoi mutamenti, significa cogliere le sfide e le opportunità di una città che si trasforma, e che può scegliere in maniera informata se e come includere la natura nel proprio futuro.

6. Le specie di uccelli nidificanti a Milano

Marina Nova^a, Diego Rubolini^b, Luca Ilahiane^b, Massimiliano Deaddis^c,
Silvia Di Martino^c, Mattia Brambilla^b

DOI: 10.54103/milanoup.306.c723

6.1 Presentazione delle schede descrittive delle specie nidificanti

In questo paragrafo, per ciascuna delle 73 specie nidificanti regolari e/o diffuse, vengono riportate in una scheda dedicata le mappe di distribuzione, distinte per i due periodi temporali considerati. Ciascuna mappa illustra le celle in cui è stata registrata una riproduzione possibile, probabile o certa (si veda Capitolo 4) con cerchi pieni di dimensioni diverse (cerchio piccolo: nidificazione possibile; cerchio intermedio: nidificazione probabile; cerchio grande: nidificazione certa). Per ogni mappa è riportato il numero di celle per ciascuna categoria di nidificazione e la relativa percentuale. Le celle sottocampionate sono evidenziate nelle mappe con una maschera semitrasparente grigia (si veda Paragrafo 5.1). Vengono presentate graficamente anche le informazioni di base circa la fenologia (di semplice presenza e riproduttiva) nel territorio milanese (si veda Capitolo 4), con le decadi di presenza riproduttiva illustrate con tonalità più scura e quelle di semplice presenza con tonalità più chiara. Ogni scheda comprende un breve testo in cui si riportano alcune informazioni di base sull'ecologia della specie, la sua relazione con l'uomo e gli ambienti antropizzati, considerazioni sulla distribuzione attuale e le sue variazioni recenti (ottenuta dal confronto tra le mappe relative ai periodi 2009-2013 e 2020-2024), informazioni storiche sulla presenza (ove note), e concise indicazioni gestionali (per esempio relative ai lavori di ristrutturazione degli edifici o alla gestione del verde urbano e ai loro effetti - negativi o positivi - sulle diverse specie, ove possibile e opportuno). Viene infine riportato un breve commento sulle preferenze ambientali alla scala delle celle di 1 km, ottenuto dal confronto tra l'istogramma di frequenza delle celle in cui la specie risulta presente come nidificante per ciascuna delle cinque tipologie ambientali omogenee (celle "specie presente", illustrate con una tonalità di colore più satura), rispetto all'istogramma di frequenza delle celle per

a. Associazione GuardaMI ETS; b. Dipartimento di Scienze e Politiche Ambientali, Università degli Studi di Milano ; c. Associazione GuardaMI ETS – ORCID: Diego Rubolini, 0000-0003-2703-5783; Luca Ilahiane, 0000-0002-4745-6377; Mattia Brambilla, 0000-0002-7643-4652.

ciascuna tipologia ambientale (“celle disponibili”, illustrate con tonalità di colore meno satura). Una certa tipologia ambientale si considera preferita quando la sua frequenza tra le celle “specie presente” supera la frequenza rispetto alla stessa tipologia tra le “celle disponibili”. Viceversa, una tipologia ambientale si considera evitata quando la sua frequenza tra le celle “specie presente” è inferiore rispetto alla frequenza di quella tipologia tra le “celle disponibili” (analisi uso-disponibilità; Manly et al. 2002, Beyer et al. 2010).

Per ogni specie vengono anche riportate le informazioni circa il livello di tutela legale ai sensi della Legge 157/1992 (*Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio*), e in particolare se risulta possibile il prelievo venatorio in Italia ai sensi dell’Art. 18 (specie cacciabili), l’inserimento in uno degli Allegati della Direttiva Uccelli (79/409/CEE, in seguito aggiornata dalla Direttiva 2009/147/CE), il cui scopo è tutelare “tutte le specie di uccelli viventi naturalmente allo stato selvatico nel territorio europeo degli Stati membri” (si veda https://environment.ec.europa.eu/topics/nature-and-biodiversity/birds-directive_en), e in particolare l’inclusione nell’Allegato I (lista delle specie prioritarie, per le quali sono previste misure speciali di conservazione) ovvero nell’Allegato II A (specie cacciabili su tutto il territorio dell’Unione europea) o II B (specie cacciabili in singoli Stati membri, nel caso specifico in Italia). Nel complesso, delle 80 specie nidificanti a Milano, 15 (19%) sono cacciabili mentre sette specie (9% del totale) sono particolarmente protette secondo l’Allegato I della Direttiva Uccelli (2009/147/CE).

Viene altresì riportato lo stato di conservazione della specie in base alla più recente versione della Lista Rossa italiana (Gustin et al. 2021). Le Liste Rosse, introdotte dalla IUCN nel 1964 (<https://www.iucnredlist.org/about/background-history>), forniscono una valutazione oggettiva, a diverse scale spaziali e utilizzando le migliori informazioni di carattere qualitativo e quantitativo disponibili, il rischio di estinzione di una specie in una determinata area (in genere singoli stati o a livello globale) e costituiscono un fondamentale strumento di riferimento per valutare lo stato di conservazione di una specie e l’efficacia delle azioni intraprese e da intraprendere per contrastare i fattori di minaccia individuati e arrestare la perdita di biodiversità (Rodrigues et al. 2006). Escludendo le specie estinte, i livelli di rischio variano tra Minor Preoccupazione (*Least Concern*, LC) e In Pericolo Critico (*Critically Endangered*, CR), passando per tre categorie intermedie, vale a dire Quasi Minacciata (*Near Threatened*, NT), Vulnerabile (*Vulnerable*, VU) e In Pericolo (*Endangered*, EN) (Gustin et al. 2021).

Ciascuna scheda è corredata da una illustrazione originale della specie, ove possibile ambientata in un contesto caratteristico in cui la specie può essere osservata in città. Le illustrazioni sono state generate a partire da fotografie digitali in contesti naturali o urbani tramite il sistema di intelligenza artificiale OpenAI DALL-E (<https://openai.com/it-IT/index/dall-e-3/>), integrato con tecniche

di elaborazione digitale e alcune correzioni manuali per preservare dettagli anatomici, proporzioni naturali e fedeltà cromatica.

Per condurre il lettore meno esperto ad approfondire le conoscenze sulle specie di uccelli urbani ed incrementare la multimedialità del volume, ciascuna scheda è corredata da un codice QR che rimanda ad un canto caratteristico della specie, in gran parte dei casi canto territoriale del maschio, tratto da una registrazione disponibile su uno dei maggiori archivi ad accesso aperto di canti degli uccelli a livello globale (<https://xeno-canto.org/>), a cui chiunque può contribuire con le proprie registrazioni di specie selvatiche di uccelli.

Per le sette specie considerate nidificanti localizzate o irregolari, in genere di limitato interesse per l'area urbana, queste informazioni vengono presentate in forma ridotta, con il dettaglio delle segnalazioni disponibili ma senza riportare una mappa, nel Paragrafo 6.2. Informazioni simili sono riportate per le 10 specie presenti a Milano durante il periodo riproduttivo ma non nidificanti (Paragrafo 6.3), con l'aggiunta in questo caso di mappe di distribuzione spaziale delle osservazioni per le specie osservate con maggiore frequenza. Queste mappe, realizzate per 8 specie che potenzialmente potrebbero riprodursi nel territorio comunale nel futuro prossimo, comprendono anche le osservazioni disponibili per il periodo non riproduttivo, al fine di illustrare in maniera completa la loro distribuzione su base circannuale e facilitare l'individuazione delle aree in cui potrebbe essere possibile l'insediamento di coppie nidificanti.

Cigno reale (*Cygnus olor*)



Fenologia

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D

Protezione legale e stato di conservazione

Legge 157/1992: Non cacciabile

Direttiva Uccelli: Allegato II B

Lista Rossa: LC

Ecologia e comportamento

Specie strettamente acquatica, frequenta acque calme, laghi, lanche fluviali e canali con vegetazione ripariale. Si alimenta prevalentemente di piante acquatiche che integra con piccoli invertebrati. Le popolazioni dell'Italia settentrionale sono in gran parte sedentarie (Lardelli et al. 2022). A Milano è presente regolarmente durante tutto l'anno, osservabile prevalentemente lungo i canali urbani, nelle cave rinaturalizzate e nelle aree umide periurbane. Il comportamento territoriale è marcato nel periodo riproduttivo, quando le coppie difendono con decisione il sito di nidificazione e l'area di alimentazione.

Distribuzione

In passato non segnalata come specie nidificante nel territorio comunale. Nel periodo 2020–2024 è stata documentata la nidificazione certa in tre celle, localizzate lungo il Naviglio e nell'area della Darsena, nonché in un'area di cantiere del settore sud-orientale della città, caratterizzata dalla presenza di una zona umida temporanea.

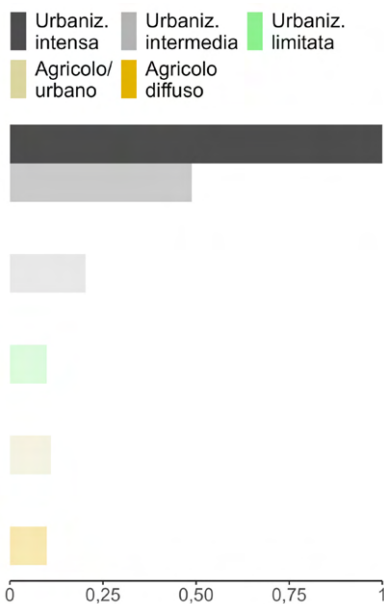
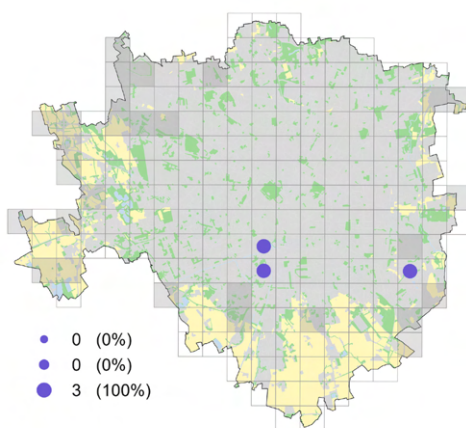
Preferenze ambientali

Le nidificazioni accertate indicano un principio di colonizzazione della specie nel contesto urbano, in zone ad urbanizzazione intensa, a prova di una buona capacità di adattamento della specie purché sussista la presenza di zone umide urbane e periurbane idonee. L'analisi delle preferenze ambientali è tuttavia poco rappresentativa data la distribuzione molto limitata.

Indicazioni gestionali

Promuovere la conservazione e la riqualificazione degli ambienti acquatici urbani garantendo la presenza di vegetazione ripariale, sponde naturali e aree a ridotto disturbo, soprattutto durante il periodo riproduttivo. Attivazione di interventi di sensibilizzazione rivolti alla cittadinanza in merito al divieto di alimentazione artificiale degli animali in natura, pratica che può alterarne le dinamiche fisiologiche e comportamentali.

2020-2024



Canto



Germano reale (*Anas platyrhynchos*)



Fenologia

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D

Protezione legale e stato di conservazione

Legge 157/1992: Cacciabile
Direttiva Uccelli: Allegato II A
Lista Rossa: LC

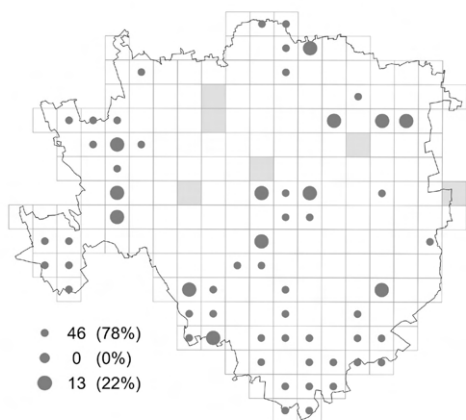
Ecologia e comportamento

Il germano reale è l'anatra più comune e riconoscibile in ambiente urbano: il maschio sfoggia una brillante testa verde, petto bruno e specchio alare blu-violetto. Specie onnivora e molto adattabile, si nutre di vegetazione acquatica, invertebrati, semi e piccoli anfibi. Nidifica a terra tra la vegetazione fitta lungo le sponde e in città utilizza anche aiuole.

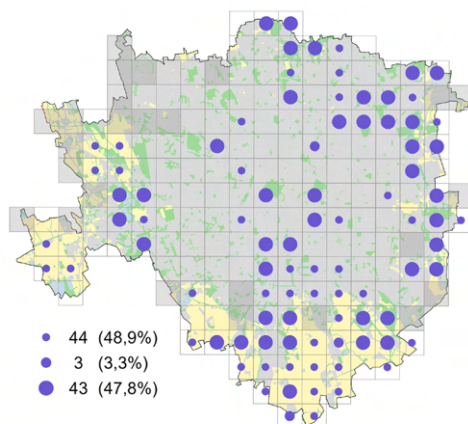
Distribuzione

Le informazioni riguardanti la specie a Milano nel secolo scorso sono frammentarie, relative ad osservazioni sporadiche e accidentali. Nel periodo 2009–2013 la specie è risultata presente in 59 celle su 194 (30%), con nidificazioni certe nel 22% dei casi. Nel periodo 2020–2024 è risultata presente in 90 celle su 175 (51%), con nidificazioni certe nel 48% dei casi. L'espansione è evidente: il germano reale ha colonizzato con successo gli ambienti acquatici della città, risultando attualmente una delle specie di uccelli acquatici più stabili e diffuse a Milano. È facilmente osservabile nei parchi cittadini, lungo i canali artificiali ad uso agricolo e lungo i Navigli, spesso a stretto contatto con le persone, anche in contesti rumorosi e trafficati.

2009-2013



2020-2024

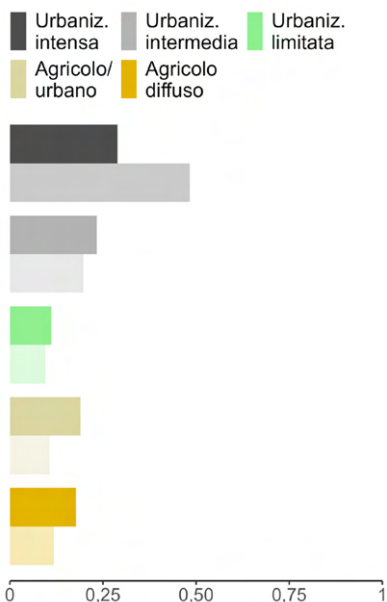


Preferenze ambientali

L'elevata plasticità ecologica di questa specie le consente di nidificare in tutte le categorie ambientali, ad esclusione delle zone ad urbanizzazione intensa, purché in presenza di acqua, a volte rappresentata persino da una fontana, come si verifica presso il parco Biblioteca degli Alberi (BAM), in zona Porta Nuova. Frequenta tutti i grandi parchi urbani, i parchi storici (Sempione, Montanelli), i Navigli e i corsi d'acqua nelle aree aperte ad uso agricolo alla periferia della città.

Indicazioni gestionali

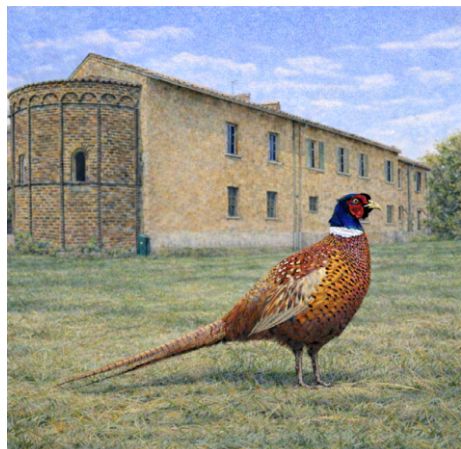
Proteggere e ampliare le zone umide urbane e periurbane; limitare e gestire l'accesso umano nei siti di riproduzione durante l'esteso periodo di nidificazione (fine gennaio–primi di settembre). Prevenire l'immissione di anatre domestiche per evitare fenomeni di ibridazione; ridurre l'inquinamento e la presenza di rifiuti plastici nelle aree umide e sensibilizzare i cittadini ad evitare di alimentare artificialmente gli anatidi urbani.



Canto



Fagiano comune (*Phasianus colchicus*)



Fenologia

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D

Protezione legale e stato di conservazione

Legge 157/1992: Cacciabile
Direttiva Uccelli: Allegato II A
Lista Rossa: -

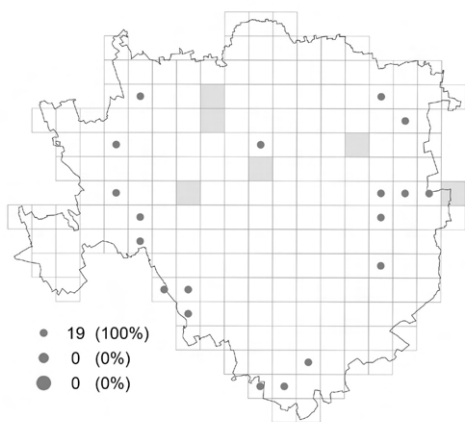
Ecologia e comportamento

Galliforme di medie dimensioni, il fagiano comune è specie strettamente sedentaria che si nutre di semi, bacche, germogli, invertebrati. Predilige gli ambienti agricoli a colture cerealicole e a prato, sempre associati a siepi, arbusti e margini alberati, dove trovare rifugio e nidificare.

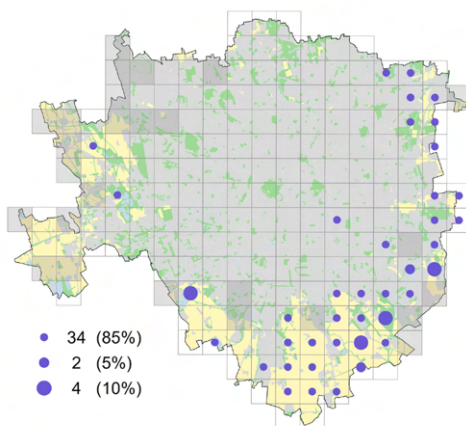
Distribuzione

Presente negli agroecosistemi periurbani con popolazioni fluttuanti in base alle immissioni a fini venatori. Nel periodo 2009–2013 è risultato presente in 19 celle su 194 (10%) con osservazioni relative a sole nidificazioni possibili, nel Parco Agricolo Sud Milano, Parco delle Cave, Boscoincittà e nelle aree agricole periurbane, a conferma del suo inserimento nel contesto urbano. Nel periodo 2020–2024 le celle occupate salgono a 40 su 174 (23%) e per la prima volta si ha prova della sua nidificazione certa in alcune porzioni del Parco Agricolo Sud Milano e nelle aree periferiche orientali della città ricche di aree a verde urbano strutturato, come alcuni parchi, il cimitero di Lambrate e aree incolte o aree industriali dismesse. Nonostante non si possa definire specie legata agli ambienti urbani, la sua aumentata diffusione in città attesta la possibile formazione di una popolazione urbana in grado di autosostenersi nei limitati contesti ambientali idonei.

2009-2013



2020-2024



Preferenze ambientali

L'analisi delle preferenze ambientali conferma la preferenza della specie per ambienti semi-aperti a uso agricolo/urbano e agricolo diffuso con alternanza di vegetazione erbacea, cespugli e aree boscate, occupa anche aree a urbanizzazione intermedia e limitata della periferia, evita invece le aree con urbanizzazione intensa e privi di copertura vegetale.

Indicazioni gestionali

Conservare e ampliare prati, radure e arbusteti nei grandi parchi; applicare una gestione agricola periurbana a basso impatto, con siepi e margini erbacei. Limitare il disturbo antropico nelle aree agricole durante la stagione riproduttiva (marzo–agosto).



Canto



Quaglia (*Coturnix coturnix*)



Ecologia e comportamento

La quaglia è l'unico galliforme migratore. Gran parte della popolazione trascorre il periodo non riproduttivo in Africa a sud del Sahara. Regolarmente presente sul territorio milanese tra fine aprile e fine settembre. Nidifica in ambienti erbacei aperti, prediligendo coltivi cerealicoli, prati stabili e incolti con copertura vegetale densa, ma non troppo alta. La dieta è prevalentemente granivora, con integrazione di insetti e altri invertebrati nel periodo riproduttivo. La specie è attiva durante il crepuscolo e la notte.

Fenologia

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D

Protezione legale e stato di conservazione

Legge 157/1992: Cacciabile

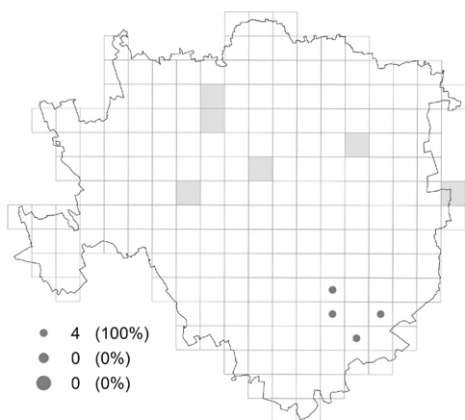
Direttiva Uccelli: Allegato II B

Lista Rossa: DD

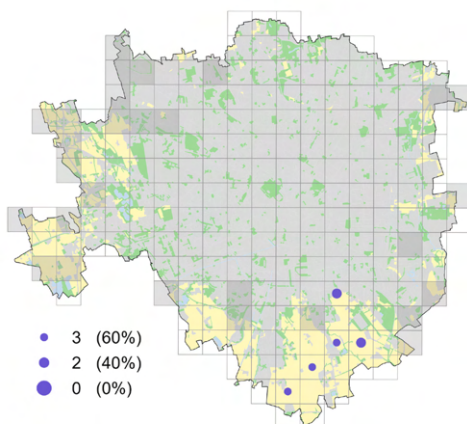
Distribuzione

Sin dalla fine dell'Ottocento è noto il passaggio notturno della specie durante la migrazione primaverile sopra i cieli di Milano (Moltoni 1953). Nel periodo 2009-2013 la specie risultava presente con segnalazioni regolari, ma localizzate nel settore sud-orientale del territorio milanese, in corrispondenza delle aree agricole periurbane. Le segnalazioni sono relative al canto dei maschi e quindi a una possibile nidificazione ma si limitano a sole 4 celle. Nel periodo 2020-2024 la specie è stata rilevata in cinque celle, concentrate ancora nello stesso settore della città, nelle aree agricole del Parco Agricolo Sud Milano.

2009-2013

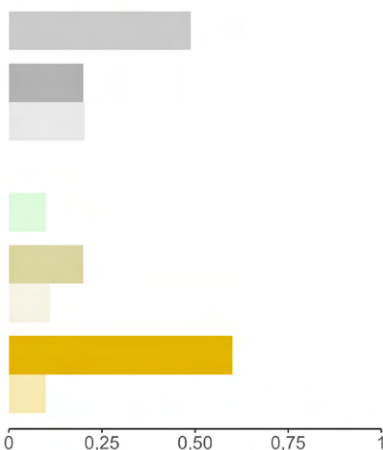


2020-2024



Preferenze ambientali

La quaglia frequenta ambienti aperti, con copertura vegetale erbacea continua e limitata presenza di arbusti, e agroecosistemi con seminativi asciutti estesi e prati a sfalcio. In ambito urbano e periurbano è legata ai seminativi asciutti, ma può utilizzare anche prati stabili e incolti. Le zone più idonee risultano localizzate nella cintura sud-orientale di Milano, dove permangono mosaici agricoli tradizionali e aree aperte con vegetazione spontanea. L'analisi delle preferenze ambientali, pur considerando il campione molto limitato di celle di presenza, conferma la preferenza per aree agricole.



Indicazioni gestionali

Mantenimento di colture a copertura erbacea estiva (cereali autunno-vernini, prati polifiti poliennali), tutela delle aree agricole residue periurbane, gestione differenziata degli sfalci per evitare la distruzione dei nidi.

Canto



Tuffetto (*Tachybaptus ruficollis*)



Fenologia

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D

Protezione legale e stato di conservazione

Legge 157/1992: Non cacciabile

Direttiva Uccelli: -

Lista Rossa: LC

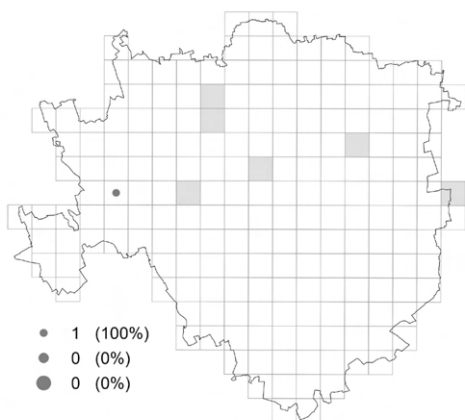
Ecologia e comportamento

Specie sedentaria, abbastanza elusiva, si individua soprattutto tramite le vocalizzazioni e le veloci immersioni per nascondersi o cacciare le proprie prede. Nidifica tra marzo e fine luglio in ambienti d'acqua dolce con vegetazione semi sommersa e costruisce nidi galleggianti ben nascosti tra la vegetazione ripariale; si nutre di piccoli pesci e invertebrati acquatici.

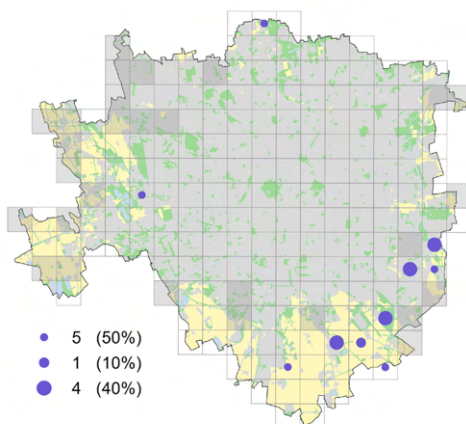
Distribuzione

Nel periodo 2009–2013 è risultato presente in una sola cella su 194, in corrispondenza del Parco delle Cave, senza conferme di nidificazione. Nel periodo 2020–2024 la specie è risultata più diffusa e presente in 10 celle su 172 (6%). Il tuffetto è entrato in città occupando la storica area rinaturalizzata del Parco delle Cave e diffondendosi in alcune aree umide del Parco Agricolo Sud Milano e del fiume Lambro.

2009-2013



2020-2024



Preferenze ambientali

La specie predilige bacini lacustri, cave rinaturalizzate e canali con vegetazione acquatica fitta e lento flusso di corrente, situate nelle aree alla periferia della città, caratterizzate da un uso del suolo di tipo agricolo, ma con presenza di acqua. Evita le aree fortemente urbanizzate e con alto disturbo antropico.

Indicazioni gestionali

Conservare e ampliare i canneti e le fasce ripariali nei grandi parchi urbani; limitare le attività acquatiche invasive nel periodo riproduttivo (aprile-luglio); favorire la rinaturalizzazione di piccoli bacini idrici e di ex cave di estrazione.



Canto



Tortora selvatica (*Streptopelia turtur*)



grata in primavera da piccoli invertebrati per nutrire la prole. La specie è minacciata dall'intensificazione delle pratiche agricole e dal prelievo venatorio elevato, sia legale sia illegale, nelle aree riproduttive e durante la migrazione (Fisher et al. 2018). La tortora selvatica è oggi simbolo di una biodiversità agricola in declino, la cui conservazione richiede interventi mirati sulle minacce che agiscono a diversi livelli (Fisher et al. 2018).

Distribuzione

Nel secolo scorso era considerata solo visitatrice occasionale. Nel periodo 2009–2013 è risultata presente in 7 celle su 194 (3,6%), ma senza nidificazioni certe. Nel periodo 2020–2024 le celle restano 7 su 172 (4,1%), con osservazioni che indicano una possibile nidificazione, in quanto registrate durante il periodo riproduttivo. Il confronto tra i diversi intervalli temporali conferma la periferia nord-occidentale come area potenzialmente idonea e forse anche altre aree limitrofe alla città, visitate dalla specie nel periodo più recente.

Fenologia

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D

Protezione legale e stato di conservazione

Legge 157/1992: Cacciabile

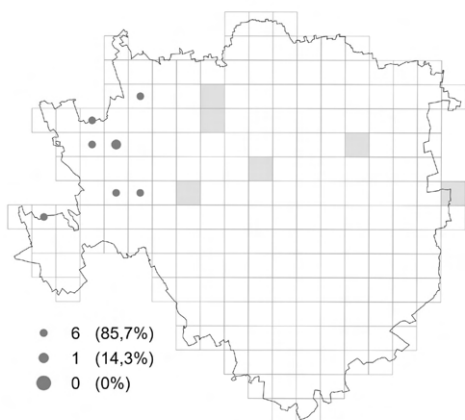
Direttiva Uccelli: Allegato II B

Lista Rossa: LC

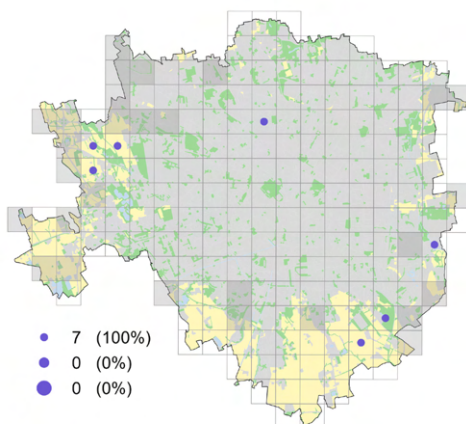
Ecologia e comportamento

Columbiforme migratore, trascorre il periodo non riproduttivo nell'Africa subsahariana. A Milano si osserva durante la migrazione e il periodo riproduttivo, tra fine aprile e fine agosto. Nidifica in un'ampia tipologia di ambienti agricoli con una buona presenza di alberi e arbusti e in zone alberate suburbane, parchi, giardini, orti e frutteti. La dieta è granivora, inte-

2009-2013



2020-2024



Preferenze ambientali

La specie predilige ambienti agricoli estensivi con siepi, filari e vegetazione marginale e anche le aree a parco con poco disturbo antropico; evita invece le zone ad alta urbanizzazione.

Indicazioni gestionali

Ripristinare siepi e filari nei contesti agricoli residui; promuovere pratiche estensive e a basso impatto ambientale; creare corridoi ecologici tra le aree periurbane.



Canto



Tortora dal collare (*Streptopelia decaocto*)



Fenologia

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D

Protezione legale e stato di conservazione

Legge 157/1992: Non cacciabile

Direttiva Uccelli: Allegato II B

Lista Rossa: LC

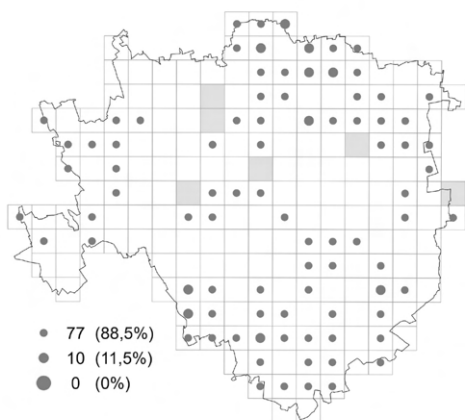
Ecologia e comportamento

Specie di origine asiatica, ha colonizzato rapidamente e spontaneamente l'Europa nel corso del XX secolo (Cramp 1998). È una delle specie sinantropiche più comuni, tanto da poter essere considerato un indicatore biologico dell'antropizzazione del paesaggio (Battisti e Zullo 2019). Specie sedentaria, presente in parchi, viali alberati, cortili e cascine, dove si nutre di semi, cereali e scarti alimentari. Nidifica su alberi ornamentali, soprattutto conifere e sempreverdi, tetti, cornicioni e balconi, dove costruisce un nido rudimentale. Può deporre più covate durante un periodo riproduttivo molto esteso, a Milano in genere da febbraio a inizio settembre.

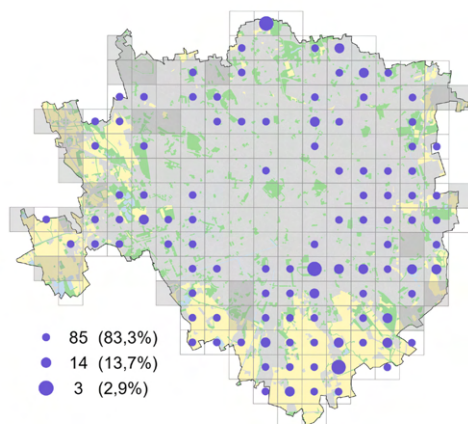
Distribuzione

Le prime presenze della specie in città risalgono al 1950 (Moltoni 1951); si è in seguito diffusa rapidamente negli anni '80 del secolo scorso, colonizzando soprattutto le aree del centro città e quelle occidentali. Alla fine del millennio la tortora dal collare risulta meno diffusa, si ipotizza a causa di interazioni negative con la cornacchia grigia, che ne preda uova e pulcini (Nova 2003). Nel periodo 2009–2013 risulta presente con un'ampia distribuzione in 87 celle su 194 (45%). Nel periodo 2020–2024 le celle occupate salgono a 102 su 172 (58%).

2009-2013



2020-2024



Preferenze ambientali

Frequenta sia le aree urbanizzate a vari livelli e fortemente antropizzate, sia le aree aperte ad uso agricolo, adattandosi a ogni contesto urbano con vegetazione. Solo le aree altamente edificate vengono evitate, se carenti di verde urbano. La specie è ampiamente diffusa e la popolazione urbana ben consolidata nei grandi parchi e nei contesti residenziali.

Indicazioni gestionali

Mantenere alberature e siepi nei parchi e nei giardini ed evitare potature nel periodo riproduttivo; evitare di somministrare cibo artificiale.



Canto



Colombaccio (*Columba palumbus*)



Fenologia

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D

Protezione legale e stato di conservazione

Legge 157/1992: Cacciabile

Direttiva Uccelli: Allegato II A

Lista Rossa: LC

Ecologia e comportamento

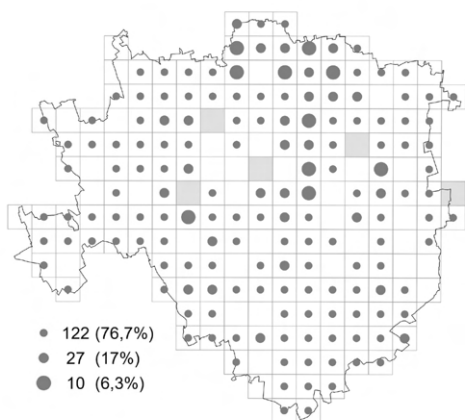
Il colombaccio è una specie di dimensioni medio-grandi, presente a Milano durante tutto l'anno, dove si riproduce in un periodo molto esteso (gennaio-inizio settembre). Dotato di una notevole adattabilità ecologica, colonizza ambienti molto differenti tra loro: dalle foreste decidue mesofile ai paesaggi agricoli a mosaico, fino agli ambienti urbani, occupati soprattutto

a partire dagli anni '90 del secolo scorso. Nel contesto metropolitano milanese, il colombaccio sfrutta per la nidificazione alberature stradali, giardini condominiali, cortili, boschi urbani, tetti, balconi e cornicioni e sembra trarre vantaggio da condizioni climatiche urbane favorevoli (isola di calore) durante il periodo non riproduttivo e dalla scarsità di predatori naturali.

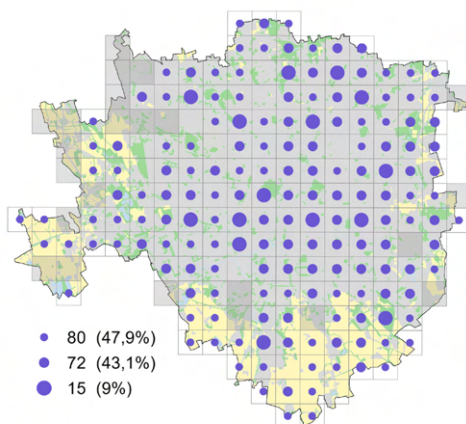
Distribuzione

Il colombaccio è presente in tutto il territorio indagato ad esclusione di solo quattro celle dove risulta assente per probabile difetto di campionamento. L'elevato tasso di occupazione delle celle, superiore all'80%, è coerente con le tendenze di espansione osservate per le specie sinantropiche generaliste. È omogeneamente distribuito nei contesti periurbani e agricoli, con nuclei consistenti anche in aree densamente urbanizzate purché dotate di aree verdi. Nidifica nei parchi urbani di Milano dagli '30 del secolo scorso (Sevesi 1937) e con successo anche nelle aree verdi periferiche di grandi dimensioni come Parco Nord, Parco Ticinello e Parco delle Cave. Rispetto al periodo 2009-2013, non si evidenziano variazioni significative, confermando il successo della specie nell'ecosistema urbano.

2009-2013



2020-2024



Preferenze ambientali

Essendo la specie ampiamente distribuita nella quasi totalità delle celle, non emergono particolari preferenze ambientali alla scala spaziale considerata.

Indicazioni gestionali

Mantenimento e incremento del verde urbano con specie arboree autoctone (*Quercus robur*, *Acer campestre*) e attenzione alle potature, in quanto il periodo riproduttivo va da marzo a agosto con due possibili covate.



Canto



Piccione domestico (*Columba livia*)



Fenologia

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D

Protezione legale e stato di conservazione

Legge 157/1992: Non cacciabile

Direttiva Uccelli: Allegato II A

Lista Rossa: DD

Ecologia e comportamento

Una delle specie urbane più diffuse a livello globale (Johnston e Janiga 1995), si è originato a partire dalla fuga e/o rilascio, in tempi storici, di varietà domestiche del progenitore selvatico *Columba livia*. Sedenario, nidifica tutto l'anno su cornicioni, tetti, viadotti e monumenti, costruendo nidi semplici con rami, piume e rifiuti. Si nutre prevalentemente di semi e scarti alimentari di origine antropica. Qualora le

densità superino 300-400 individui/km² (Ballarini et al. 1989), può generare situazioni di conflitto con le attività umane, sia di natura sanitaria, sia legate al mantenimento del decoro urbano e alla conservazione degli edifici storici (Baldaccini e Giunchi 2006). La natura coloniale della specie può condurre, in situazioni favorevoli (es. edifici abbandonati, sottotetti), alla formazione di aggregazioni molto consistenti, che producono ingenti quantità di deiezioni e che ospitano cospicue popolazioni di artropodi ectoparassiti potenzialmente in grado di causare infestazioni nell'uomo (Bonney et al. 2008).

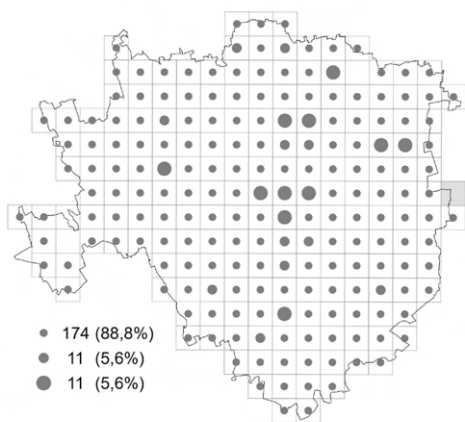
Distribuzione

Specie ubiquitaria a Milano da almeno un secolo (Moltoni 1953). Negli anni 1999-2000, un monitoraggio dedicato ha evidenziato la presenza nell'area urbana milanese di 103.650 individui, con densità crescenti dalla periferia (434 individui/km²), alle aree residenziali (604 individui/km²) e al centro storico (2083 individui/km²) (Sacchi et al. 2002). Nel periodo 2009-2013 è risultato presente in 196 celle su 199 (99%), mentre nel periodo 2020-2024 in 148 su 175 (85%).

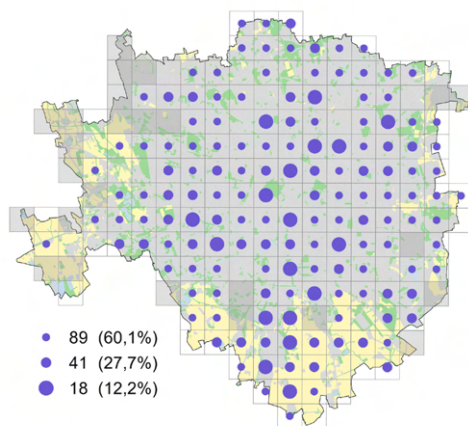
Preferenze ambientali

Considerata la ampia diffusione, non emergono particolari preferenze ambientali alla scala spaziale considerata, anche se risulta più abbondante nelle aree ad elevata urbanizzazione del centro storico, con edifici costruiti prima del 1936 (Sacchi et al. 2002).

2009-2013



2020-2024



Indicazioni gestionali

Integrare la gestione dei piccioni nei piani urbanistici; applicare metodi incruenti di contenimento delle popolazioni, comprendenti prevalentemente una riduzione della capacità portante della specie limitando: 1) la disponibilità e l'accessibilità dei siti di nidificazione (cavità su edifici storici, edifici abbandonati, ecc.) tramite sistemi di difesa passiva e interventi di manutenzione dedicati, al contempo non ostacolando la riproduzione di altre specie che utilizzano le stesse cavità ma di maggiore rilevanza conservazionistica (es. tramite interventi di esclusione selettiva del piccione che non impediscano accesso a rondone comune, passera d'Italia, chirotteri; Gelati et al. 2019); 2) la disponibilità di scarti alimentari di cui i piccioni frequentemente si cibano; monitorare la presenza di colonie riproduttive e sensibilizzare la cittadinanza a non fornire cibo supplementare.



Canto



Colombella (*Columba oenas*)



Ecologia e comportamento

In Italia, la colombella ha un areale di nidificazione molto limitato e frammentato, localizzato nel settore nord-ovest della Pianura Padana (Lardelli et al. 2022). Specie elusiva, difficile da individuare in quanto spesso associata con stormi di colombacci, predilige ambienti ecotonali, come i margini di boschi maturi e planiziali, alternati ad aree aperte e coltivazioni. Specie sedentaria, effettua movimenti locali e nidifica in primavera (aprile–luglio), utilizzando cavità naturali o artificiali.

Fenologia

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D

Protezione legale e stato di conservazione

Legge 157/1992: Non cacciabile

Direttiva Uccelli: Allegato II B

Lista Rossa: DD

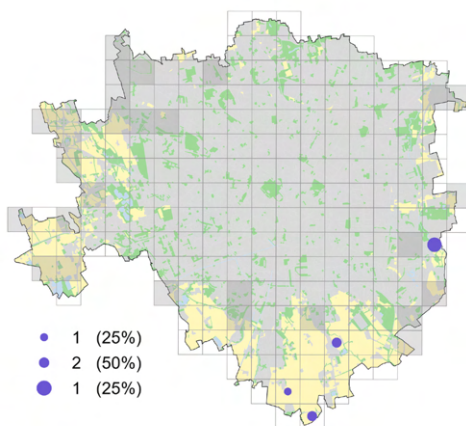
Distribuzione

La colombella è specie osservata regolarmente durante la stagione invernale, ma dall'esame dei resoconti storici, la specie non è mai stata rilevata nel periodo riproduttivo. L'indagine attuale mostra una presenza frammentata e localizzata ai margini sud-orientali dell'area metropolitana, per un totale di 4 celle occupate, di cui due nel territorio del Parco Agricolo Sud Milano, con osservazioni relative a nidificazione possibile e probabile, e lungo il corridoio fluviale del Lambro, con un dato di nidificazione avvenuta. La colombella entra così a far parte della comunità ornitica di Milano. Non si può considerare un inizio di inurbamento della specie, che difficilmente potrà inserirsi in città, ma una prima colonizzazione di un nucleo isolato nelle aree idonee periurbane, da mettere in relazione alla recente espansione della specie in Italia (Lardelli et al. 2022).

2020-2024

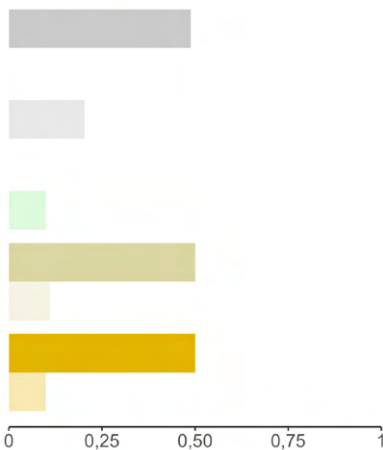
Preferenze ambientali

La colombella predilige le aree alberate, in contesti agricoli nelle aree periferiche della città, dove è favorita dalla disponibilità trofica e da siti idonei alla riproduzione, oltre a essere contesti territoriali con un minor disturbo antropico. L'esiguità delle celle occupate non consente una analisi accurata delle preferenze ambientali.



Indicazioni gestionali

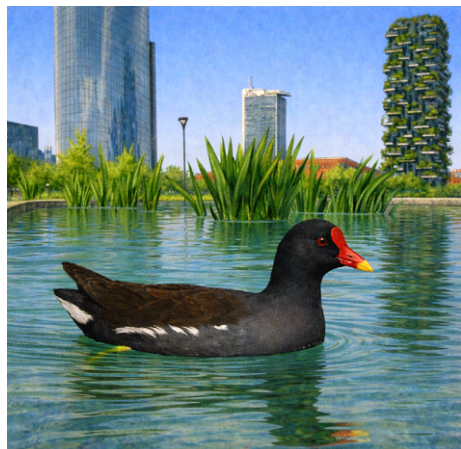
Specie vulnerabile nel contesto urbano, è necessario conservare e gestire correttamente le alberature, in quanto la perdita di cavità idonee ne limita il successo riproduttivo.



Canto



Gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*)



Fenologia

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D

Protezione legale e stato di conservazione

Legge 157/1992: Cacciabile

Direttiva Uccelli: Allegato II B

Lista Rossa: LC

Ecologia e comportamento

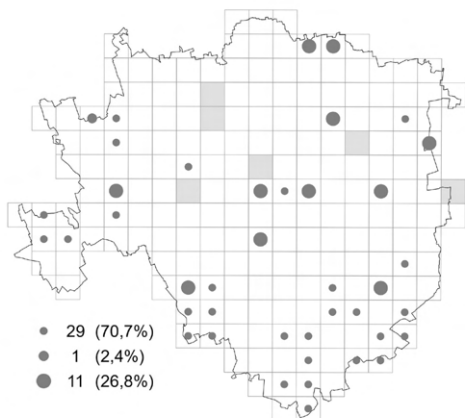
La gallinella d'acqua è un rallide facilmente riconoscibile per il piumaggio nero-ardesia, il becco rosso con apice giallo e lo scudo frontale rosso vivo. Specie onnivora, si nutre di vegetali, semi e piccoli invertebrati. Sedentaria, nel dilatato periodo riproduttivo, compreso tra la fine di gennaio e i primi di ottobre, costruisce un nido generalmente al suolo, nascosto

tra la vegetazione palustre; specie molto adattabile, frequenta laghetti, stagni, cave e canali. Territoriale durante il periodo di nidificazione, risulta invece gregaria in inverno, con concentrazioni di molti individui che si alimentano in aree prative prossime all'acqua.

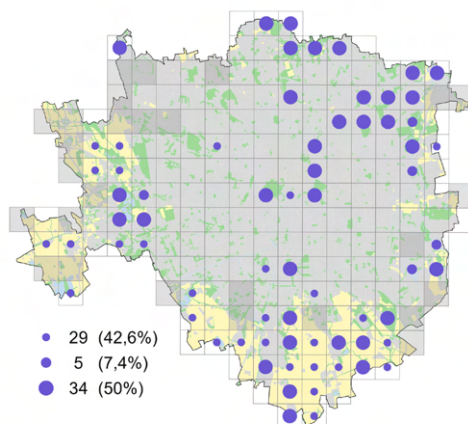
Distribuzione

La gallinella d'acqua era in passato segnalata a Milano solo con osservazioni sporadiche, tra cui una nidificazione accertata nel 1890 ai Giardini Pubblici, oggi Giardini Montanelli (Martorelli 1931). A partire dalla fine del XX secolo la specie ha avviato un processo di colonizzazione urbana provenendo dalle aree agricole periurbane meridionali e raggiungendo i grandi parchi del centro. Nel periodo 2009-2013 era presente in 41 celle su 194 (21%), mentre nel periodo 2020-2024 è risultata presente in 68 celle su 173 (39%), mostrando una ulteriore espansione in diversi ambienti umidi urbani, quali cave rinaturalizzate, laghetti artificiali dei parchi storici e lungo i corsi d'acqua in particolare del Parco Agricolo Sud Milano. La sua notevole plasticità ecologica è confermata dalla nidificazione in un piccolo bacino artificiale, arricchito di vegetazione acquatica, all'interno del Parco Biblioteca degli Alberi (BAM), dove la specie è presente tutto l'anno nonostante l'elevata presenza antropica.

2009-2013

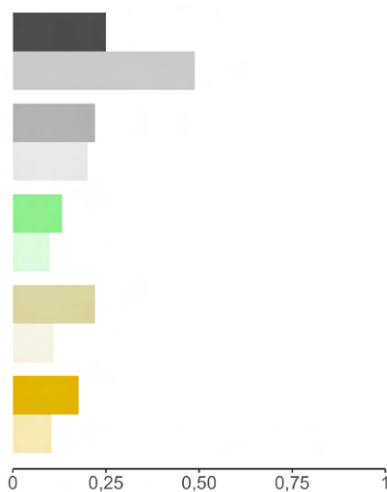


2020-2024



Preferenze ambientali

Specie legata a zone umide con acque a lento scorrimento, vegetazione ripariale e acquatica, a Milano la sua distribuzione attuale ricalca perlopiù la mappa dell'idrografia delle acque superficiali milanesi. L'analisi delle preferenze ambientali mostra una preferenza per aree ad urbanizzazione intermedia e limitata, che includono le aree verdi con la presenza di corpi idrici idonei e le aree aperte ad uso agricolo urbano e diffuso con i corsi d'acqua naturali e artificiali. Tollera bene la presenza umana, purché sia garantita una vegetazione protettiva lungo le sponde.



Indicazioni gestionali

Conservare e ampliare le zone umide urbane con sponde naturali, canneti e vegetazione sommersa; limitare gli sfalci nei mesi riproduttivi, regolare l'accesso umano in prossimità dei siti di nidificazione e contenere la predazione da parte di ratti e corvidi.

Canto



Folaga (*Fulica atra*)



Fenologia

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D

Protezione legale e stato di conservazione

Legge 157/1992: Cacciabile

Direttiva Uccelli: Allegato II A

Lista Rossa: LC

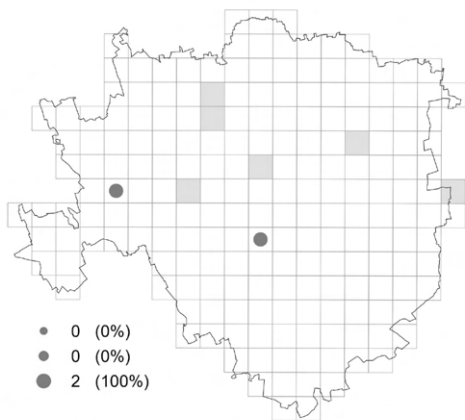
Ecologia e comportamento

Rallide acquatico facilmente riconoscibile per il piumaggio nero-ardesia, l'iride rossa, il becco e lo scudo frontale bianchi, è specie onnivora, si nutre di piante acquatiche, insetti, crostacei e piccoli molluschi. Sedentaria, frequenta le zone umide d'acqua dolce o salmastre poco profonde, sia naturali che artificiali, con una buona copertura vegetale acquatica e ripariale. Specie territoriale, può mostrare comportamenti aggressivi durante il periodo riproduttivo (metà marzo-inizio agosto) nel difendere il sito riproduttivo, costituito da un nido galleggiante tra la vegetazione acquatica.

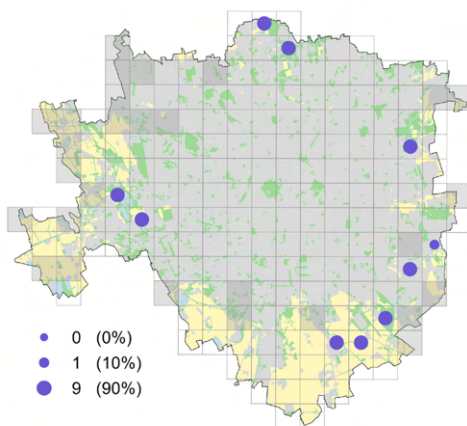
Distribuzione

Nel secolo scorso era considerata solo svernante occasionale nei laghetti dei Giardini Pubblici (Moltoni 1953). Nel periodo 2009–2013 la specie era presente in solo 2 celle su 194 (1,0%), con nidificazioni certe, ma molto localizzate lungo il Naviglio e il Parco delle Cave. Nel periodo 2020–2024, la folaga è risultata presente in 10 celle su 172 (5,8%), con 9 nidificazioni certe e 1 probabile. Frequenta i laghetti dei grandi parchi come il Parco delle Cave, il Boscoincittà, il Parco Nord e il Parco Lambro, oltre ai giardini storici come i Giardini Indro Montanelli e il Parco Sempione. La sua espansione in città è legata e favorita dalla presenza e dalla creazione di ambienti umidi artificiali, come le cave rinaturalizzate e le zone ripariali dei corsi d'acqua milanesi con caratteristiche idonee, situati nelle zone periurbane.

2009-2013



2020-2024



Preferenze ambientali

Specie strettamente associata agli ambienti acquatici, evita gli ambienti troppo antropizzati o privi di rifugi e l'istogramma ambientale riflette bene le preferenze della specie, che infatti è legata a zone a urbanizzazione intermedia, limitata e alle aree aperte agricolo/urbano caratterizzate da bacini d'acqua con vegetazione riparia e presenza di canneti.

Indicazioni gestionali

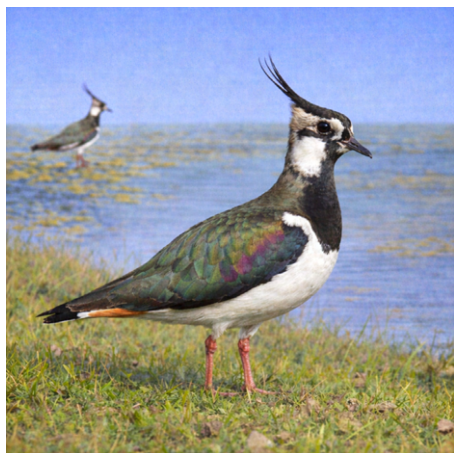
Conservare e ampliare le zone umide urbane, mantenendo canneti e vegetazione riparia; limitare l'accesso e il disturbo antropico ai siti riproduttivi (marzo-luglio).



Canto



Pavoncella (*Vanellus vanellus*)



Fenologia

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D

Protezione legale e stato di conservazione

Legge 157/1992: Cacciabile

Direttiva Uccelli: Allegato II B

Lista Rossa: LC

Ecologia e comportamento

Caradriforme facilmente riconoscibile per la lunga cresta, il piumaggio iridescente e il volo ondulato, nidifica a terra, in aree erbose aperte, sia umide (paludi, risaie, marcite) sia asciutte come coltivi di varia natura. Presente tutto l'anno sul territorio milanese, si riproduce tra fine marzo e luglio; è molto sensibile al disturbo e alla frammentazione del territorio. Si nutre prevalentemente di invertebrati del suolo, come lombrichi e larve, che cattura becchando nei terreni umidi. L'intensificazione delle pratiche agricole, la siccità, la distruzione e la trasformazione dell'habitat sono minacce concrete alla sua conservazione.

Distribuzione

La pavoncella è regolarmente osservata nelle aree agricole periurbane durante la migrazione o nel periodo invernale. Nel periodo 2009-2013 non è risultata presente nella cella, mentre nel periodo 2020-2024 viene rilevata in 10 celle su 172 (5,8%), con 3 nidificazioni probabili e 7 certe. A Milano è associata a contesti agricoli semi-naturali del Parco Agricolo Sud e a cave rinaturalizzate, spesso in associazione con il cavaliere d'Italia e altri limicoli. Si tratta di una recente colonizzazione di aree periurbane, che conferma la fase di espansione della pavoncella in Lombardia, favorita dalla presenza di ambienti umidi adeguati e dalla stagionalità delle temperature.

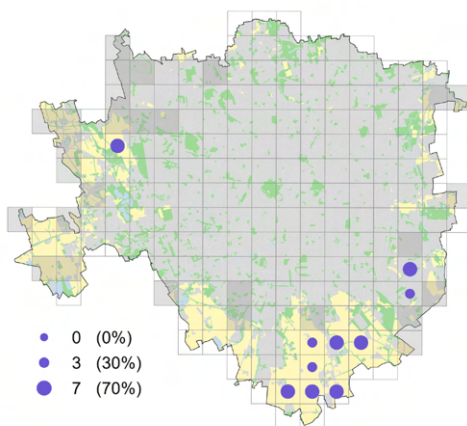
Preferenze ambientali

La pavoncella è legata agli ambienti aperti e agricoli alla periferia della città, come i margini di risaie, i campi estensivi e le ex cave di estrazione, oggi rinaturalizzate. Evita gli ambienti troppo artificiali o intensivamente coltivati, mentre è assente nelle zone urbanizzate; sensibile al disturbo antropico nidifica in contesti poco frequentati.

Indicazioni gestionali

Conservare e ampliare prati umidi e cave con gestione naturalistica; limitare le lavorazioni agricole e gli sfalci durante la nidificazione (aprile–luglio). Proteggere i nidi tramite segnaletica e perimetrazione temporanea.

2020-2024



Canto



Cicogna bianca (*Ciconia ciconia*)



Fenologia

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D

Protezione legale e stato di conservazione

Legge 157/1992: Non cacciabile

Direttiva Uccelli: Allegato I

Lista Rossa: LC

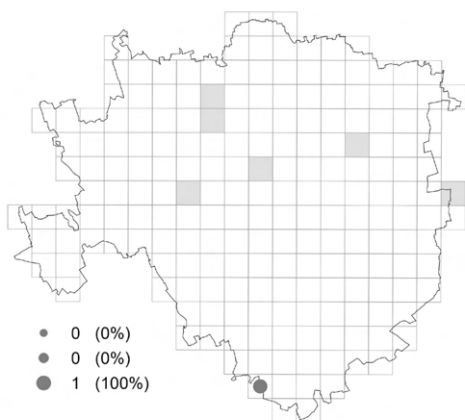
Ecologia e comportamento

Specie migratrice, la gran parte della popolazione trascorre il periodo non riproduttivo in Africa subsahariana. Localmente sedentaria, adattata con successo a contesti molto antropizzati. Nel territorio di Milano è presente tutto l'anno con individui sedentari. Costruisce un nido voluminoso che posiziona a grandi altezze su strutture verticali, che offrono sostegno stabile e visibilità sul territorio. Le interazioni territoriali sono generalmente limitate alle coppie nidificanti vicine e i comportamenti di difesa del nido e la manutenzione dello stesso iniziano verso la fine di febbraio per gli individui che svernano in Pianura Padana.

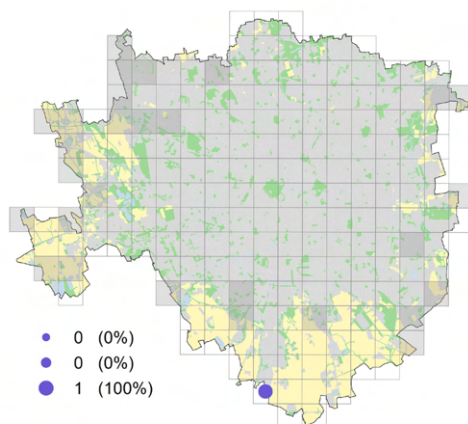
Distribuzione

La specie nidifica regolarmente nell'area metropolitana di Milano a partire dal 2008, con il primo insediamento di una coppia sul campanile della chiesa dei SS. Fermo e Rustico a Quinto Stampi. La popolazione di cicogna bianca situata nei territori meridionali del milanese è attualmente stabile, con un nucleo riproduttivo consolidato, costituito da due coppie attive dal 2015 fino ad oggi e occasionali nuovi tentativi di insediamento (M. Sozzi, oss. pers.).

2009-2013



2020-2024

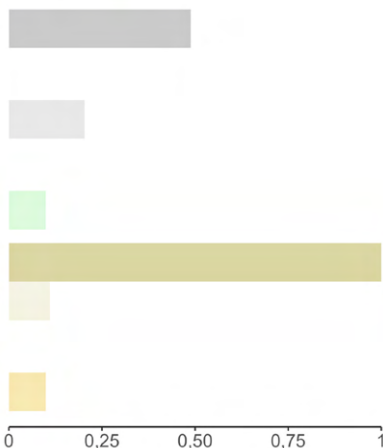


Preferenze ambientali

La cicogna bianca frequenta ambienti aperti e semi-urbani del comprensorio del Parco Agricolo Sud Milano, caratterizzati dalla presenza di estese aree agricole, canali e prati umidi, che garantiscono abbondanza trofica e da strutture antropiche elevate, idonee alla nidificazione. L'area di Quinto Stampi, con il suo mosaico di ambienti rurali e infrastrutture, risulta ottimale per la specie, come si auspica possano esserlo anche altre.

Indicazioni gestionali

Tutela e manutenzione delle strutture di nidificazione esistenti; riduzione del disturbo durante il periodo riproduttivo; salvaguardia delle aree agricole e dei corridoi ecologici limitrofi (rogge, canali, prati umidi) per garantire adeguate risorse trofiche.



Canto



Tarabusino (*Botaurus minutus*)



Fenologia

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D

Protezione legale e stato di conservazione

Legge 157/1992: Non cacciabile

Direttiva Uccelli: Allegato I

Lista Rossa: VU

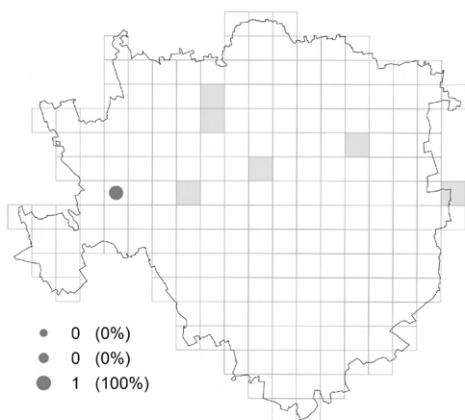
Ecologia e comportamento

Il tarabusino è un piccolo ardeide migratore che trascorre il periodo non riproduttivo in Africa subsahariana. Presente a Milano tra la fine di aprile e la fine di settembre. La nidificazione avviene tra maggio e luglio in ambienti umidi di acqua dolce lenticia o a lento scorrimento, con vegetazione fitta e igrofila, tifeti e canneti. Si nutre di pesci, anfibi, insetti e crostacei, catturati con rapide stoccate. La sua livrea bruno-ocracea e il comportamento elusivo lo rendono abitatore quasi invisibile dei canneti. Come numerose altre specie migratrici, il tarabusino ha subito un marcato declino delle popolazioni nel corso del secolo scorso (Lardelli et al. 2022).

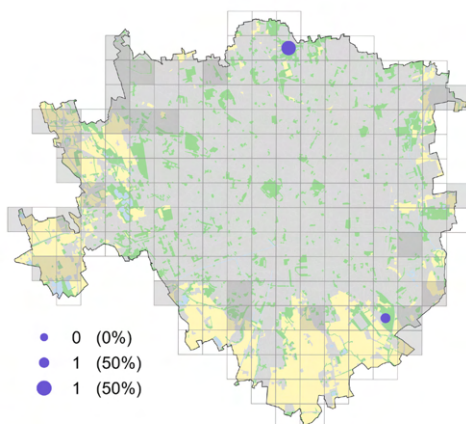
Distribuzione

La prima nidificazione accertata del tarabusino si registra nel periodo 2009–2013, quando la specie risulta occupare una sola cella su 194 totali, ma con prova di riproduzione nell'area umida del Parco delle Cave. Nel periodo 2020–2024 le celle occupate sono due su 172 totali, con un sito certo all'interno di un'area umida del Parco Nord e uno probabile nei pressi del Parco Agricolo Sud Milano. La sua presenza è comunque estremamente localizzata nel territorio milanese.

2009-2013



2020-2024

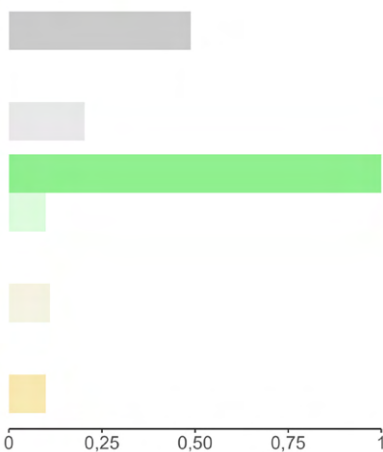


Preferenze ambientali

Il tarabusino frequenta solo ambienti umidi con canneti maturi, cariceti e vegetazione igrofila consolidata. A Milano si osserva in cave rinaturalizzate e bacini artificiali poco disturbati; evita quindi tutte le altre categorie ambientali.

Indicazioni gestionali

Conservare i canneti maturi e limitare la rimozione della vegetazione ripariale tra aprile e luglio; favorire la creazione di nuove zone umide urbane con vegetazione igrofila diversificata. Evitare prosciugamenti e disturbo antropico nelle aree sensibili.



Canto



Airone cenerino (*Ardea cinerea*)



sul territorio di Milano, dove si riproduce in piccole colonie ('garzaie') tra febbraio e giugno.

Distribuzione

Fino agli anni '50 del secolo scorso la specie era segnalata solo come migratrice o svernante (Moltoni 1953); negli anni '90, a seguito della rapida espansione verificatasi in tutto il nord Italia (Fasola et al. 2010), la presenza si è fatta più regolare lungo la rete idrica milanese, ma senza nidificazioni certe (Nova 2003). Nel periodo 2009-2013 si è registrata la prima nidificazione accertata entro i confini cittadini, nell'area del Parco Forlanini, mentre nel 2020-2024 è risultato presente in 7 celle su 173 (4,0%), tutte con nidificazioni certe, evidenziando una progressiva espansione anche in ambienti periurbani e metropolitani purché in prossimità di zone umide.

Fenologia

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D

Protezione legale e stato di conservazione

Legge 157/1992: Non cacciabile

Direttiva Uccelli: -

Lista Rossa: LC

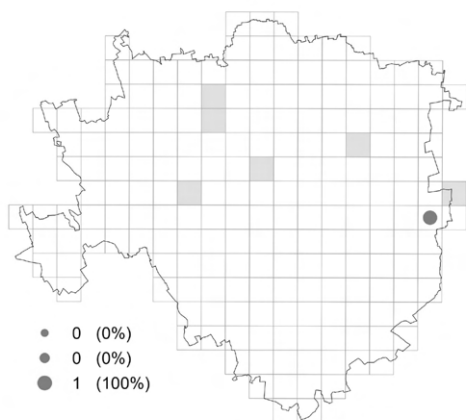
Ecologia e comportamento

Ardeide di grandi dimensioni, è facilmente riconoscibile per il piumaggio grigio-cenero, il becco giallastro e il volo elegante con collo ripiegato "a esse". Predatore opportunista, si nutre di pesci, anfibi, rettili, insetti e piccoli mammiferi. Nidifica in colonie (garzaie), spesso condivise con altre specie di aironi, su alberi alti vicini all'acqua. Diffuso e presente tutto l'anno

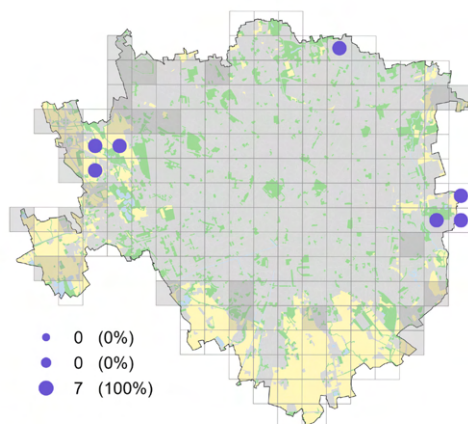
Preferenze ambientali

A Milano frequenta ambienti umidi con disponibilità di prede e presenza di alberi adatti alla nidificazione ai confini della città, come Parco delle Cave, Boscoincittà, Parco Nord e Parco Forlanini. In quest'ultimo polmone verde milanese è presente la colonia di dimensioni maggiori e insediata da più tempo, costituita da almeno venti coppie nidificanti sia su latifoglie che conifere e in associazione con alcune coppie di garzetta, come emerso durante il periodo 2020-2024. L'analisi delle prefe-

2009-2013



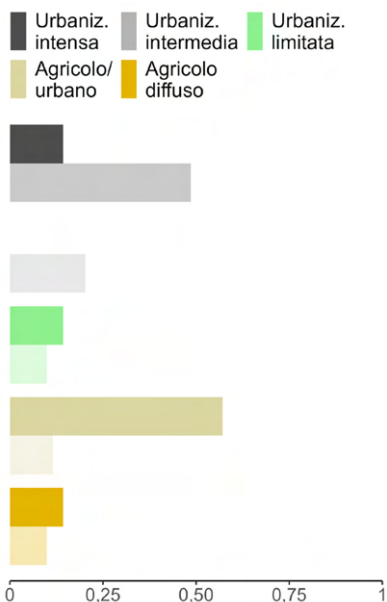
2020-2024



renze ambientali, pur basata su un esiguo campione di celle, conferma la preferenza della specie per aree periferiche aperte e a urbanizzazione limitata. Frequenta regolarmente anche alcuni parchi del centro storico con presenza di raccolte d'acqua e la rete di canali artificiali come i Navigli, la roggia Vettabbia e alcuni giardini storici, ma solo a scopo alimentare, senza evidenze di nidificazione.

Indicazioni gestionali

Conservare e ampliare le zone umide urbane e periurbane, mantenere alberature mature; garantire la protezione delle garzaie tra marzo e luglio limitando il disturbo antropico.



Canto



Rondone maggiore (*Tachymarptis melba*)



Fenologia

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D

Protezione legale e stato di conservazione

Legge 157/1992: Non cacciabile

Direttiva Uccelli: -

Lista Rossa: LC

Ecologia e comportamento

Il rondone maggiore è il più grande tra gli Apodidi europei; migratore, trascorre il periodo non riproduttivo in Africa e arriva nella seconda decade di marzo a Milano, dove nidifica tra aprile e la prima decade di agosto ed è presente fino a fine ottobre. Come gli altri rondoni, si nutre, dorme e si accoppia in volo, nutrendosi di insetti catturati in quota. Originariamente legata ad ambienti rocciosi e falesie calcaree, la

specie si è adattata con successo all'ambiente urbano, sfruttando le cavità degli edifici. Condivide l'ecosistema urbano con gli altri due Apodidi, il rondone comune e il rondone pallido.

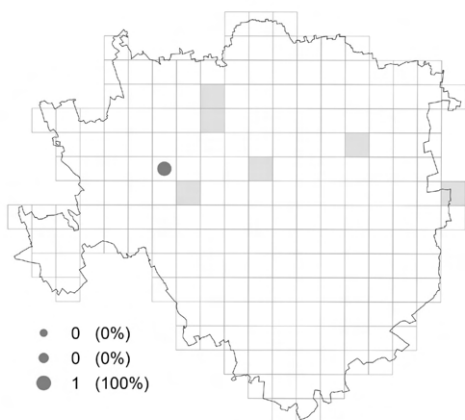
Distribuzione

La prima nidificazione in città risale al 2006, nei punti di giunzione tra i blocchi di cemento armato dello stadio di San Siro, e la presenza della colonia è confermata nel periodo 2009-2013. Nel periodo 2020-2024 si evidenzia una netta espansione, con la presenza in 9 celle su 172 (5,2%), tra cui 7 nidificazioni certe e 2 probabili. La sua distribuzione resta limitata, ma la specie ha consolidato nel tempo il suo inurbamento, insediandosi stabilmente nell'area dello stadio e diffondendosi in diversi quartieri residenziali.

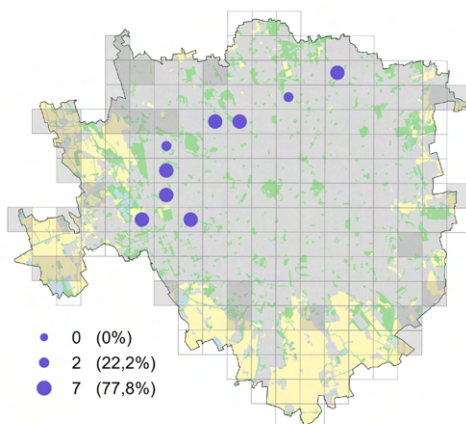
Preferenze ambientali

Specie strettamente sinantropica, come ben si evince dall'istogramma delle preferenze ambientali, frequenta le zone della città ad urbanizzazione intensa con alto grado di superficie edificata. Predilige architetture sia monumentali che moderne, con intercapedini, cornicioni e fessure idonee alla nidificazione; evita invece tutte le altre categorie ambientali, che vengono tuttavia frequentate per alimentarsi.

2009-2013

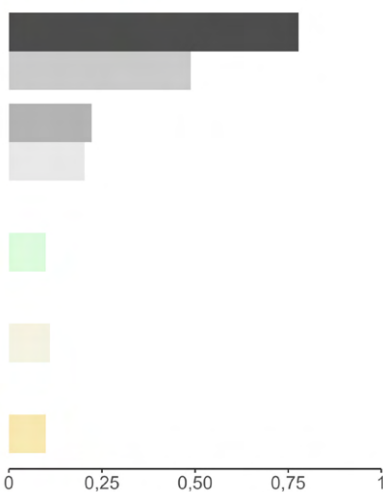


2020-2024



Indicazioni gestionali

Preservare le cavità esistenti durante i restauri edilizi. Integrare cavità artificiali nelle nuove costruzioni. Evitare le ristrutturazioni degli edifici che ospitano colonie nei mesi in cui la specie si riproduce (maggio-agosto) e monitorare regolarmente le colonie note. La prevista parziale demolizione dello stadio di San Siro, recentemente decisa dal Comune di Milano, porterà alla probabile scomparsa di una delle più grandi colonie di rondone maggiore dell'Italia settentrionale, stimata in un centinaio di coppie. È auspicabile pertanto che tali importanti interventi edilizi consentano il mantenimento di almeno una parte delle strutture utilizzate dai rondoni maggiori per riprodursi. Dettagli sulle buone pratiche per la conservazione dei rondoni in ambiente urbano, e in particolare a Milano, si possono trovare in Pirovano (2018).



Canto



Rondone comune (*Apus apus*)



Fenologia

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D

Protezione legale e stato di conservazione

Legge 157/1992: Non cacciabile

Direttiva Uccelli: -

Lista Rossa: LC

Ecologia e comportamento

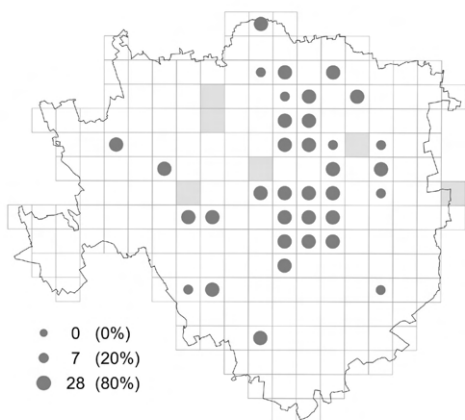
Specie migratrice, trascorre il periodo non riproduttivo in Africa tropicale. In origine specie forestale, utilizzava cavità degli alberi per la riproduzione. Si è adattata con successo a riprodursi in ambiente urbano sfruttando cavità negli edifici. Si ciba di insetti volanti e trascorre gran parte della vita in volo. Si riproduce su pareti verticali, utilizzando cavità in edifici, sottotetti e intercapedini, che riuocupa ogni anno per

deporre un'unica covata. Arriva a Milano verso la metà di marzo per ripartire a fine luglio, anche se alcuni individui si osservano fino a fine settembre.

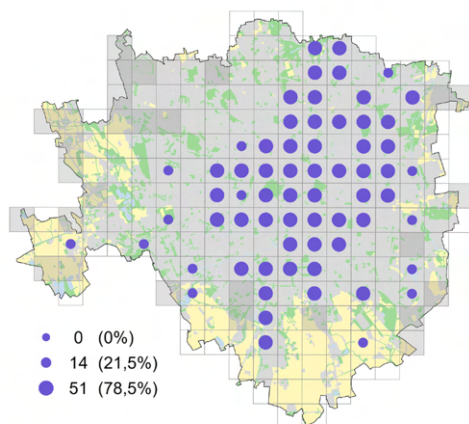
Distribuzione

La presenza del rondone comune è nota dal 1937 (Sevesi 1937); negli anni '50 del secolo scorso era comune e nidificante in diverse zone del centro cittadino, su edifici storici e chiese e in quartieri residenziali che ancora oggi risultano frequentati (Moltoni 1953). Negli anni '80-'90 il rondone comune conferma il suo inurbamento, mantenendo una popolazione diffusa e stabile (Nova 2003). Nel periodo 2009-2013 è risultato presente in 35 celle su 194 (18%), con 28 nidificazioni certe (80%), una presenza probabilmente sottostimata in quanto il protocollo di rilevamento non era idoneo per registrarne la nidificazione. Nel 2020-2024 la sua presenza è stata riscontrata in 65 celle su 172 (38%), con 14 osservazioni probabili (22%) e 51 certe (79%), grazie anche a progetti mirati di indagine condotti in città (es. <http://www.monumentivivi.it/dove-sono-cartografia/milano-siti-riproduttivi-2/>) e alla maggiore diffusione di piattaforme di citizen science. Nel complesso, la popolazione urbana risulta ben consolidata; possibili fluttuazioni negative locali possono essere causate dai restauri e dai lavori di adeguamento termico e di manutenzione degli edifici, cui si aggiunge la chiusura di cavità per prevenire la riproduzione del piccione domestico, che possono causare la perdita di siti di riproduzione anche per il rondone.

2009-2013



2020-2024



Preferenze ambientali

Specie decisamente sinantropica, frequenta le zone della città ad urbanizzazione intensa con alto grado di superficie edificata. Evita tutte le altre categorie ambientali che vengono frequentate solo per alimentarsi.

Indicazioni gestionali

Conservare le cavità usate per nidificare nei restauri edilizi; integrare cavità artificiali nelle nuove costruzioni. Evitare le ristrutturazioni degli edifici che ospitano colonie nei mesi in cui la specie si riproduce (aprile-luglio). Dettagli sulle buone pratiche per la conservazione dei rondoni in ambiente urbano, e in particolare a Milano, si possono trovare in Pirovano (2018).



Canto



Rondone pallido (*Apus pallidus*)



ciosi e falesie, si è adattata con successo a riprodursi in ambiente urbano, sfruttando cavità, sottotetti e intercapedini degli edifici. Si ciba di invertebrati che cattura in volo, spesso a quote elevate. Di non facile distinzione rispetto al congenere rondone comune, si distingue prevalentemente per le differenze nelle acute emissioni vocali.

Distribuzione

La prima segnalazione di riproduzione di rondone pallido a Milano risale al 1986, con il ritrovamento di una colonia nidificante nelle intercapedini delle tapparelle degli uffici della Stazione Centrale (Gimpel et al. 1986). Nel periodo 2009-2013 si contano 8 celle occupate su 194 (4,1%), con 3 nidificazioni probabili e 5 certe, con un aumento della diffusione della specie in alcune aree del centro città. Nel periodo 2020-2024 la specie è risultata presente in 22 celle su 172 (13%), con un 2 nidificazioni probabili e 20 certe (91%). Il confronto tra le due distribuzioni suggerisce una possibile maggior diffusione della specie in città negli anni recenti, con la conferma di colonie stabili nel tempo e alcune di recente formazione. Come gli altri rondoni, la distribuzione della specie è influenzata negativamente dagli interventi per limitare la proliferazione dei piccioni e la ristrutturazione di edifici per il rifacimento di facciate ed infissi che, impedendo l'accesso ai nidi, ne impediscono o compromettono la riproduzione.

Fenologia

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D

Protezione legale e stato di conservazione

Legge 157/1992: Non cacciabile

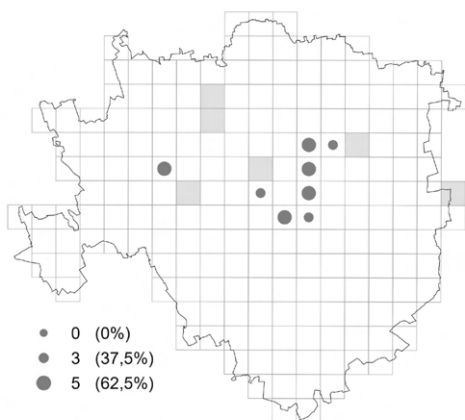
Direttiva Uccelli: -

Lista Rossa: LC

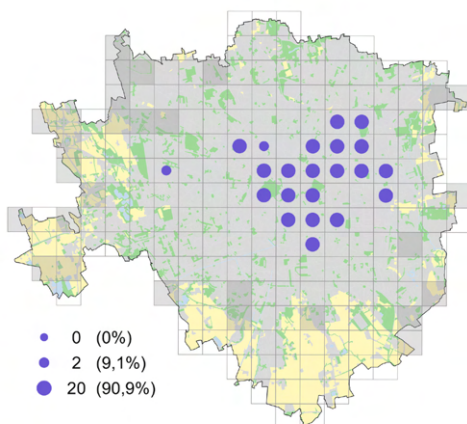
Ecologia e comportamento

Specie migratrice, trascorre il periodo non riproduttivo in Africa occidentale. Arriva a Milano nell'ultima decade di marzo, si riproduce tra aprile e ottobre, spesso effettuando due covate, ed è presente fino a fine ottobre, anche se qualche individuo può risultare presente fino a novembre-dicembre (Archivio Ornitho.it). Specie originariamente associata ad ambienti roc-

2009-2013

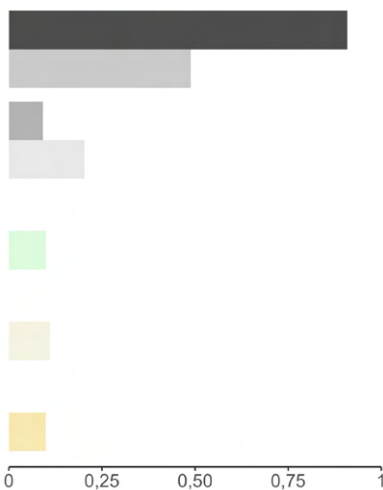


2020-2024



Preferenze ambientali

È specie strettamente sinantropica, come ben si evince dall'istogramma delle preferenze ambientali. Si riproduce in zone della città ad urbanizzazione intensa, con alto grado di superficie edificata. Evita tutte le altre categorie ambientali, che vengono frequentate solo per alimentarsi.



Indicazioni gestionali

Preservare cavità in edifici storici e residenziali durante ristrutturazioni; integrare cavità nido specifiche nei progetti edilizi ed evitare lavori di ristrutturazione durante il periodo riproduttivo. Dettagli sulle buone pratiche per la conservazione dei rondoni in ambiente urbano, e in particolare a Milano, si possono trovare in Pirovano (2018).

Canto



Civetta (*Athene noctua*)



Fenologia

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D

Protezione legale e stato di conservazione

Legge 157/1992: Non cacciabile

Direttiva Uccelli: -

Lista Rossa: LC

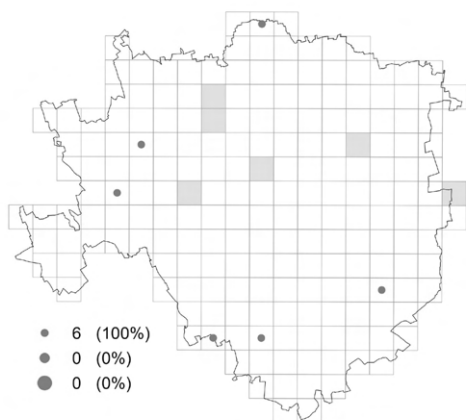
Ecologia e comportamento

Piccolo rapace notturno dalla sagoma compatta e iride giallo intenso, spesso visibile anche di giorno, posato su pali, cavi sospesi, o tetti. Specie sedentaria, a Milano si riproduce tra marzo e giugno. Si nutre di insetti, lombrichi, piccoli roditori e uccelli. La sua adattabilità le consente di colonizzare ambienti urbani e periurbani, dove siano presenti sufficienti risorse trofiche e siti di nidificazione idonei (prevalentemente cavità in edifici).

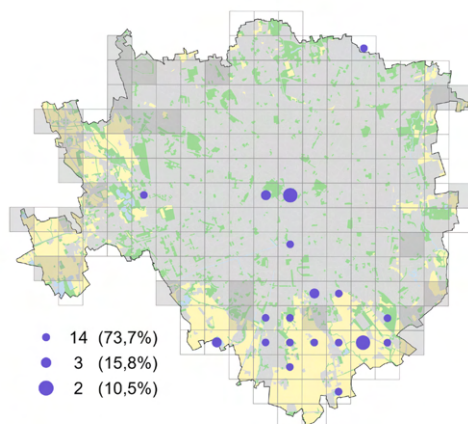
Distribuzione

Negli anni '50 del dopoguerra, la specie ha colonizzato con successo la città approfittando delle aree distrutte dai bombardamenti; una coppia si era insediata sul tetto del Museo di Storia Naturale (Moltoni 1953). Negli anni '90 del secolo scorso è risultata presente in prossimità di cascine alla periferia della città, dei cimiteri e del Castello Sforzesco (Nova 1990), dove peraltro è tuttora presente. La distribuzione relativa al periodo 2009-2013 mostra presenze molto localizzate (6 celle su 194, 3,1%), tutte con nidificazioni possibili. Durante il periodo 2020-2024 si evidenzia una maggiore presenza della specie, pari a 19 celle su 172 (11%), con nidificazioni certe nel 11% dei casi e probabili nel 16%. Tuttavia, l'assenza di una campagna di rilevamento dedicata ai rapaci notturni rende difficile una valutazione circa la reale entità di questi cambiamenti distributivi. Ad esempio, l'unica indagine dedicata condotta finora sulla specie nell'area urbana di Milano, realizzata nel 2013 utilizzando le stesse unità campionarie (celle) di questo studio (Calvi e Muzio 2019), ha riscontrato la presenza della specie di 52 individui in 33 celle, con una maggiore diffusione in particolare nel settore meridionale della città (Parco Agricolo Sud Milano), come emerso anche dall'analisi della distribuzione nel periodo 2020-2024. La mancanza di osservazioni nel quadrante nord-occidentale della città, che ospita aree ad alta idoneità ambientale per la specie (Calvi e Muzio 2019), riflette probabilmente un difetto di campionamento.

2009-2013



2020-2024



Preferenze ambientali

La civetta predilige le aree interessate dall'attività agricola non intensiva e alcune zone del Parco Agricolo Sud Milano, che penetrano nel mosaico urbano, con cascine e ruderi, zone industriali; presente anche in aree ad urbanizzazione intermedia, con cimiteri, parchi urbani estesi (Calvi e Muzio 2019) con vegetazione ben strutturata e edifici storici, ricchi di buche portaie, come ad esempio il Castello Sforzesco. Evita aree densamente edificate, con edifici di altezza superiore a 10 m (Calvi e Muzio 2019) e prive di copertura arborea.

Indicazioni gestionali

Tutelare le cascine storiche, installare cassette nido in parchi e cimiteri. limitare le potature di alberi maturi nel periodo riproduttivo (febbraio-luglio) e ridurre l'uso di pesticidi nella gestione del verde urbano e nelle aree rurali per garantire adeguate risorse trofiche.



Canto



Assiolo (*Otus scops*)



Fenologia

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D

Protezione legale e stato di conservazione

Legge 157/1992: Non cacciabile

Direttiva Uccelli: -

Lista Rossa: LC

Ecologia e comportamento

Uno dei più piccoli rapaci notturni europei, migratore, trascorre il periodo non riproduttivo in Africa subsahariana. Specie territoriale, con un canto caratteristico, monotono e ripetuto, facilmente riconoscibile. Per la riproduzione, che avviene in cavità naturali e artificiali, sono in genere utilizzati habitat forestali radi e coltivazioni arboree come frutteti, vigneti e ca-

stagneti, intervallati da ampie radure che fungono da territori di caccia, ma la specie si è anche adattata a vivere nei centri urbani ricchi di parchi alberati e giardini. Si nutre soprattutto di insetti, in particolare ortotteri e coleotteri. Viene segnalato in città dai primi di aprile fino all'inizio di settembre. Il periodo riproduttivo va da metà aprile a luglio.

Distribuzione

L'assiolo è una specie mai segnalata in precedenza come nidificante a Milano. Nel periodo 2020-2024 è stato segnalato in 17 celle su 172 (10%), situate nelle aree periferiche con ambiente idoneo; solo in un caso, nell'area del Parco Nord, si ha un codice relativo a una nidificazione probabile. L'unica prova effettiva della sua riproduzione in città è il recupero di un pulcino, avvenuto nel 2022 nei pressi del Parco Forlanini, ad opera di ENPA (M. Sozzi, ined.). Va precisato che, non essendo stata realizzata una campagna di rilevamento dedicata ai rapaci notturni, la distribuzione osservata potrebbe essere non rappresentativa della distribuzione effettiva della specie.

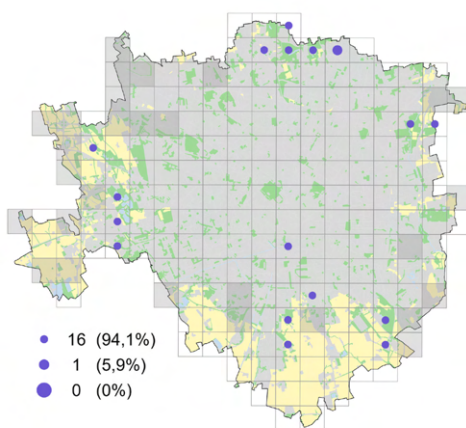
Preferenze ambientali

Evita le zone densamente urbanizzate. Le tipologie ambientali preferite corrispondono ad aree con urbanizzazione limitata e presenza di verde urbano con alberature mature (Parco Nord, Parco Lambro, Parco delle Cave, Boscoincittà) e zone adibite ad attività agricola inserite all'interno delle aree edificate situate nel Parco Agricolo Sud Milano.

Indicazioni gestionali

Conservare alberi maturi con cavità nei parchi e nei cimiteri. Installare cassette nido dedicate in ambienti potenzialmente idonei. Ridurre l'uso di pesticidi nella gestione del verde urbano e nelle aree agricole per garantire adeguate risorse trofiche. Limitare potature e disturbo nei mesi riproduttivi (aprile-luglio).

2020-2024



Canto



Gufo comune (*Asio otus*)



Fenologia

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D

Protezione legale e stato di conservazione

Legge 157/1992: Non cacciabile

Direttiva Uccelli: -

Lista Rossa: LC

Ecologia e comportamento

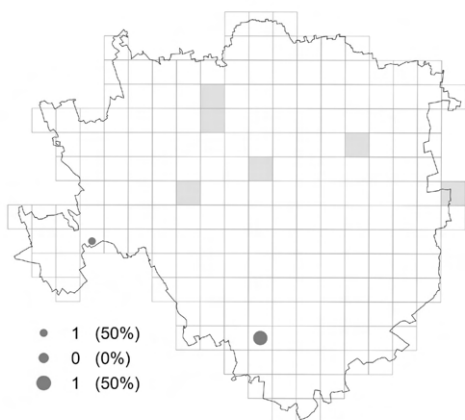
Rapace notturno di medie dimensioni. Specie sedentaria, presente nell'area milanese durante tutti i mesi dell'anno. Elusiva e notturna. Segnali della sua presenza provengono dal canto breve, profondo e monotono dei maschi durante il periodo di formazione delle coppie (in genere gennaio-febbraio), mentre il richiamo dei giovani appena involati, acuto e insisten-

te (udibile anche a grandi distanze in giugno-luglio), è prova del successo riproduttivo. Si nutre di piccoli roditori (arvicole, topi), che integra con piccoli uccelli. Nelle aree urbane, i ratti (*Rattus* sp.) possono costituire la frazione prevalente della dieta (Pirovano et al. 2000a). Nidifica in vecchi nidi di corvidi su alberi maturi, senza costruire un proprio nido. In inverno forma dormitori collettivi, che possono comprendere decine di individui, su conifere e sempreverdi.

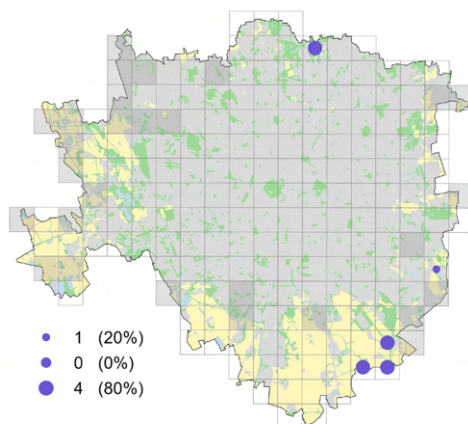
Distribuzione

La presenza del gufo comune a Milano è nota sin dagli '80 del secolo scorso, ma solo durante il periodo invernale, con dormitori storici, anche di grandi dimensioni, come quello situato in via dell'Assunta (zona Ripamonti), in cui sono stati conteggiati fino a 76 individui, oggi non più frequentato (Pirovano et al. 2000a, 2000b, Rubolini et al. 2003). Le prime segnalazioni di presenza come nidificante in città sono relative al periodo 2009-2013, con due celle occupate, di cui una nidificazione certa. Nel periodo 2020-2024 la sua presenza come nidificante è stata registrata in 5 su 172 (2,9%), in parchi estesi e aree agricole a margine delle aree urbane. Va precisato che, non essendo stata realizzata una campagna di rilevamento dedicata ai rapaci notturni, la distribuzione osservata potrebbe essere non rappresentativa della distribuzione effettiva della specie.

2009-2013



2020-2024



Preferenze ambientali

Il gufo comune necessita di aree aperte a coltivi erbacei dove cacciare, e di una copertura arborea adeguata dove riprodursi e rifugiarsi. L'analisi delle preferenze ambientali, pur basata su un campione molto esiguo di celle, suggerisce una preferenza per aree agricole e un evitamento delle aree ad alta urbanizzazione. A Milano la sua diffusione è limitata alle aree periferiche con uso del suolo prevalentemente agricolo.

Indicazioni gestionali

Garantire la conservazione di alberature vetuste nelle aree verdi, compresi i cimiteri nelle aree periferiche, evitare potature e disturbi nei dormitori invernali e durante il periodo di nidificazione (marzo-luglio). Evitare il più possibile l'uso di rodenticidi per il controllo delle popolazioni di roditori, causa di frequenti intossicazioni secondarie nei rapaci notturni e diurni (Nakayama et al. 2019).



Canto



Allocco (*Strix aluco*)



Fenologia

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D

Protezione legale e stato di conservazione

Legge 157/1992: Non cacciabile

Direttiva Uccelli: -

Lista Rossa: LC

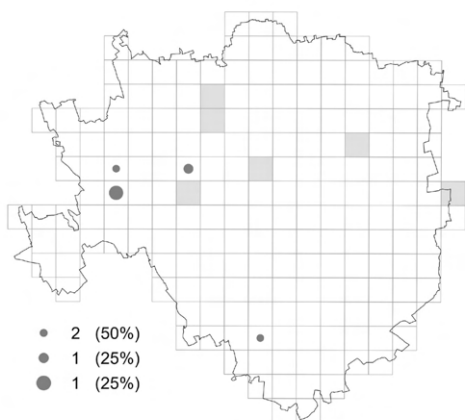
Ecologia e comportamento

Rapace notturno di medie dimensioni, dalla sagoma compatta, il piumaggio mimetico e l'iride scura. Specie forestale, attiva al crepuscolo e di notte, si nutre di piccoli mammiferi, uccelli, anfibi e insetti, che cattura con agguati silenziosi. Specie sedentaria, nidifica in cavità di alberi, ruderi, vecchi edifici.

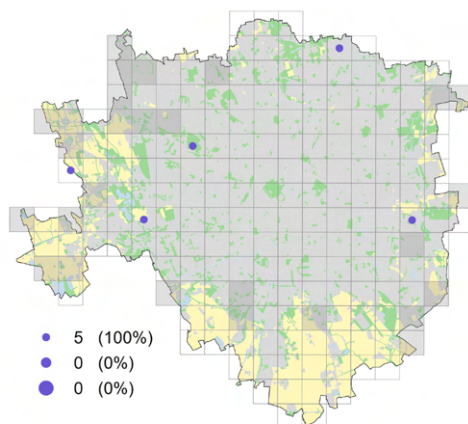
Distribuzione

Specie rara a Milano. Le prime segnalazioni risalgono agli anni '80 del secolo scorso, nelle aree periferiche e il ritrovamento di un posatoio nei pressi del Parco Sempione con resti di predazione di merli, verdoni e ballerine bianche (Nova et al. 1990). Nel periodo 2009-2013 è risultato presente in solo quattro celle (2,1%), con una sola nidificazione certa nell'area del Parco delle Cave. Nel periodo 2020-2024 risultano 5 celle di presenza nei pressi di aree a verde con alberature mature. Va precisato che, non essendo stata realizzata una campagna di rilevamento dedicata ai rapaci notturni, la distribuzione osservata potrebbe essere non rappresentativa della distribuzione effettiva della specie.

2009-2013

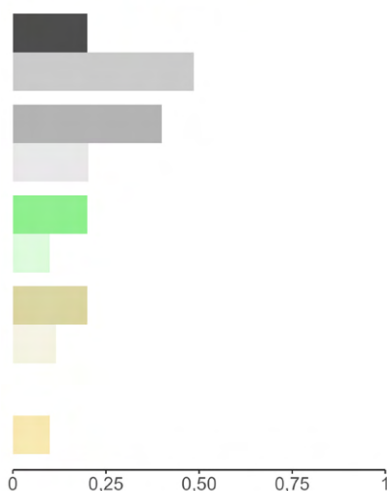


2020-2024



Preferenze ambientali

La specie, legata ai boschi di latifoglie, ha progressivamente iniziato a riprodursi nelle aree verdi degli insediamenti urbani durante il secolo scorso, raggiungendo densità paragonabili a quelle riscontrate negli ambienti boschivi (Ranazzi et al. 2002). Necessita di ambienti con ampia copertura arborea e disponibilità di cavità. L'analisi delle preferenze ambientali, basata tuttavia su un numero esiguo di osservazioni, suggerisce una preferenza per aree con livello di urbanizzazione intermedia e limitata.



Indicazioni gestionali

Conservare alberi maturi con cavità nei parchi e nei cimiteri urbani. Installare cassette nido specifiche per rapaci notturni. Limitare le potature nel periodo riproduttivo (febbraio-luglio). Evitare il più possibile l'uso di rodenticidi per il controllo delle popolazioni di roditori, causa di frequenti intossicazioni secondarie nei rapaci notturni e diurni (Nakayama et al. 2019).

Canto



Sparviere (*Accipiter nisus*)



Fenologia

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D

Protezione legale e stato di conservazione

Legge 157/1992: Non cacciabile

Direttiva Uccelli: -

Lista Rossa: LC

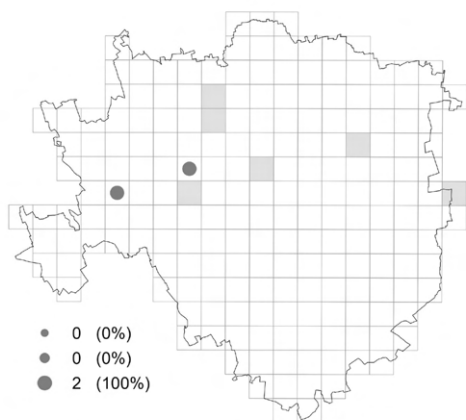
Ecologia e comportamento

Piccolo rapace diurno sedentario, dal comportamento elusivo, si nutre prevalentemente di uccelli. Molto adattabile, sfrutta aree boscate anche di piccola estensione, in prossimità di zone agricole e parchi urbani. Costruisce il nido su grandi alberi e la sua riproduzione avviene tra la terza decade di marzo e la prima decade di agosto.

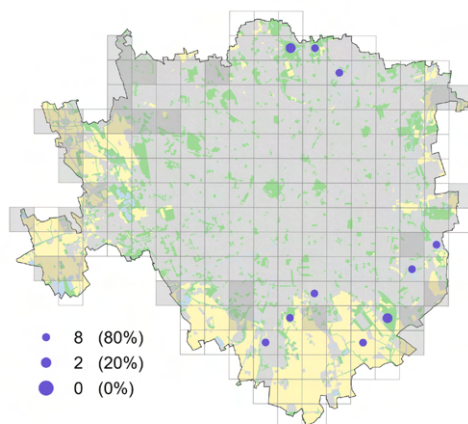
Distribuzione

Specie relativamente rara a Milano e nelle aree urbane in generale, ma in espansione. Nel periodo 2009-2013 è stato rilevato in sole due celle su 194 (1,0%) dove, per la prima volta, è risultato nidificante a Milano in parchi urbani. Nel periodo 2020-2024 è risultato presente in 10 celle su 172 (5,8%), con un aumento evidente di presenza in diverse zone verdi come il Parco Nord e il Parco Agricolo Sud Milano. La sua attuale diffusa presenza nei parchi cittadini riflette la maturazione delle aree verdi e la disponibilità di prede, fattori che potranno favorire una ulteriore diffusione della specie a Milano nel prossimo futuro.

2009-2013



2020-2024



Preferenze ambientali

Pur considerando il campione molto limitato di celle di presenza, l'analisi delle preferenze ambientali ben esprime la vocazione forestale della specie, evidenziando una preferenza per le zone a urbanizzazione limitata con verde urbano alberato e aree agricole con boschetti, mentre aree densamente urbanizzate e aree agricole periurbane vengono evitate.

Indicazioni gestionali

Mantenere alberature mature e continue nei parchi cittadini, evitare potature drastiche tra aprile e luglio e favorire la connettività ecologica tra aree verdi urbane e periurbane.



Canto



Poiana (*Buteo buteo*)



Ecologia e comportamento

Rapace diurno di medie dimensioni, predatore generalista, si nutre di roditori, piccoli uccelli, rettili e insetti e non disdegna le carcasse di animali morti per il traffico veicolare. Specie legata a varie tipologie forestali sia di latifoglie sia di conifere e miste; nidifica su grandi alberi, spesso al margine di boschi o in ambienti semi-naturali.

Distribuzione

Storicamente e fino all'inizio del nuovo millennio era considerata assente come nidificante e osservata solo durante le migrazioni o in inverno. Nessuna segnalazione come nidificante nel periodo 2009-2013. Nel periodo 2020-2024 è risultata presente in 9 celle su 172 (5,2%) come nidificante probabile. Benché non siano state riportate prove certe di riproduzione, la specie è osservata durante tutto l'arco dell'anno, anche in coppia, nelle aree suburbane del Parco Agricolo Sud Milano, a conferma della recente espansione e ampliamento dell'areale di nidificazione in Pianura Padana (Lardelli et al. 2022).

Fenologia

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D

Protezione legale e stato di conservazione

Legge 157/1992: Non cacciabile

Direttiva Uccelli: -

Lista Rossa: LC

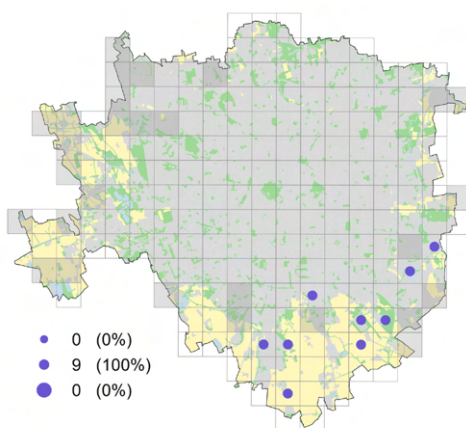
Preferenze ambientali

Predilige paesaggi aperti con boschetti, filari e grandi alberi idonei alla nidificazione. A Milano è legata alle aree agricole suburbane, ai parchi con ampie radure e alle cave di recente rinaturalizzazione. Evita invece le aree a urbanizzazione intensa e intermedia.

Indicazioni gestionali

Conservare alberature mature nei grandi parchi e nelle aree agricole. Limitare potature e attività di gestione forestale nel periodo riproduttivo (marzo–luglio). Ridurre l'uso di rodenticidi per limitare il rischio di intossicazione secondaria.

2020-2024



Canto



Upupa (*Upupa epops*)



Ecologia e comportamento

Specie migratrice, trascorre il periodo non riproduttivo in Africa a sud del Sahara. Arriva a Milano tra marzo e aprile, dove nidifica tra la fine d'aprile e la fine di luglio e riparte tra agosto e fine settembre. Frequenta ambienti agricoli con suolo nudo o erboso, dove si nutre di grossi artropodi, come larve di coleotteri, grillotalpa e lombrichi. Nidifica in cavità naturali di vecchi alberi o artificiali, di muri a secco, di edifici rurali o in cassette nido.

Fenologia

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D

Protezione legale e stato di conservazione

Legge 157/1992: Non cacciabile

Direttiva Uccelli: -

Lista Rossa: LC

Distribuzione

Osservata occasionalmente ai Giardini Montanelli nel secolo scorso (Moltoni 1953), nel periodo 2009-2013 non è risultata presente. Nel periodo 2020-2024 la specie è risultata invece presente come nidificante in 10 celle su 172 (5,8%), con una nidificazione certa; la maggior parte delle segnalazioni ricade nel territorio del Parco Agricolo Sud Milano. L'upupa è pertanto una nuova specie nidificante a Milano.

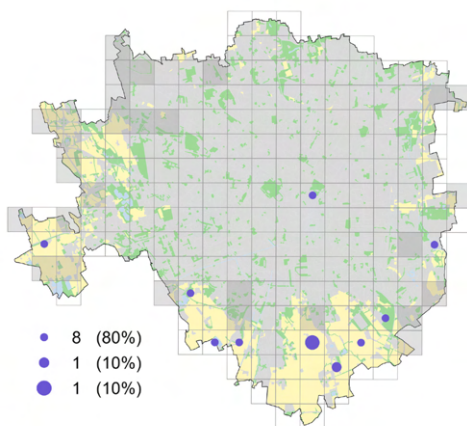
2020-2024

Preferenze ambientali

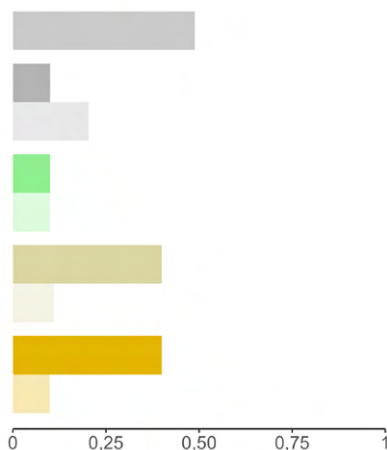
Evita le aree fortemente urbanizzate, in città è localizzata nei parchi agricoli e nelle cascine storiche, dove trova habitat adatti sia per l'alimentazione che per la riproduzione.

Indicazioni gestionali

Conservare le cavità naturali e le strutture rurali idonee alla nidificazione; installare cassette nido specifiche nelle cascine e nei parchi urbani in prossimità delle aree agricole. Favorire la gestione estensiva dei prati; ridurre l'uso di insetticidi e mantenere habitat agricoli diversificati.



- 8 (80%)
- 1 (10%)
- 1 (10%)



Canto



Gruccione (*Merops apiaster*)



Ecologia e comportamento

Specie migratrice, trascorre il periodo non riproduttivo nell'Africa subsahariana. A Milano si osserva durante la migrazione primaverile verso la fine di aprile e fino alla terza decade di settembre. Si nutre quasi esclusivamente di insetti alati (api, vespe, calabroni, libellule, farfalle) catturati in volo. Nidifica in gallerie scavate in pareti sabbiose, argillose o terrose, spesso in cave dismesse o nelle aree golenali. In Italia è in atto una evidente espansione di areale, in particolare verso le regioni settentrionali, verosimilmente imputabile ai cambiamenti climatici (Lardelli et al. 2022).

Fenologia

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D

Protezione legale e stato di conservazione

Legge 157/1992: Non cacciabile

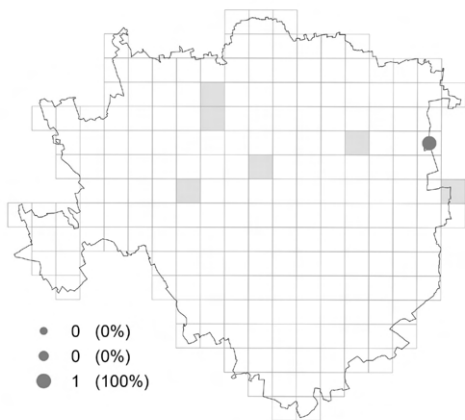
Direttiva Uccelli: -

Lista Rossa: LC

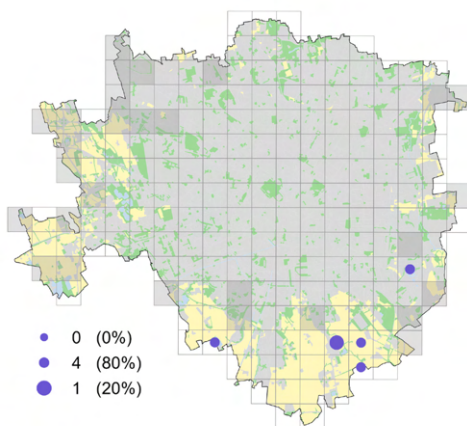
Distribuzione

Nel passato il gruccione è sempre stato un visitatore regolare durante il periodo migratorio. Nel periodo 2009-2013 è stata riportata una nidificazione certa in un'area alla periferia nord-orientale. Nel periodo 2020-2024 è stato registrato un aumento nel numero delle celle occupate pari a 5 su 172 totali, localizzate prevalentemente nelle aree periurbane del Parco Agricolo Sud Milano.

2009-2013



2020-2024

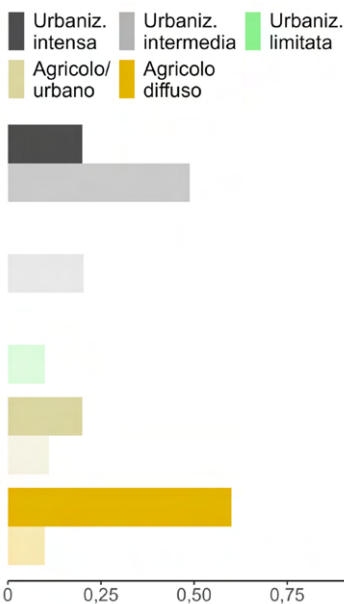


Preferenze ambientali

Il gruccione evita le zone ad alto grado di urbanizzazione. Sfrutta invece le aree aperte marginali alla città con presenza di ambienti terrosi e sabbiosi come cave dismesse, sponde fluviali, scarpate argillose.

Indicazioni gestionali

Proteggere le cave e le scarpate sabbiose, evitando i consolidamenti artificiali; limitare l'accesso a possibili siti di nidificazione tra maggio e fine luglio; ridurre l'utilizzo di pesticidi per aumentare la disponibilità di prede.



Canto



Martin pescatore (*Alcedo atthis*)



Fenologia

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D

Protezione legale e stato di conservazione

Legge 157/1992: Non cacciabile

Direttiva Uccelli: Allegato I

Lista Rossa: NT

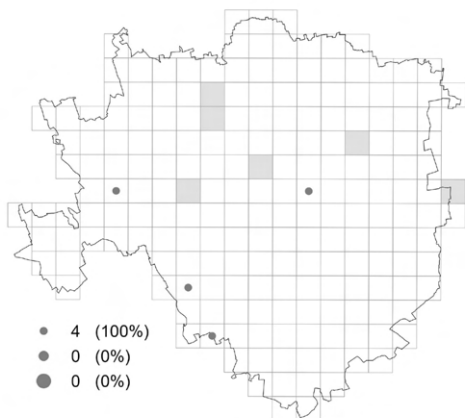
Ecologia e comportamento

Specie sedentaria, presente a Milano durante tutto l'anno, territoriale e solitaria ad esclusione del periodo riproduttivo, che va da fine marzo ad inizio agosto, frequenta ambienti d'acqua dolce con acque limpide, dove caccia pesci, anfibi e insetti acquatici con rapidi tuffi da posatoi fissi. Nidifica scavando gallerie in sponde terrose verticali, spesso lungo le sponde di fiumi, canali e cave.

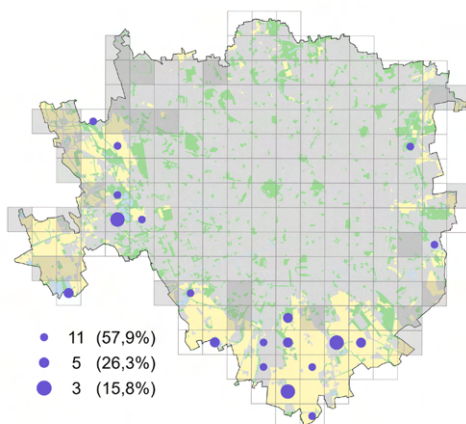
Distribuzione

Specie storicamente rinvenuta nei dintorni della città, ma solo con occasionali ingressi, come nel dicembre del 1928, quando un individuo fu rinvenuto all'Acquario Civico (Moltoni 1953). Negli anni '90 del secolo scorso inizia a essere osservato più regolarmente in città nei mesi estivi, ma senza nidificazioni accertate (Nova 2003). Nel periodo 2009-2013 è risultato presente in 4 celle su 194 (2,1%), tutte con nidificazione possibile. Interessante la frequentazione costante del laghetto dei Giardini Indro Montanelli, in centro città. Nel periodo 2020-2024 il numero di celle occupate sale a 19 pari al (11,0%), con le prime 3 nidificazioni accertate. Il martin pescatore è pertanto una nuova specie nidificante a Milano, una presenza che potrà però espandersi in maniera limitata ai settori della città con gli ambienti adatti.

2009-2013



2020-2024

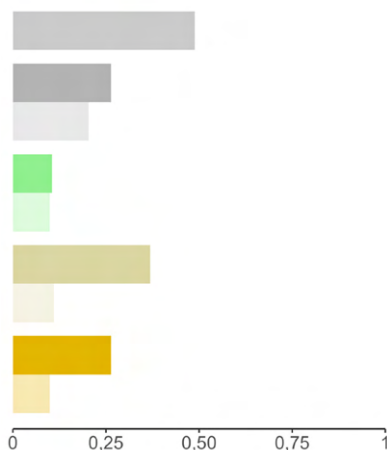


Preferenze ambientali

Specie strettamente associata alla presenza di corpi idrici, a Milano frequenta i Navigli, il Lambro, il Parco Agricolo Sud Milano e i parchi urbani dotati di laghetti e le cave di estrazione. È sensibile al disturbo antropico e a variazioni nella qualità delle acque, ma la rinaturalizzazione di molti ambienti umidi cittadini ne ha favorito l'insediamento; evita le zone ad urbanizzazione intensa, mentre predilige le aree periferiche ad uso agricolo sia urbano sia diffuso.

Indicazioni gestionali

Rinaturalizzare le sponde con fasce vegetate e mantenere o costruire scarpate idonee alla nidificazione; evitare interventi di cementificazione o canalizzazione delle sponde, favorendo una gestione naturalistica delle acque urbane, limitare il disturbo durante il periodo riproduttivo (aprile-luglio).



Canto



Torcicollo (*Jynx torquilla*)



Ecologia e comportamento

Specie migratrice, trascorre il periodo non riproduttivo in Africa, presente a Milano tra la seconda decade di marzo e la seconda decade di settembre, con riproduzione che avviene tra la seconda decade di aprile e fine luglio. Specie elusiva e con piumaggio criptico, nidifica in cavità preesistenti, in alberi vetusti, edifici rurali o cassette nido. Si nutre quasi esclusivamente di formiche e loro larve. Questa dieta lo rende vulnerabile all'uso di pesticidi e alla gestione intensiva del verde.

Fenologia

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D

Protezione legale e stato di conservazione

Legge 157/1992: Non cacciabile

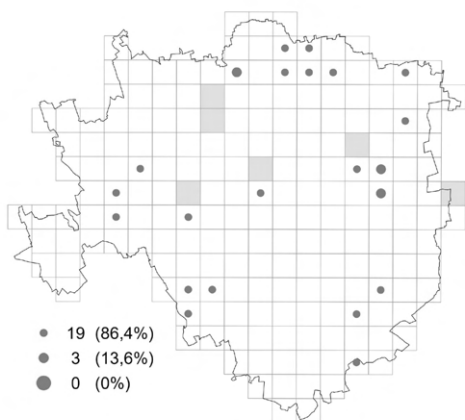
Direttiva Uccelli: -

Lista Rossa: EN

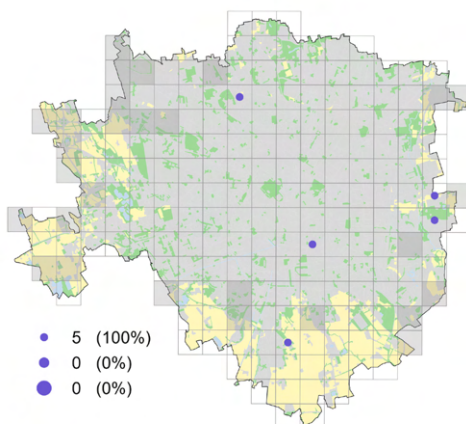
Distribuzione

Diffuso nei parchi e nei cimiteri cittadini durante il periodo primaverile nella prima metà del secolo scorso (Moltoni 1953), alla fine degli anni '80 era presente in alcune aree periferiche nel settore occidentale della città e al Parco Lambro, mentre negli anni '90 la sua presenza è calata drasticamente (Nova 2003). Nel periodo 2009-2013 è stato rilevato in 22 celle su 194 (11%), ma senza nidificazioni certe, mentre nel periodo 2020-2024 in sole 5 celle su 172 (2,9%), in evidente diminuzione. Questa contrazione è in linea con quanto registrato in vaste porzioni della Pianura Padana e più in generale a livello europeo e italiano, per la perdita di siti di nidificazione, la diminuzione delle risorse trofiche, nonché potenzialmente per modificazioni ambientali nelle aree non riproduttive (Lardelli et al. 2022).

2009-2013



2020-2024



Preferenze ambientali

Specie legata a contesti agricoli estensivi, a mosaico ed ecotonali, a Milano frequenta aree agricole, parchi alberati e margini forestati, soprattutto nel Parco Sud e in zone poco urbanizzate, prediligendo aree a urbanizzazione intermedia e limitata e zone aperte ad uso agricolo.

Indicazioni gestionali

Preservare alberature vetuste con cavità in parchi e aree agricole; installare cassette nido; gestire i prati in modo estensivo, evitando sfalci intensivi e uso di insetticidi.



Canto



Picchio verde (*Picus viridis*)



Fenologia

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D

Protezione legale e stato di conservazione

Legge 157/1992: Non cacciabile

Direttiva Uccelli: -

Lista Rossa: LC

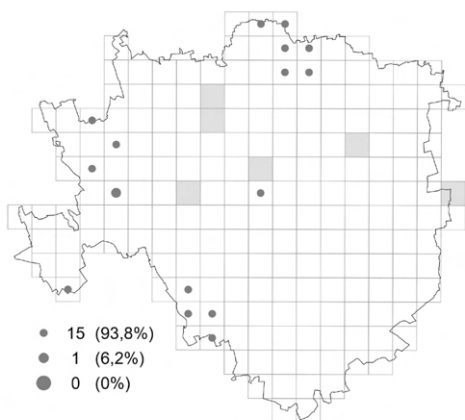
Ecologia e comportamento

Specie sedentaria, si riproduce a Milano tra inizio marzo e fine luglio. Predilige ambienti alberati, a latifoglie con alberi maturi, dove scavare cavità per nidificare. La dieta è composta principalmente da formiche e loro larve, catturate a terra, integrata anche da altri invertebrati e, durante l'inverno, da frutti e semi.

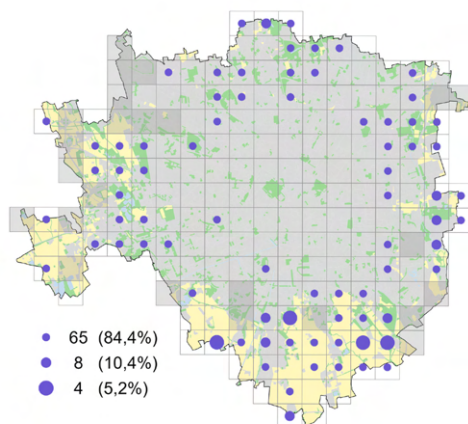
Distribuzione

Ritenuto raro, localizzato e presente solo in inverno negli anni '50 del secolo scorso (Moltoni 1953). Negli anni '90 è documentata la frequentazione della periferia occidentale della città, ma senza prove di riproduzione (Nova 2003). Nel periodo 2009-2013 è stato rilevato in 16 celle su 194 (8,2%), senza nidificazioni certe. Nel periodo 2020-2024 la presenza è stata riscontrata in 77 celle su 176 (43,8%), con 4 nidificazioni certe (5,2%), 8 probabili (10,4%) e 65 possibili (84,4%). Il picchio verde è quindi una nuova specie nidificante a Milano, in espansione e attualmente ampiamente diffusa nei grandi parchi urbani e nelle aree periurbane idonee. Tale espansione è da imputarsi alla maturazione della vegetazione arborea nelle aree verdi urbane.

2009-2013



2020-2024



Preferenze ambientali

Presente in tutte le categorie ambientali in cui vi sia la presenza di verde arboreo, da quelle ad urbanizzazione intermedia e limitata, alle aree aperte ad uso agricolo o ad incolto, distribuite prevalentemente nelle aree periferiche. Predilige infatti i parchi alberati (Parco Nord, Boscoincittà, Parco delle Cave, Parco Lambro) con ampi prati, i cimiteri alberati come il cimitero Monumentale e quello di Lambrate, i contesti agricoli, soprattutto nei territori del Parco Agricolo Sud Milano, con presenza di filari e siepi. Evita invece le zone a urbanizzazione intensa.



Indicazioni gestionali

Conservare alberi vetusti nei parchi e nei cimiteri, evitando potature eccessive; mantenere prati estensivi e ridurre l'uso di pesticidi nelle aree agricole e nella gestione del verde urbano.

Canto



Picchio rosso maggiore (*Dendrocopos major*)



ste pertanto un ruolo rilevante per molte altre specie di uccelli e mammiferi arboricoli che utilizzano cavità per la riproduzione. Specie onnivora e generalista, si nutre di insetti xilofagi (larve e adulti), ragni, ma anche di gemme, semi, frutta e occasionalmente di uova o nidiacci di altre specie. È noto per tambureggiare sui tronchi come richiamo territoriale, in città spesso sostituiti dalle antenne televisive, il cui supporto metallico ne amplifica il suono.

Distribuzione

Negli anni '40 del secolo scorso era considerato presenza rara e invernale a Milano (Moltoni, 1953). Alla fine degli anni '80 si registra il suo ingresso in città in una zona alberata oggi peraltro sostituita da edifici residenziali (Nova 2003). Nel 2009-2013 è risultato già abbondantemente diffuso in città, rilevato in 77 celle su 194 (40%), con una sola nidificazione certa. Nel 2020-2024 si è registrata un'espansione significativa: 146 celle su 175 (83%), con 18 nidificazioni certe (12,3%). Il notevole incremento testimonia il successo nell'inurbamento della specie, favorito dalla presenza di alberature mature e dalla presenza di viali alberati che fungono da corridoi ecologici.

Fenologia

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D

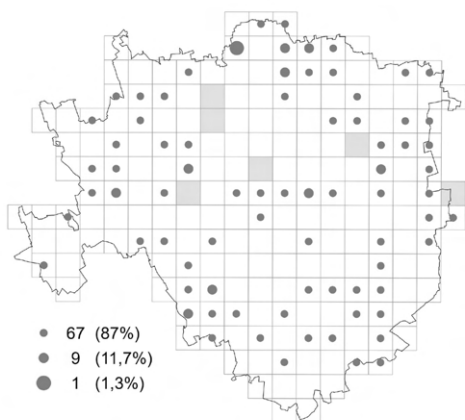
Protezione legale e stato di conservazione

Legge 157/1992: Non cacciabile
Direttiva Uccelli: -
Lista Rossa: LC

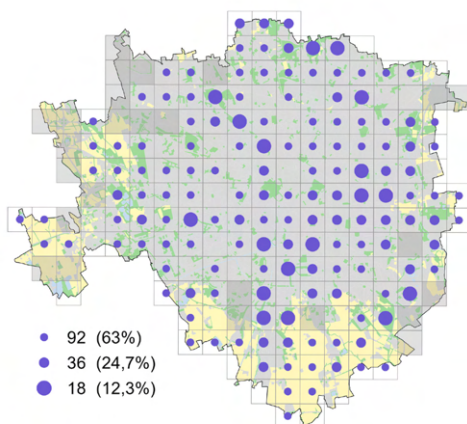
Ecologia e comportamento

Il più diffuso e adattabile tra i picchi italiani, è sedentario e frequenta diverse formazioni forestali, di latifoglie, di conifere e miste, ma si è adattato con successo anche agli ambienti urbani alberati e alle coltivazioni arboree. Scava numerose cavità nido nei tronchi di alberi maturi, malati o morti, modificando la cavità di riproduzione di anno in anno. Questa attività di scavo rive-

2009-2013



2020-2024

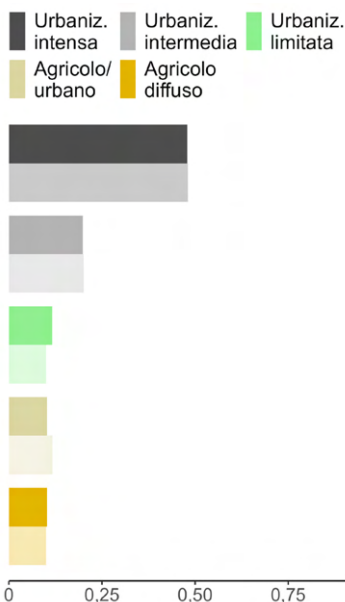


Preferenze ambientali

L'analisi delle preferenze ambientali evidenzia una relativa adattabilità delle specie a tutte le tipologie ambientali, anche a quelle agricole, purché vi siano alberature sufficienti, fattore limitante per la riproduzione. La specie mostra una buona tolleranza alla presenza umana e alle zone ad alta urbanizzazione, a riprova della sua plasticità ecologica. La diffusione attuale riflette una elevata disponibilità di aree con alberature mature in città e una gestione più naturalistica del verde urbano.

Indicazioni gestionali

Conservare gli alberi maturi e lasciare in loco i tronchi degli alberi morti; evitare potature drastiche e limitare gli abbattimenti di alberature vetuste.



Canto



Picchio rosso minore (*Dryobates minor*)



Fenologia

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D

Protezione legale e stato di conservazione

Legge 157/1992: Non cacciabile

Direttiva Uccelli: -

Lista Rossa: LC

Ecologia e comportamento

Il più piccolo tra i picchi europei, grande quanto un passero, il picchio rosso minore è specie sedentaria. Molto elusivo, si individua più per le sue espressioni sonore, come il tambureggiamento rapido e il richiamo sottile, che per l'osservazione diretta, dato che solitamente usa la parte apicale della chioma degli alberi. La sua presenza è legata ai boschi maturi di latifoglie, con alberi morti o marcescenti, fondamentali per la sua alimentazione e riproduzione. Si nutre di insetti xilofagi, larve e piccoli invertebrati e nidifica, tra marzo e luglio, effettuando una sola covata in piccole cavità scavate nel legno marcescente.

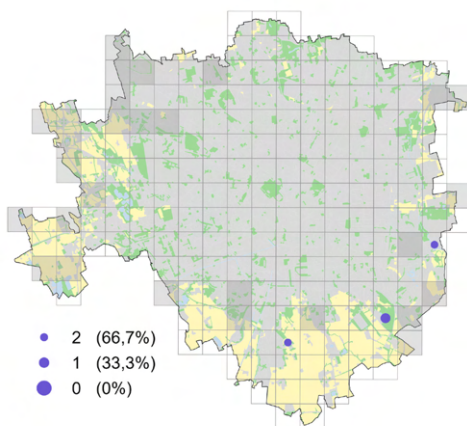
Distribuzione

Assente come nidificante nel secolo scorso e non rilevata nemmeno nel periodo 2009-2013. Nel periodo 2020-2024 ne è stata rilevata la presenza come nidificante possibile/probabile in 3 celle su 172 (1,7%), corrispondenti a piccole aree boscate del Parco Agricolo Sud Milano. La specie è sensibile al disturbo antropico, alle potature e alla perdita di alberi senescenti e pertanto difficilmente potrà ulteriormente diffondersi nel tessuto urbano, mentre potrà potenzialmente espandersi negli ambienti adatti delle aree periferiche.

2020-2024

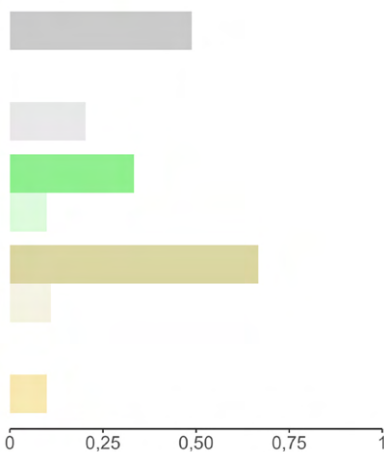
Preferenze ambientali

Nonostante l'analisi delle preferenze ambientali abbia una validità limitata a causa della rarità della specie, si confermano una preferenza per aree a urbanizzazione limitata, con presenza di verde arboreo, e per aree agricole periferiche alberate e con filari.



Indicazioni gestionali

Conservare alberi maturi, pioppi e salici nei parchi urbani e lungo i corsi d'acqua; evitare potature drastiche e mantenere legno morto laddove non costituisca pericolo.



Canto



Gheppio (*Falco tinnunculus*)



Ecologia e comportamento

È la specie di rapace diurno più diffusa in città. Sedentaria, si nutre prevalentemente di piccoli mammiferi, ma anche di uccelli, piccoli rettili (lucertole, gechi) e insetti. A Milano è presente durante tutto l'anno, con un periodo riproduttivo che si estende da fine febbraio a fine luglio. Per la nidificazione, utilizza prevalentemente cavità su edifici storici ed industriali in prossimità di aree verdi aperte, parchi e aree agricole periurbane.

Fenologia

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D

Protezione legale e stato di conservazione

LEGGE 157/1992: Non cacciabile

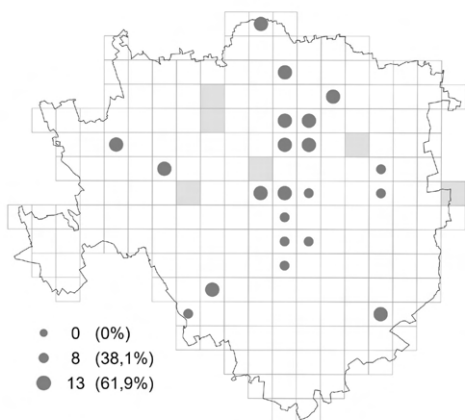
Direttiva Uccelli: -

Lista Rossa: LC

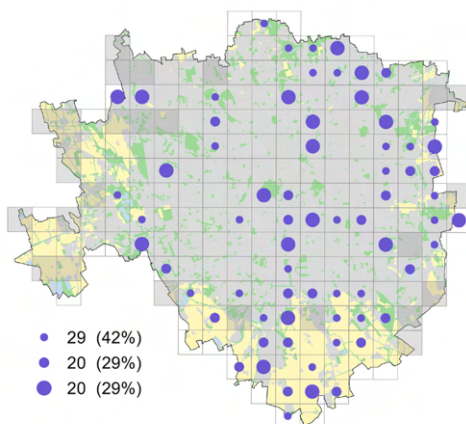
Distribuzione

Durante la prima metà del '900 era diffuso e nidificante sulle chiese come S. Lorenzo, S. Ambrogio, S. Eustorgio e sul Duomo (Moltoni 1953); alla fine degli anni '80 del secolo scorso ha subito una drastica riduzione, per poi riprendersi numericamente, con 12 coppie censite nel periodo 1993-1995 (Belardi et al. 1999). Nel periodo 2009-2013 era presente in 21 celle su 194 (10,8%), con 13 nidificazioni certe. Nel periodo 2020-2024 le celle occupate salgono a 69 su 174 (39,7%), con 20 nidificazioni certe. Il gheppio mostra una tendenza all'espansione recente molto marcata che ne dimostra la capacità di adattamento all'ecosistema urbano.

2009-2013



2020-2024



Preferenze ambientali

Mostra una notevole plasticità ecologica, come testimoniato dall'analisi delle preferenze ambientali, che non evidenzia una preferenza per particolari tipologie ambientali. In generale, predilige ambienti aperti e coltivati con posatoi elevati per individuare le prede; in città si è insediato con successo su edifici storici, come il Castello Sforzesco, chiese con torri campanarie ed edifici industriali, e frequenta le aree verdi urbane e periurbane per alimentarsi.

Indicazioni gestionali

Conservare e rendere accessibili strutture idonee alla nidificazione come le buche pontaaie di edifici storici e campanili; installare cassette nido su edifici industriali e palazzi e ridurre l'uso di pesticidi e di rodenticidi per limitare intossicazioni secondarie.



Canto



Lodolaio (*Falco subbuteo*)



Ecologia e comportamento

Il lodolaio è un falco migratore che trascorre il periodo non riproduttivo nell'Africa subsahariana. Presente a Milano tra aprile e ottobre, dove si riproduce tra fine maggio e inizio settembre. Si nutre principalmente di libellule, insetti alati e piccoli uccelli come rondini e rondoni, che cattura con agilità in volo. Nidifica in vecchi nidi di corvidi, che tende a riutilizzare negli anni successivi, posti su grandi alberi isolati, nei pioppeti o al margine di boschi e parchi.

Fenologia

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D

Protezione legale e stato di conservazione

Legge 157/1992: Non cacciabile

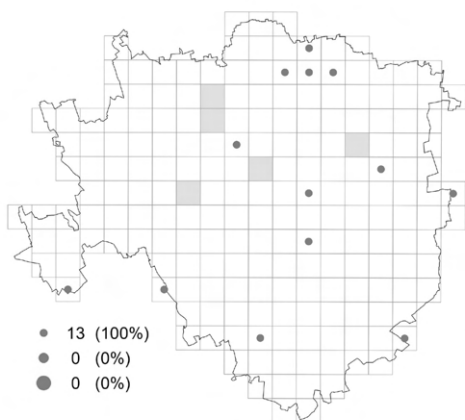
Direttiva Uccelli: -

Lista Rossa: LC

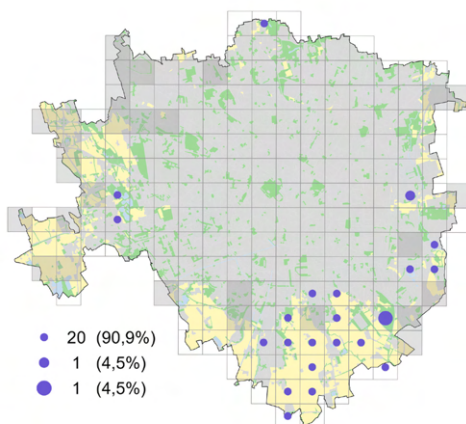
Distribuzione

Il lodolaio è sempre stato segnalato a Milano durante il periodo migratorio, ma non come nidificante. Nel periodo 2009-2013 è risultato presente in 13 celle su 195 (6,7%), ma senza alcuna prova di riproduzione certa. Nel periodo 2020-2024 le celle salgono a 22 su 172 (12,8%), di cui una con nidificazione certa, evidenziando una lieve espansione e confermando pertanto l'effettiva riproduzione a Milano. Le aree frequentate si trovano nella cintura periferica come il Parco Agricolo Sud Milano e il Parco della Cave, dove trova aree di caccia e siti idonei per la riproduzione.

2009-2013



2020-2024



Preferenze ambientali

La specie è legata agli ambienti a mosaico con boschi e piantagioni: frequenta i campi coltivati, le aree prative estese, i grandi parchi e le cave rinaturalizzate con un basso livello di disturbo antropico e presenza entomologica abbondante. Sporadica la presenza in aree eccessivamente urbanizzate, che vengono decisamente evitate.

Indicazioni gestionali

Tutelare i grandi alberi, evitare potature e disturbo tra aprile e luglio; gestire prati e radure in modo estensivo per favorire le popolazioni di insetti e ridurre l'uso di pesticidi.



Canto



Falco pellegrino (*Falco peregrinus*)



strutture elevate come edifici alti, capannoni industriali e campanili, che riproducono gli elementi verticali del paesaggio naturale. A Milano è specie sedentaria e si riproduce tra febbraio e luglio.

Distribuzione

Nel secolo scorso si hanno soprattutto segnalazioni regolari di individui erratici o svernanti, fino alla prima nidificazione nel centro cittadino nel 1994 (Pirovano 1995). Nel 2009-2013 non è stata rilevata alcuna presenza in periodo riproduttivo, anche se va segnalata la mancanza di indagini mirate. Nel periodo 2020-2024, per la prima volta, la specie è risultata nidificante certa in 2 celle su 172 (1,2%). Si tratta di due coppie che nidificano su noti edifici milanesi: lo stadio di San Siro e il grattacielo Pirelli. La coppia più celebre è “Giò e Giulia”, che dal 2014 si riproduce regolarmente sul grattacielo Pirelli, a circa 125 m d'altezza; la collocazione di un nido artificiale ne ha favorito la nidificazione e la notorietà è arrivata grazie a diverse webcam installate da Regione Lombardia che monitorano in tempo reale la vita di questi predatori (<https://mediaportal.regione.lombardia.it/portal/live>).

Fenologia

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D

Protezione legale e stato di conservazione

Legge 157/1992: Non cacciabile

Direttiva Uccelli: Allegato I

Lista Rossa: LC

Ecologia e comportamento

Predatore diurno altamente specializzato nella cattura di uccelli, contribuendo al contenimento naturale dell'abbondanza delle specie di uccelli più numerose in città, come piccione domestico, che risulta la preda più abbondante a Milano così come in altri contesti urbani (Canziani et al. 1996). Nidifica tradizionalmente su falesie, ma in ambiente urbano utilizza

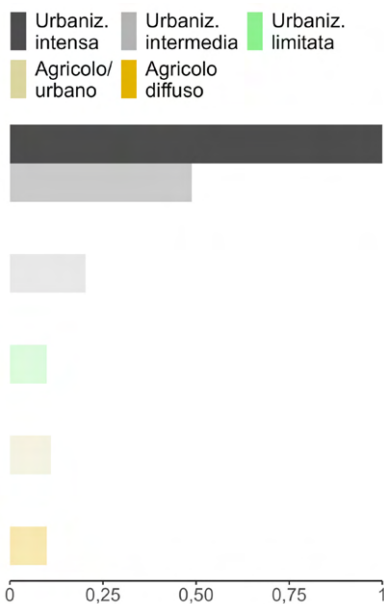
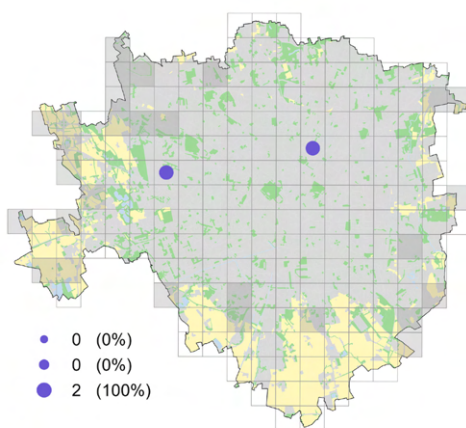
Preferenze ambientali

L'esiguità del campione di celle occupate non consente una analisi dettagliata delle preferenze ambientali. In generale, il falco pellegrino predilige pareti verticali alte, naturali o artificiali, che offrano sicurezza per la nidificazione e ampia visuale. La specie è sensibile al disturbo ai siti di nidificazione e al rischio di collisione con vetrate e infrastrutture, ma può essere considerata presenza stabile in città dove è possibile una sua maggior diffusione.

Indicazioni gestionali

Tutelare i siti riproduttivi, limitando accessi e disturbo; installare nidi artificiali su torri e grattacieli idonei, ridurre i rischi di collisione con vetrate e superfici a specchio tramite interventi di prevenzione e mitigazione adeguati e di comprovata efficacia (Klem 2009, Swaddle et al. 2023).

2020-2024



Canto



Parrocchetto dal collare (*Psittacula krameri*)



Fenologia

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D

Protezione legale e stato di conservazione

Legge 157/1992: Non cacciabile

Direttiva Uccelli: -

Lista Rossa: -

Ecologia e comportamento

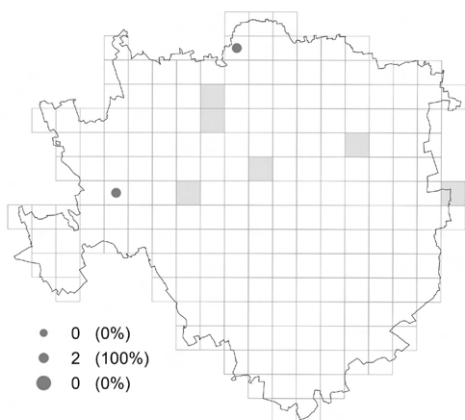
Specie sedentaria e gregaria, originaria del subcontinente indiano e di alcune regioni dell'Africa subsahariana, introdotta in Italia alla fine degli anni '70 del secolo scorso, è oggi una delle specie non native più diffuse in Europa (Parau et al. 2016). Concentrato maggiormente in ambienti urbani e periurbani, con limitati nuclei in ambiente rurale (Lardelli et al. 2022). Specie molto adattabile e fortemente sinantropica, si

nutre di semi, frutti, germogli, bacche; nidifica tra marzo e luglio in cavità arboree e talvolta anche cavità di edifici come i fori pontai. Tra gli effetti negativi sulle specie native si cita la competizione per le cavità di nidificazione con specie che nidificano in cavità, quali picchi, storni e rapaci notturni (Mori e Menchetti 2021).

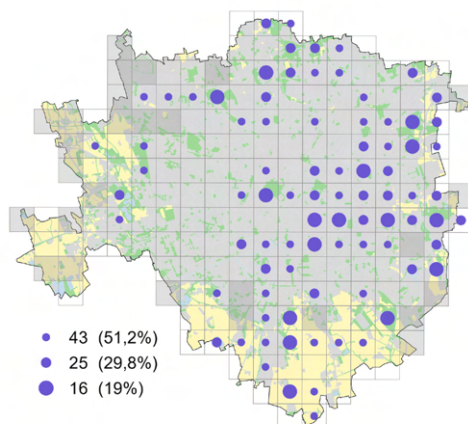
Distribuzione

Negli anni '40 del secolo scorso, il congenero parrocchetto monaco (*Myiopsitta monachus*), originario del Sud America, era presente con una colonia nidificante su un grande albero all'interno dell'ex zoo nei Giardini Montanelli con un voluminoso ammasso di nidi condiviso con la passera d'Italia (Moltoni 1945). La popolazione insediata si estinse per predazione da parte del ratto nero (Scortecchi 1953). Il parrocchetto dal collare viene segnalato per la prima volta negli anni '90 con singoli individui, fuggiti da cattività. Nel periodo 2009-2013 è stato contattato in 2 celle su 194 (1,0%), con nidificazioni solo probabili. Nel periodo 2020-2024 le celle occupate salgono a 84 su 173 (49%), con 43 nidificazioni possibili (51%), 25 probabili (30%) e 16 certe (19%). Si tratta di una delle specie con espansione più rapida tra quelle presenti a Milano, accompagnata dalla formazione di colonie stabili e di dormitori di decine di individui nei grandi parchi cittadini sia del centro sia della periferia. Questo processo di rapida espansione è favorito dal fatto che gli ambienti urbani consentono a questa specie di sfruttare con successo risorse scarsamente utilizzate dalle specie native presenti negli ambienti urbani italiani (Marcolin et al. 2026).

2009-2013



2020-2024

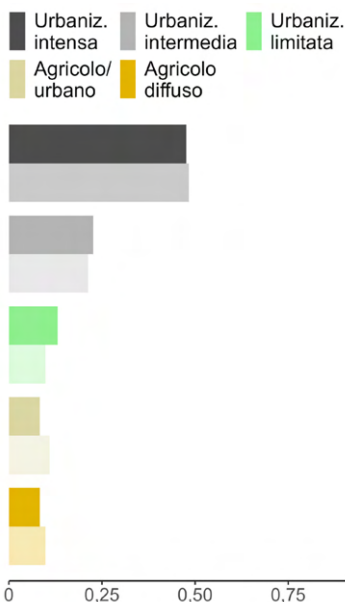


Preferenze ambientali

Data l'ampia diffusione, non emergono particolari preferenze ambientali alla scala spaziale considerata. È infatti diffuso in zone della città caratterizzate da diversi gradi urbanizzazione. Il parrocchetto dal collare sfrutta anche gli agroecosistemi e le aree aperte periurbane per alimentarsi.

Indicazioni gestionali

Monitorare regolarmente la popolazione e i principali dormitori notturni urbani; tutelare le cavità naturali e artificiali; valutare l'impatto sulle colture periurbane e mitigare eventuali danni; limitare l'alimentazione artificiale della specie.



Canto



Rigogolo (*Oriolus oriolus*)



Fenologia

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D

Protezione legale e stato di conservazione

Legge 157/1992: Non cacciabile

Direttiva Uccelli: -

Lista Rossa: LC

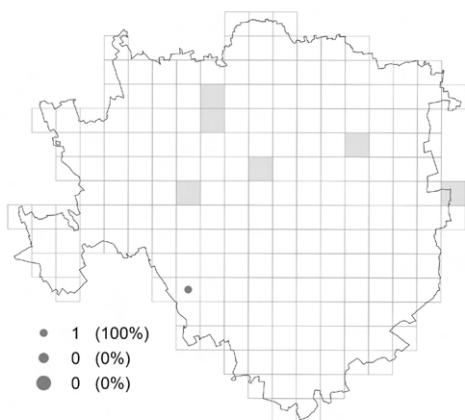
Ecologia e comportamento

Specie migratrice, trascorre il periodo non riproduttivo in Africa subsahariana. Arriva a Milano nell'ultima decade di aprile e riparte a fine agosto. Il rigogolo frequenta boschi radi di latifoglie sia di pianura sia di collina, dove nidifica nella folta chioma, ma sfrutta anche boschi ripariali e pioppeti maturi. La riproduzione avviene tra maggio e luglio. È onnivoro e si nutre di insetti e delle loro larve, frutti e bacche.

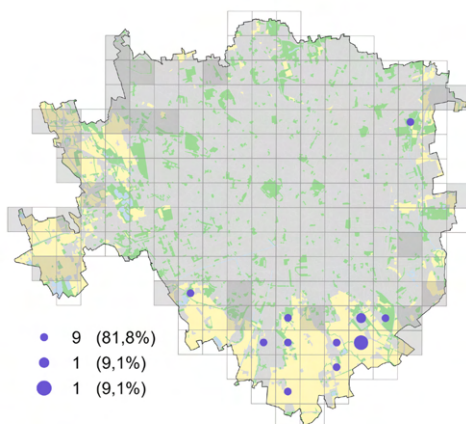
Distribuzione

Storicamente, il rigogolo è stato considerato specie migratrice a Milano. Nel periodo 2009-2013 è risultato presente come nidificante possibile in una sola cella, nel territorio del Parco Agricolo Sud Milano. Nel periodo 2020-2024, il numero di celle è salito a 11 su 172 (6,4%), con il primo caso di riproduzione certa; nonostante la colorazione vistosa, è più facile rilevarlo per il canto melodioso che per l'osservazione diretta, ma è difficile ottenere prove di riproduzione. Il rigogolo è quindi una delle nuove specie nidificanti a Milano; sebbene ancora raro, mostra una lenta colonizzazione del territorio urbano, favorito dal riscaldamento del clima, dai corridoi ecologici e dalla maturazione degli habitat arborei; tuttavia, resta una specie localizzata, con presenza circoscritta ai territori periurbani meridionali del Parco Agricolo Sud Milano e del Parco Lambro.

2009-2013



2020-2024



Preferenze ambientali

Preferisce le aree ad urbanizzazione limitata e le zone ad uso agricolo con alberature idonee e piccole aree boscate, oltre ai boschi ripariali; evita invece le aree a urbanizzazione intensa e intermedia.

Indicazioni gestionali

Conservare alberature mature e pioppeti maturi nel Parco Agricolo Sud Milano e nei parchi cittadini; evitare potature tra maggio e luglio; incrementare la presenza di alberi da frutto e arbusti con bacche estive nei parchi urbani.



Canto



Averla piccola (*Lanius collurio*)



Fenologia

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D

Protezione legale e stato di conservazione

Legge 157/1992: Non cacciabile

Direttiva Uccelli: Allegato I

Lista Rossa: VU

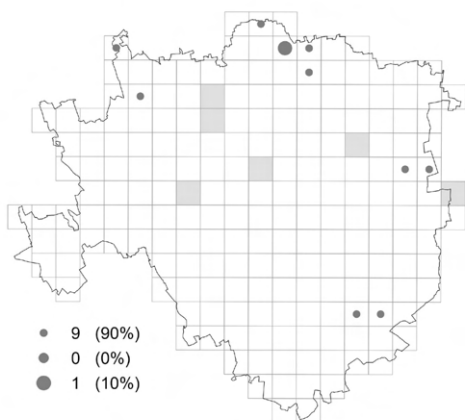
Ecologia e comportamento

Passeriforme predatore di medie dimensioni, noto per l'abitudine di infilzare le prede (grossi insetti, piccoli rettili o mammiferi) su rami di arbusti spinosi o filo spinato, è specie migratrice e trascorre il periodo non riproduttivo in Africa subsahariana. A Milano si osserva tra la fine di aprile e gli inizi di ottobre. La popolazione italiana ed europea manifesta un marcato declino legato a processi di intensificazione delle pratiche agricole e abbandono delle aree rurali marginali (Lardelli et al. 2022). La conservazione e il mantenimento delle residue popolazioni è subordinata al mantenimento e ripristino di habitat agricoli complessi e diversificati (Casale et al. 2012).

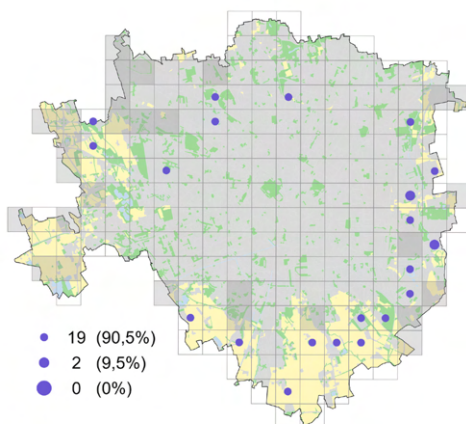
Distribuzione

Considerata comune nelle zone agricole milanesi negli anni '50 del secolo scorso e nidificante al Cimitero Maggiore, al Cimitero Monumentale e al Parco Sempione (Moltoni 1953), con l'espansione delle aree urbane nel dopoguerra ha subito un forte declino. Alla fine degli anni '80 era tuttavia presente in alcune aree marginali della città (Nova 2003). Nel periodo 2009-2013 è risultata presente in 10 celle su 194 (5,2%), mentre nel periodo 2020-2024 è risultata presente in 21 celle su 173 (12,2%), ma senza alcuna prova di nidificazione certa. Le zone frequentate sono situate soprattutto nelle aree periferiche orientali e meridionali.

2009-2013



2020-2024

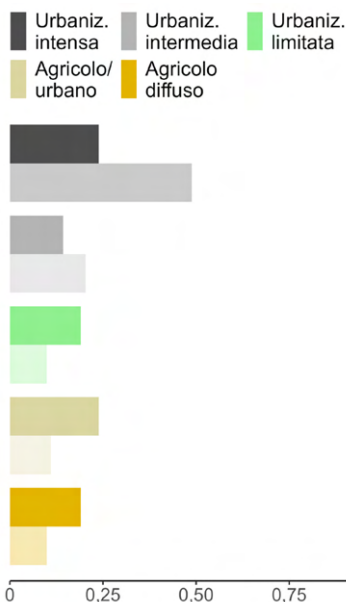


Preferenze ambientali

Nidifica in siepi, cespuglieti, arbusti spinosi e margini agricoli incolti. L'analisi delle preferenze ambientali evidenzia la vocazione della specie per le aree aperte agricole o a incolto e quelle a urbanizzazione limitata. La progressiva conversione di tali contesti verso un uso abitativo o commerciale difficilmente consentirà all'averla piccola di affermarsi con successo nelle aree urbane.

Indicazioni gestionali

Conservare e incrementare siepi e arbusti (idealmente con cespugli spinosi) nei contesti agricoli e nelle zone periurbane, promuovere pratiche agricole a basso impatto nel Parco Agricolo Sud Milano; limitare l'uso di pesticidi e sfalci eccessivi, favorire la connessione ecologica tra le aree residue idonee.



Canto



Ghiandaia (*Garrulus glandarius*)



Ecologia e comportamento

Corvide di medie dimensioni, facilmente riconoscibile per il piumaggio bruno-rosato, le ali con caratteristiche penne nere e azzurre e le emissioni vocali molto rumorose. È onnivora e generalista, si nutre di insetti, piccoli vertebrati, uova, frutta e ghiande, contribuendo alla dispersione delle specie di quercia. Nidifica su alberi o arbusti, costruendo un nido ramificato ben nascosto nella chioma. Specie sedentaria, legata ad ambienti forestali, a Milano si riproduce tra marzo e luglio.

Fenologia

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D

Protezione legale e stato di conservazione

Legge 157/1992: Cacciabile

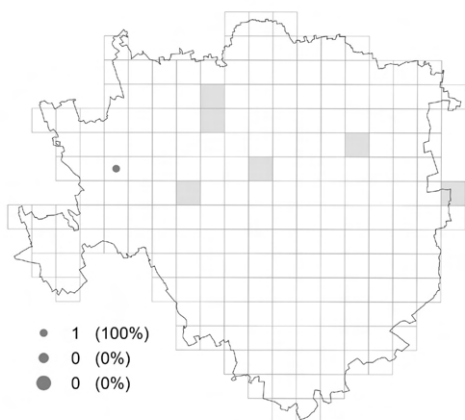
Direttiva Uccelli: Allegato II B

Lista Rossa: LC

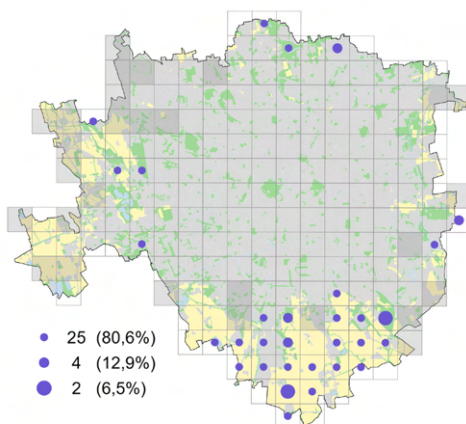
Distribuzione

Nel secolo scorso la specie non si è mai spinta all'interno del contesto cittadino, rimanendo confinata alle aree boscate circostanti. La sua presenza a Milano viene riportata per la prima volta, in una sola cella delle 194 indagate, nel periodo 2009-2013, nell'area del Boscoincittà. Nel periodo 2020-2024 è stata rilevata in 31 celle su 172 (18%), con 2 nidificazioni certe (6,5%), 4 probabili (12,9%) e 25 (80,6%) possibili. Attualmente frequente in aree verdi alberate, come i grandi parchi alla periferia della città e in particolare le zone del Parco Agricolo Sud Milano. La specie è in una fase di progressiva espansione nei contesti urbani italiani.

2009-2013



2020-2024



Preferenze ambientali

L'analisi delle preferenze ambientali evidenzia una preferenza per aree ad urbanizzazione limitata e per aree urbane frammentate ad aree agricole, evitando le aree a maggiore urbanizzazione, in cui la copertura arborea è molto limitata.

Indicazioni gestionali

Conservare alberature mature, in particolare querce e latifoglie autoctone; limitare le potature tra marzo e luglio, favorire la presenza di siepi e di nuclei alberati nei parchi urbani.



Canto



Gazza (*Pica pica*)



Ecologia e comportamento

Corvide facilmente riconoscibile per il piumaggio bianco e nero con riflessi metallici e lunga coda. Specie onnivora e opportunista, si nutre di insetti, piccoli vertebrati, frutti, semi e rifiuti alimentari di origine antropica. Frequenta diversi habitat forestali e zone alberate in prossimità di coltivi, dove costruisce voluminosi nidi. Specie sedentaria, presente a Milano durante tutto il corso dell'anno, con periodo riproduttivo esteso tra metà febbraio e inizio luglio.

Fenologia

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D

Protezione legale e stato di conservazione

Legge 157/1992: Cacciabile

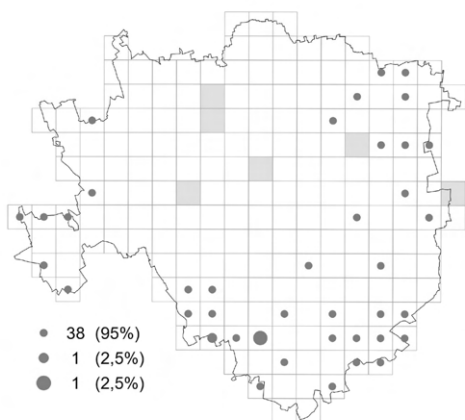
Direttiva Uccelli: Allegato II B

Lista Rossa: LC

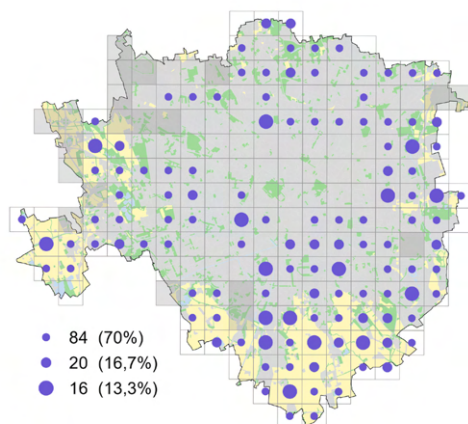
Distribuzione

Specie rara in città fino agli anni '50 del secolo scorso, con osservazioni confinate alla periferia agricola (Moltoni 1953). I primi casi di nidificazione accertata in città risalgono alla fine del XX secolo (Londei 1996). Nel periodo 2009-2013 si osserva un discreto inurbamento, con presenza riscontrata in 40 celle su 194 (20%). Nel periodo 2020-2024 risulta invece in forte espansione, con presenza in 120 celle su 180 (67%), con numerose nidificazioni accertate (13,3%). La gazza, grazie alla sua elevata plasticità ecologica e comportamentale, è attualmente uno dei corvidi più comuni dell'avifauna urbana milanese.

2009-2013



2020-2024

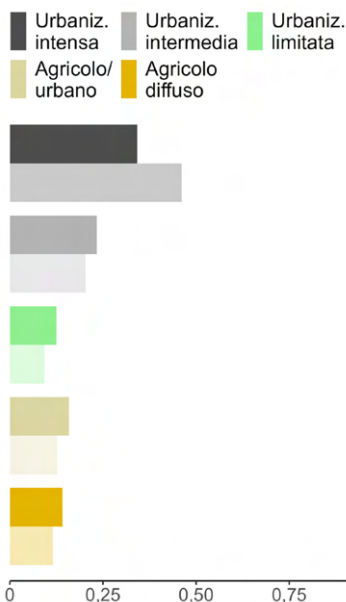


Preferenze ambientali

La gazza frequenta diffusamente tutte le tipologie ambientali che caratterizzano il territorio milanese, ad esclusione delle aree intensamente urbanizzate, dove non sussistono le condizioni idonee alla nidificazione, data la scarsità di vegetazione arborea. È presente regolarmente nei grandi parchi urbani, nei quartieri residenziali alberati e nelle aree agricole periferiche.

Indicazioni gestionali

Conservare alberature idonee alla nidificazione nei parchi e lungo i viali; pianificare potature fuori dal periodo riproduttivo (febbraio-luglio).



Canto



Taccola (*Coloeus monedula*)



Fenologia

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D

Protezione legale e stato di conservazione

Legge 157/1992: Non cacciabile

Direttiva Uccelli: Allegato II B

Lista Rossa: LC

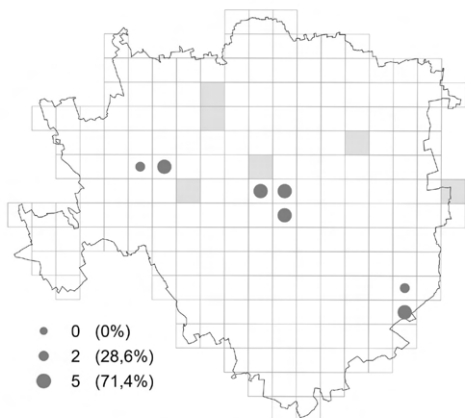
Ecologia e comportamento

Corvide di medie dimensioni, sedentario, con un comportamento spiccatamente gregario, la taccola è specie onnivora e opportunista, si nutre di invertebrati, uova e pulcini di altre specie, incluso il piccione domestico (Cramp 1998), semi, frutta e scarti alimentari. Specie sedentaria a Milano, nidifica tra la prima decade di marzo e l'ultima di luglio in cavità artificiali elevate, quali edifici storici, campanili, sottotetti, torri e cascine.

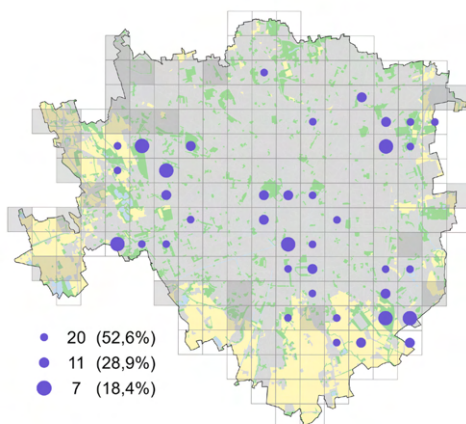
Distribuzione

La presenza a Milano è nota dal 1987, quando è stata riportata come nidificante nelle buche pontarie del Castello Sforzesco (Pinoli e Nova 1987), primo nucleo stabile in città. Nel periodo 2009-2013 è risultata presente in 7 celle su 194 (4%), con 5 nidificazioni certe e 2 probabili, mentre nel periodo 2020-2024 evidenzia una maggior diffusione della specie in città, con 38 celle occupate su 174 (22%), con 20 osservazioni di nidificazione possibile (52,6%), 11 probabili (28,9%) e 7 certe (18,4%). La popolazione è in espansione, dai nuclei storici del centro cittadino alla periferia, con nuove colonie anche nelle zone residenziali con verde a parco, utilizzando un'ampia gamma di strutture urbane e rurali per la nidificazione.

2009-2013



2020-2024



Preferenze ambientali

L'analisi evidenzia una limitata preferenza per le aree a urbanizzazione limitata con verde urbano diffuso e per le zone agricole che si inseriscono nel tessuto urbano. La taccola a Milano utilizza comunque anche le aree ad urbanizzazione intensa per la riproduzione, comprese ad esempio alcune chiese del centro storico (S. Lorenzo, S. Celso, S. Eustorgio), dove spesso entra in competizione per i siti di nidificazione con gheppio, rondone comune e piccione domestico.

Indicazioni gestionali

Preservare durante i restauri le cavità e le buche pontai e nei campanili e negli edifici storici che vengono spesso chiuse per impedire la nidificazione del piccione domestico, su cui esercita predazione di uova e pulcini (Cramp 1998), svolgendo pertanto un ruolo di contenimento numerico naturale della popolazione.



Canto



Cornacchia grigia (*Corvus corone cornix*)



Ecologia e comportamento

Specie facilmente riconoscibile per il piumaggio grigio cenere con testa, ali e coda nere, la cornacchia grigia è sedentaria, opportunistica e onnivora. È una delle specie più adattabili del contesto urbano, onnivora e opportunistica: si nutre di rifiuti, semi, frutti, insetti, piccoli vertebrati e uova. Specie sedentaria, nidifica in città tra marzo e la fine di luglio, costruendo grandi nidi su alberi alti. È specie gregaria durante il periodo non riproduttivo, territoriale nel periodo riproduttivo.

Fenologia

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D

Protezione legale e stato di conservazione

Legge 157/1992: Cacciabile

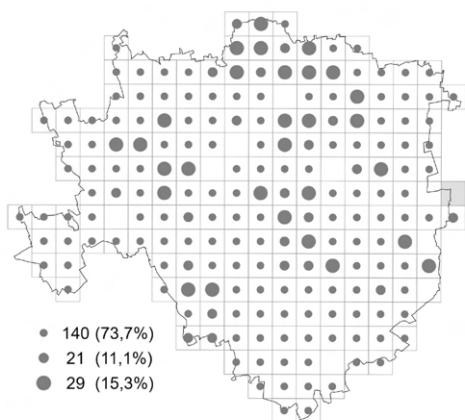
Direttiva Uccelli: Allegato II B

Lista Rossa: LC

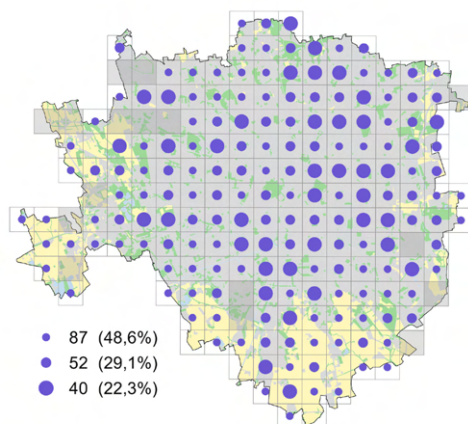
Distribuzione

A Milano è attualmente una presenza ubiquitaria, osservabile in tutti i distretti cittadini. Si è inserita nel contesto urbano milanese negli ultimi cinquanta anni, negli anni '50 era considerata specie accidentale in città (Moltoni 1953); negli anni '80-'90, inizia a colonizzare con successo i grandi parchi urbani, i cimiteri e il centro cittadino (Nova 2003). La progressiva espansione è confermata dall'analisi delle distribuzioni nel periodo considerato: è risultata ampiamente presente sia nel 2009-2013 (190 celle su 199, 96%) sia nel 2020-2024 (179 celle su 184, 97%). Si segnala anche la presenza sporadica a Milano della congenera cornacchia nera (*C. c. corone*), con singoli individui, spesso associati a cornacchie grigie con cui è possibile l'ibridazione (Cramp 1998), segnalati in periodo riproduttivo in una cella nel periodo 2009-2013 e in 3 celle nel periodo (2020-2024).

2009-2013



2020-2024

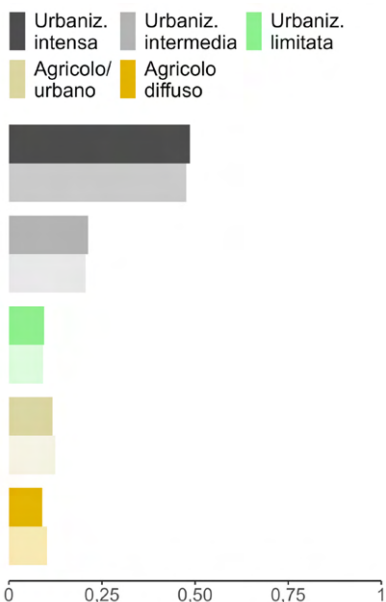


Preferenze ambientali

Specie estremamente plastica dal punto di vista ecologico, non mostra preferenze ambientali di rilievo alla scala spaziale considerata. Frequenta ogni tipo di ambiente, dal centro alla periferia, purché siano presenti alberi per la nidificazione e fonti alimentari accessibili. Nidifica nei grandi parchi, nei cimiteri, lungo i viali alberati e in aree agricole alberate. Evita solo le zone prive di vegetazione arborea come le coltivazioni intensive che vengono frequentate solo a scopo trofico.

Indicazioni gestionali

Specie spesso associata a disservizi ecosistemici e ad una percezione negativa da parte dell'uomo (Cox et al. 2018). Limitare la diffusione di fonti di alimentazione artificiale, ad esempio riducendo l'accessibilità al contenuto dei cestini portarifiuti e rimuovendo i rifiuti abbandonati (García-Arroyo et al. 2023, Alba et al. 2025b), potrebbe aiutare a contenerne la popolazione.



Canto



Cinciarella (*Cyanistes caeruleus*)



Ecologia e comportamento

Piccolo paride attivo e curioso, frequenta parchi, giardini, cimiteri e margini boschivi, anche in contesti urbani. La dieta varia stagionalmente: in primavera è insettivora, mentre in inverno si nutre anche di semi e bacche. Nidifica tra febbraio e luglio in cavità di alberi, muri e cassette nido, costruendo un nido con muschio, piume e altri materiali isolanti. La cinciarella è sedentaria a Milano, dove è più abbondante in inverno a causa dell'influsso di individui migratori provenienti dal nord Europa.

Fenologia

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D

Protezione legale e stato di conservazione

Legge 157/1992: Non cacciabile

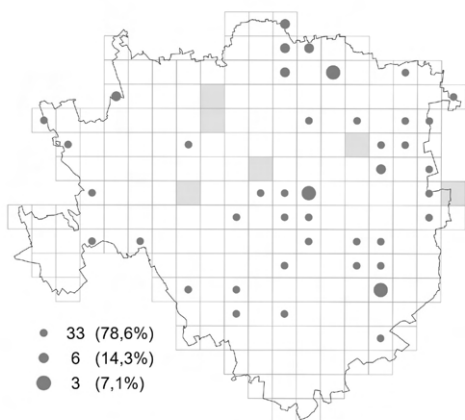
Direttiva Uccelli: -

Lista Rossa: LC

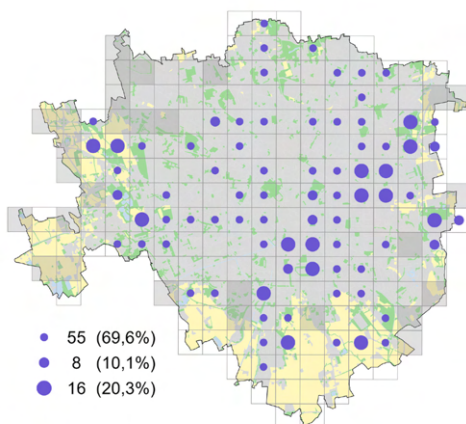
Distribuzione

Segnalata come specie nidificante in città a partire dagli anni '80 del secolo scorso, localizzata nelle aree verdi del Parco Monatestella, del Parco Sempione e dei Giardini Indro Montanelli (Nova 2003). Nel periodo 2009–2013 è risultata presente in 42 celle su 194 (22%), con un aumento della diffusione nel periodo 2020–2024 (79 celle su 172, 46%) e un aumento delle nidificazioni certe (da 7,1% a 20,3%). L'espansione ha compreso giardini condominiali, cimiteri e grandi parchi periurbani, probabilmente a seguito della progressiva maturazione della vegetazione arborea in città, che ha reso l'ambiente urbano più idoneo per la specie.

2009-2013



2020-2024



Preferenze ambientali

Non emergono particolari preferenze ambientali alla scala spaziale considerata: frequenta tutte le aree con i diversi livelli di urbanizzazione dove siano presenti gli ambienti adatti; solo le aree con terreni agricoli diffusi risultano meno idonee. Predilige alberature mature con cavità per la riproduzione e aree con buona copertura arbustiva che ricordano l'ambiente elettivo, rappresentato da boschi di latifoglie.

Indicazioni gestionali

Conservare alberi maturi con cavità nei parchi e nei cimiteri, installare cassette nido in aree verdi pubbliche e private, limitare le potature nel periodo riproduttivo (marzo-luglio).



Canto



Cinciallegra (*Parus major*)



Ecologia e comportamento

La più grande tra le cince europee, insettivora e onnivora opportunista, si nutre di larve, insetti adulti, semi e frutti. Specie molto adattabile, a Milano è sedentaria e tra le specie più diffuse e conosciute. Frequenta tutte le tipologie di verde urbano, tollerando bene la presenza umana. Nidifica tra febbraio e fine luglio in cavità naturali e artificiali, costruendo un nido con muschi, erbe e piume.

Distribuzione

Diffusa nei parchi e giardini milanesi sin dagli inizi del secolo scorso (Moltoni 1953), negli anni '90 risulta una tra le specie più diffuse in città (Nova 2003). Ampiamente diffusa in entrambi i periodi di indagine (2009-2013, 167 celle occupate su 197, pari all'85%; 2020-2024, 170 celle occupate su 180, pari al 95%).

Fenologia

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D

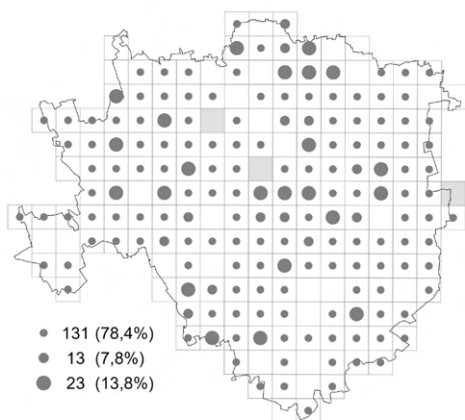
Protezione legale e stato di conservazione

Legge 157/1992: Non cacciabile

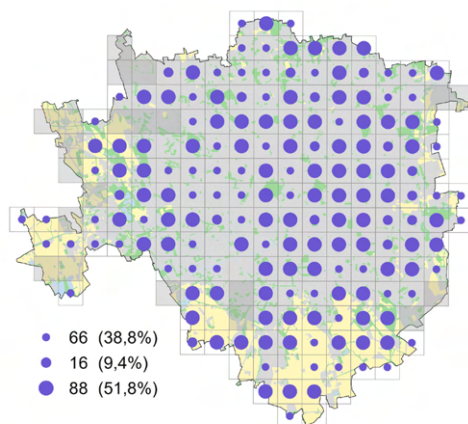
Direttiva Uccelli: -

Lista Rossa: LC

2009-2013



2020-2024



Preferenze ambientali

Specie molto adattabile, non mostra preferenze ambientali di rilievo alla scala considerata. Frequenta diffusamente tutte le tipologie ambientali cittadine, anche le zone ad alta densità abitativa, purché vi siano anche limitate aree a verde urbano.

Indicazioni gestionali

Conservare alberi maturi e cavità naturali nei parchi e nei cimiteri, installare cassette nido per ampliare la disponibilità dei siti di riproduzione, limitare le attività di potatura nel picco del periodo riproduttivo (aprile-giugno), favorire la vegetazione arborea costituita da specie native rispetto alle specie non native, che vengono generalmente evitate per la ricerca del cibo (Seress et al. 2025).



Canto



Allodola (*Alauda arvensis*)



Fenologia

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D

Protezione legale e stato di conservazione

Legge 157/1992: Cacciabile

Direttiva Uccelli: Allegato II B

Lista Rossa: VU

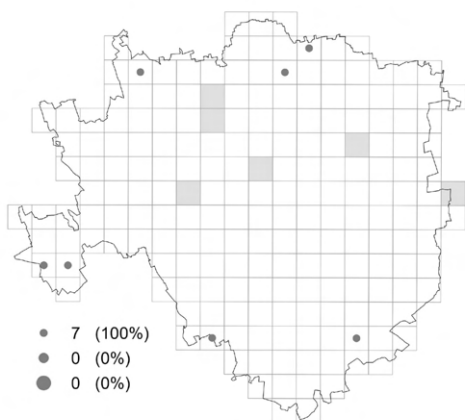
Ecologia e comportamento

Passeriforme di medie dimensioni, riconoscibile per il canto melodioso emesso durante prolungati voli nuziali durante la stagione riproduttiva. La dieta, costituita da semi e germogli, per i nidiacei è costituita da insetti e altri invertebrati, catturati dagli adulti nella vegetazione bassa. La continua frammentazione del paesaggio agricolo e la scomparsa degli habitat idonei sono le principali cause del declino demografico registrato sia a livello italiano che europeo (Lardelli et al. 2022). Presente nel territorio milanese durante tutto l'anno, anche se in maniera numericamente molto limitata. Nidifica a terra in ambienti aperti (prati stabili, coltivati estensivi, incolti erbosi) tra marzo e giugno.

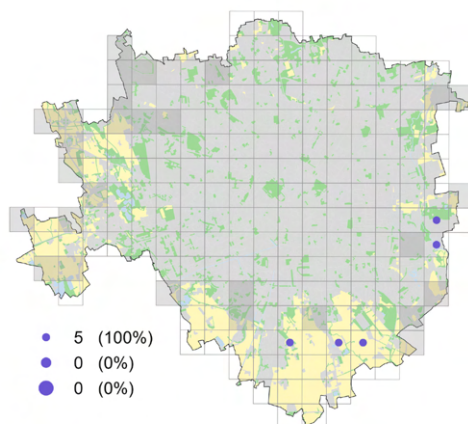
Distribuzione

Presenza rarefatta sul territorio milanese, contattata in 7 celle (3,6%) nel periodo 2009-2013 e 5 (2,9%) nel periodo 2020-2024, sempre in contesti agricoli marginali. Nel Parco Nord Milano, appena oltre i confini territoriali del Comune di Milano, la specie ha nidificato regolarmente dall'inizio del ventesimo secolo nella vasta area prativa del campo volo di Bresso (Casale et al. 2012). Scomparsa dalle zone a nord in cui era stata riportata in passato, ora è segnalata solo in alcune aree prossime all'aeroporto di Linate e in alcune porzioni marginali del Parco Agricolo Sud, in ambienti ancora caratterizzati da mosaici agricoli con elementi naturali.

2009-2013



2020-2024



Preferenze ambientali

Specie caratteristica degli agroecosistemi estensivi, nonostante il campione limitato mostri una preferenza per aree a urbanizzazione limitata, aree agricole con presenza di territorio urbanizzato ed aree ad agricoltura diffusa.

Indicazioni gestionali

Conservare e ampliare i prati stabili e gli incolti erbosi, promuovere pratiche agricole estensive con ridotto impatto ambientale, posticipare gli sfalci primaverili per non interferire con la nidificazione e ridurre l'uso di pesticidi.



Canto



Beccamoschino (*Cisticola juncidis*)



Fenologia

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D

Protezione legale e stato di conservazione

Legge 157/1992: Non cacciabile

Direttiva Uccelli: -

Lista Rossa: LC

Ecologia e comportamento

Piccolo passeriforme dalla livrea mimetica e dal canto ripetitivo, facilmente riconoscibile durante il volo territoriale, nidifica in prati umidi, incolti, canneti e arbusteti bassi, costruendo un nido globoso, ben nascosto tra la vegetazione erbacea. La dieta è composta da piccoli invertebrati terrestri e acquatici, solo occasionalmente di semi. Specie tendenzialmente sedentaria, si riproduce nel territorio milanese tra aprile e agosto. In Italia è diffuso nelle regioni a clima mediterraneo e meno frequente in Pianura Padana (Lardelli et al. 2022), in quanto molto sensibile agli inverni rigidi, che ne possono decimare le popolazioni.

Distribuzione

Specie storicamente assente a Milano, nel periodo 2020-2024 è risultata presente in 16 celle su 173 (9,2%), osservazioni in tutti i casi associate a nidificazioni possibili. L'assenza di nidificazioni certe può essere legata sia alla fase iniziale di colonizzazione, sia alla difficoltà di riscontrare prove circa la sua effettiva riproduzione. La mappa della distribuzione attuale testimonia una presenza diffusa nelle aree agricole meridionali del territorio milanese.

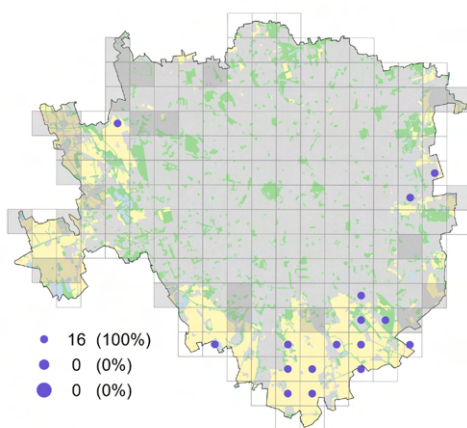
2020-2024

Preferenze ambientali

L'analisi delle preferenze ambientali indica una marcata preferenza per aree agricole aperte. Tuttavia, può insediarsi anche in aree aperte incolte, spesso disturbate (cantieri, aree di cava). Considerate le preferenze ambientali, non è prevedibile una ulteriore espansione nel territorio milanese.

Indicazioni gestionali

Conservare e gestire in modo estensivo le aree agricole, i prati umidi e gli incolti erbosi; limitare l'uso di pesticidi e gli sfalci nel periodo tra aprile e agosto, che causerebbero la distruzione dei nidi; favorire la presenza di canneti e arbusteti bassi.



Canto



Canapino comune (*Hippolais polyglotta*)



Fenologia

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D

Protezione legale e stato di conservazione

Legge 157/1992: Non cacciabile

Direttiva Uccelli: -

Lista Rossa: LC

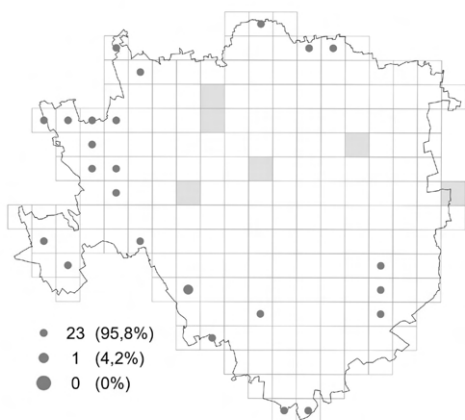
Ecologia e comportamento

Piccolo passeriforme insettivoro, migratore, trascorre il periodo non riproduttivo in Africa subsahariana. Presente e nidificante a Milano tra fine aprile e luglio. Nidifica tra arbusti e piccoli alberi, costruendo un nido a coppa tra la vegetazione arbustiva. La dieta è prevalentemente insettivora, con integrazioni stagionali di bacche e piccoli frutti. Ampiamente diffuso nella Pianura Padana occidentale, più raro in quella orientale (Lardelli et al. 2022).

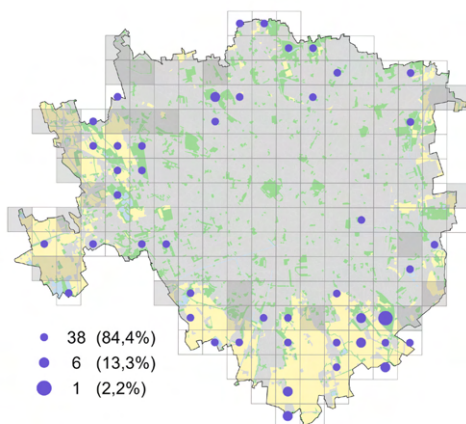
Distribuzione

Le prime segnalazioni a Milano risalgono agli anni '80 del secolo scorso (Nova 2003), con una nidificazione considerata possibile/probabile al Parco delle Cave. Nel periodo 2009-2013 è stato segnalato in 24 celle su 194 (12%). Nel periodo 2020-2024 è stata registrata la presenza in 45 celle su 173 (26%), evidenziando una possibile espansione nelle aree periurbane, soprattutto in terreni incolti e aree aperte con presenza di siepi e arbusti.

2009-2013



2020-2024

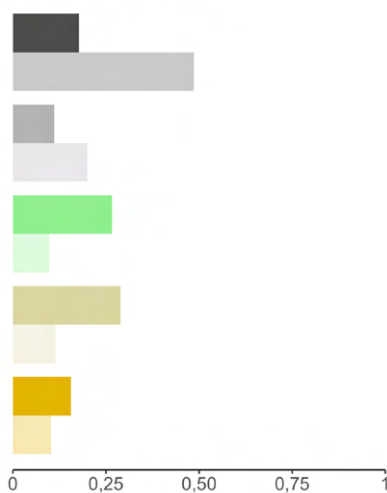


Preferenze ambientali

Specie legata ad arbusteti, siepi e margini alberati, sia in ambito agricolo che urbano, si adatta a spazi verdi articolati, con presenza di cespugli, piccoli alberi e copertura erbacea. L'analisi delle preferenze ambientali conferma un evitamento delle aree intensamente urbanizzate e una preferenza per aree a urbanizzazione limitata, integrate da aree a verde e aree agricole integrate nel tessuto urbano.

Indicazioni gestionali

Conservare e incrementare siepi e arbusteti nei parchi urbani e nel Parco Agricolo Sud Milano; limitare sfalci e potature tra maggio e luglio.



Canto



Cannaiola verdognola (*Acrocephalus palustris*)



Ecologia e comportamento

Piccolo passeriforme migratore, trascorre il periodo non riproduttivo in Africa subsahariana. Presente a Milano tra maggio e giugno. Riconoscibile per il canto vario, sonoro e melodioso, simile a quello della cannaiola comune, ma più fluido. Nidifica in maggio-giugno tra la vegetazione erbacea umida, dove costruisce un nido a coppa sospeso tra gli steli. La dieta è insettivora, con integrazioni frugivore in autunno. Molto elusiva, è rilevabile quasi esclusivamente grazie al canto.

Fenologia

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D

Protezione legale e stato di conservazione

Legge 157/1992: Non cacciabile

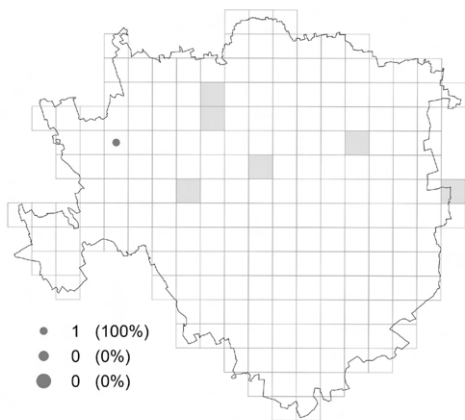
Direttiva Uccelli: -

Lista Rossa: NT

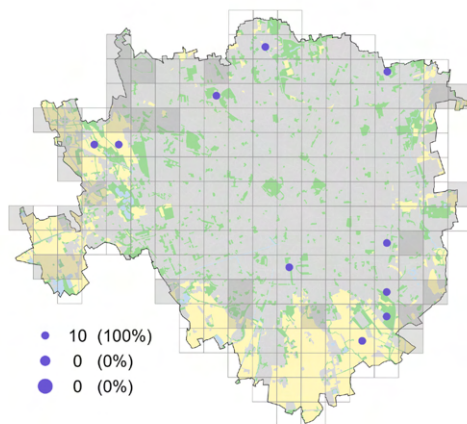
Distribuzione

Non riportata a Milano nelle indagini condotte nel secolo scorso. Durante il periodo 2009-2013 è stata riportata in una singola cella nei pressi di Boscoincittà. Nel periodo 2020-2024 si registra una consistente espansione, con segnalazioni di nidificazione possibile in 10 celle su 172 (5,8%). Le segnalazioni provengono da cave rinaturalizzate (Parco delle Cave, Boscoincittà), aree umide del Parco Agricolo Sud Milano e parchi con aree verdi umide periurbane.

2009-2013



2020-2024



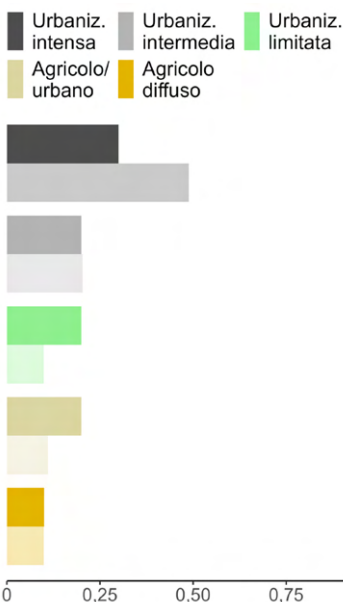
Preferenze ambientali

Specie strettamente legata a erbai igrofili, canneti radi, cave e bacini umidi con vegetazione erbacea e arbustiva. L'analisi delle preferenze ambientali, pur se basata su un campione limitato di celle, mostra un evitamento delle aree intensamente urbanizzate e una preferenza per aree ad urbanizzazione limitata ed aree urbane frammiste ad aree agricole.

Indicazioni gestionali

Conservare e ampliare le zone umide urbane con vegetazione igrofila diversificata, gestire selettivamente gli sfalci evitando i mesi riproduttivi (maggio-agosto), rinaturalizzare le sponde dei bacini di cava.

Conservare e gestire in modo estensivo le aree agricole, i prati umidi e gli incolti erbosi; limitare l'uso di pesticidi e gli sfalci nel periodo tra aprile e agosto, che causerebbero la distruzione dei nidi; favorire la presenza di canneti e arbusteti bassi.



Canto



Cannaiola comune (*Acrocephalus scirpaceus*)



Ecologia e comportamento

Piccolo passeriforme migratore, trascorre il periodo non riproduttivo in Africa subsahariana. Presente a Milano tra metà aprile e metà ottobre, dove si riproduce tra fine aprile e fine luglio. Strettamente legata ai canneti a *Phragmites australis* (Brichetti e Fracasso 2010), costruisce un nido a coppa sospeso tra i fusti delle canne. Si nutre di insetti, in particolare ditteri e piccoli artropodi acquatici.

Distribuzione

Assente come nidificante negli anni '50 del secolo scorso (Moltoni 1953) e solo sporadicamente osservata negli anni '90 presso il Parco delle Cave (Nova 2003). Nel periodo 2009-2013 è risultata presente in una singola cella corrispondente al Parco delle Cave, ma senza nidificazioni confermate. Nel periodo 2020-2024 ha mostrato una maggiore diffusione, con presenza in 9 celle su 173, pari al (5,2%), ma sempre senza prove di riproduzione certa.

Fenologia

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D

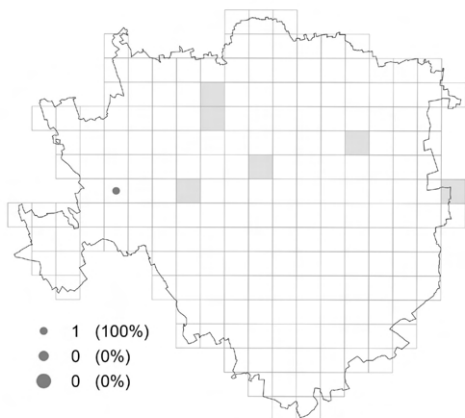
Protezione legale e stato di conservazione

Legge 157/1992: Non cacciabile

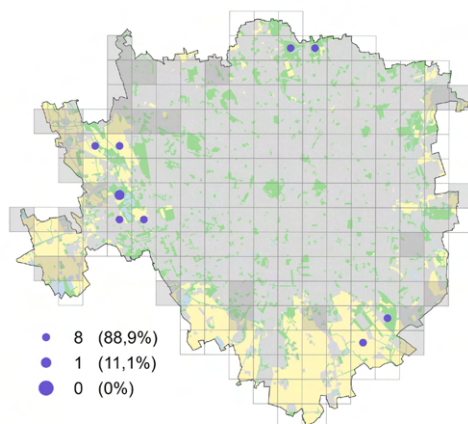
Direttiva Uccelli: -

Lista Rossa: LC

2009-2013



2020-2024

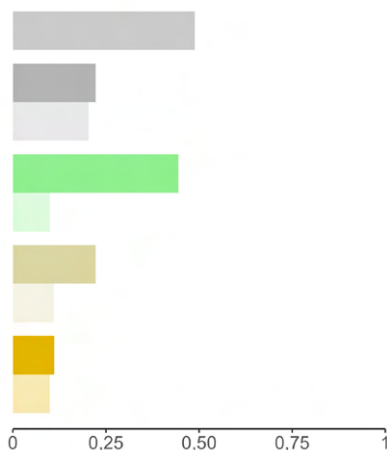


Preferenze ambientali

Specie strettamente legata a canneti, vegetazione igrofila fitta, rogge alberate e bacini umidi con vegetazione densa, la cannaio-
la comune evita le aree ad urbanizzazione intensa mentre preferisce aree ad urbanizzazione limitata con presenza di verde urbano e specchi d'acqua e le aree agricole e incolte della periferia. A Milano è localizzata nelle aree idonee del Parco Nord, nel complesso di cave rinaturalizzate del Parco delle Cave e del Boscoincittà, e in alcuni distretti del Parco Agricolo Sud Milano.

Indicazioni gestionali

Conservare la vegetazione ripariale e i canneti nelle cave non più adibite ad attività estrattiva, limitare gli sfalci della vegetazione ripariale tra maggio e agosto.



Canto



Cannareccione (*Acrocephalus arundinaceus*)



Fenologia

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D

Protezione legale e stato di conservazione

Legge 157/1992: Non cacciabile

Direttiva Uccelli: -

Lista Rossa: NT

Ecologia e comportamento

Il cannareccione è il più grande acrocefalo europeo, facilmente riconoscibile per il canto potente e ripetuto che riecheggia nei canneti. Migratore, trascorre il periodo non riproduttivo in Africa occidentale. Presente a Milano tra aprile e giugno. Frequenta le aree pianeggianti calde, soprattutto della Pianura Padana centro-orientale. Nel periodo riproduttivo la specie è legata ai canneti di *Phragmites australis* ai margini o all'interno di corpi d'acqua stagnanti o a deflusso lento. Si nutre prevalentemente di insetti, in particolare ortotteri e coleotteri. La specie è elusiva e difficile da osservare, ma il canto territoriale consente di rilevarne la presenza durante il periodo riproduttivo (maggio-giugno).

Distribuzione

Storicamente assente come nidificante (Moltoni 1953), era considerata occasionale anche negli anni '90 (Nova 2003). Nel periodo 2009-2013 non è stata rilevata, mentre nel periodo 2020-2024 è risultata presente in 5 celle su 172 (2,9%), con un caso di nidificazione certa. L'espansione è attribuibile alla rinaturalizzazione delle cave e alla creazione di canneti idonei. La specie rappresenta una novità significativa per l'avifauna nidificante milanese, confermata da segnalazioni regolari nelle aree umide del Boscoincittà e nelle aree idonee all'interno del Parco Agricolo Sud Milano.

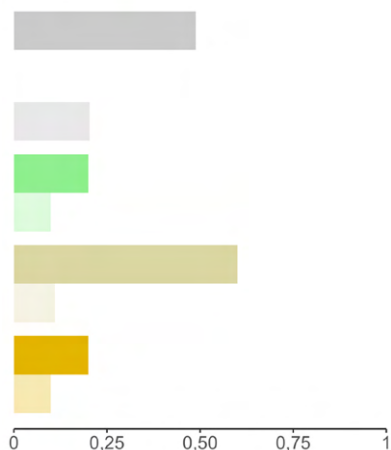
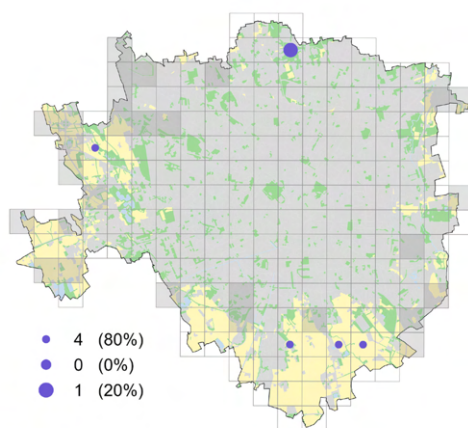
Preferenze ambientali

L'analisi delle preferenze ambientali, pur se basata su un campione molto esiguo di celle, conferma un evitamento delle aree urbanizzate e una preferenza per le aree aperte ai margini della città, negli ambienti umidi adatti alle sue esigenze ecologiche. La specie, legata ad habitat particolarmente fragili, ha probabilmente tratto vantaggio dalla progressiva rinaturalizzazione delle sponde dei numerosi bacini di cava che circondano la città.

Indicazioni gestionali

Conservare e ampliare i canneti nelle zone umide urbane e periurbane, limitare sfalci e manutenzioni tra maggio e luglio; gestire le cave rinaturalizzate con finalità naturalistiche, favorendo la formazione di microhabitat umidi.

2020-2024



Canto



Rondine montana (*Ptyonoprogne rupestris*)



Ecologia e comportamento

Specie rupicola per eccellenza, ha progressivamente colonizzato gli ambienti urbani grazie alla sua capacità di sfruttare strutture artificiali simili alle falesie naturali (Lardelli et al. 2022). Migratrice parziale o sedentaria, effettua movimenti a carattere altitudinale, spostandosi a quote più basse o lungo le coste durante il periodo non riproduttivo. A Milano si osserva tra la prima decade di febbraio e l'ultima di dicembre e nidifica tra aprile e luglio. Costruisce nidi emisferici di fango sotto sporgenze di ponti, viadotti e cornicioni di edifici. Si nutre di insetti alati, catturati in volo.

Fenologia

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D

Protezione legale e stato di conservazione

Legge 157/1992: Non cacciabile

Direttiva Uccelli: -

Lista Rossa: LC

Distribuzione

Assente come nidificante a Milano nel secolo scorso e nel periodo 2009-2013. Nel periodo 2020-2024 è risultata presente in 4 celle su 172 (2,3%), con tre nidificazioni certe e una probabile, tutte localizzate nell'area della Stazione Centrale e Porta Nuova. La rondine montana è una nuova specie nidificante a Milano, con alcune coppie che si riproducono regolarmente dal 2020. Questa recente colonizzazione è una buona premessa per un consolidamento della popolazione urbana e una espansione della popolazione in futuro.

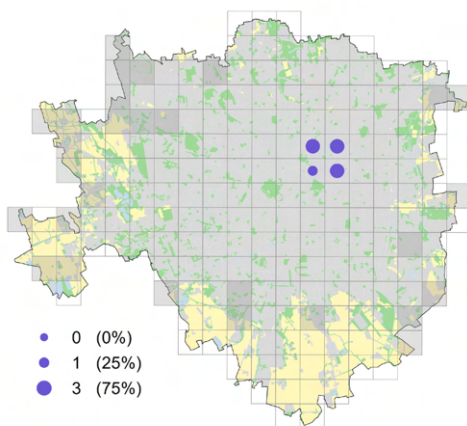
Preferenze ambientali

L'esiguità del campione di celle occupate non consente una analisi dettagliata delle preferenze ambientali. È comunque presente in zone caratterizzate da urbanizzazione intensa, in quanto costruisce il nido nelle porzioni più elevate degli edifici cittadini.

Indicazioni gestionali

Conservare sporgenze e cavità nei fabbricati durante restauri, ridurre l'uso di insetticidi e favorire la presenza di insetti volanti.

2020-2024



Canto



Rondine (*Hirundo rustica*)



Fenologia

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D

Protezione legale e stato di conservazione

Legge 157/1992: Non cacciabile

Direttiva Uccelli: -

Lista Rossa: NT

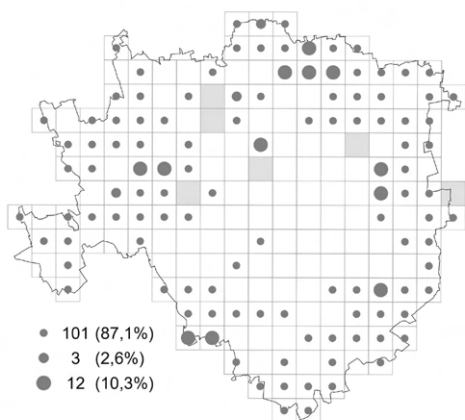
Ecologia e comportamento

Specie migratrice iconica, la rondine è riconoscibile per la lunga coda forcuta e la gola rossiccia e il canto caratteristico che il maschio emette in prossimità del nido. Arriva a Milano a marzo e riparte a ottobre per l'Africa subsahariana, dove trascorre il periodo non riproduttivo. Tra aprile e luglio nidifica in ambienti rurali: stalle, cascine, porticati e sottotetti, dove costruisce nidi emisferici di fango e paglia che vengono riutilizzati di anno in anno (Cramp 1998). In Pianura Padana, la dieta è composta da insetti alati (imenotteri, coleotteri, ditteri) catturati in volo (Grigolo et al. 2019).

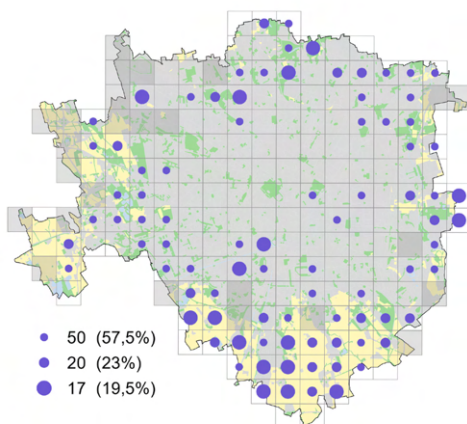
Distribuzione

Considerata comune e abbondante nelle campagne milanesi e solo occasionale frequentatrice della periferia cittadina nel secolo scorso (Moltoni 1953), negli anni '80-'90 nidificava nella cintura periferica della città nei luoghi adatti (Nova 2003). In Italia settentrionale, la specie ha subito un drastico declino numerico negli ultimi decenni, pari al 56.6% nel periodo 1999-2011 (Sicurella et al. 2014). Nel periodo 2009-2013 era presente in 116 celle su 194 (60%), mentre nel 2020-2024 si osserva un lieve calo (87 celle occupate su 175, pari al 50%), con una distribuzione sostanzialmente inalterata, confermando una presenza consolidata nelle aree agricole periferiche e una più sporadica presenza nelle aree ad urbanizzazione più intensa.

2009-2013



2020-2024



Preferenze ambientali

L'analisi delle preferenze ambientali evidenzia un marcato evitamento delle aree ad urbanizzazione intensa ed una lieve preferenza per celle ad urbanizzazione intermedia e limitata con aree verdi, nonché per celle con presenza di aree agricole, che ospitano cascine recuperate per funzioni culturali e vecchie corti con portici. Le aree agricole con cascine ancora attive e allevamento di bestiame costituiscono gli ambienti elettivi per la specie (Ambrosini et al. 2012).

Indicazioni gestionali

Tutela delle cascine e dei fabbricati rurali come siti di nidificazione, installazione di supporti e piattaforme artificiali nei siti idonei, riduzione dell'uso di pesticidi in agricoltura e nelle aree urbane per preservare le risorse trofiche.



Canto



Balestruccio (*Delichon urbicum*)



Fenologia

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D

Protezione legale e stato di conservazione

Legge 157/1992: Non cacciabile

Direttiva Uccelli: -

Lista Rossa: NT

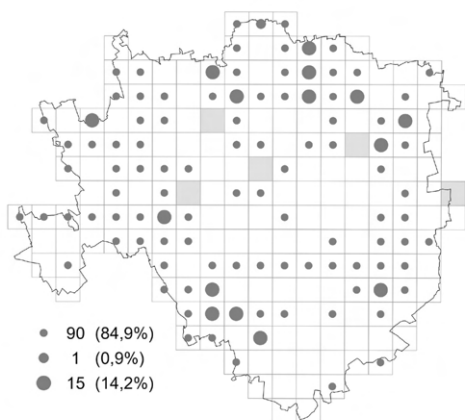
Ecologia e comportamento

Piccolo irundinide migratore, trascorre il periodo non riproduttivo in Africa subsahariana. Si nutre esclusivamente di insetti catturati in volo. Specie decisamente antropofila, nidifica in colonie, costruendo nidi di fango sotto cornicioni, balconi e sporgenze di edifici, riutilizzati negli anni. A Milano si insedia a metà marzo per poi ripartire in ottobre. Specie ampiamente diffusa in Italia (Lardelli et al. 2022), dove ha subito un decremento consistente, pari al 25-30%, nel primo decennio degli anni duemila (Campedelli et al. 2012), probabilmente associato alla diminuzione della biomassa di insetti aerei dovuta all'uso di pesticidi in agricoltura.

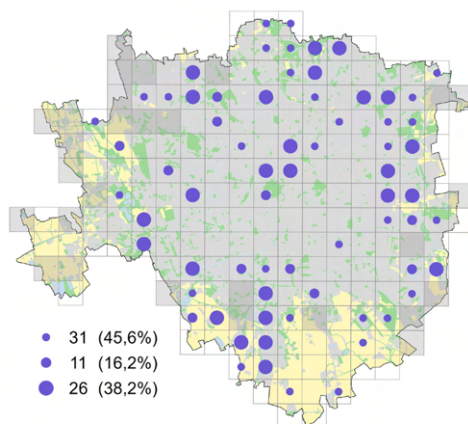
Distribuzione

Segnalato come presente in città già negli anni '30 (Sevesi 1937) e negli anni '50 del secolo scorso (Moltoni 1953). Successivamente riportato come nidificante diffuso in zone anche densamente edificate purché in presenza di acque superficiali (Nova 2003). Nel periodo 2009-2013 la presenza è riportata in 106 celle su 195 (54%), mentre nel periodo 2020-2024 si evidenzia un cospicuo declino (59 celle su 173, 34%). Rimangono colonie consolidate in pochi siti, soprattutto nei quartieri storici, con edifici adatti e lungo i Navigli e i corsi d'acqua come il Lambro e il Seveso. La riduzione di occupazione del 20% evidenzia un declino spaziale, legato verosimilmente alla diffusione di nuovi stili architettonici e a ristrutturazioni che eliminano cornicioni e superfici adatte alla costruzione collocazione dei nidi.

2009-2013



2020-2024

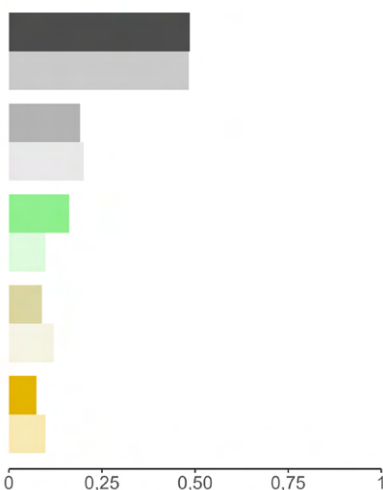


Preferenze ambientali

Considerando la diffusa presenza a Milano, non sono emerse particolari preferenze ambientali alla scala spaziale considerata, confermando il marcato adattamento all'ecosistema urbano e il suo stretto legame con aree densamente urbanizzate.

Indicazioni gestionali

Ristrutturazione degli edifici garantendo conservazione e ripristino di cornicioni, grondaie e sporgenze adatte alla nidificazione, installazione di nidi artificiali sugli edifici nelle aree idonee. Garantire la presenza di raccolte d'acqua nei parchi urbani per favorire la raccolta di fango, limitare l'uso di pesticidi in agricoltura e nella gestione del verde urbano.



Canto



Codibugnolo (*Aegithalos caudatus*)



Ecologia e comportamento

Piccolo passeriforme sedentario, facilmente riconoscibile per l'aspetto tondeggiante e la coda molto lunga, il codibugnolo vive in gruppo anche al di fuori della stagione riproduttiva. Si nutre di insetti, larve e piccoli invertebrati, integrando con semi e bacche nei mesi invernali. Sedentario, a Milano nidifica tra febbraio e luglio, costruendo un nido sferico, intrecciato con licheni, muschi e piume nella vegetazione arbustiva densa.

Distribuzione

La specie ha colonizzato la città solo a partire dagli anni duemila: era infatti considerata presenza rara e invernale da Moltoni (1953) e rara e localizzata negli anni '90 in alcuni parchi urbani (Nova 2003). Nel periodo 2009-2013 è risultato presente in 67 celle su 194 (35%), mentre nel periodo 2020-2024 in 128 celle su 176 (73%), evidenziando una marcata espansione, a conferma del completo insediamento in ambiente urbano, con nuclei stabili presenti nei parchi, cimiteri alberati e aree verdi periurbane.

Fenologia

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D

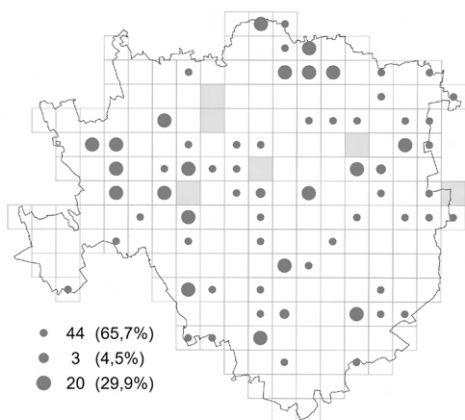
Protezione legale e stato di conservazione

Legge 157/1992: Non cacciabile

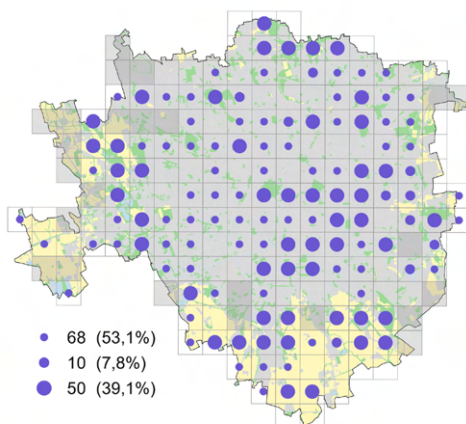
Direttiva Uccelli: -

Lista Rossa: LC

2009-2013



2020-2024

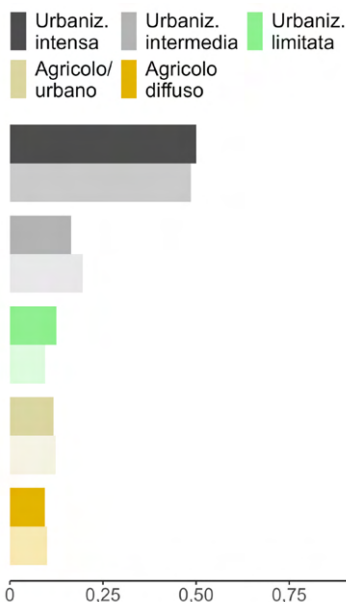


Preferenze ambientali

Data l'ampia diffusione, non emergono particolari preferenze ambientali alla scala spaziale considerata. Il codibugnolo predilige ambienti con strutture arboree di latifoglie o conifere e arbustive ben sviluppate, come boschetti urbani, siepi, alberature stradali, filari e parchi alberati che caratterizzano molte zone della città, sia del centro che della periferia. Evita zone eccessivamente cementificate o prive di vegetazione.

Indicazioni gestionali

Conservare e arricchire la struttura arboreo-arbustiva dei parchi e dei giardini; limitare le potature tra marzo e luglio; favorire la diversificazione delle essenze vegetali per aumentare la disponibilità di insetti.



Canto



Usignolo di fiume (*Cettia cetti*)



Ecologia e comportamento

Piccolo passeriforme elusivo e schivo, l'usignolo di fiume è noto per il canto forte, esplosivo e metallico, spesso unico indizio della sua presenza. Specie tendenzialmente sedentaria, a Milano nidifica tra aprile e luglio in ambienti umidi, ricchi di arbusti e roveti a ridosso di stagni, canali e corsi d'acqua. Si alimenta di insetti, larve e invertebrati acquatici. Specie sensibile a inverni particolarmente rigidi che possono causare ingenti cali di popolazione ed estinzioni locali.

Fenologia

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D

Protezione legale e stato di conservazione

Legge 157/1992: Non cacciabile

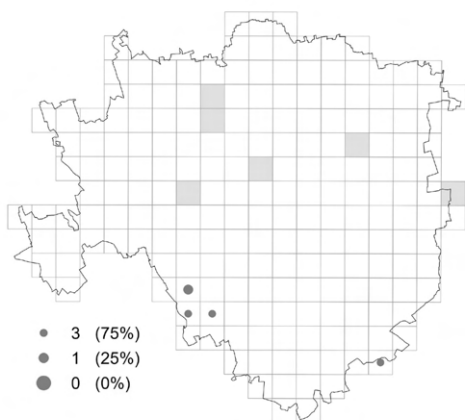
Direttiva Uccelli: -

Lista Rossa: LC

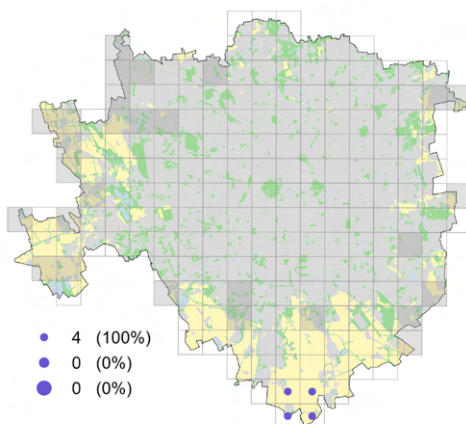
Distribuzione

Assente nel contesto urbano milanese fino agli anni '50 del secolo scorso (Moltoni 1953), compare negli anni '80-'90 nell'area del Parco delle Cave a seguito degli interventi di ripristino ambientale e naturalistico realizzati in quel periodo (Nova 2003). Rimane comunque una specie rara a Milano: sia nel 2009-2013 sia nel 2020-2024 è stato rilevato solo in 4 celle, in località differenti, ma sempre nell'area del Parco Agricolo Sud Milano.

2009-2013



2020-2024

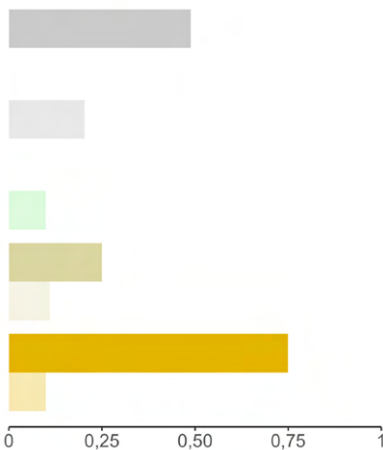


Preferenze ambientali

Nonostante l'esiguità del campione di celle in cui è presente, emerge una spiccata presenza per le aree agricole periurbane. L'usignolo di fiume necessita di vegetazione fitta e igrofila lungo le sponde dei canali irrigui e dei bacini lacustri.

Indicazioni gestionali

Evitare sfalci e potature lungo i canali irrigui nel periodo riproduttivo (aprile-luglio), mantenere vegetazione ripariale lungo i canali e le ex cave di estrazione, rinaturalizzare i corsi d'acqua artificiali.



Canto



Capinera (*Sylvia atricapilla*)



Ecologia e comportamento

Silvide di medie dimensioni, facilmente riconoscibile per il colore grigio uniforme con il vertice del capo di colore nero del maschio e marrone nella femmina. È una specie insettivora e frugivora, si nutre di larve, insetti, bacche e frutti, a seconda della stagione. Nidifica tra fine marzo e inizio agosto nei cespugli o nei rami bassi di arbusti e piccoli alberi, costruendo un nido a coppa ben nascosto nella vegetazione. A Milano è sedentaria e una delle specie più comuni, grazie alla sua notevole adattabilità a diverse tipologie di vegetazione urbana.

Fenologia

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D

Protezione legale e stato di conservazione

Legge 157/1992: Non cacciabile

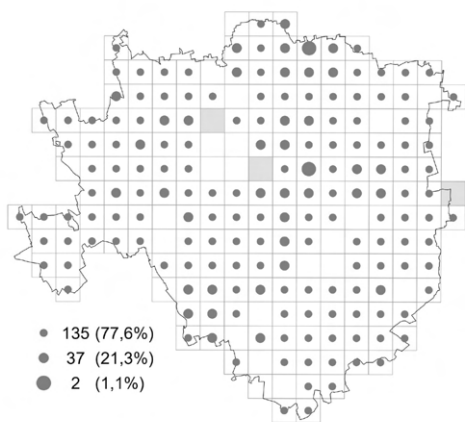
Direttiva Uccelli: -

Lista Rossa: LC

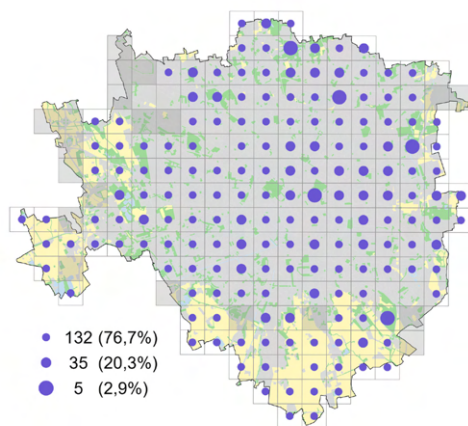
Distribuzione

Negli anni '50 del secolo scorso era descritta come diffusa ma non abbondante (Moltoni 1953). Mostra un forte incremento negli anni '90 (Nova 2003), diventando uno dei silvidi più rappresentativi dell'avifauna urbana. Già ampiamente diffusa nel 2009-2013 (174 celle su 197, pari all'88%), nel 2020-2024 diventa pressoché ubiquitaria (172 celle occupate su 180, pari al 96%). L'espansione ha interessato tutti i grandi parchi cittadini, i cimiteri, le aree idonee del Parco Agricolo Sud Milano e i giardini condominiali alberati, anche in centro città.

2009-2013



2020-2024



Preferenze ambientali

Data l'ampia diffusione, non emergono preferenze ambientali alla scala spaziale considerata. Specie molto adattabile, frequenta con successo tutte le tipologie ambientali cittadine, anche le zone ad alta densità abitativa, purché vi siano piccole aree di verde urbano con presenza di siepi e arbusti nativi o ornamentali.

Indicazioni gestionali

Conservare e incrementare siepi e arbusteti nei parchi urbani e nei giardini condominiali, limitare le potature tra marzo e luglio; favorire la piantumazione di specie autoctone a frutto.



Canto



Fiorrancino (*Regulus ignicapilla*)



Ecologia e comportamento

Tra i più piccoli passeriformi europei assieme al congener regolo, da cui si distingue per la presenza di un sopracciglio bianco molto vistoso, bordato di nero. Specie sedentaria, elusiva, si muove tra i rami in cerca di piccoli insetti, larve e ragni nelle foreste di latifoglie mature, di conifere e miste, frequentando anche zone a vegetazione sclerofilla. A Milano si riproduce tra aprile e luglio, in parchi e giardini purché sia presente una discreta copertura arborea.

Fenologia

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D

Protezione legale e stato di conservazione

Legge 157/1992: Non cacciabile

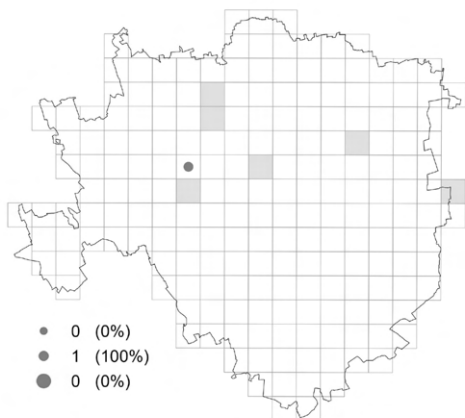
Direttiva Uccelli: -

Lista Rossa: LC

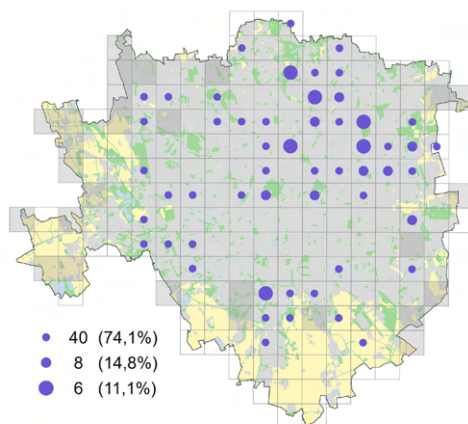
Distribuzione

Storicamente non segnalato nel contesto urbano milanese (Nova 2003). Decisamente raro nel periodo 2009-2013, segnalato in una sola cella (0,5%), in prossimità del Parco Monte Stella. È risultato invece ampiamente diffuso nel periodo 2020-2024, con 54 celle di presenza su 173 (31%), suddivise in 40 (74,1%) con osservazione della specie o in canto nel periodo riproduttivo, 8 celle con nidificazione probabile e 6 celle (11,1%) con prove di nidificazione. È quindi possibile affermare che la specie si è inurbata con successo negli ultimi dieci anni ed è ora stabilmente presente nei parchi cittadini.

2009-2013



2020-2024



Preferenze ambientali

L'analisi delle preferenze ambientali evidenzia una stretta associazione con aree variamente urbanizzate, ove siano presenti aree verdi anche di limitata estensione, evitando le aree aperte con superfici agricole. Frequenta infatti i parchi, i giardini storici e i cimiteri milanesi con i viali alberati a conifere, dove trova rifugio, siti di nidificazione e risorse trofiche.

Indicazioni gestionali

Conservare e incrementare la presenza di alberature mature; pianificare le potature fuori dal periodo riproduttivo (aprile-luglio); favorire la presenza di insetti e ambienti diversificati attraverso una gestione naturalistica delle aree verdi urbane.



Canto



Storno (*Sturnus vulgaris*)



Fenologia

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D

Protezione legale e stato di conservazione

Legge 157/1992: Non cacciabile

Direttiva Uccelli: Allegato II B

Lista Rossa: LC

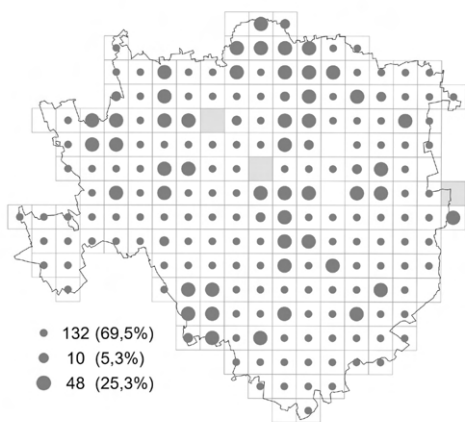
Ecologia e comportamento

Lo storno è un passeriforme di medie dimensioni molto diffuso e adattabile, riconoscibile per il piumaggio scuro e iridescente. Specie onnivora e opportunista, si nutre di insetti, frutta, semi e scarti alimentari, sfruttando con successo sia ambienti naturali e sia ambienti fortemente antropizzati. Migratore parziale, è presente tutto l'anno a Milano, dove nidifica tra la prima decade di marzo e fine luglio in cavità di alberi, anche scavate da picidi, di edifici, di strutture metalliche e cassette nido. In autunno e in inverno si raduna in grandi dormitori notturni, spesso lungo i viali alberati, creando talvolta problemi igienico-sanitari per l'accumulo di guano.

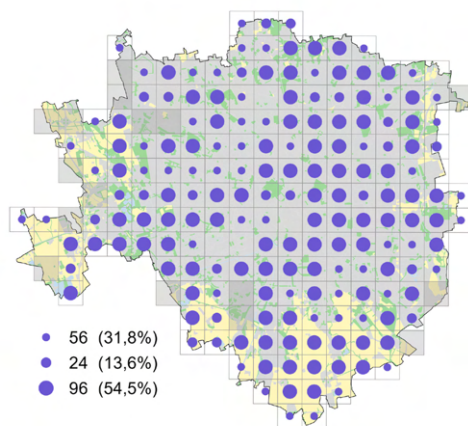
Distribuzione

Negli anni '50 del secolo scorso era già considerato comune e nidificante a Milano (Moltoni 1953). Attualmente è una presenza ubiquitaria in città (periodo 2020-2024, presente in 176 celle su 184, 96%), senza mostrare variazioni di rilievo rispetto al periodo precedente (2009-2013, presente in 190 celle su 197, 96%).

2009-2013



2020-2024



Preferenze ambientali

Considerata l'ampia diffusione nel contesto cittadino, non emergono particolari preferenze ambientali alla scala spaziale considerata. Frequenta diffusamente tutte le zone della città, dalle aree urbanizzate del centro storico alle aree industriali, ma anche i grandi parchi, i viali alberati con essenze arboree come il bagolaro (*Celtis australis*), importante per l'alimentazione della specie nel periodo non riproduttivo, e le aree agricole periurbane.

Indicazioni gestionali

Preservare cavità e alberature mature nei parchi; ridurre le opportunità di conflitto con i cittadini intervenendo con tecniche di dissuasione adeguate e incruente (es. Mott 1980, Blackburn et al. 2002, Vertua et al. 2025), ove ritenuto necessario, presso i grandi dormitori autunno-invernali nei contesti densamente urbanizzati, per minimizzare il rischio igienico-sanitario.



Canto



Merlo (*Turdus merula*)



Fenologia

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D

Protezione legale e stato di conservazione

Legge 157/1992: Cacciabile

Direttiva Uccelli: Allegato II B

Lista Rossa: LC

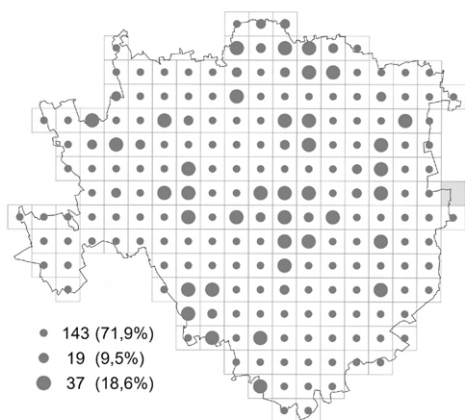
Ecologia e comportamento

Specie sedentaria a Milano, dove mostra un esteso periodo riproduttivo (gennaio-inizio agosto), durante il quale può deporre fino a 4-5 covate. Originariamente legato agli ambienti boschivi, è presente in una grande varietà di habitat, dai boschi naturali fino ai contesti urbani densamente edificati. La dieta è composta principalmente da invertebrati, bacche e piccoli frutti, che negli ambienti urbani integra con cibo di origine antropica. I nidi vengono costruiti in una varietà di siti, che includono cespugli, siepi, alberi, ma anche balconi, vasi, grondaie e cavità artificiali. Questa vicinanza all'uomo comporta anche dei rischi, come la frequente predazione da parte di gatti domestici, o le collisioni con veicoli e vetrate.

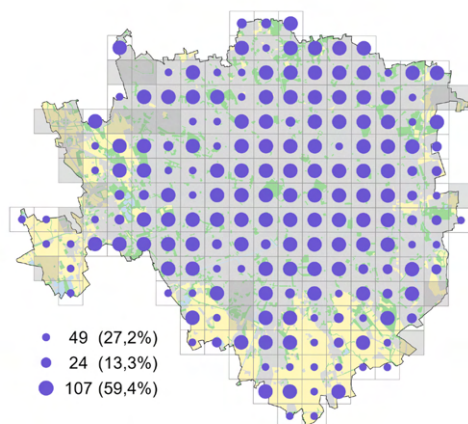
Distribuzione

Il merlo è una delle specie di uccelli più diffuse in Italia (Lardelli et al. 2022). Segnalato come nidificante a Milano sin dagli anni '50 del secolo scorso (Moltoni 1953), la sua popolazione urbana si è progressivamente estesa all'intera città: la specie è infatti distribuita in modo capillare e continuo dal centro città fino alle zone periferiche. La distribuzione della specie nel periodo 2020-2024 (180 celle di presenza su 181, pari al 99%) risulta invariata rispetto al periodo 2009-2013 (199 celle su 199, 100%). Le aree dove il merlo è più abbondante coincidono in genere con zone ad alta densità di verde urbano di varie tipologie.

2009-2013



2020-2024



Preferenze ambientali

Considerando l'ampia diffusione, non si evidenziano particolari preferenze ambientali alla scala spaziale considerata.

Indicazioni gestionali

Mantenimento e incremento di siepi, arbusti e sottobosco nelle aree verdi, potature selettive al di fuori del periodo riproduttivo (marzo-luglio), riduzione dell'uso di fitofarmaci in ambito urbano.



Canto



Pigliamosche (*Muscicapa striata*)



Fenologia

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D

Protezione legale e stato di conservazione

Legge 157/1992: Non cacciabile

Direttiva Uccelli: -

Lista Rossa: LC

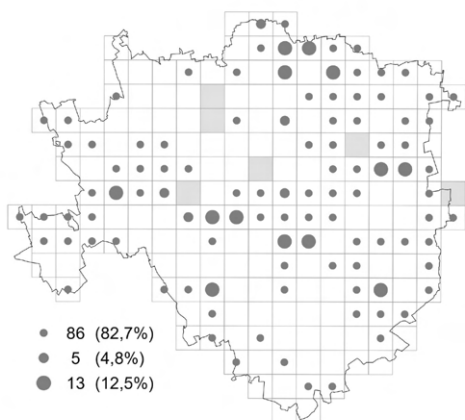
Ecologia e comportamento

Piccolo passeriforme migratore, trascorre il periodo non riproduttivo in Africa subsahariana. Presente a Milano tra l'ultima decade di aprile e l'ultima decade di ottobre. Il pigliamosche è facilmente riconoscibile per il piumaggio grigio-brunastro striato e per l'abitudine di catturare insetti al volo partendo da posatoi esposti. Frequenta boschi con radure, ma anche parchi urbani dove caccia le sue prede. Nidifica tra maggio e luglio in cavità naturali, travature, mensole, cassette nido, talvolta sfruttando anche in nidi di rondine, costruendo nidi compatti di fibre vegetali.

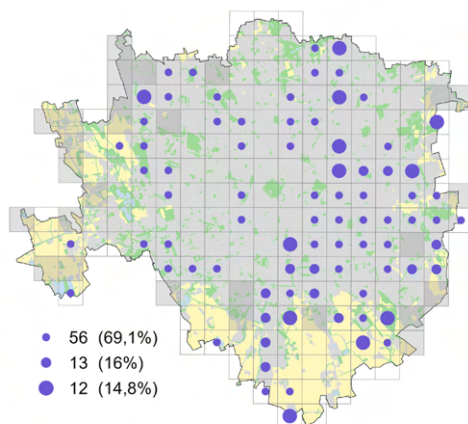
Distribuzione

Negli anni '50 del secolo scorso era comune e nidificante nei parchi, nei cimiteri e nei giardini milanesi (Moltoni 1953). La presenza diffusa nelle aree verdi viene confermata fino agli anni '80 per poi subire una lieve contrazione a fine millennio a causa della perdita di insetti e cavità idonee alla riproduzione (Nova 2003). Nel periodo 2009-2013 risulta presente in 104 celle su 194 (54%), mentre nel periodo 2020-2024 si osserva un sensibile calo, pur restando sempre relativamente diffuso (81 celle su 173, 47%).

2009-2013



2020-2024

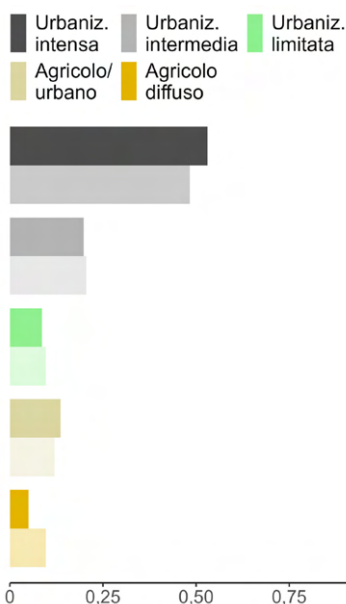


Preferenze ambientali

La distribuzione attuale del pigliamosche ricalca abbastanza bene la presenza delle aree verdi in città. Considerata l'ampia diffusione, non emergono preferenze ambientali di rilievo alla scala spaziale considerata. Presente in tutti gli ambienti urbani purché siano presenti elementi arborei maturi con zone aperte a prato e disponibilità di insetti volanti.

Indicazioni gestionali

Incrementare la disponibilità di siti di riproduzione (es. cassette nido, cavità naturali) nei parchi, nei giardini condominiali e presso le cascine; conservare alberi maturi e ridurre l'uso di insetticidi per favorire la presenza di insetti e limitare gli sfalci eccessivi durante la stagione riproduttiva.



Canto



Pettiroso (*Erithacus rubecula*)



Fenologia

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D

Protezione legale e stato di conservazione

Legge 157/1992: Non cacciabile

Direttiva Uccelli: -

Lista Rossa: LC

Ecologia e comportamento

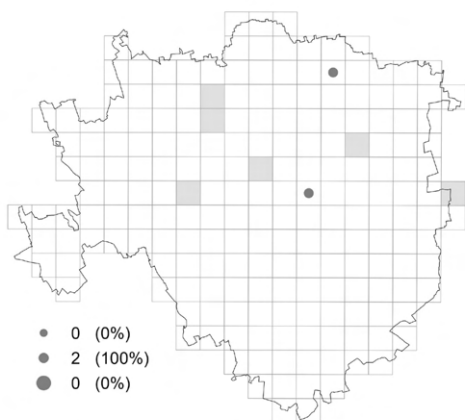
Passeriforme di piccole dimensioni, inconfondibile nel piumaggio adulto, è specie prevalentemente insettivora, ma integra la dieta con bacche e frutti durante la stagione fredda. Migratore parziale, nidifica in ambienti boscati, soprattutto di latifoglie con ampio sottobosco, preferibilmente in vicinanza di zone umide, ma anche in parchi e giardini con vegetazione arbusti-

va. Mostra un comportamento territoriale marcato, sia durante la nidificazione sia in inverno, difendendo piccole aree, anche in ambiente urbano, attraverso il canto. In città la sua attività canora è influenzata e amplificata dall'illuminazione artificiale nelle ore notturne (Godet et al. 2026). La specie è presente a Milano tutto l'anno, gli individui residenti sono affiancati da migratori provenienti dall'Europa centro-settentrionale, che si fermano per lo svernamento nelle aree pianiziali. La specie risulta molto comune in città durante la stagione invernale, mentre la presenza in periodo riproduttivo (aprile-luglio) è regolare ma limitata.

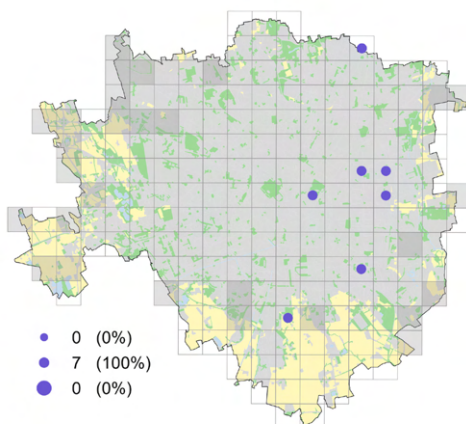
Distribuzione

Nel secolo scorso il pettirosso era presenza comune in città, ma solo come svernante; risulta presente in periodo riproduttivo solo dal 1994 (Nova 2003). Nel periodo 2009-2013 sono state rilevate solo due celle occupate con osservazioni di nidificazione probabile in parchi urbani, mentre nel periodo 2020-2024 è risultato presente in 7 celle. Si tratta di esemplari sicuramente estivi, con grande probabilità anche nidificanti, ma non sono mai state riscontrate nel periodo di indagine prove certe di riproduzione, come ad esempio l'osservazione di giovani. Tuttavia, si segnala un'osservazione associata a nidificazione certa nel 2025, a sostegno della potenziale diffusione della specie come nidificante in città (Archivio Ornitho.it).

2009-2013

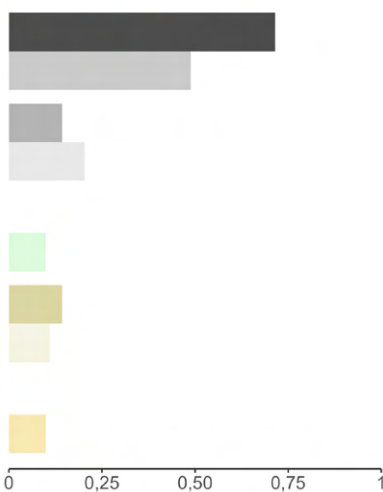


2020-2024



Preferenze ambientali

L'analisi delle preferenze ambientali evidenzia una buona adattabilità della specie all'ambiente urbano, anche in aree ad alta urbanizzazione, purché vi siano aree verdi, anche di limitata estensione, come i giardini del centro storico e le aree verdi residenziali, con siepi o arbusti ornamentali.



Indicazioni gestionali

Mantenere aree verdi con vegetazione stratificata, siepi naturali e presenza di lettiera, limitando le potature in periodo riproduttivo.

Canto



Usignolo (*Luscinia megarhynchos*)



Ecologia e comportamento

Specie elusiva, celebre per il canto notturno potente e melodioso. Migratore, trascorre il periodo non riproduttivo nell'Africa subsahariana. Arriva a Milano nella prima decade di aprile e si trattiene fino alla terza decade di settembre. Predilige ambienti arbustivi densi e umidi, come roveti, siepi e margini boscosi, spesso nei pressi di corsi d'acqua. Si riproduce tra aprile e luglio, costruendo il nido tra la densa vegetazione arbustiva ed erbacea. Si nutre di insetti, larve e invertebrati, integrando la dieta con frutti e bacche durante il periodo estivo.

Fenologia

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D

Protezione legale e stato di conservazione

Legge 157/1992: Non cacciabile

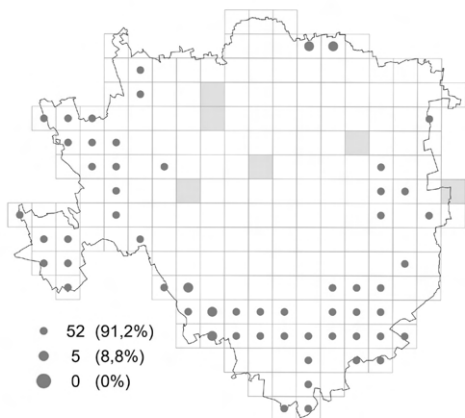
Direttiva Uccelli: -

Lista Rossa: LC

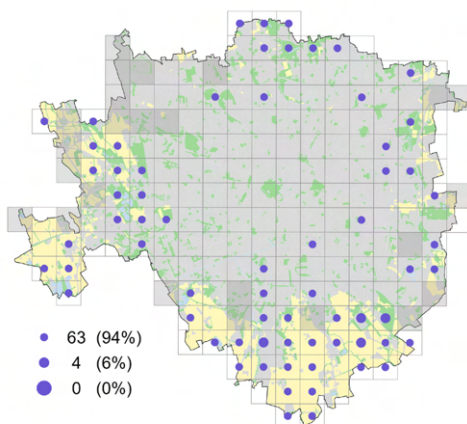
Distribuzione

Descritto come frequentatore estivo della periferia milanese e probabilmente nidificante negli anni '50 del secolo scorso (Moltoni 1953), con segnalazioni al Cimitero Maggiore e al Parco Sempione, alla fine del secolo era distribuito nelle zone occidentali e meridionali della città, al confine con aree ad incolto o agricole (Nova 2003). Nel periodo 2009-2013 è risultato presente in 57 celle su 194 (29%). Nel periodo 2020-2024 è stato contattato in un numero simile di celle (67 su 176, 38%), evidenziando una popolazione relativamente stabile. La specie mantiene una distribuzione periferica, legata ai grandi parchi, come il Parco Agricolo Sud Milano, il Parco delle cave, Boscoincittà, Parco Nord e ad alcuni corridoi ecologici urbani, come i Navigli e il fiume Lambro.

2009-2013



2020-2024

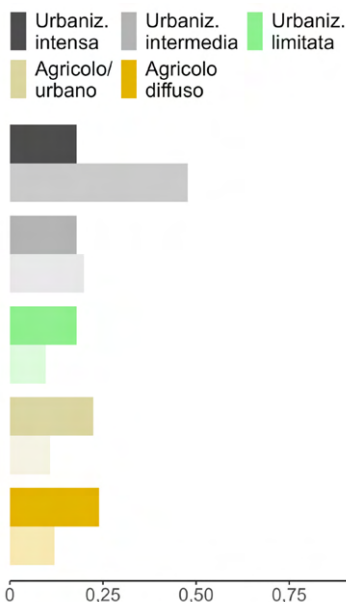


Preferenze ambientali

Nel contesto milanese, l'usignolo mostra una preferenza per aree periferiche a urbanizzazione limitata e aree agricole in cui sia presente folta vegetazione arbustiva e vicinanza di acque superficiali. Evita le aree ad urbanizzazione intensa.

Indicazioni gestionali

Conservare siepi e roveti nei parchi e nelle aree agricole; evitare sfalci e potature drastiche nel periodo riproduttivo (aprile-luglio); ridurre l'uso di fitofarmaci e favorire la connessione tra gli ambienti arbustivi.



Canto



Codirosso spazzacamino (*Phoenicurus ochruros*)



Ecologia e comportamento

Specie migratrice parziale, a Milano è presente tutto l'anno e nidificante nel periodo tra marzo e i primi di agosto, ma è presente durante tutto l'anno. La dieta è caratterizzata prevalentemente da piccoli invertebrati e frutti. Originariamente rupicolo e montano, il codirosso spazzacamino si è perfettamente adattato all'ambiente urbano, dove utilizza edifici, capannoni e palazzi come sostituti dei siti naturali; nidifica in cavità di muri, sotto le tegole, occasionalmente in cassette nido.

Fenologia

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D

Protezione legale e stato di conservazione

Legge 157/1992: Non cacciabile

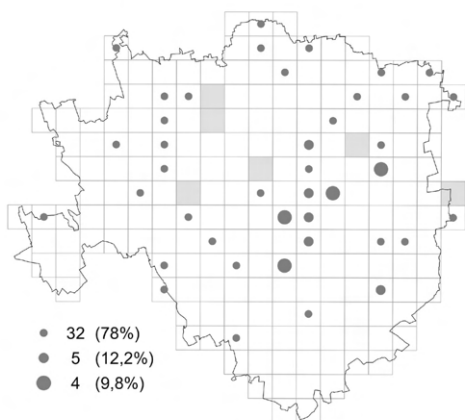
Direttiva Uccelli: -

Lista Rossa: LC

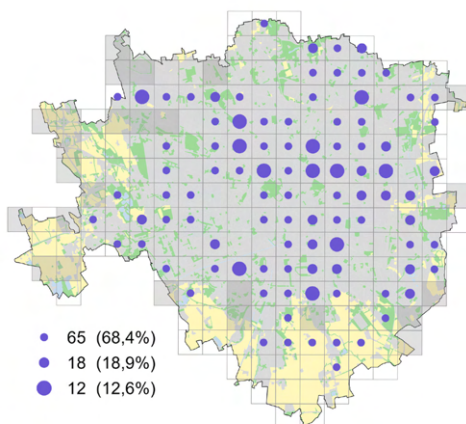
Distribuzione

Negli anni '50 del secolo scorso era considerato raro e irregolare, più frequente in inverno e durante la migrazione (Moltoni 1953). I primi dati certi sulla nidificazione in città risalgono al 1974 (Belgiojoso 1974). Negli anni '90 la specie diventa nidificante regolare, ma localizzata (Nova 2003). Nel periodo 2009-2013 è risultato presente in 41 celle su 194 (21%), con nidificazioni certe nel 9,8% delle celle. Nel periodo 2020-2024 le celle occupate sono aumentate in maniera cospicua (95 su 175, pari al 54%), una notevole espansione di distribuzione che conferma il successo dell'inurbamento di questa specie.

2009-2013



2020-2024

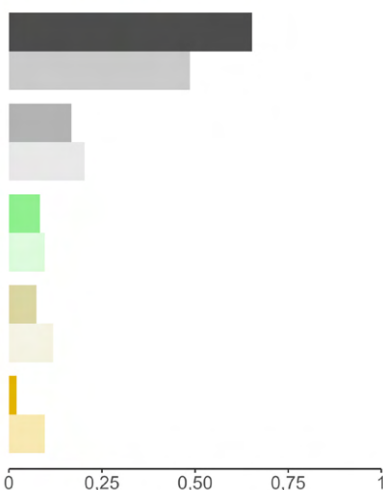


Preferenze ambientali

Predilige ambienti a intensa urbanizzazione, con presenza di strutture verticali e cavità, come edifici sia del centro che della periferia, ruderi, e capannoni industriali; frequenta anche aree a urbanizzazione limitata con parchi e giardini, ma solo se dotati di elementi architettonici idonei. Evita le aree ad uso agricolo o troppo alberate. L'elevata plasticità ecologica consente a questa specie di colonizzare ambienti urbani molto diversi, purché vi siano sufficienti cavità per nidificare e abbondanza di prede.

Indicazioni gestionali

Preservare cavità e fessure durante le ristrutturazioni edilizie; limitare l'uso di pesticidi nella gestione del verde urbano per garantire sufficienti risorse alimentari.



Canto



Codirosso comune (*Phoenicurus phoenicurus*)



Ecologia e comportamento

Passeriforme di piccole dimensioni, il maschio è ben riconoscibile per il petto arancione, il capo scuro e la coda rossiccia. Si nutre di invertebrati e piccoli frutti. Specie migratrice, trascorre il periodo non riproduttivo nell'Africa subsahariana. Presente in città dalla seconda metà di marzo fino ai primi di ottobre, con periodo riproduttivo esteso da metà aprile a inizio agosto. Nidifica in cavità di alberi, muri o cassette nido.

Distribuzione

Specie scarsamente presente a Milano negli anni '50 del secolo scorso, riportata come nidificante nella zona di Piazza Firenze e all'interno del Cimitero Maggiore (Moltoni 1953); negli anni '90 ha consolidato la sua presenza, con nuclei riproduttivi nei parchi storici del centro e in diversi parchi minori (Nova 2003). Nel periodo 2009-2013 è risultato diffusamente presente (116 celle su 195, pari al 60%). Nel periodo 2020-2024 la presenza appare consolidata e mostra un lieve incremento rispetto al periodo precedente (125 celle su 176, pari al 71%). La specie sembra pertanto aver completato un efficace processo di adattamento all'ambiente urbano.

Fenologia

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D

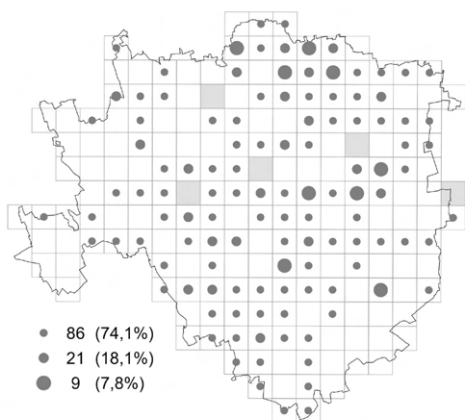
Protezione legale e stato di conservazione

Legge 157/1992: Non cacciabile

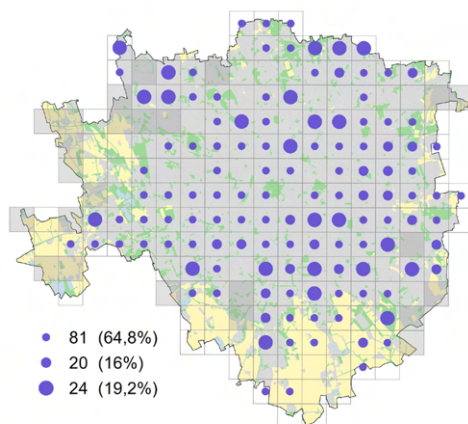
Direttiva Uccelli: -

Lista Rossa: LC

2009-2013



2020-2024



Preferenze ambientali

Predilige ambienti alberati e semi-aperti. L'analisi delle preferenze ambientali evidenzia una lieve preferenza per zone a diversa intensità di urbanizzazione, purché sia presente del verde urbano idoneo: i grandi parchi alberati, i cimiteri, i giardini residenziali maturi e i grandi viali alberati. Evita invece le aree aperte ad incolto o a prevalente attività agricola.

Indicazioni gestionali

Conservare alberature mature nei parchi e nei cimiteri, favorire la nidificazione con cassette nido idonee; limitare le potature tra aprile e luglio; ridurre l'uso di pesticidi nella gestione del verde urbano per favorire le popolazioni di prede.



Canto



Passera mattugia (*Passer montanus*)



Fenologia

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D

Protezione legale e stato di conservazione

Legge 157/1992: Non cacciabile

Direttiva Uccelli: -

Lista Rossa: NT

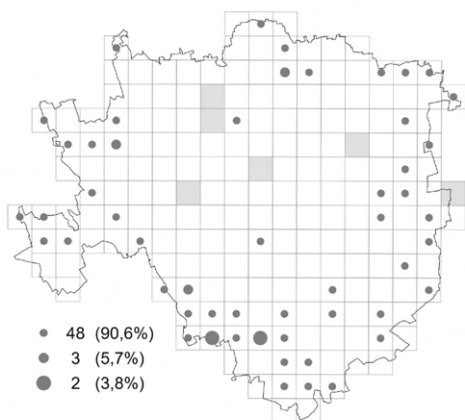
Ecologia e comportamento

Piccolo passeriforme sedentario facilmente riconoscibile per il caratteristico capo castano e la macchia nera sulla guancia bianca. Gregaria e socievole, a differenza delle altre specie congeneri è più legata agli ambienti agricoli, anche se sempre in vicinanza di insediamenti umani. Specie un tempo molto diffusa e abbondante, attualmente in declino moderato in Italia e in Europa a causa prevalentemente dell'intensificazione delle pratiche agricole (Lardelli et al. 2022). Nidifica in cavità di alberi, muri, tetti e cassette nido tra la fine di marzo e luglio. La dieta include semi, granaglie e insetti, questi ultimi fondamentali per la crescita dei pulcini.

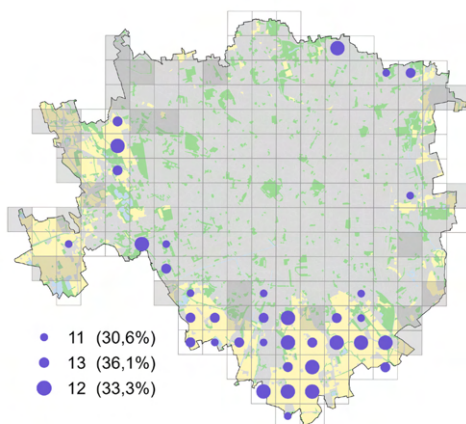
Distribuzione

Negli anni '50 del secolo scorso era descritta come presente a Milano, ma meno diffusa della passera d'Italia e nidificante nelle zone di Città Studi e del Cimitero Maggiore in cavità arboree, con nuclei anche al Castello Sforzesco, dove condivideva i fori pontai dell'edificio con la colonia di rondone comune (Moltoni 1953). Negli anni '80, in conseguenza dell'espansione urbanistica della città, la specie risulta nidificante solo nelle aree periurbane (Nova 2003). Nel periodo 2009-2013 è risultata presente in 53 celle su 194 (27%), concentrate nelle aree agricole periurbane e con presenze molto limitate nelle aree centrali. La popolazione nelle aree periurbane è rimasta sostanzialmente stabile in termini di distribuzione, mentre è scomparsa dalle aree centrali della città: nel 2020-2024 la specie è stata riportata in 36 su 173 (21%).

2009-2013



2020-2024

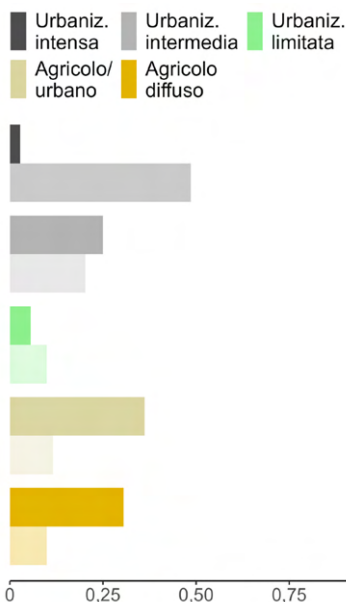


Preferenze ambientali

La passera mattugia evita le aree densamente urbanizzate mentre seleziona positivamente gli ambienti agricoli periurbani ricchi di cavità naturali o artificiali, con presenza di cascine storiche, come il Parco Agricolo Sud Milano, il Boscoincittà, il Parco delle Cave e alcuni quartieri alberati nel settore nord orientale.

Indicazioni gestionali

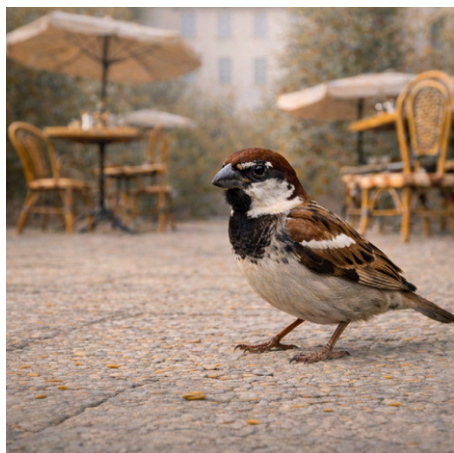
Installare cassette nido nei contesti adatti per limitare la competizione con storno e passera d'Italia, conservare alberi maturi e strutture con cavità; evitare restauri edilizi che sigellino intercapedini; limitare l'uso di pesticidi in agricoltura e nella gestione del verde urbano per garantire sufficienti risorse trofiche.



Canto



Passera d'Italia (*Passer italiae*)



Fenologia

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D

Protezione legale e stato di conservazione

Legge 157/1992: Non cacciabile

Direttiva Uccelli: -

Lista Rossa: VU

Ecologia e comportamento

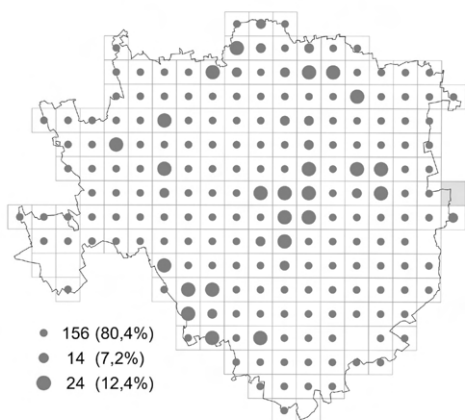
Specie sedentaria, endemica della penisola italiana e di alcune isole mediterranee (Corsica, Sicilia, Malta e Creta) (Summers-Smith e Sharpe 2020), la passera d'Italia è considerata una specie iconica degli ambienti urbanizzati, strettamente sinantropica. Nidifica in cavità, all'interno di nicchie su manufatti, nei sottotetti, su tralicci e più raramente su alberi, spesso in

colonie numerose. Onnivora e opportunistica, si nutre di semi, scarti alimentari umani, insetti e granaglie. Similmente a quanto accaduto alla congenere passera europea (*P. domesticus*), una delle due specie da cui è derivata la passera d'Italia (Hermansen et al. 2014), negli ultimi decenni il numero di individui nelle grandi città si è più che dimezzato (Brichetti et al. 2008, Lardelli et al. 2022), per cause non del tutto chiare. Tra le possibili cause si annoverano le importanti modifiche del tessuto urbano delle grandi città avvenute negli ultimi decenni, conseguenti ai rapidi e diffusi processi di gentrificazione (Shaw et al. 2008), che possono aver condotto ad una riduzione della disponibilità di risorse trofiche, patologie infettive (Dadam et al. 2019), e l'aumento delle popolazioni urbane di predatori (MacLeod et al. 2006).

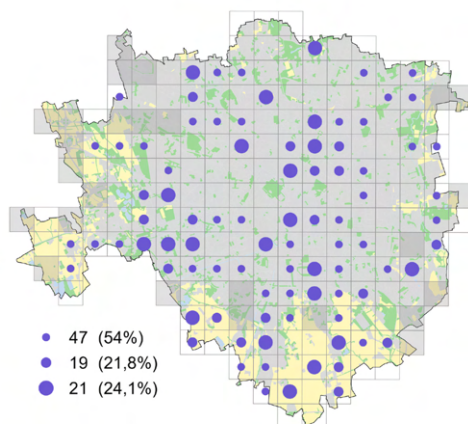
Distribuzione

Nel secolo scorso la passera d'Italia era ubiquitaria e abbondantissima in ogni contesto urbano italiano, compresa la città di Milano (Moltoni 1953). Questa situazione si è protratta fino al periodo 2009-2013, quando era ancora presente in 194 celle su un totale di 199 (98%). Nell'arco dei decenni successivi la distribuzione si è dimezzata, con 87 celle occupate su 175 (50%) nel periodo 2020-2024. La diminuzione in termini di numero di individui risulta anche più cospicua, con un declino registrato tra il 1994 e il 2014 pari all'80% (Bondioni et al. 2025). Si stima che attualmente a Milano sia presente solo il 5% della popolazione del 1994 (Bondioni et al. 2025).

2009-2013



2020-2024



Preferenze ambientali

La passera d'Italia è presente diffusamente nei diversi contesti urbani e agricoli e non emergono marcate preferenze ambientali alla scala spaziale considerata.

Indicazioni gestionali

Installare cassette nido, progettare o favorire la presenza di cavità artificiali nei restauri edilizi, conservare edifici storici e cascine rurali, mantenere anche limitate aree prative semi-incolte con copertura diffusa di vegetazione erbacea annuale nei prati urbani, ridurre l'uso di pesticidi in agricoltura e nella gestione del verde urbano.



Canto



Ballerina gialla (*Motacilla cinerea*)



Fenologia

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D

Protezione legale e stato di conservazione

Legge 157/1992: Non cacciabile

Direttiva Uccelli: -

Lista Rossa: LC

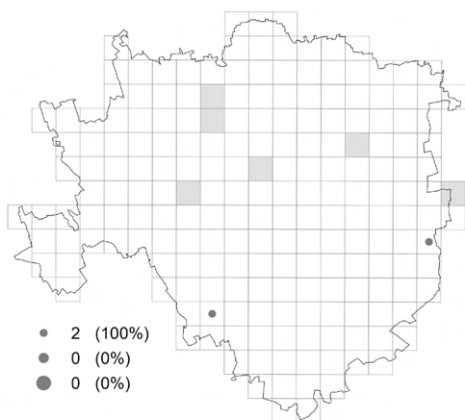
Ecologia e comportamento

Passeriforme slanciato dal caratteristico ventre giallo e dalla lunga coda vibrante, è specie legata all'acqua, si nutre di insetti acquatici e altri invertebrati che cattura lungo le sponde di rogge e canali. Nidifica in cavità tra pietre, muri e argini, spesso sotto ponti e infrastrutture. Sedentaria a Milano con periodo di nidificazione compreso tra i primi di marzo e la metà di luglio.

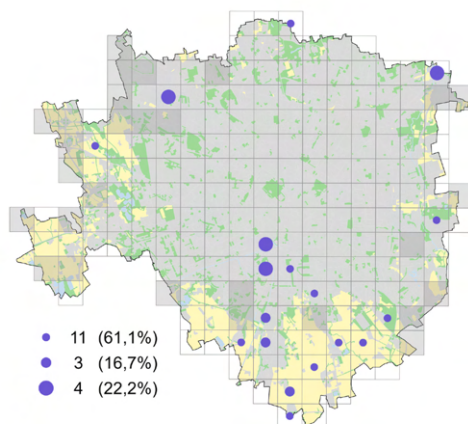
Distribuzione

La specie non ha mai conquistato con successo la città: segnalata come rara negli anni Cinquanta del secolo scorso (Moltoni 1953), nei decenni successivi la sua nidificazione è puntiforme e localizzata in sole due zone dei Navigli, presso la Darsena e lungo il Naviglio Martesana (Nova 2003), così come risulta anche dalla distribuzione relativa al periodo 2009-2013, in cui è risultata presente in 2 in aree periurbane. Nel periodo 2020-2024, le celle occupate salgono a 18 su 172, con 4 nidificazioni certe (22,2%), 3 probabili (16,7%) e 11 possibili (61,1%). Considerate le esigenze ambientali peculiari della specie, legata ai corsi d'acqua, è difficile ipotizzare una ulteriore espansione in città.

2009-2013



2020-2024



Preferenze ambientali

A Milano frequenta i Navigli, le rogge e i canali di irrigazione del Parco Agricolo Sud Milano. Risultano pertanto preferite aree periurbane con presenza di territorio agricolo e corsi d'acqua, fattore essenziale per la presenza della specie.

Indicazioni gestionali

Conservare e rinaturalizzare i corsi d'acqua, rogge e cave d'estrazione dismesse; mantenere la vegetazione ripariale, oltre a ridurre l'uso di pesticidi e migliorare la qualità delle acque.



Canto



Cutrettola (*Motacilla flava*)



Fenologia

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D

Protezione legale e stato di conservazione

Legge 157/1992: Non cacciabile

Direttiva Uccelli: -

Lista Rossa: NT

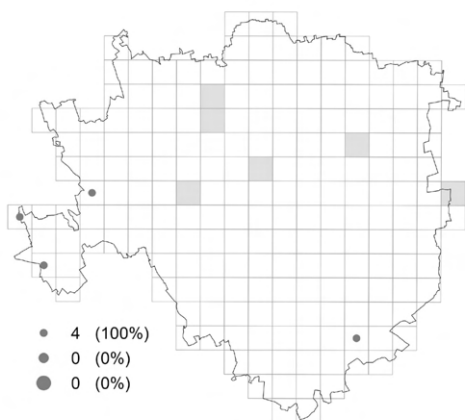
Ecologia e comportamento

Passeriforme insettivoro e migratore, trascorre il periodo non riproduttivo in Africa subsahariana. Presente a Milano tra metà marzo e inizio ottobre. Originariamente legato a zone umide e prati igrofilo, oggi nidifica in contesti agricoli irrigui e asciutti. In declino in Italia, prevalentemente a causa dell'intensificazione delle pratiche agricole (Lardelli et al. 2022). In Pianura Padana è presente la sottospecie *M. f. cinereocapilla* (Ferlini 2015). Nidifica tra fine aprile e luglio, spesso in seminativi asciutti e irrigui (es. mais), dove tuttavia le pratiche irrigue possono costituire una minaccia diretta per il successo riproduttivo (Casale 2015).

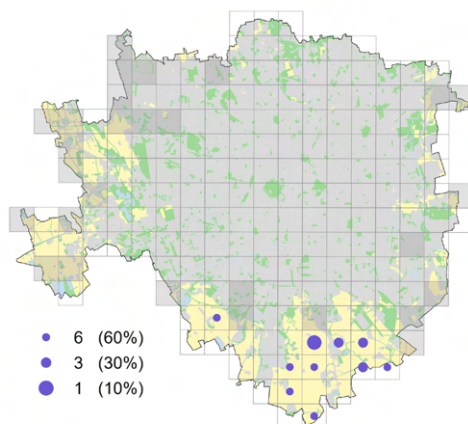
Distribuzione

La sua presenza in città nel secolo scorso è documentata limitatamente ai periodi di migrazione primaverile e autunnale (Moltoni 1953). Negli anni '90 la cutrettola è tuttavia risultata nidificante in alcune aree agricole periurbane (Nova 2003). Nel periodo 2009-2013 è stata segnalata in sole 4 celle su 194 (2,1%), localizzate nelle aree periurbane. Nel periodo 2020-2024 mostra una lieve espansione (10 celle su 172, pari al 5,8%), tutte localizzate all'interno del territorio del Parco Agricolo Sud Milano e per la prima volta si registra un caso di nidificazione certa.

2009-2013

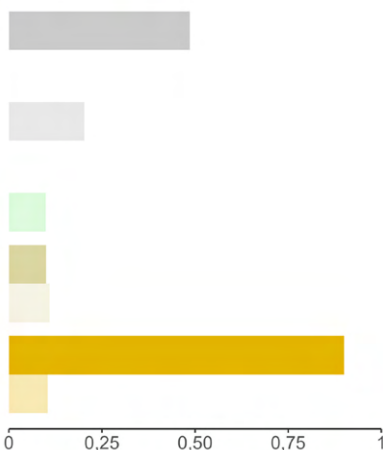


2020-2024



Preferenze ambientali

La specie è assente dalla maggior parte degli ambienti che caratterizzano l'ecosistema urbano, trattandosi di aree densamente edificate e ad alta urbanizzazione. Tutte le segnalazioni sono relative alle zone agricole periurbane.



Indicazioni gestionali

Conservare le aree prative e ad agricoltura estensiva nelle aree agricole periurbane; applicare sfalci ritardati e praticare una gestione agricola a limitato impatto ambientale; limitare il disturbo nei siti riproduttivi tra aprile e luglio.

Canto



Ballerina bianca (*Motacilla alba*)



Ecologia e comportamento

Passeriforme insettivoro, facilmente riconoscibile per il piumaggio contrastante, bianco, grigio e nero, e il caratteristico movimento ondulante della coda. Sedentaria a Milano, nidifica in cavità naturali e artificiali tra metà marzo e metà luglio, preferibilmente in zone periferiche, con presenza di canali irrigui, aree industriali ed edifici isolati.

Distribuzione

Specie storicamente presente in città, riportata come nidificante fin dal 1835 (Lanfossi 1835), nella prima metà del secolo scorso era diffusa soprattutto nel periodo invernale, con gruppi di diverse decine di individui che utilizzavano gli alberi del centro città come dormitori notturni, mentre come nidificante risultava solo con un numero esiguo di coppie, sempre su fabbricati, tra cui il Museo di Storia Naturale di Milano (Moltoni 1953). Nei decenni successivi ha mantenuto una presenza regolare in diverse aree periferiche e lungo i Navigli (Nova 2003). Nel periodo 2009-2013 è risultata presente in 22 celle su 195 (11%), con diversi casi di nidificazione certa. Nel periodo 2020-2024 è risultata in lieve incremento, presente in 31 su 173 (18%), a testimonianza di un progressivo adattamento agli ecosistemi urbani.

Fenologia

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D

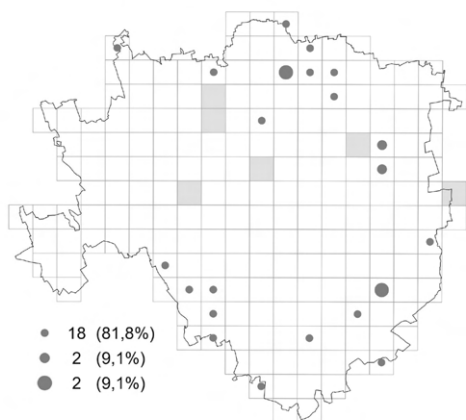
Protezione legale e stato di conservazione

Legge 157/1992: Non cacciabile

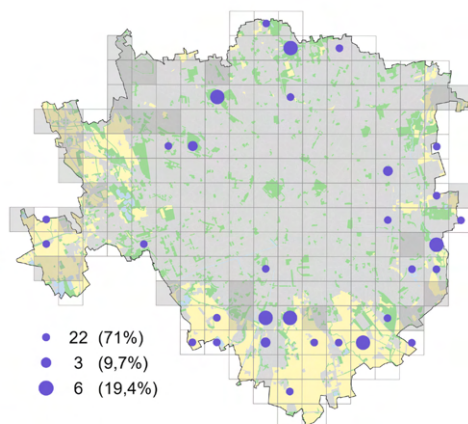
Direttiva Uccelli: -

Lista Rossa: LC

2009-2013



2020-2024



Preferenze ambientali

L'analisi delle preferenze ambientali illustra una netta preferenza per le aree aperte con agricoltura diffusa e per quelle con urbanizzazione limitata. Frequenta infatti i grandi parchi urbani, i giardini, i cimiteri, le cave rinaturalizzate, le sponde dei Navigli, ed è presente ma meno frequente nelle aree a maggiore intensità di urbanizzazione.

Indicazioni gestionali

Conservare cavità naturali e artificiali nei parchi, lungo i corsi d'acqua e nei cimiteri, limitare potature e restauri edilizi tra aprile e luglio; favorire la presenza di insetti tramite prati fioriti, zone umide e gestione naturalistica del verde urbano.



Canto



Fringuello (*Fringilla coelebs*)



Fenologia

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D

Protezione legale e stato di conservazione

Legge 157/1992: Non cacciabile

Direttiva Uccelli: -

Lista Rossa: LC

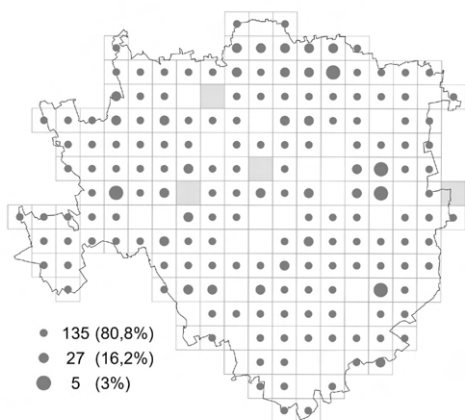
Ecologia e comportamento

Specie ampiamente diffusa in Italia e nel Palearctico occidentale, in tutti gli ecosistemi ove sia presente vegetazione arborea (Keller et al. 2020, Lardelli et al. 2022). Sedentario a Milano, nidifica tra aprile e luglio su alberature ornamentali di parchi e viali. La dieta, onnivora, comprende artropodi durante la stagione riproduttiva e semi nei mesi invernali.

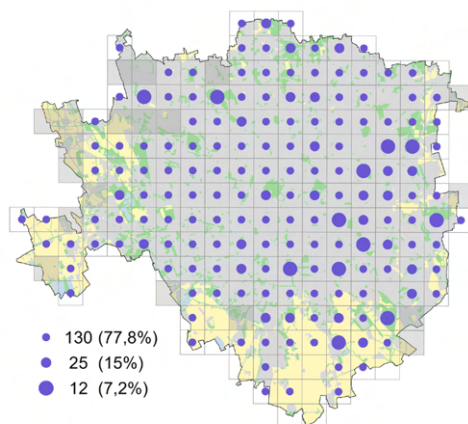
Distribuzione

Nel secolo scorso era considerato sedentario e nidificante diffuso in città (Moltoni 1953); tale presenza, stabile e diffusa nei vari distretti cittadini, viene confermata nei decenni successivi (Nova 2003). Nel 2009-2013, la specie si conferma diffusamente presente, contattata nel 85% delle celle (167 su 196). La distribuzione nel periodo 2020-2024 risulta sostanzialmente invariata, con una presenza registrata in 167 celle su 181 (92%), a conferma del suo essere una componente importante e resiliente dell'avifauna urbana milanese.

2009-2013



2020-2024



Preferenze ambientali

Non emergono particolari preferenze ambientali alla scala spaziale considerata, data l'ampia diffusione. Tuttavia, emergono una lieve preferenza per ambienti ad alta intensità di urbanizzazione, purché vi sia sufficiente copertura arborea, compresi parchi, viali, giardini condominiali, cimiteri, e un lieve evitamento degli ambienti aperti agricoli, privi di vegetazione.

Indicazioni gestionali

Conservare alberature e arbusti nei parchi e nei giardini condominiali; limitare le potature nel periodo riproduttivo (marzo-luglio); favorire piante ornamentali produttrici di semi e bacche, preferibilmente autoctone; ridurre l'uso di pesticidi nella gestione delle aree verdi urbane.



Canto



Verdone (*Chloris chloris*)



Fenologia

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D

Protezione legale e stato di conservazione

Legge 157/1992: Non cacciabile

Direttiva Uccelli: -

Lista Rossa: VU

Ecologia e comportamento

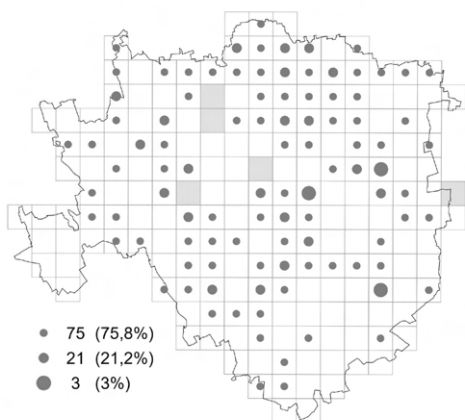
Fringillide robusto e dal becco conico, è facilmente riconoscibile per il piumaggio verde-giallastro del maschio, il caratteristico canto con note simili ad un ronzio e il volo nuziale ondulato. Migratore parziale, presente a Milano durante tutto l'anno. Frequenta parchi, giardini, siepi e viali alberati, nutrendosi di semi, bacche e, in primavera, di piccoli insetti con cui ali-

menta la prole. Nidifica tra marzo e agosto su alberi e arbusti, costruendo un nido a coppa ben nascosto nella vegetazione. La popolazione europea e italiana ha subito un rapido tracollo negli ultimi decenni (in Italia -3,2% annuo nel 2000-2020; Lardelli et al. 2022), verosimilmente associato alla rapida diffusione tra la popolazione di una malattia epizootica spesso letale per la specie, la tricomoniasi, causata dall'infezione da parte del protozoo *Trichomonas gallinae* (Lawson et al. 2012, Lehtikoinen et al. 2013).

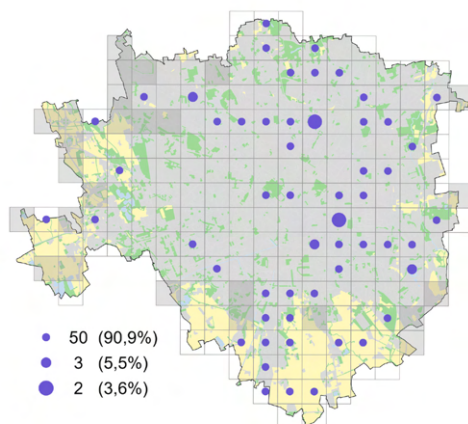
Distribuzione

Segnalato negli anni '50 del secolo scorso come nidificante sui cipressi dei cimiteri e nei parchi e giardini della città (Moltoni 1953), la sua ampia diffusione è confermata fino agli anni '90 (Nova 2003). Nel periodo 2009-2013 era ancora abbastanza diffuso, registrato in 99 celle su 195 (51%), mentre nel periodo 2020-2024 la presenza scende a 55 celle su 174 (32%), indicando un calo rapido e significativo. Sebbene ancora diffuso nei grandi parchi e nei quartieri alberati, risulta in contrazione soprattutto nelle aree centrali e densamente edificate.

2009-2013



2020-2024



Preferenze ambientali

L'analisi delle preferenze ambientali mostra una limitata selezione per aree ad urbanizzazione, purché siano presenti parchi e giardini, anche di estensione limitata, indispensabili per la riproduzione, e aree caratterizzate da un grado di urbanizzazione limitato, con aree verdi diffuse.

Indicazioni gestionali

Conservare siepi e arbusti autoctoni in parchi, giardini e cortili; integrare piante frugifere e alberi che producano semi; evitare potature drastiche in primavera ed estate; ridurre pesticidi e fitofarmaci nella gestione delle aree verdi urbane e periurbane.



Canto



Cardellino (*Carduelis carduelis*)



Fenologia

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D

Protezione legale e stato di conservazione

Legge 157/1992: Non cacciabile

Direttiva Uccelli: -

Lista Rossa: NT

Ecologia e comportamento

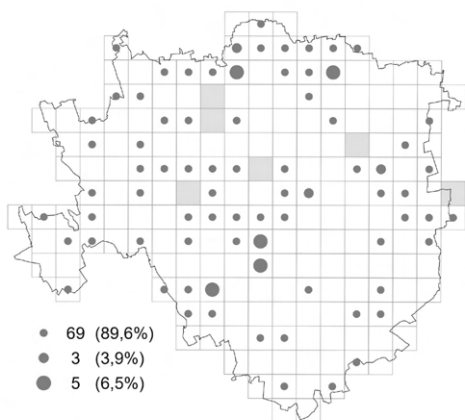
Fringillide facilmente riconoscibile per la mascherina rossa e le ali nere con ampia banda gialla. Specie sedentaria e granivora, si nutre prevalentemente di semi di composite (cardi, tarassaco, cicoria), integrando la dieta con piccoli invertebrati per l'alimentazione della prole. Nidifica su arbusti e alberi di media altezza, costruendo un nido a coppa ben mimetizzato tra la vegetazione. Molto diffuso in Italia, il cardelli-

no ha subito un declino moderato (-2,8 % annuo) nel periodo 2000-2020 (Lardelli et al. 2022); le cause di tale declino non sono chiare, ma come per il congenere verdone è possibile ipotizzare anche la diffusione di malattie epizootiche, quali la tricomoniiasi, causata dall'infezione da parte del protozoo *Trichomonas gallinae*, come osservato in altre regioni europee (Chavatte et al. 2019).

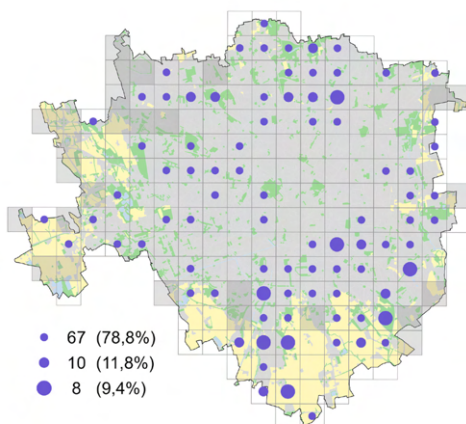
Distribuzione

Segnalato come nidificante localizzato a Milano in passato, soprattutto nei parchi e nei cimiteri, con una osservazione di pulcini a luglio presso il Cimitero Maggiore, risultava invece comune nelle campagne alla periferia della città (Moltoni 1953). Negli anni '90 del secolo scorso, la specie è diventata nidificante regolare e diffusa in molte aree verdi urbane (Nova 2003). Nel periodo 2009-2013 è risultato presente in 77 celle su 194 (40%), con il 6,5% di nidificazioni certe, mentre nel periodo 2020-2024 le celle occupate salgono a 85 su 173 (49%), evidenziando un lieve incremento, a conferma di un consolidamento della popolazione e del progressivo adattamento all'ecosistema urbano.

2009-2013



2020-2024



Preferenze ambientali

Specie legata ad ambienti erbacei e alberati, frequenta aree aperte e ad incolto con siepi e arbusti. È presente nei grandi parchi urbani della città, nei cimiteri, così come in tutte le aree periferiche e lungo le alberature stradali a platano e liquidambar. L'analisi delle preferenze ambientali coerentemente mostra una preferenza per aree a urbanizzazione intermedia e limitata, mentre tende ad evitare le zone ad alta urbanizzazione e le aree agricole.

Indicazioni gestionali

Conservare e ampliare prati fioriti e siepi nei parchi e nei giardini, favorire la crescita di piante erbacee annuali spontanee riducendo la frequenza e intensità degli sfalci, ridurre l'uso di erbicidi nella gestione del verde urbano.



Canto



Verzellino (*Serinus serinus*)



Ecologia e comportamento

Tra i più piccoli fringillidi europei, facilmente riconoscibile per il canto vivace, un trillo squillante che accompagna l'inizio della primavera nei parchi cittadini. Il maschio canta da posatoi elevati per difendere il territorio. Specie in parte sedentaria, è presente tutto l'anno a Milano. Nidifica tra marzo e agosto su alberi e arbusti, costruendo un piccolo nido a coppa ben mimetizzato. Granivoro, durante il periodo riproduttivo cattura anche piccoli insetti per alimentare la prole.

Fenologia

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D

Protezione legale e stato di conservazione

Legge 157/1992: Non cacciabile

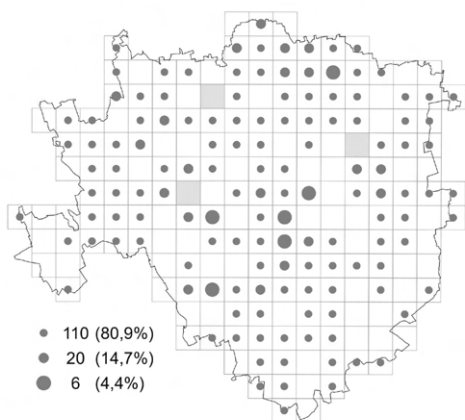
Direttiva Uccelli: -

Lista Rossa: LC

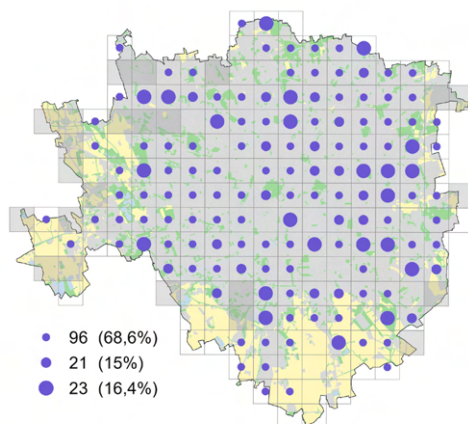
Distribuzione

Segnalato durante il periodo di migrazione nei giardini Indro Montanelli e Sempione, non si hanno prove di nidificazione in città fino agli anni '50 del secolo scorso (Moltoni 1953). Alla fine degli anni '80 risulta nidificante localizzato al Cimitero Maggiore e in alcune zone della periferia occidentale della città; negli anni successivi si diffonde rapidamente (Nova 2003). Nel periodo 2009-2013 è risultato molto diffuso e presente in 136 celle su 197 (69%), situazione che rimane simile nel periodo 2020-2024, con una ulteriore lieve espansione (140 celle occupate su 177, 79%).

2009-2013



2020-2024

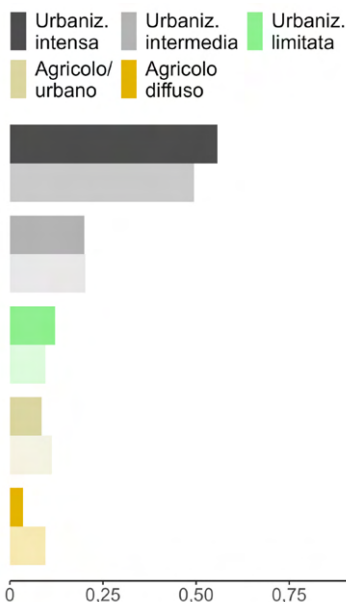


Preferenze ambientali

Specie termofila, il verzellino predilige aree urbanizzate ad urbanizzazione intensa, con superfici anche limitate di verde urbano rappresentato da conifere e altre essenze ornamentali alberate idonee alla riproduzione e dalla presenza di arbusti e spazi aperti per l'alimentazione: giardini condominiali, viali alberati, cimiteri e parchi con vegetazione strutturata. Evita invece le aree agricole.

Indicazioni gestionali

Favorire la diversità arbustiva e arborea nei parchi e giardini, integrando con piante frugifere; promuovere una gestione naturalistica delle aree a prato, fioriti con sfalci ridotti e programmati; limitare le potature nel periodo riproduttivo; limitare l'uso di pesticidi nella gestione del verde urbano.



Canto



6.2 Specie nidificanti occasionali

Mestolone (*Spatula clypeata*) – Specie migratrice, strettamente associata a zone umide ricche di vegetazione. Nel periodo 2020-2024 si sono registrate almeno 2 nidificazioni accertate (2020 e 2023) in una zona umida non accessibile spontaneamente formatasi nell'area dell'ex cantiere di Santa Giulia, alla periferia sud-est della città (M. Viganò, com. pers.; Archivio Ornitho.it). Nel 2024 un individuo giovane è stato nuovamente osservato nella stessa area (M. Viganò; Archivio Ornitho.it), suggerendo una presenza riproduttiva irregolare ma potenzialmente ricorrente. La zona umida è in seguito scomparsa a causa della trasformazione urbanistica che ha interessato questa zona periferica.

Marzaiola (*Spatula querquedula*) – Specie migratrice, strettamente associata a zone umide con densa vegetazione ripariale per la riproduzione, frequentemente osservata, durante la migrazione primaverile, tra febbraio e marzo, in alcune zone umide urbane (Parco della Vettabbia, Parco delle Cave (autori vari; Archivio Ornitho.it). Pur in assenza di prove certe di riproduzione, una coppia è stata ripetutamente osservata durante l'intero mese di aprile 2021 in una zona umida non accessibile spontaneamente formatasi nell'area dell'ex cantiere di Santa Giulia, alla periferia sud-est della città (M. Viganò; Archivio Ornitho.it). La specie è molto elusiva durante il periodo riproduttivo e pertanto si ritiene che tale osservazione denoti un evento di riproduzione probabile. La zona umida è in seguito scomparsa a causa della trasformazione urbanistica che ha interessato questa zona periferica.

Svasso maggiore (*Podiceps cristatus*) – Specie tendenzialmente sedentaria a Milano, strettamente legata alla presenza di specchi d'acqua con sponde ricche di vegetazione, utilizzati per la costruzione di nidi galleggianti. Nidificante localizzato e irregolare sul territorio comunale. Segnalato come nidificante irregolare al Parco delle Cave tra il 2010 e il 2019 (autori vari; Archivio Ornitho.it). Nel periodo 2020-2024, viene riportato un singolo dato di riproduzione certa nel 2021, in alcuni bacini di cava rinaturalizzati nella periferia sudorientale della città (L. Cocco; Archivio Ornitho.it).

Cuculo (*Cuculus canorus*) – Specie migratrice, parassita di cova legato alla presenza di altre specie di uccelli in grado di ospitarne le uova ed allevarne la prole. Frequente in zone umide ed ambienti con discreta copertura arborea. Mai segnalato in precedenza come nidificante a Milano, ma solo visitatore occasionale in primavera (Moltoni 1953) e nidificante probabile alla fine del secolo scorso (Nova 2003), non esistono prove certe di riproduzione, peraltro estremamente difficili da ottenere considerata la peculiare strategia riproduttiva. Viene pertanto considerato pertanto come nidificante probabile ed irregolare

a Milano nel periodo in esame sulla base di tre segnalazioni di singoli individui in canto territoriale o altri comportamenti riproduttivi nel periodo di nidificazione (maggio) (2009, Parco Nord; A. Prestileo; 2023, Parco della Vettabbia, L. Cocco; 2024, Parco Nord, M. Nova; Archivio Ornitho.it).

Cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*) – Specie migratrice parziale, strettamente associata alla presenza di stagni e aree umide con acqua bassa. Nel periodo 2020-2024 alcune coppie (2-7) hanno regolarmente nidificato in una zona umida non accessibile che si era formata nell'area dell'ex cantiere di Santa Giulia, alla periferia sud-est della città (M. Viganò, L. Cocco, D. Sciandra, J. Bianchi; Archivio Ornitho.it). La zona umida è in seguito scomparsa a causa della trasformazione urbanistica che ha interessato questa zona periferica.

Corriere piccolo (*Thinornis dubius*) – Specie migratrice, legata alla presenza di terreno nudo o con vegetazione rada per la costruzione del nido, spesso associata alla presenza di acque superficiali (greti dei fiumi). Osservata saltuariamente in periodo riproduttivo e con comportamenti territoriali in diversi siti temporanei come cantieri e aree ghiaiose (2024, zona Redecesio, M. Viganò; 2021, zona Ripamonti, M. Sozzi; Archivio Ornitho.it). Un solo caso di riproduzione certa nel 2011, in un'area della Darsena rimasta in asciutta per una decina di anni e in cui era cresciuta vegetazione spontanea (M. Fioratti, T. Bara; Archivio Ornitho.it), area in seguito nuovamente allagata nel 2013-2015. Precedentemente rispetto al periodo considerato in questo atlante, nel 1995, da segnalare un caso di riproduzione certa nell'area del Parco delle Cave (M. Belardi; Archivio Ornitho.it).

Garzetta (*Egretta garzetta*) – Specie migratrice parziale, associata alle zone umide e alle aree agricole con presenza di acqua (risaie e canali di irrigazione), è stata segnalata come nidificante per la prima volta a Milano nel 2024, nella garzaia di airone cenerino del Parco Forlanini (2-3 coppie nidificanti; L. Cocco, M. Nova; Archivio Ornitho.it). Osservata di frequente anche nelle altre zone umide periurbane, sia in periodo riproduttivo sia in periodo non riproduttivo, si ritiene possibile che diventi nidificante regolare e consolidi la sua presenza nel prossimo futuro.

6.3 Specie presenti nell'area di Milano in periodo riproduttivo ma non nidificanti

Piro piro piccolo (*Actitis hypoleucos*) – Specie migratrice parziale, saltuariamente osservata lungo alcuni canali e corsi d'acqua della città, in particolare lungo il corso del Lambro, sia in periodo riproduttivo sia in periodo non riproduttivo (Figura 6.1), con frequenza apparentemente maggiore negli anni recenti (2020-2024). Le osservazioni si riferiscono verosimilmente a individui in migrazione o estivanti, poiché non esistono evidenze di nidificazione o comportamento territoriale nel territorio comunale.

Gabbiano reale (*Larus michahellis*) – Specie sedentaria, opportunista e adattabile che sfrutta un'ampia gamma di ambienti e risorse alimentari, incluse quelle di origine antropica. In ambiente urbano frequenta corpi idrici artificiali, discariche dismesse, aree industriali e tetti di edifici, utilizzati per il riposo o la nidificazione. Presente nell'area metropolitana di Milano soprattutto nel periodo invernale, al tramonto, quando gruppi di individui si concentrano lungo il tratto urbano del fiume Lambro e in diverse aree agricole periurbane, ma numerose sono anche le segnalazioni in periodo riproduttivo. La specie frequenta in prevalenza il settore sud-orientale della città (Figura 6.1). È plausibile in un prossimo futuro una sua riproduzione a Milano, come è accaduto per numerose altre città italiane dell'entroterra (ad esempio la vicina Pavia, dove nidifica regolarmente dal 2004; D. Rubolini, M. Sozzi; Archivio Ornitho.it).

Marangone minore (*Microcarbo pygmeus*) – Specie sedentaria, gregaria, nidifica in colonie, spesso miste con ardeidi e cormorani, utilizzando alberi o cespugli in prossimità dell'acqua. In Italia settentrionale, dopo le prime nidificazioni sulla costa adriatica, risulta ormai diffuso anche in Pianura Padana. Le prime nidificazioni confermate in Lombardia risalgono al 2014 (Lardelli et al. 2022). Nel territorio dell'area metropolitana di Milano il marangone minore è nidificante regolare (dal 2021 a Carpiano; M. Nova; dal 2024 a Buccinasco; R. Tucci; Archivio Ornitho.it). In città la specie appare ancora localizzata, ma la sua presenza regolare durante tutto l'anno in habitat idonei, soprattutto nel settore sudorientale (Figura 6.1), fa presumere eventuali future nidificazioni.

Cormorano (*Phalacrocorax carbo*) – Specie migratrice parziale, coloniale e gregaria, a Milano frequenta regolarmente, durante tutto l'anno, i parchi periurbani dove sono presenti ambienti acquatici idonei alla ricerca di prede, mentre è raro osservarlo nelle aree ad alta urbanizzazione, ad eccezione della Darsena e dei Navigli (Figura 6.1), dove spesso si osserva qualche individuo in volo o posato. Sono noti due siti riproduttivi in garzaie della Provincia di Milano (Carpiano, dal 2010; Robecco sul Naviglio, dal 2011; Archivio Garzaie Italia;

Archivio Ornitho.it). Nonostante le numerose osservazioni anche in periodo riproduttivo, probabilmente legate alla prossimità ai siti riproduttivi dell'area metropolitana, non sono noti casi di nidificazione in città.

Ibis sacro (*Threskiornis aethiopicus*) – Specie sedentaria, non nativa, legata alle zone umide e ai contesti agricoli, originaria dell'Africa subsahariana, si è diffusa in Europa a partire dagli anni '70 del secolo scorso, a partire da individui presenti in condizioni di semilibertà nei parchi faunistici (Lardelli et al. 2022). È nota la riproduzione in due siti in Provincia di Milano (garzaia di Carpiano, dal 2013, Archivio Garzaie Italia; in area urbana a Pessano con Bornago, dal 2019, G. Redaelli; Archivio Ornitho.it). In città attualmente non nidifica, ma frequenta le zone agricole e le aree umide periurbane, prossime ai luoghi di nidificazione (Figura 6.2). Data la forte tendenza all'espansione e la grande plasticità ecologica, è plausibile un suo insediamento come nidificante in città nel futuro prossimo.

Nitticora (*Nycticorax nycticorax*) – Specie migratrice, strettamente associata alla presenza di acque superficiali, frequentemente osservata nel periodo estivo e durante le migrazioni nel territorio del Comune di Milano, in particolare nell'area del Parco delle Cave e nelle aree agricole del Parco Agricolo Sud Milano (Figura 6.2), ma senza prove di riproduzione. Le osservazioni in periodo riproduttivo si riferiscono probabilmente ad individui giovani in dispersione o in alimentazione provenienti dalle numerose garzaie in cui la specie si riproduce in Provincia di Milano (Archivio Garzaie Italia; Archivio Ornitho.it). Considerata la presenza di garzaie nelle aree circostanti e la frequenza delle osservazioni, si ritiene possibile una sua riproduzione futura nel territorio comunale.

Airone guardabuoi (*Ardea ibis*) – Specie sedentaria, associata alle zone agricole con scarsa vegetazione e alle zone umide, presente durante tutto l'anno nel territorio milanese, nidifica almeno dal 2010 in numerose garzaie in Provincia di Milano, spesso in associazione con altre specie di ardeidi e uccelli acquatici coloniali (Archivio Garzaie Italia; Archivio Ornitho.it). Osservata regolarmente in alimentazione nelle zone agricole periurbane dei settori nord occidentale, meridionale e orientale della città (Figura 6.2), non sono tuttavia note evidenze di riproduzione nel territorio comunale. Considerata la presenza di garzaie nelle aree circostanti e la frequenza delle osservazioni, si ritiene possibile una sua riproduzione futura nel territorio comunale.

Nibbio bruno (*Milvus migrans*) – Rapace migratore, si riproduce in aree boscate localizzate in prossimità di acque superficiali. Nel 2023-2024 la specie è stata osservata con regolarità nel periodo primaverile, da metà maggio in poi, lungo il fiume Lambro e nelle aree adiacenti all'aeroporto di Linate, nel

territorio del comune di Milano. Sono stati contati fino a 4-5 individui presenti contemporaneamente, alcuni dei quali hanno estivato in zona (M. Viganò, Archivio Ornitho.it). La presenza prolungata e l'idoneità ambientale del corridoio fluviale fanno ritenere l'area potenzialmente favorevole alla nidificazione, anche se finora non ne è stata documentata la riproduzione.

Saltimpalo (*Saxicola torquatus*) – Specie migratrice parziale, caratteristica di aree aperte con siepi e cespugli, osservata in passato solo occasionalmente in città (Moltoni 1953). In precedenza è stata segnalata come nidificante in alcune aree agricole e incolti nel territorio del Comune di Milano (Nova 2003), ma è attualmente riportata solo in maniera saltuaria, senza evidenze di riproduzione. Le uniche segnalazioni di rilievo nel periodo considerato si riferiscono alla presenza di una coppia con comportamenti riproduttivi nell'area di Boscoincittà a fine marzo 2021 (D. de Pasquale; Archivio Ornitho.it) e di un maschio in aprile nell'area del Parco delle Cave, in ambiente potenzialmente idoneo per la riproduzione (O. Brambilla; Archivio Ornitho.it). Nessuna segnalazione è riportata durante mesi estivi. Le numerose segnalazioni in marzo o tardo inverno, anche di individui in coppia, sono verosimilmente ascrivibili a soggetti in svernamento/migrazione.

Strillozzo (*Emberiza calandra*) – Specie sedentaria, legata alle aree aperte e ai seminativi asciutti, in provincia di Milano riportata come scarsa e irregolare in passato (Brichetti e Grattini 2022), è tuttora una presenza sporadica nel territorio milanese. Individui territoriali sono stati segnalati nell'area del Parco della Vettabbia nel periodo non considerato per l'Atlante (2015, L. Bonomelli, M. Sozzi; 2017, M. Sozzi; Archivio Ornitho.it). Nel maggio 2024 si è osservato un individuo territoriale in due celle nell'area di Macconago (J. Bianchi, M. Sozzi; Archivio Ornitho.it), suggerendo la possibile presenza di un piccolo nucleo stabile in alcune aree agricole del Parco Agricolo Sud Milano. Tuttavia, non sono disponibili prove di riproduzione certa e anche le presenze in periodo non riproduttivo sono molto limitate.

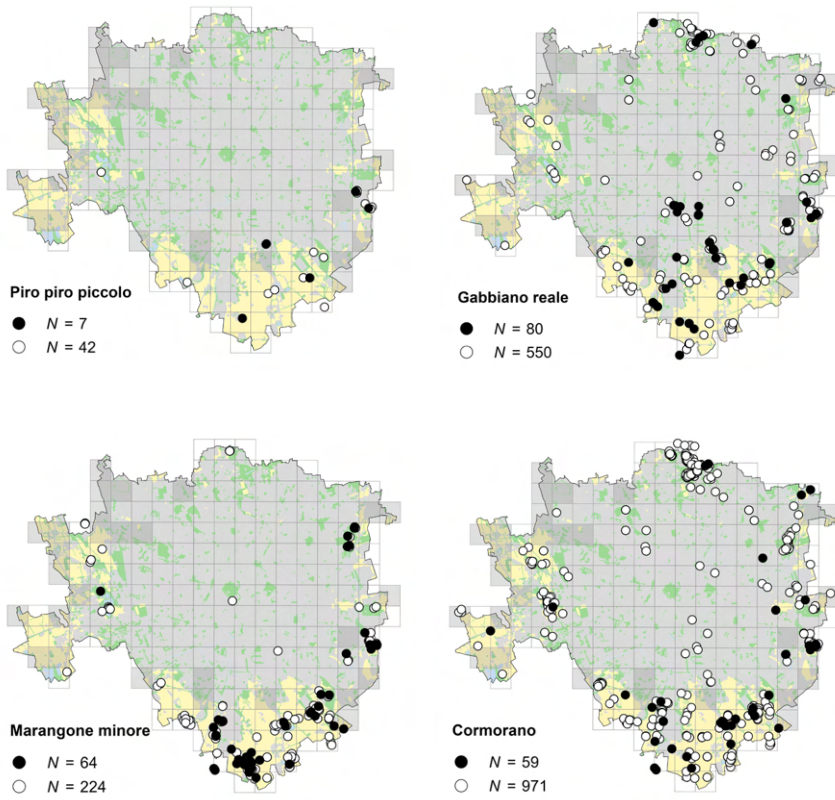


Figura 6.1. Distribuzione delle osservazioni di piro piro piccolo, gabbiano reale, marangone minore e cormorano durante il periodo riproduttivo (giugno-luglio, cerchi pieni) e durante il periodo non riproduttivo (cerchi vuoti; tutti i mesi dell'anno eccetto giugno-luglio).

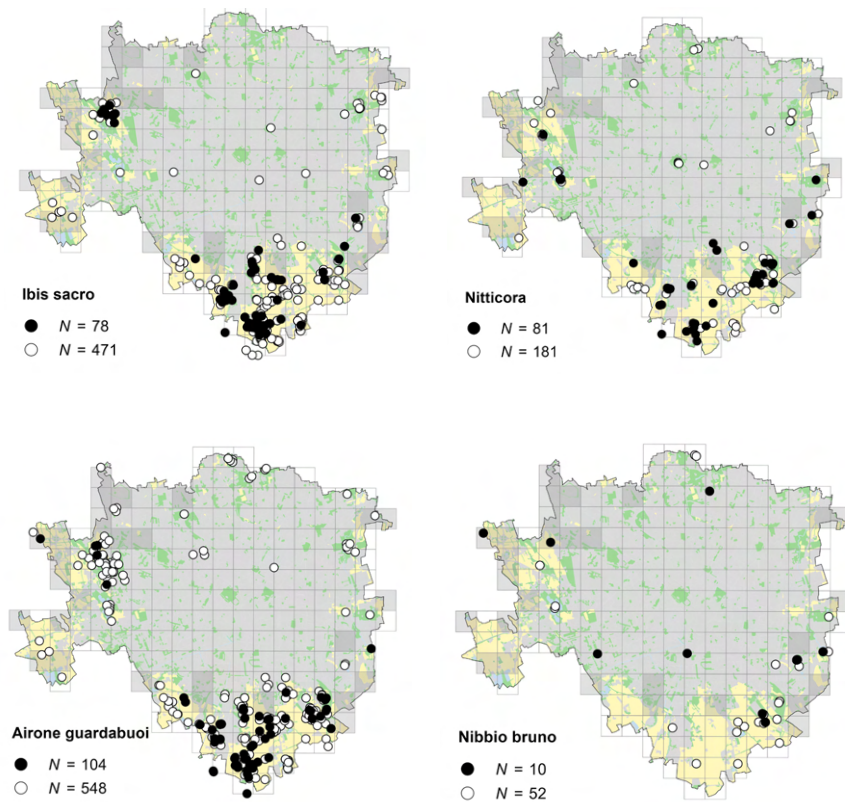


Figura 6.2. Distribuzione delle osservazioni di ibis sacro, nitticora, airone guardabuoi e nibbio bruno durante il periodo riproduttivo (giugno-luglio, cerchi pieni) e durante il periodo non riproduttivo (cerchi vuoti; tutti i mesi dell'anno eccetto giugno-luglio).

Ringraziamenti

Desideriamo esprimere il nostro più sincero ringraziamento a tutti coloro che hanno contribuito, con il loro entusiasmo, passione e partecipazione, alla realizzazione di questo volume. Innanzitutto, desideriamo ringraziare le centinaia di volontari, ornitologi, *birdwatcher*, studenti e cittadini, troppo numerosi per essere nominati individualmente (e in alcuni casi anonimi; ad esempio, le osservazioni ricavate da eBird sono infatti pseudoanonimizzate), che hanno sostenuto il progetto GuardaMI e contribuito nel corso degli ultimi decenni alla raccolta dei dati di presenza e abbondanza di specie di uccelli a Milano. In particolare, per quanto riguarda il periodo 2020–2024, un contributo fondamentale è stato fornito da (in ordine alfabetico di cognome) Adriana Giovanna Balboni, Gabriele Basei, Silvio Bassi, Jacopo Bianchi, Bianca Bondioni, Luca Bonomelli, Giordano Brambilla, Olivia Brambilla, Monica Carabella, Enrico Carta, Lorenzo Cocco, Piera Comparin, Marco Cortemiglia, Emanuele Crepet, Massimiliano Deaddis, Antonio Delle Monache, Davide De Pasquale, Massimo Demma, Federico Di Bartolomeo, Silvia Di Martino, Davide Facchetti, Flavio Ferlini, Claudio Foglini, Andrea Galimberti, Mario Garofano, Maria Rita Gelso, Gabriele Gianatti, Luca Giussani, Laura Ippoliti, Ottavio Janni, Nicola Larroux, Maurilia Lanzoni, Enzo Maggiolini, Giuseppe Micali, Andrea Nicoli, Kalle Nibbenhagen, Maurizio Olivieri, Daniele Panaretti, Alessandro Pavesi, Marco Pergolizzi, Zeno Porro, Alexandros Quartarone, Samuele Ramellini, Guido Romagnoli, Fabio Saporetto, Chiara Scandolara, Sergio Sconfietti, Diana Sciandra, Marco Sozzi, Riccardo Tucci, Mauro Viganò, Nicolò Villa, Carlo Violani e Diego Volontè. Si ringraziano inoltre gli studenti, i docenti e la dirigente (Emilia Ametrano) del Liceo Artistico di Brera di Milano per la partecipazione attiva al progetto GuardaMI. Per quanto riguarda il progetto AViUM, i rilievi quantitativi sono stati realizzati da (in ordine alfabetico di cognome) Stefano Aguzzi, Matteo Barattieri, Enrico Barone, Mauro Belardi, Paolo Bonazzi, Chiara Boschetti, Olivia Brambilla, Stefano Brambilla, Lia Buvoli, Gianpiero Calvi, Claudio Celada, Elisabetta De Carli, Maria De Filippo, Erika Donadonibus, Felice Farina, Andrea Ferri, Lorenzo Fornasari, Andrea Galimberti, Mariella Nicastro, Andrea Nicoli, Marina Nova, Davide Nespoli, Fabrizio Reginato, Gianluca Rossi, Guido Romagnoli, Roberto Sacchi, Stefano Scali, Jacopo Tonetti, Thierry Bara, Silvio Bassi, Severino Vitulano.

Numerose realtà hanno sostenuto il progetto Atlante e condiviso i propri archivi di dati. Tra questi, desideriamo ringraziare in particolare Stefano Scali, Giorgio Chiozzi e Chiara Fabi (Museo di Storia Naturale di Milano), Maurilia Lanzoni ed Eugenio Ratti (GuardaMI ETS), Zeno Porro ed Andrea Pirovano

(Progetto Natura), Guido Pinoli (Selvatica Milano), Gianpiero Calvi, Severino Vitulano e Lorenzo Fornasari (Associazione FaunaViva), Enrico Caprio e Dan Chamberlain (Università degli Studi di Torino, progetto UrBio), Antonio Peruz (Gruppo Ornitologico Lombardo) e Maurizio Sarà (Ornitho.it).

Un sentito ringraziamento per l'aiuto e per il supporto va anche a Giacomo Assandri, Paola Brambilla, Marco Dinetti, Maurizio Fraissinet, Pietro Giovacchini, Pietro Muzi Falconi, Anna Mosconi e Sofia Pietrogrande, nonché alla Milano University Press (Umberto Vitali e Simona Bonariva) per il supporto editoriale. Il nostro pensiero va infine a tre ornitologi milanesi recentemente scomparsi, molto attivi nello studio dell'avifauna: Matteo Barattieri, Riccardo Rossi e Nicola Saino.

Questo volume è stato realizzato nel contesto di Ecosistema MUSA - *Multilayered Urban Sustainability Action (Spoke 1 – Urban)*, 'Ecosistema dell'Innovazione' finanziato dal Ministero dell'Università e della Ricerca nell'ambito del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR, Missione 4, Componente 2, Investimento 1.5) (<https://musascarl.it/>). Si ringraziano per la collaborazione i coordinatori delle attività dello *Spoke 1* presso l'Università degli Studi di Milano (Marina Brambilla, Paola Catenaccio, Sara Valaguzza) e i colleghi che hanno contribuito alle attività dello *Spoke 1* (in particolare Fabrizio Trigila, Sara Epis, Francesco Ficetola e Claudio Bandi), nonché il coordinatore scientifico dello *Spoke 1*, Massimo Labra (Università degli Studi di Milano-Bicocca). Infine, si ringrazia Fondazione CARIPLO per il contributo concesso al Gruppo Ornitologico Lombardo per la stampa del volume (proposta 2023-2968).

Bibliografia

- Alba R., Marcolin F., Assandri G., Ilahiane L., Cochis F., Brambilla M., Rubolini D., Chamberlain D. (2025a). Different traits shape winners and losers in urban bird assemblages across seasons. *Scientific Reports* 15: 16181.
- Alba R., Marcolin F., Ferrario V., Assandri G., Ilahiane L., Cochis F., Regaiolo I., Rubolini D., Caprio E., Chamberlain D. (2025b). Urban bird diversity and ecosystem services are shaped by fine-scale habitat features. *npj Urban Sustainability* 5: 114.
- Ambrosini R., Rubolini D., Trovò P., Liberini G., Bandini M., Romano A., Sicurella B., Scandolaro C., Romano M., Saino N. (2012). Maintenance of livestock farming may buffer population decline of the Barn Swallow *Hirundo rustica*. *Bird Conservation International* 22: 411-428.
- Arcila J., Peña-Villalobos I., Muñoz-Pacheco C.B., Sanhueza-Cisterna F., Galdames D., Arancibia-Altamirano D., Otárola F.A., Landaeta D., Basto F.D., Aroca C.C., Jiménez T., Sabat P., Palma V. (2025). Urbanization's hidden influence: Linking landscape alterations and feather coloration with pigeon's cholesterol levels. *Environmental Research* 271: 121115.
- Aronson M.F., Nilon C.H., Lepczyk C.A., Parker T.S., Warren P.S., Cilliers S.S., Goddard M.A., Hahs A.K., Herzog C., Katti M., La Sorte F.A. (2016). Hierarchical filters determine community assembly of urban species pools. *Ecology* 97: 2952-2963.
- Arcidiacono A., Pogliani L. (2011). Misure e valutazione dell'urbanistica milanese. Piani, progetti e politiche. In: Arcidiacono A., Pogliani L. (eds.), *Milano al Futuro. Riforma o crisi del governo urbano*, FrancoAngeli Editore, pp. 157-206.
- Arcidiacono A., Galuzzi P., Pogliani P., Rota G., Solero E., Vitillo P. (2013). *Il Piano Urbanistico di Milano (PGT 2012)*. Wolters Kluwer.
- Assandri G., Alba R., Bajno L., Brambilla M., Caprio E., Cochis F., Ilahiane L., Marcolin F., Regaiolo I., Rubolini D., Chamberlain D. (2025). Designing the biodiversity-friendly city of the future: An avian community perspective on land sharing and land sparing. *Landscape and Urban Planning* 263: 105462.
- August T., Harvey M., Lightfoot P., Kilbey D., Papadopoulos T., Jepson P. (2015). Emerging technologies for biological recording. *Biological Journal of the Linnean Society* 115: 731-749.
- Baccetti N., Fracasso G., Gotti C. (2014). La lista CISO-COI degli uccelli italiani- Parte seconda: le specie naturalizzate (cat. C) e le categorie "di servizio" (cat. D, E, X). *Avocetta* 38: 1-21.
- Baccetti N., Fracasso G., C.O.I. (2021). Lista CISO-COI 2020 degli uccelli italiani. *Avocetta* 45: 21-82.

- Baccetti, N., Serra, L., Zenatello, M. (2002). *Uccelli e agricoltura: aspetti di ecologia e conservazione nelle aree rurali italiane*. Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica.
- Bakonyi T., Haussig J.M. (2020). West Nile virus keeps on moving up in Europe. *Eurosurveillance* 25: 2001938.
- Ballarini G., Baldaccini N.E., Pezza F. (1989). *Colombi in città. Aspetti biologici, sanitari e giuridici. Metodologie di controllo*. Istituto Nazionale di Biologia della Selvaggina, Documenti Tecnici 6, Ozzano Emilia.
- Baldaccini N.E., Giunchi D. (2006). Le popolazioni urbane di colombo: considerazioni sulla loro genesi e sulle metodologie di gestione. *Biologia Ambientale* 20: 125-141.
- Balsamo Crivelli G. (1844). Uccelli finora osservati in Lombardia. In: Cattaneo C. (ed.), *Notizie naturali e civili sulla Lombardia*, Bernardoni, pp. 355–386.
- Barot S., Abbadie L., Auclerc A., Barthelemy C., Bérille E., Billet P., Clergeau P., Consales J.-N., Deschamp-Cottin M., David A., Devigne C., Dham V., Dusza Y., Gaillard A., Gonzalez E., Hédont M., Labarraque D., Le Bastard A.-M., Morel J.L., Petit-Berghem Y., Veyrières M. (2019). Urban ecology, stakeholders and the future of ecology. *Science of the Total Environment* 667: 475-484.
- Batáry P., Kurucz K., Suarez-Rubio M., Chamberlain D.E. (2018). Non-linearities in bird responses across urbanization gradients: A meta-analysis. *Global Change Biology* 24: 1046-1054.
- Battisti C., Zullo F. (2019). A recent colonizer bird as indicator of human induced landscape change: Eurasian collared dove (*Streptopelia decaocto*) in a small Mediterranean island. *Regional Environmental Change* 19: 213-221.
- Baumann O., Brooks-Cederqvist B. (2023). Multimodal assessment of effects of urban environments on psychological wellbeing. *Heliyon* 9: e16433.
- Belaire J.A., Westphal L.M., Whelan C.J., Minor E.S. (2015). Urban residents' perceptions of birds in the neighborhood: biodiversity, cultural ecosystem services, and disservices. *Ornithological Applications* 117: 192-202.
- Belardi M., Canziani M., Contesini E., Ferri A. (1999). Indagine sulla popolazione di Gheppio (*Falco tinnunculus*) nidificante nella città di Milano (1995-1998). *Avocetta* 23: 126.
- Belgiojoso G. (1974). Insolita nidificazione di Codiroso spazzacamino (*Phoenicurus ochrurus gibraltariensis*) a Milano. *Rivista Italiana di Ornitologia* 44: 220.
- Bellard C., Cassey P., Blackburn T.M. (2016). Alien species as a driver of recent extinctions. *Biology Letters* 12: 20150623.
- Beninde J., Veith M., Hochkirch A. (2015). Biodiversity in cities needs space: a meta-analysis of factors determining intra-urban biodiversity variation. *Ecology Letters* 18: 581-592.
- Berigan L.A., Greig E.I., Bonter D.N. (2020). Urban house sparrow (*Passer domesticus*) populations decline in North America. *The Wilson Journal of Ornithology* 132: 248-58.

- Bernard-Verdier M., Seitz B., Buchholz S., Kowarik I., Lasuncion Mejia S., Jeschke J.M. (2022). Grassland allergenicity increases with urbanisation and plant invasions. *Ambio* 51: 2261-2277.
- Bettoni E. (1865). *Storia naturale degli uccelli che nidificano in Lombardia*. Tipi del Pio Istituto del Patronato.
- Beyer H.L., Haydon D.T., Morales J.M., Frair J.L., Hebblewhite M., Mitchell M., Matthiopoulos J. (2010). The interpretation of habitat preference metrics under use-availability designs. *Philosophical Transactions of the Royal Society B* 365: 2245-2254.
- Bibby C.J. (2000). *Bird census techniques*. Elsevier.
- BirdLife International (2021). *European Red List of Birds 2021*. Publications Office of the European Union.
- Blackburn J.R., Holloway S.J., Rehfisch M.M. (2002). *Assessing The Effects of Scaring Starlings Roosting on Blackpool Piers*. BTO Research Report No. 302, The British Trust for Ornithology.
- Boal C.W., Dykstra C.R. (eds.) (2018). *Urban raptors: ecology and conservation of birds of prey in cities*. Island Press.
- Boariani M., Dorigati R., Erba V., Molon M., Morandi C. (1982). *La costruzione della Milano moderna*. Clup.
- Boatti A. (2007). *Urbanistica a Milano. Sviluppo urbano, pianificazione e ambiente tra passato e futuro*. CittàStudi edizioni - De Agostini Scuola.
- Boatti A. (2009). Strategie e politiche per un sistema del verde e dei parchi a Milano. *Territorio* 29-30: 151-158.
- Boatti A., Prusicki M. (2020). *I nuovi navigli Milanesi. Storia per il futuro*. Politecnica.
- Bonazzi P., Buvoli L., Belardi M., Brambilla M., Celada C., Favaron M., Gottardi G., Nova M., Rubolini D., Fornasari L. (2005). Il progetto AVIUM - Atlante Virtuale degli Uccelli di Milano. *Ecologia Urbana* XVII: 13-16.
- Bondioni B., Bonazzi P., Bonomelli L., Celada C., Fornasari L., Gottardi G., Nova M., Reginato F., Sozzi M., Tonetti J., Chamberlain D.E., Brambilla M., Rubolini D., Ilahiane L. (2025). 30 years of urban changes: A long-term analysis of breeding bird communities in the city of Milan. In: Monti F., Costanzo A., Ramellini S. (eds.), *Atti del XXII Convegno Italiano di Ornitologia*, CISO - Centro Italiano Studi Ornitologici, pp. 46-37.
- Bonnefoy X., Kampen H., Sweeney K. (2008). *Public health significance of urban pests*. World Health Organization.
- Boriani M., Dorigati R., Erba V., Molon M., Morandi C. (1982). *La costruzione della Milano moderna*. Clup.
- Borromeo C. (1886). Osservazioni ed appunti di ornitologia. *Atti della Società Italiana di Scienze Naturali* 29: 298.

- Both C., Visser M.E., van Balen H. (2002). The rise and fall of an Eurasian Tree Sparrow *Passer montanus* population. *Limosa* 75: 41-50.
- Bradley C.A., Gibbs S.E., Altizer S. (2008). Urban land use predicts West Nile virus exposure in songbirds. *Ecological Applications* 18: 1083-1092.
- Brambilla M., Ilahiane L., Caprio E., Calvi G., Lardelli R., Bogliani G., Brichetti P., Celada C., Conca G., Fraticelli F., Gustin M., Janni O., Pedrini P., Puglisi L., Ruggieri L., Spina F., Tinarelli R., Chamberlain D.E., Rubolini D. (2025). High-resolution habitat suitability maps for all widespread Italian breeding bird species. *Scientific Data* 12: 665.
- Bressler S.A., Diamant E.S., Tingley M.W., Yeh P.J. (2020). Nests in the cities: adaptive and non-adaptive phenotypic plasticity and convergence in an urban bird. *Proceedings of the Royal Society B* 287: 20202122.
- Brichetti P., Fracasso G. (2004). *Ornitologia italiana - Vol. II*. Alberto Perdisa Editore.
- Brichetti P., Fracasso G. (2010). *Ornitologia italiana - Vol. VI*. Alberto Perdisa Editore.
- Brichetti P., Grattini N. (2022). Distribuzione e trend delle popolazioni di Strillozzo *Emberiza calandra* nidificanti in Italia settentrionale nel periodo 1980-2022. *Alula* 29: 3-26.
- Brichetti P., Rubolini D., Galeotti P., Fasola M. (2008). Recent declines in urban Italian Sparrow *Passer (domesticus) italiae* populations in northern Italy. *Ibis* 150: 177-181.
- Burfield I., van Bommel F. (2004). *Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status*. BirdLife International.
- Callaghan C.T., Ozeroff I., Hitchcock C., Chandler M. (2020). Capitalizing on opportunistic citizen science data to monitor urban biodiversity: A multi-taxa framework. *Biological Conservation* 251: 108753.
- Calzolari V., Ghio M. (1961). *Verde per la Città*. De Luca.
- Calvi G., Muzio M. (2019). Little Owl *Athene noctua* survey in Milan, northern Italy: distribution, habitat preferences and considerations about sampling protocol. *Avocetta* 43: 37-48.
- Campedelli T., Buvoli L., Bonazzi P., Calabrese L., Calvi G., Celada C., Cutini S., De Carli E., Fornasari L., Fulco E., La Gioia G., Londi G., Rossi P., Silva L., Tellini Florenzano G. (2012). Andamenti di popolazione delle specie comuni nidificanti in Italia: 2000-2011. *Avocetta* 36: 121-143.
- Campos Venuti G., Boatti A., Canevari A.P., Erba V., Oliva F. (1986). *Un secolo di urbanistica a Milano*. Clup.
- Campos Venuti G., Oliva F. (eds.) (1993). *Cinquant'anni di urbanistica in Italia, 1942-1992*. Laterza.
- Canziani M., Lietti A., Lietti P. (1996). Analisi dell'alimentazione di una coppia di Falco pellegrino *Falco peregrinus* in ambiente urbano a Milano (dicembre 1993 – marzo 1995). *Ecologia urbana* 8: 1.

- Cardador L., Blackburn T.M. (2019). Human-habitat associations in the native distributions of alien bird species. *Journal of Applied Ecology* 56: 1189-1199.
- Carlson E., Dominoni D.M. (2024). The role of urbanization in facilitating the introduction and establishment of non-native animal species: a comprehensive review. *Journal of Urban Ecology* 10: juae015.
- Carroll S.P. (2011). Conciliation biology: the eco-evolutionary management of permanently invaded biotic systems. *Evolutionary Applications* 4: 184-199.
- Casale F. 2015. *Atlante degli Uccelli del Parco Lombardo della Valle del Ticino*. Parco Lombardo della Valle del Ticino e Fondazione Lombardia per l'Ambiente.
- Casale F., Bergero V., Brambilla M., Campana F., Decarli M.L., Falco R., Gini R., Redondi A., Siliprandi M., Tucci R., Crovetto G.M., Bogliani G. (2012). *Atlante della biodiversità nelle aree protette del Nord Milanese*. Fondazione Lombardia per l'Ambiente, Milano.
- Casanelles-Abella J., Egerer M. (2025). Ecology for future cities. *Basic and Applied Ecology* 83: 55-63.
- Chamberlain D.E., Fuller R.J., Bunce R.G.H., Duckworth J.C., Shrubbs M. (2000). Changes in the abundance of farmland birds in relation to the timing of agricultural intensification in England and Wales. *Journal of Applied Ecology* 37: 771-788.
- Chamberlain D., Reynolds C., Amar A., Henry D., Caprio E., Batáry P. (2020). Wealth, water and wildlife: landscape aridity intensifies the urban luxury effect. *Global Ecology and Biogeography* 29: 1595-1605.
- Chavatte J.M., Giraud P., Esperet D., Place G., Cavalier F., Landau I. (2019). An outbreak of trichomonosis in European greenfinches *Chloris chloris* and European goldfinches *Carduelis carduelis* wintering in Northern France. *Parasite* 26: 21.
- Comitato per il Capitale Naturale (2018). *Secondo Rapporto sullo stato del Capitale Naturale in Italia*. Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica.
- Comitato per lo Sviluppo del Verde (2018). *Strategia Nazionale del Verde Urbano - Foreste urbane resilienti ed eterogenee per la salute e il benessere dei cittadini*. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.
- Comune di Milano (2019). *Piano di Governo del Territorio - Milano 2030*. Comune di Milano (<https://pgt.comune.milano.it/pgt-milano2030-approvato>).
- Comune di Milano (2025). *Disponibilità di verde urbano in mq per abitante 2011-2023*. Comune di Milano (<https://dati.comune.milano.it/dataset/ds2926-disponibilita-di-verde-urbano-in-mq-per-abitante-2011-avanti>).
- Coogan S.C., Raubenheimer D., Zantis S.P., Machovsky-Capuska G.E. (2018). Multidimensional nutritional ecology and urban birds. *Ecosphere* 9: e02177.
- Corregidor-Castro A., Morinay J., McKinlay S.E., Ramellini S., Assandri G., Bazzi G., Glavaschi A., De Capua E.L., Grapputo A., Romano A., Morganti M., Cecere J.G., Pilastro A., Rubolini D. (2023). *Experimental nest cooling reveals dramatic effects of heatwaves on reproduction in a Mediterranean bird of prey*. *Global Change Biology* 29: 5552-5567.

- Cox D.T., Hudson H.L., Plummer K.E., Siriwardena G.M., Anderson K., Hancock S., Devine-Wright P., Gaston K. J. (2018). Covariation in urban birds providing cultural services or disservices and people. *Journal of Applied Ecology* 55: 2308-2319.
- Cramp S. (1998). *The complete birds of the Western Palearctic on CD-ROM*. Oxford University Press.
- Crowley S.L., Hinchliffe S., McDonald R.A. (2019). The parakeet protectors: understanding opposition to introduced species management. *Journal of Environmental Management* 229: 120-132.
- Dadam D., Robinson R.A., Clements A., Peach W.J., Bennett M., Rowcliffe J.M., Cunningham A.A. (2019). Avian malaria-mediated population decline of a widespread iconic bird species. *Royal Society Open Science* 6: 182197.
- Daily G.C. (ed.) (1997). *Nature's Services: Societal Dependence on Natural Ecosystems*. Island Press.
- Danley B., Widmark C. (2016). Evaluating conceptual definitions of ecosystem services and their implications. *Ecological Economics* 126: 132-138.
- Davis M.A., Chew M.K., Hobbs R.J., Lugo A.E., Ewel J.J., Vermeij G.J., Brown J.H., Rosenzweig M.L., Gardener M.R., Carroll S.P., Thompson K. (2011). Don't judge species on their origins. *Nature* 474: 153-154.
- De Laet J., Summers-Smith J. D. (2007). The status of the urban house sparrow *Passer domesticus* in north-western Europe: a review. *Journal of Ornithology* 148: 275-278.
- de Leeuw E. (2021). One Health(y) Cities: Cities are pandemic ecosystems and that's where the action ought to happen. *Cities and Health* 5: S26-S31.
- Dickie I.A., Bennett B.M., Burrows L.E., Nuñez M.A., Peltzer D.A., Porté A., Richardson D.M., Rejmánek M., Rundel P.W., Van Wilgen B.W. (2014). Conflicting values: ecosystem services and invasive tree management. *Biological Invasions* 16: 705-719.
- Dietzel A., Moretti M., Perrele K., Cook L.M. (2025). Urban heat exacerbates climatic risks to urban biodiversity. *npj Urban Sustainability* 6: 4.
- Dinetti M. (1988). *Gli uccelli negli ambienti urbani italiani - Rassegna bibliografica*. Centro Italiano Ecologia Urbana.
- Dinetti M., Ascani P. (1990). *Atlante degli uccelli nidificanti nel Comune di Firenze*. Comune di Firenze.
- Dinetti M., Cignini B., Fraissinet M., Zapparoli M. (1996). Urban ornithological atlases in Italy. *Acta Ornithologica* 31: 15-23.
- Donald P.F., Green R.E., Heath M.F. (2001). Agricultural intensification and the collapse of Europe's farmland bird populations. *Proceedings of the Royal Society B* 268: 25-29.

- Donald P.F., Sanderson F.J., Burfield I.J., van Bommel F.P. (2006). Further evidence of continent-wide impacts of agricultural intensification on European farmland birds, 1990–2000. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 116: 189–196.
- du Toit M.J., Hahs A.K., MacGregor-Fors I. (2021). The Effect of Landscape History on the Urban Environment: Past Landscapes, Present Patterns. In: Shackleton C.M., Cilliers S.S., Davoren E., du Toit M.J. (eds.), *Urban Ecology in the Global South - Cities and Nature*, Springer, pp. 51-78.
- Ellwanger J.H., Byrne L.B., Chies J.A.B. (2022). Examining the paradox of urban disease ecology by linking the perspectives of Urban One Health and Ecology with Cities. *Urban Ecosystems* 25: 1735-1744.
- Ezenwa V.O., Godsey M.S., King R.J., Guptill S.C. (2006). Avian diversity and West Nile virus: testing associations between biodiversity and infectious disease risk. *Proceedings of the Royal Society B*: 273: 109-117.
- Fan G., Yu Y., Gao M., Sharifi A., Pathak M., Zhang K., de Arróyabe Hernáez P.F., Deng Q. (2025). One climate, one urban, one health. *Sustainable Cities and Society* 130: 106619.
- 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.
- Ferlini F. (2015). Evoluzione dell'areale riproduttivo della Cutrettola "italiana" *Motacilla flava cinereocapilla*. *Rivista Italiana di Ornitologia* 85: 3-18.
- Fidino M., Limbrick K., Bender J., Gallo T., Magle S.B. (2022). Strolling through a century: replicating historical bird surveys to explore 100 years of change in an urban bird community. *The American Naturalist* 199: 159-167.
- Fischer J.D., Schneider S.C., Ahlers A.A., Miller J.R. (2015). Categorizing wildlife responses to urbanization and conservation implications of terminology. *Conservation Biology* 29: 1246-1248.
- Fisher I., Ashpole J., Scallan D., Proud T., Carboneras C. (2018). *International Single Species Action Plan for the conservation of the European Turtle dove Streptopelia turtur (2018 to 2028)*. European Commission.
- Fournet F., Simard F., Fontenille D. (2024). Green cities and vector-borne diseases: emerging concerns and opportunities. *Eurosurveillance* 29: 2300548.
- Foley J.A., DeFries R., Asner G.P., Barford C., Bonan G., Carpenter S.R., Chapin F.S., Coe M.T., Daily G.C., Gibbs H.K., Helkowski J.H., Holloway T., Howard E.A., Kucharik C.J., Monfreda C., Patz J.A., Prentice I.C., Ramankutty N., Snyder P.K. (2005). Global Consequences of Land Use. *Science* 309: 570–574.
- Fraissinet M. (2017). *Gli Atlanti ornitologici in lingua italiana. Monografia ASOIM n. 19*. Associazione Studi Ornitologici Italia Meridionale.

- Fraissinet M., Ancillotto L., Migliozzi A., Capasso S., Bosso L., Chamberlain D.E., Russo D. (2023). Responses of avian assemblages to spatiotemporal landscape dynamics in urban ecosystems. *Landscape Ecology* 38: 293-305.
- Fraixedas S., Lindén A., Piha M., Cabeza M., Gregory R., Lehtikoinen A. (2020). A state-of-the-art review on birds as indicators of biodiversity: Advances, challenges, and future directions. *Ecological Indicators* 118: 106728.
- Fuchs R., Herold M., Verburg P.H., Clevers J.G., Eberle J. (2015). Gross changes in reconstructions of historic land cover/use for Europe between 1900 and 2010. *Global Change Biology* 21: 299-313.
- Fuller R.J. (ed.) (2012). *Birds and habitat: relationships in changing landscapes*. Cambridge University Press.
- Garnett S.T., Christidis L. (2017). Taxonomy anarchy hampers conservation. *Nature* 546: 25-27.
- Gabellini P. (2024). *Avvicinarsi all'Urbanistica. Approaching urbanism*. Planum Publisher.
- Gaertner M., Wilson J.R., Cadotte M.W., MacIvor J.S., Zenni R.D., Richardson D.M. (2017). Non-native species in urban environments: patterns, processes, impacts and challenges. *Biological Invasions* 19: 3461-3469.
- Gómez S., Potts A., Mills K.L., Allen A.A., Holman A., Randon P.M., Linson O., Harris N.C. (2022). Downtown diet: a global meta-analysis of increased urbanization on the diets of vertebrate predators. *Proceedings of the Royal Society B*: 289: 20212487.
- García-Arroyo M., Gómez-Martínez M.A., MacGregor-Fors I. (2023). Litter buffet: On the use of trash bins by birds in six boreal urban settlements. *Avian Research* 14: 100094.
- Gaston K.J., Ávila-Jiménez M.L., Edmondson J.L. (2013). Managing urban ecosystems for goods and services. *Journal of Applied Ecology* 50: 830-840.
- Gaston K.J. (2022). Birds and ecosystem services. *Current Biology* 32: R1163-R1166.
- Gelati A., Ferraresi M., Giannella C., Ferri M., Poglayen G. (2019). *Progettare nel rispetto della protezione della biodiversità: raccomandazioni e linee guida per la ristrutturazione e costruzione di edifici storici e moderni*. CISNIAR.
- Gentili R., Quaglini L.A., Galasso G., Montagnani C., Caronni S., Cardarelli E., Citterio S. (2024). Urban refugia sheltering biodiversity across world cities. *Urban Ecosystems* 27: 219-230.
- Gimpel G., Grandi E., Nova M., Pinoli G. (1986). Nidificazione del Rondone pallido, *Apus pallidus*, nella città di Milano. *Rivista Italiana di Ornitologia* 56: 264-266.
- Godet L., Challéat S., Barré K. (2026). Part-night lighting fails to restore natural song rhythms in urban European Robins. *Environmental Pollution* 396: 127837.
- Grimm N.B., Faeth S.H., Golubiewski N.E., Redman C.L., Wu J.G., Bai X., Briggs J.M. (2008). Global change and the ecology of cities. *Science* 319: 756-760.

- Grigolo C.P., Sicurella B., Musitelli F., Romano A., Caprioli M., Rubolini D., Ambrosini R., Gobbi M. (2019). Diet heterogeneity and antioxidant defence in Barn Swallow *Hirundo rustica* nestlings. *Avocetta* 43: 127-137.
- Grunst M., Grunst A., Thys B., Pinxten R., Eens M. (2024). Anthropogenic noise and light pollution decrease the repeatability of activity patterns and dampen expression of chronotypes in a free-living songbird. *Science of The Total Environment* 954: 176552.
- Grünwald J., Aunin A., Brambilla M., Escandell V., Eskildsen D. P., Chodkiewicz T., Fontaine B., Jiguet F., Kálás J.A., Kamp J., Klvaňová A., Kuczynski L., Lehtikoinen A., Lindström Å., Nellis R., Øien J., Silarová E., Strebel N., Vikstrøm T., Vorisek P., Reif J. (2024). Ecological traits predict population trends of urban birds in Europe. *Ecological Indicators* 160: 111926.
- Guerrero I., Morales M.B., Oñate J.J., Aavik T., Bengtsson J., Berendse F., Clement L.W., Dennis C., Eggers S., Emmerson M., Fischer C. (2011). Taxonomic and functional diversity of farmland bird communities across Europe: effects of biogeography and agricultural intensification. *Biodiversity and Conservation* 20: 3663-3681.
- Güneralp B., Reba M., Hales B. U., Wentz E. A., Seto K. C. (2020). Trends in urban land expansion, density, and land transitions from 1970 to 2010: A global synthesis. *Environmental Research Letters* 15: 044015.
- Gustin M., Nardelli R., Bricchetti P., Battistoni A., Rondinini C., Teofili C. (2021). *Lista Rossa IUCN degli uccelli nidificanti in Italia*. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.
- Hawkins G.L., Hill G.E., Mercadante A. (2012). Delayed plumage maturation and delayed reproductive investment in birds. *Biological Reviews* 87: 257-274.
- Hedblom M., Knez I., Gunnarsson B. (2017). Bird Diversity Improves the Well-Being of City Residents. In: Murgu E., Hedblom M. (eds.), *Ecology and Conservation of Birds in Urban Environments*, Springer, pp. 287-306.
- Hermansen J.S., Haas F., Trier C.N., Bailey R.I., Nederbragt A.J., Marzal A., Sætre G.P. (2014). Hybrid speciation through sorting of parental incompatibilities in Italian sparrows. *Molecular Ecology* 23: 5831-5842.
- Inger R., Gregory R., Duffy J.P., Stott I., Voříšek P., Gaston K.J. (2015). Common European birds are declining rapidly while less abundant species' numbers are rising. *Ecology Letters* 18: 28-36.
- Infussi F., Montedoro L., Pasqui G. (2019). Scali a Milano. Prove di innovazione? *EcoWebTown - Journal of Sustainable Design* 20: 1-62.
- Jambhekar R., Naidu D.G., Krishnaswamy J. (2025). Effects of heat stress and green cover on urban birds in the megacity of Bengaluru. *Ecological Applications* 35: e70039.
- Johnston R.F., Janiga M. (1995). *Feral pigeons*. Oxford University Press.

- Jokimäki J., Kaisanlahti-Jokimäki M.L. (2012). Residential areas support overwintering possibilities of most bird species. *Annales Zoologici Fennici* 49: 240-256.
- Jokimäki J., Suhonen J., Kaisanlahti-Jokimäki M.L. (2018). Urban core areas are important for species conservation: A European-level analysis of breeding bird species. *Landscape and Urban Planning* 178: 73-81.
- Keeler B.L., Hamel P., McPhearson T., Hamann M.H., Donahue M.L., Meza Prado K.A., Arkema K.K., Bratman G.N., Brauman K.A., Finlay J.C., Wood S.A. (2019). Social-ecological and technological factors moderate the value of urban nature. *Nature Sustainability* 2: 29-38.
- Keller V., Herrando S., Voříšek P., Franch M., Kipson M., Milanese P., Martí D., Anton M., Klvaňová A., Kalyakin M.V., Bauer H.-G., Foppen R.P.B. (2020). *European Breeding Bird Atlas 2: Distribution, Abundance and Change*. European Bird Census Council and Lynx Edicions.
- Kilpatrick A.M. (2011). Globalization, land use, and the invasion of West Nile virus. *Science* 334: 323-327.
- Kilpatrick A.M., Daszak P., Jones M.J., Marra P.P., Kramer L.D. (2006). Host heterogeneity dominates West Nile virus transmission. *Proceedings of the Royal Society B* 273: 2327-2333.
- Klein Goldewijk K., Beusen A., Janssen P. (2010). Long-term dynamic modeling of global population and built-up area in a spatially explicit way: HYDE 3.1. *The Holocene* 20: 565-573.
- Klem Jr D. (2009). Preventing bird-window collisions. *The Wilson Journal of Ornithology* 121: 314-321.
- Koch W., Hogeweg L., Nilsen E.B., O'Hara R.B., Finstad A.G. (2023). Recognizability bias in citizen science photographs. *Royal Society Open Science* 10: 221063.
- Kowarik I., Fischer L.K., Haase D., Kabisch N., Kleinschroth F., Konijnendijk C., Straka T.M., von Haaren C. (2025). Promoting urban biodiversity for the benefit of people and nature. *Nature Reviews Biodiversity* 1: 214-232.
- Lanfossi P. (1835). Cenni sull'ornitologia lombarda. *Biblioteca Italiana* 78: 1-46.
- Langemeyer J., Gómez-Baggethun E. (2018). Urban biodiversity and ecosystem services. In: Ossola A., Niemelä J. (eds.), *Urban Biodiversity - From Research to Practice*, Routledge, pp. 36-53.
- 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., Brambilla M. (eds.) (2022). *Atlante degli uccelli nidificanti in Italia*. Edizioni Belvedere.
- Laurance W.F., Engert J. (2022). Sprawling cities are rapidly encroaching on Earth's biodiversity. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 119: 1-2.

- Lawson B., Robinson R.A., Colvile K.M., Peck K.M., Chantrey J., Pennycott T.W., Simpson V.R., Toms M.P., Cunningham A. A. (2012). The emergence and spread of finch trichomonosis in the British Isles. *Philosophical Transactions of the Royal Society B* 367: 2852-2863.
- Lehikoinen A., Lehikoinen E., Valkama J., Väisänen R.A., Isomursu M. (2013). Impacts of trichomonosis epidemics on Greenfinch *Chloris chloris* and Chaffinch *Fringilla coelebs* populations in Finland. *Ibis* 155: 357-366.
- Leong M., Dunn R.R., Trautwein M.D. (2018). Biodiversity and Socioeconomics in the City: A Review of the Luxury Effect. *Biology Letters* 14: 20180082.
- Londei T. (1996). Ripetuta nidificazione di una coppia di gazze, *Pica pica*, a Milano. *Rivista Italiana di Ornitologia* 66: 75-76.
- Lu X., Guo Y., Shen J., Liu J., Ling G., Tian X., Jia Y., Che Y., Wang H., Wang Y. (2026). Multidecadal legacy of uneven urbanization on divergent prospects for bird biodiversity. *Nature Cities* 3: 176-188.
- Luniak M. (2017). Urban ornithological atlases in Europe: a review. In: Murgui E., Hedblom M. (eds.), *Ecology and conservation of birds in urban environments*, Springer, pp. 209-223.
- MacLeod R., Barnett P., Clark J., Cresswell W. (2006). Mass-dependent predation risk as a mechanism for house sparrow declines? *Biology Letters* 2: 43-46.
- Maechler M., Rousseeuw P., Struyf A., Hubert M., Hornik K. (2025). *cluster: Cluster Analysis Basics and Extensions*. R package version 2.1.8.1.
- Malher F., Lesaffre G. (2007). L'histoire des oiseaux nicheurs à Paris. *Alanda* 75: 309-318.
- Malara E. (2012). *Il naviglio di Milano*. Hoepli.
- Manly B.F.J., McDonald L.L., Thomas D.L., McDonald T.L., Erickson W.P. (2002). *Resource selection by animals: statistical design and analysis for field studies - 2nd edn*. Kluwer Academic.
- Marcolin F., Mammola S., Alba R., Segurado P., Reino L., Chamberlain D. (2025). Socio-economic status and non-native species drive bird ecosystem service provision in urban areas. *Global Change Biology* 31: e70311.
- Marcolin F., Alba R., Mammola S., Assandri G., Ilahiane L., Rubolini D., Reino L., Chamberlain D. (2026). Non-native parrot species expand the trait space of avian communities by filling empty niches in urban areas. *Ibis* in stampa.
- Marselle M.R., Lindley S.J., Cook P.A., Bonn A. (2021). Biodiversity and health in the urban environment. *Current Environmental Health Reports* 8: 146-156.
- Martorelli G. (1931). *Gli uccelli d'Italia (2^a edizione)*. Rizzoli.
- Marzluff J.M., Bowman R., Donnelly R. (eds.) (2001). *Avian ecology and conservation in an urbanizing world*. Springer Science and Business Media.

- McCormick K., Kiss B., Palgan Y. V., Bulkeley H., Davis M., Raven R., Luque-Ayala A., Hörschelmann K. (2024). *Urban nature: new directions for city futures*. Cambridge University Press.
- McDonald R.I., Kareiva P., Forman R.T. (2008). The implications of current and future urbanization for global protected areas and biodiversity conservation. *Biological Conservation* 141: 1695-1703.
- McKinney M.L. (2006). Urbanization as a major cause of biotic homogenization. *Biological Conservation* 127: 247–260.
- Melia S., Parkhurst G., Barton H. (2011). The paradox of intensification. *Transport Policy* 18: 46-52.
- Møller A.P. (2012). Urban areas as refuges from predators and flight distance of prey. *Behavioral Ecology* 23: 1030-1035.
- Mollot G., Pantel J.H., Romanuk T.N. (2017). The effects of invasive species on the decline in species richness: A global meta-analysis. *Advances in Ecological Research* 56: 61–83.
- Moltoni E. (1945). Pappagalli in libertà nei Giardini Pubblici di Milano e loro nidificazione in colonia in associazione con il passero. *Rivista Italiana di Ornitologia* 15: 98-106.
- Moltoni E. (1951). La tortora dal collare orientale è arrivata anche a Milano. *Rivista Italiana di Ornitologia* 21: 124-125.
- Moltoni E. (1953). Gli uccelli di Milano città. *Atti della Società Italiana di Scienze Naturali* 92: 153-188.
- Montier D. (1977). *Atlas of breeding birds of the London area*. Batsford.
- Mori E., Menchetti M. (2021). The ecological impacts of introduced parrots. In: Pruettt-Jones S. (ed.), *Naturalized parrots of the world: distribution, ecology, and impacts of the world's most colorful colonizers*, Princeton University Press, pp. 87-101.
- Mott D.F. (1980). Dispersing blackbirds and starlings from objectionable roost sites. *Proceedings of the 9th Vertebrate Pest Conference*. 28.
- Motta P. (2020). Urbanization and Sustainability after the COVID-19 Pandemic. *The International Journal of Social Quality* 10: 1-28.
- Murgui E. (2014). Population trends in breeding and wintering birds in urban parks: a 15-year study (1998-2013) in Valencia, Spain. *Revista Catalana d'Ornitologia* 30: 30-40.
- Nakayama S.M., Morita A., Ikenaka Y., Mizukawa H., Ishizuka M. (2019). A review: poisoning by anticoagulant rodenticides in non-target animals globally. *Journal of Veterinary Medical Science* 81: 298-313.
- Negro J.J., Prenda J., Ferrero J.J., Rodríguez A., Reig-Ferrer A. (2020). A timeline for the urbanization of wild birds: the case of the lesser kestrel. *Quaternary Science Reviews* 249: 106638.
- Newton I. (1998). *Population limitation in birds*. Academic Press.

- Newton I. (2023). *The migration ecology of birds*. Elsevier.
- Nova M. (1988). *Indagine sulla distribuzione dell'avifauna nidificante in Milano città*. Tesi di Laurea in Scienze Naturali, Università degli Studi di Milano.
- Nova M. (2003). Da Moltoni al 2000: le conoscenze sugli uccelli nidificanti a Milano. *Rivista Italiana di Ornitologia* 72: 127-149.
- Nova M., Carugati C., Contini M. (1990). Fauna Urbana. Quaderni “Conoscere la Natura”, Comune di Milano, Settore Educazione.
- Nova M., Ilahiane L., Rubolini D. (2026). The Atlas of Breeding Birds in the City of Milan (2009-2024). Version 1.4. Dipartimento di Scienze e Politiche Ambientali, Università degli Studi di Milano - Occurrence dataset (<https://doi.org/10.15468/9w6arm>).
- Nowak D.J., Greenfield E.J. (2020). The increase of impervious cover and decrease of tree cover within urban areas globally (2012–2017). *Urban Forestry and Urban Greening* 49: 126638.
- O'Brien L.E., Urbanek R.E., Gregory J.D. (2022). Ecological functions and human benefits of urban forests. *Urban Forestry and Urban Greening* 75: 127707.
- Olden J.D., Comte L., Giam X. (2018). The Homogocene: A research prospectus for the study of biotic homogenisation. *NeoBiota* 37: 23-36.
- Oliva F. (2002). *L'urbanistica di Milano. Quel che resta dei piani urbanistici nella crescita e nella trasformazione della città, con sei itinerari*. Hoepli.
- Parau L.G., Strubbe D., Mori E., Menchetti M., Ancillotto L., van Kleunen A., White R.L., Luna A., Hernández-Brito D., Le Louarn M., Clergeau P., Albayrak T., Detlev F., Braun M.P., Schroeder J., Wink M. (2016). Rose-ringed Parakeet *Psittacula krameri* Populations and Numbers in Europe: A Complete Overview. *The Open Ornithology Journal* 9: 1-13.
- Pasqui G. (2018). *Raccontare Milano - Progetti, politiche, immaginari*. Franco Angeli.
- Paz Silva C., Sepúlveda R.D., Barbosa O. (2016). Nonrandom filtering effect on birds: species and guilds response to urbanization. *Ecology and Evolution* 6: 3711-3720.
- Pazzucconi A. (1997). *Nidi e uova degli uccelli d'Italia*. Calderini.
- Pejchar L., Mooney H.A. (2009). Invasive species, ecosystem services and human well-being. *Trends in Ecology and Evolution* 24: 497-504.
- Perrin A., Glaizot O., Christe P. (2022). Worldwide impacts of landscape anthropization on mosquito abundance and diversity: A meta-analysis. *Global Change Biology* 28: 6857-6871.
- Perry G., Boal C., Verble R., Wallace M. (2020). “Good” and “bad” urban wildlife. In: Angelici F.M., Rossi L. (eds.), *Problematic wildlife II: New conservation and management challenges in the human-wildlife interactions*, Springer International Publishing, pp. 141-170.

- Pinoli G., Nova M. (1987). Indagine preliminare sugli uccelli nidificanti di Milano città. *Picus* 13: 133-140.
- Pirovano A. (1995). Avvistamenti: cronache dell'inverno. *Rivista Italiana di Birdwatching* 3: 60-66.
- Pirovano A. (2018). *Linee Guida per la tutela dei rondoni nell'ambito degli interventi edilizi (V1.0)*. Progetto Natura Onlus. <https://doi.org/10.5281/zenodo.18033624>
- Pirovano A., Rubolini D., Brambilla S., Ferrari N. (2000a). Winter diet of urban roosting Long-eared Owls *Asio otus* in northern Italy: the importance of the Brown Rat *Rattus norvegicus*. *Bird Study* 47: 242-244.
- Pirovano A., Rubolini D., de Michelis S. (2000b). Winter roost occupancy and behaviour at evening departure of urban long-eared owls. *Italian Journal of Zoology* 67: 63-66.
- Pogliani L. (2006). Pianificare per accordi in Lombardia: Innovazioni al bivio tra deregolamentazione e responsabilità negoziale. In: Curti, F. (ed.), *Lo scambio leale*, Officina Edizioni, pp. 100-129.
- Pogliani L. (2022), Sustainability challenges in redevelopments: insights from the re-use of seven rail yards in Milan. *Upland* 6: 59-70.
- Preininger D., Schoas B., Kramer D., Boeckle M. (2019). Waste disposal sites as all-you-can eat buffets for carrion crows (*Corvus corone*). *Animals* 9: 215.
- Puchol-Salort P., O'Keeffe J., van Reeuwijk M., Mijic A. (2021). An urban planning sustainability framework: Systems approach to blue green urban design. *Sustainable Cities and Society* 66: 102677.
- Quaglia S., Geissler J.B. (2017). Milan Rural Metropolis. The neo-ruralisation of the city. In: Reilly J., Klass F. (eds.), *Review 13 – Smart Communities*, ISOCARP, pp. 84-98.
- R Core Team (2025). *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing.
- Ramalho C.E., Hobbs R.J. (2012). Time for a change: dynamic urban ecology. *Trends in Ecology and Evolution* 27: 179-188.
- Ranazzi L., Manganaro A., Salvati L. (2002). Density fluctuations in an urban population of Tawny Owl *Strix aluco*: a long-term study in Rome, Italy. *Ornis Svecica* 12: 63-67.
- Regaiolo I., Amar A., Batáry P., Reynolds C., Henry D.A., Caprio E., Chamberlain D. (2025). Wealth and wildlife in cities: How economic and demographic drivers influence global urban environmental injustice. *People and Nature* 7: 3142-3153.
- Reynolds S.J., Ibáñez-Álamo J.D., Sumasgutner P., Mainwaring M.C. (2019). Urbanisation and nest building in birds: a review of threats and opportunities. *Journal of Ornithology* 160: 841-860.

- Rheindt F.E., Donald P.F., Donsker D.B., Gerbracht J.A., Iliff M.J., Lepage D., Norman J.A., Rasmussen P.C., Schodde R., Schulenberg T.S., Areta J.I., Brammer F.P., Chesser R.T., Dowsett R.J., Peterson A., Alström P., Stervander M., Remsen J.V., Garnett S.T., Homberger D.G., Lei F., Christidis L. (2025). *AviList: a unified global bird checklist. Biodiversity and Conservation* 34: 3359–3376.
- Rigal S., Dakos V., Alonso H., Auniņš A., Benkő Z., Brotons L., Chodkiewicz T., Chylarecki P., De Carli E., del Moral J.C., Domşa C., Escandell V., Fontaine B., Foppen R., Gregory R., Harris S., Herrando S., Husby M., Ieronymidou C., Jiguet F., Kennedy J., Klvaňová A., Kmecl P., Kuczyński L., Kurlavičius P., Kálás J.A., Lehtikoinen A., Lindström Å., Lorrillière R., Moshøj C., Nellis R., Noble D., Palm Eskildsen D., Paquet J.-Y., Pelissié M., Pladevall C., Portolou D., Reif J., Schmid H., Seaman B., Szabo Z.D., Szép T., Tellini Florenzano G., Teufelbauer N., Trautmann S., van Turnhout C., Vermouzek Z., Vikstrøm T., Voříšek P., Weiserbs A., Devictor V. (2023). Farmland practices are driving bird population decline across Europe. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 120: e2216573120.
- Rodrigues A.S., Pilgrim J.D., Lamoreux J.F., Hoffmann M., Brooks T.M. (2006). The value of the IUCN Red List for conservation. *Trends in Ecology and Evolution* 21: 71-76.
- Rolando A. (2002). On the ecology of home range in birds. *Revue d'Ecologie* 57: 53-73.
- Roth R.R. (1976). Spatial heterogeneity and bird species diversity. *Ecology* 57: 773-782.
- Roux K.E., Marra P.P. (2007). The presence and impact of environmental lead in passerine birds along an urban to rural land use gradient. *Archives of Environmental Contamination and Toxicology* 53: 261-268.
- Ruijsbroek A., Mohnen S.M., Droomers M., Kruize H., Gidlow C., Gražulevičiene R., Andrusaityte S., Maas J., Nieuwenhuijsen M.J., Triguero-Mas M., Masterson D., Ellis N., van Kempen E., Hardyns W., Stronks K., Groenewegen P.P. (2017). Neighbourhood green space, social environment and mental health: an examination in four European cities. *International Journal of Public Health* 62: 657-667.
- Rubolini D., Pirovano A., Borghi S. (2003). Influence of seasonality, temperature and rainfall on the winter diet of the long-eared owl, *Asio otus*. *Folia Zoologica* 52, 67-76.
- Rumi G., Buratti A.C., Cova A. (1990). *Milano nell'Unità nazionale, 1860-1898*. Cariplo.
- Sacchi R., Gentili A., Razzetti E., Barbieri F. (2002). Effects of building features on density and flock distribution of feral pigeons *Columba livia* var. *domestica* in an urban environment. *Canadian Journal of Zoology* 80: 48-54.
- Santangeli A., Haukka A., Morris W.K., Arkkila S.E.M., Delhey K., Kempenaers B., Valcu M., Dale J., Lehtikoinen A., Mammola S. (2023). What drives our aesthetic attraction to birds? *npj Biodiversity* 2: 20.

- Schoener T.W. (1968). Sizes of feeding territories among birds. *Ecology* 49: 123-141.
- Scortecchi G. (1953). *Animali: come sono, dove vivono, come vivono - Vol. III*. Labor.
- Schütz C., Schulze C.H. (2015). Functional diversity of urban bird communities: effects of landscape composition, green space area and vegetation cover. *Ecology and Evolution* 5: 5230–5239.
- Seress G., Liker A. (2015). Habitat urbanization and its effects on birds. *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 61: 373-408.
- Seress G., Sándor K., Bókony V., Bukor B., Hubai K., Liker A. (2025). Radio-tracking urban breeding birds: The importance of native vegetation. *Ecological Applications* 35: e3095.
- Sevesi A. (1937). Gli uccelli della città di Milano. *Rivista Italiana di Ornitologia* 7: 167-193.
- Shaw L.M., Chamberlain D., Evans M. (2008). The House Sparrow *Passer domesticus* in urban areas: reviewing a possible link between post-decline distribution and human socioeconomic status. *Journal of Ornithology* 149: 293-299.
- Sicurella B., Caprioli M., Romano A., Romano M., Rubolini D., Saino N., Ambrosini R. (2014). Hayfields enhance colony size of the Barn Swallow *Hirundo rustica* in northern Italy. *Bird Conservation International* 24: 17-31.
- Simberloff D., Martin J.L., Genovesi P., Maris V., Wardle D.A., Aronson J., Courchamp F., Galil B., García-Berthou E., Pascal M., Pyšek P. (2013). Impacts of biological invasions: what's what and the way forward. *Trends in Ecology and Evolution* 28: 58-66.
- Smart S.M., Thompson K., Marrs R.H., Le Duc M.G., Maskell L.C., Firbank L.G. (2006). Biotic homogenization and changes in species diversity across human-modified ecosystems. *Proceedings of the Royal Society B*: 273: 2659-2665.
- Spina F., Volponi S. (2008). *Atlante della migrazione degli uccelli in Italia. Volume 1: Non-Passeriformi*. ISPRA.
- Stagoll K., Lindenmayer D.B., Knight E., Fischer J., Manning A.D. (2012). Large trees are keystone structures in urban parks. *Conservation Letters* 5: 115-122.
- Stofberg M., Cunningham S.J., Sumasgutner P., Amar A. (2019). Juggling a “junk-food” diet: responses of an urban bird to fluctuating anthropogenic-food availability. *Urban Ecosystems* 22: 1019-1026.
- Sullivan M.J., Newson S.E., Pearce-Higgins J.W. (2015). Using habitat-specific population trends to evaluate the consistency of the effect of species traits on bird population change. *Biological Conservation* 192: 343-352.
- Sumasgutner P., Cunningham S.J., Hegemann A., Amar A., Watson H., Nilsson J.F., Andersson M.N., Isaksson C. (2023). Interactive effects of rising temperatures and urbanisation on birds across different climate zones: A mechanistic perspective. *Global Change Biology* 29: 2399-2420.

- Summers-Smith D., Sharpe C.J. (2020). Italian Sparrow (*Passer italiae*), version 1.0. In: del Hoyo J., Elliott A., Sargatal J., Christie D.A., de Juana E. (eds.), *Birds of the World*, Cornell Lab of Ornithology, pp. 3718-3731.
- Swaddle J.P., Brewster B., Schuyler M., Su A. (2023). Window films increase avoidance of collisions by birds but only when applied to external compared with internal surfaces of windows. *PeerJ* 11: e14676.
- Teyssier A., Matthysen E., Hudin N.S., De Neve L., White J., Lens L. (2020). Diet contributes to urban-induced alterations in gut microbiota: experimental evidence from a wild passerine. *Proceedings of the Royal Society B* 287: 20192182.
- Tobin P.C. (2018). Managing invasive species. *F1000Research* 7: 1686.
- Uchida K., Blakey R.V., Burger J.R., Cooper D.S., Niesner C.A., Blumstein D.T. (2021). Urban biodiversity and the importance of scale. *Trends in Ecology and Evolution* 36: 123-131.
- van Ham C., Genovesi P., Scalera R. (2013). *Invasive alien species: the urban dimension - Case studies on strengthening local action in Europe*. IUCN European Union Representative Office.
- Vertua I., Menand C., Musters R. J., Jennings V., Cerritelli G., Gagliardo A., Giunchi D., Vanni L., Carere C., Rubolini D. (2025). Exposure to a raptor-like robot induces collective escape responses in two avian species and can trigger massive and persistent displacements. *Ecological Solutions and Evidence* 6: e70078.
- Wallace K.J. (2007). Classification of ecosystem services: problems and solutions. *Biological Conservation* 139: 235-246.
- Wan C., Shen G.Q., Choi S. (2021). Underlying relationships between public urban green spaces and social cohesion: A systematic literature review. *City, Culture and Society* 24 (2021): 100383.
- Werner P., Kelcey J.G. (2017). Urban Green and Biodiversity. In: Tan P., Jim C. (eds.), *Greening Cities - Advances in 21st Century Human Settlements*, Springer, pp. 131-154.
- Wiens J.A. (1989). *The ecology of bird communities, Vol. 1*. Cambridge University Press.
- Youngsteadt E., Keighron M.C. (2023). Urban pollination ecology. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics* 54: 21-42.
- Zeller H.G., Schuffenecker I. (2004). West Nile virus: an overview of its spread in Europe and the Mediterranean basin in contrast to its spread in the Americas. *European Journal of Clinical Microbiology and Infectious Diseases* 23: 147-156.

Appendice

Lista delle specie di uccelli nidificanti a Milano, con indicato il livello di protezione legale (L. 157/1992, Direttiva Uccelli) e lo stato di conservazione (Lista Rossa IUCN italiana; Gustin et al. 2021). Viene riportato il numero totale di osservazioni associate a codice atlante, utilizzate per realizzare le mappe di distribuzione, per ciascuno dei due periodi considerati (2009-2013 e 2020-2024). Ulteriori informazioni di sintesi (es. % di celle occupate) si possono trovare nelle risorse digitali associate (https://doi.org/10.13130/RD_UNIMI/G7ZWBS e <https://doi.org/10.15468/9w6arm>; Nova et al. 2026).

Specie	L. 157/1992	Direttiva Uccelli	Lista Rossa	2009-2013	2020-2024
Cigno reale	Non cacciabile	Allegato II B	LC	-	4
Marzaiola	Cacciabile	Allegato II A	VU	-	1
Mestolone	Cacciabile	Allegato II A	VU	-	3
Germano reale	Cacciabile	Allegato II A	LC	260	818
Fagiano comune	Cacciabile	Allegato II A	NA	22	244
Quaglia comune	Cacciabile	Allegato II B	DD	7	24
Tuffetto	Non cacciabile	-	LC	3	94
Svasso maggiore	Non cacciabile	-	LC	6	1
Cuculo	Non cacciabile	-	NT	-	2
Tortora selvatica	Cacciabile	Allegato II B	LC	13	12
Tortora dal collare	Non cacciabile	Allegato II B	LC	316	591
Colombaccio	Cacciabile	Allegato II A	LC	788	1797
Piccione domestico	Non cacciabile	Allegato II A	DD	947	1529
Colombella	Non cacciabile	Allegato II B	DD	-	5
Gallinella d'acqua	Cacciabile	Allegato II B	LC	174	615
Folaga	Cacciabile	Allegato II A	LC	9	118
Cavaliere d'Italia	Non cacciabile	Allegato I	LC	-	6
Corriere piccolo	Non cacciabile	-	LC	1	-
Pavoncella	Cacciabile	Allegato II B	LC	-	38
Cicogna bianca	Non cacciabile	Allegato I	LC	5	10
Tarabusino	Non cacciabile	Allegato I	VU	1	3

Specie	L. 157/1992	Direttiva Uccelli	Lista Rossa	2009-2013	2020-2024
Garzetta	Non cacciabile	Allegato I	LC	-	2
Airone cenerino	Non cacciabile	-	LC	1	12
Rondone maggiore	Non cacciabile	-	LC	21	44
Rondone comune	Non cacciabile	-	LC	292	325
Rondone pallido	Non cacciabile	-	LC	103	119
Civetta	Non cacciabile	-	LC	8	46
Assiolo	Non cacciabile	-	LC	-	33
Gufo comune	Non cacciabile	-	LC	4	13
Allocco	Non cacciabile	-	LC	11	5
Sparviere	Non cacciabile	-	LC	7	10
Poiana	Non cacciabile	-	LC	-	32
Upupa	Non cacciabile	-	LC	-	19
Gruccione	Non cacciabile	-	LC	1	8
Martin pescatore	Non cacciabile	Allegato I	NT	9	58
Torricollo	Non cacciabile	-	EN	38	5
Picchio verde	Non cacciabile	-	LC	31	432
Picchio rosso maggiore	Non cacciabile	-	LC	215	1029
Picchio rosso minore	Non cacciabile	-	LC	-	23
Gheppio	Non cacciabile	-	LC	97	154
Lodolaio	Non cacciabile	-	LC	15	57
Falco pellegrino	Non cacciabile	Allegato I	LC	-	7
Parrocchetto dal collare	Non cacciabile	-	NA	2	173
Rigogolo	Non cacciabile	-	LC	1	50
Averla piccola	Non cacciabile	Allegato I	VU	15	43
Ghiandaia	Cacciabile	Allegato II B	LC	1	73
Gazza	Cacciabile	Allegato II B	LC	102	790
Taccola	Non cacciabile	Allegato II B	LC	12	75
Cornacchia grigia	Cacciabile	Allegato II B	LC	1407	2850
Cinciarella	Non cacciabile	-	LC	79	254
Cinciallegra	Non cacciabile	-	LC	726	1834
Allodola	Cacciabile	Allegato II B	VU	9	9

Specie	L. 157/1992	Direttiva Uccelli	Lista Rossa	2009-2013	2020-2024
Beccamoschino	Non cacciabile	-	LC	-	34
Canapino comune	Non cacciabile	-	LC	32	168
Cannaiola verdognola	Non cacciabile	-	NT	1	14
Cannaiola comune	Non cacciabile	-	LC	4	35
Cannareccione	Non cacciabile	-	NT	-	6
Rondine montana	Non cacciabile	-	LC	-	14
Rondine	Non cacciabile	-	NT	410	453
Balestruccio	Non cacciabile	-	NT	236	265
Codibugnolo	Non cacciabile	-	LC	167	592
Usignolo di fiume	Non cacciabile	-	LC	14	12
Capinera	Non cacciabile	-	LC	795	1927
Fiorrancino	Non cacciabile	-	LC	3	172
Storno	Non cacciabile	Allegato II B	LC	1290	2379
Merlo	Cacciabile	Allegato II B	LC	1515	3914
Pigliamosche	Non cacciabile	-	LC	218	226
Pettiroso	Non cacciabile	-	LC	12	11
Usignolo	Non cacciabile	-	LC	153	325
Codirosso spazzacamino	Non cacciabile	-	LC	125	326
Codirosso comune	Non cacciabile	-	LC	416	783
Passera mattugia	Non cacciabile	-	NT	102	141
Passera d'Italia	Non cacciabile	-	VU	1091	428
Ballerina gialla	Non cacciabile	-	LC	2	40
Cutrettola	Non cacciabile	-	NT	5	47
Ballerina bianca	Non cacciabile	-	LC	26	68
Fringuello	Non cacciabile	-	LC	734	1812
Verdone	Non cacciabile	-	VU	392	240
Cardellino	Non cacciabile	-	NT	186	233
Verzellino	Non cacciabile	-	LC	554	867

Note biografiche

Marina Nova – Docente di Scienze Naturali presso il Liceo Artistico di Brera di Milano, è naturalista attiva in progetti di monitoraggio, ricerca e tutela dell'avifauna, relativamente ai quali ha realizzato numerose pubblicazioni su riviste specialistiche. Presidente dell'associazione GuardaMI ETS, coordina iniziative di *citizen science* nell'area metropolitana milanese, tra cui l'Atlante degli uccelli nidificanti nella città di Milano, di cui è promotrice. Realizza attività di educazione ambientale con musei, università, enti locali e associazioni; tiene conferenze sulla scienza partecipata, l'ecosistema urbano e la biodiversità.

Luca Ilabiane – Naturalista di formazione presso l'Università degli Studi di Pavia, ha conseguito il dottorato di ricerca in *Chemistry and Biology* nel 2023 presso l'Università del Piemonte Orientale. Dal 2014 svolge attività di monitoraggio e ricerca inerenti fauna selvatica e uccelli in particolare, sia in ambito tecnico-professionale che accademico. Si interessa di tematiche differenti, ma interconnesse, come l'ecologia degli agroecosistemi e degli ambienti urbanizzati, la biogeografia e la parassitologia.

Massimiliano Deaddis – Naturalista con laurea in Paleobiologia presso l'Università degli Studi di Milano, è docente di Scienze Naturali al Liceo Artistico di Brera di Milano e Vicepresidente dell'Associazione GuardaMI ETS. Sviluppatore di webapp per il monitoraggio ambientale, promuove progetti di scienza partecipata mirati alla tutela della biodiversità urbana e all'educazione ambientale.

Silvia Di Martino – Laureata in Scienze Naturali presso l'Università degli Studi di Milano, archeozoologa presso i Musei Civici di Como. Si è inoltre occupata di indagini tricolologiche, zoologiche e diatomologiche a scopo peritale. Socia di GuardaMI ETS, svolge censimenti di uccelli e lepidotteri in diversi ecosistemi. Illustratrice naturalistica, cura corsi, mostre e pubblicazioni dedicate alla fauna e alla natura.

Marco Sozzani – Socio attivo di EBN Italia, associazione che promuove il *birdwatching* in Italia. Ha collaborato con associazioni naturalistiche e conservazionistiche nazionali e locali come LAC Milano, LIPU Milano, GOL, GIO, WWF Lombardia, FICEDULA. Ha partecipato a monitoraggi ornitologici locali e nazionali organizzati dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) e dal Museo delle Scienze di Trento (MUSE), contribuendo alla realizzazione di pubblicazioni di settore. Ha contribuito alla realizzazione del progetto GuardaMI e allo studio della biodiversità urbana nella città di Milano.

Roberto Lardelli – Cofondatore dell'Associazione FICEDULA, da sempre impegnato nello sviluppo di progetti di scienza partecipativa. Collabora con diversi istituti di ricerca, in particolare per il monitoraggio della migrazione degli uccelli. Ha lanciato il portale Ornitho.it, che attualmente ospita la principale banca dati di biodiversità a livello italiano, creando i presupposti per la realizzazione del nuovo atlante degli uccelli nidificanti in Italia e di numerosi atlanti regionali e locali. Impegnato nella conservazione della biodiversità e nell'educazione ambientale come supporto agli insegnanti di ogni ordine scolastico.

Giovanni Gottardi – Ornitologo, Presidente del GOL – Gruppo Ornitologico Lombardo e membro della Consulta Faunistico Venatoria della Città Metropolitana di Milano. Inanellatore incaricato dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), partecipa a progetti coordinati di monitoraggio sulla migrazione e sul successo riproduttivo di specie di uccelli, quali MonitRing e Pr.I.S.Co. (Progetto Inanellamento a Sforzo Costante). È coautore di diverse pubblicazioni su riviste ornitologiche. Promuove la cultura naturalistica e di conservazione con attività divulgative e corsi di birdwatching.

Paolo Bonazzi – Professionista attivo dal 2001 nel settore del monitoraggio faunistico, coordina e realizza progetti di monitoraggio occupandosi direttamente della raccolta e analisi dei dati sul campo. È specializzato in valutazioni ambientali per la biodiversità e in monitoraggi connessi alla pianificazione e realizzazione di infrastrutture, con consolidata esperienza nello sviluppo di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili. Opera con efficacia in *team* multidisciplinari per la gestione di progetti complessi.

Mattia Brambilla – Docente di Ecologia presso l'Università degli Studi di Milano dal 2021, si occupa da sempre di avifauna. La sua ricerca riguarda principalmente ecologia, conservazione ed evoluzione di comunità e specie animali (uccelli *in primis*) e il funzionamento degli ecosistemi, con particolare attenzione agli effetti dei cambiamenti climatici e ambientali sulle specie alpine, alla relazione tra agricoltura e comunità biologiche e al rapporto tra attività umane, caratteristiche ambientali e servizi ecosistemici. Autore di 160 articoli su riviste scientifiche internazionali.

Diego Rubolini – Docente di Ecologia e Conservazione della Biodiversità presso l'Università degli Studi di Milano, Ateneo in cui opera dal 2007. Svolge una intensa attività di ricerca incentrata su ecologia, comportamento ed evoluzione di specie di uccelli, comprendente studi relativi agli impatti dei cambiamenti ambientali e climatici a diverse scale spaziali e temporali. È autore e coautore di oltre 250 pubblicazioni su riviste scientifiche internazionali. Tiene regolarmente conferenze a carattere scientifico e divulgativo sugli impatti dei cambiamenti climatici sull'avifauna e sulla biodiversità.



Questo volume riassume oltre quindici anni di indagini sull'avifauna nidificante nella città di Milano, realizzate grazie al contributo di decine di volontari. Offre un quadro esaustivo della distribuzione di 80 specie nel periodo 2009-2024, ottenuto armonizzando i dati raccolti nell'ambito di diversi progetti di *citizen science*. I risultati mostrano dinamiche contrastanti: da un lato un aumento della biodiversità, dovuto all'espansione di specie di uccelli forestali, favorito dall'incremento del verde urbano e dalla maturazione della vegetazione arborea; dall'altro, l'espansione di specie non native e la contrazione di specie iconiche degli ambienti urbani. L'Atlante costituisce uno strumento indispensabile per integrare la tutela della biodiversità nella pianificazione urbana del futuro.

Disegni @Silvia Di Martino

ISBN 979-12-5510-460-5 (print)
ISBN 979-12-5510-423-0 (PDF)
ISBN 979-12-5510-427-8 (EPUB)
DOI 10.54103/milanoup.306