

## BIODIVERSITÀ IN CITTÀ: L'AVIFAUNA DI LUGANO, LUCERNA E ZURIGO

*Simone Fontana\**, *Thomas Sattler\*\** e *Marco Moretti*<sup>°</sup>

*\*Dipartimento di Scienze Ambientali, Sezione di Biologia della Conservazione, Università di Basilea, St. Johannis-Vorstadt 10, 4056 Basilea; sfj2@hotmail.com*

*\*\*Istituto di Ecologia e Evoluzione, Divisione di Biologia della Conservazione, Università di Berna, Baltzerstrasse 6, 3012 Berna; °Istituto federale di ricerca WSL, Ecosistemi insubrici, 6500 Bellinzona*



S. Fontana

La città di Lugano, insieme a Lucerna e Zurigo è stata scelta per il progetto BiodiverCity che mira a identificare, mantenere e migliorare la biodiversità nelle aree urbane.

### **Introduzione**

Oltre il 50% della popolazione mondiale vive in aree urbanizzate; 75% in Svizzera. Gli scenari futuri prevedono un costante aumento di questa percentuale.

L'interesse scientifico per meglio capire l'ambiente urbano dal profilo sociale ed ecologico è in aumento. Sebbene l'urbanizzazione trasformi l'ambiente in modo drastico, diversi studi mostrano come aree moderatamente urbanizzate ospitano spesso un numero di specie paragonabile alle aree rurali (Blair 1996). L'identificazione dei fattori che

influenzano la diversità specifica sono importanti strumenti per l'elaborazione di specifiche misure e per il controllo della loro efficacia.

Sul fronte delle scienze sociali vi è un crescente riconoscimento dell'importanza della biodiversità urbana per la qualità di vita della popolazione residente.

Misure a favore della biodiversità urbana potrebbero offrire l'opportunità ai cittadini di sperimentare direttamente la natura fuori dalla porta di casa e nel quotidiano.

Gli uccelli sono considerati buoni indicatori della qualità dell'habitat e sono spesso stati

utilizzati in studi eco-faunistici in ambiente urbano (McDonnell & Hahs 2008).

La maggior parte degli studi sugli uccelli in città hanno considerato il classico approccio legato al gradiente rurale-urbano, che ha generalmente mostrato un impatto negativo dell'urbanizzazione (superficie pavimentata) sulla ricchezza specifica (p.es. Palomino e Carrascal 2006). In questo contesto, sono state definite due tendenze generali:

- a) Diminuzione della ricchezza specifica con l'aumento del grado di urbanizzazione (p.es. Clergeau et al. 2006);
- b) Diminuzione degli specialisti e dominanza di poche specie sinantropiche lungo lo stesso gradiente (p.es. Devictor et al. 2007).

Diversi studi dimostrano come fattori ambientali locali (< 1 ha) influenzino la presenza delle specie di uccelli in città (p.es. Sattler & Tobler 2004), suggerendo quanto importanti possano essere le decisioni gestionali prese da abitanti e proprietari a livello locale. La novità di questo studio risiede nell'analisi quantitativa dei fattori influenzati dall'uomo per favorire la ricchezza specifica degli uccelli urbani.

A questo scopo abbiamo scelto tre città svizzere rappresentative di centri urbani di piccole-medie dimensioni dell'Europa centrale. Questo studio è stato condotto nel quadro del lavoro di master del primo autore (Fontana 2008), svolto presso l'Istituto federale di ricerca WSL a Bellinzona e l'Università di Basilea nell'ambito del progetto BiodiverCity, un progetto finanziato dal programma di ricerca PNR 54 sulla "Sostenibilità dell'ambiente costruito in Svizzera".

Il progetto BiodiverCity si compone di due moduli: uno ecologico volto a studiare dove e quanta biodiversità è presente in città, e l'altro sociale, al fine di investigare le esigenze e i bisogni della popolazione svizzera e in particolare dei cittadini.

## Materiali e metodi

### *Area di studio*

Lo studio è stato svolto nelle città di Lugano, Lucerna e Zurigo. Tutte e tre consistono in centri storici, aree residenziali, quartieri finanziari, aree di verde pubblico, parchi storici, cimiteri e vecchie aree industriali, che sono state convertite per la costruzione di nuovi appartamenti ed uffici. Si trovano sulle rive di un lago e sono caratterizzate da un clima temperato.

All'interno di ciascuna delle tre città abbiamo selezionato 32 stazioni di campionamento, stratificando la scelta in base a tre fattori principali: densità delle abitazioni, età del verde urbano e intensità della gestione dello stesso. Nello studio abbiamo incluso una grande varietà di habitat (giardini privati, spazi semi-pubblici di edifici con appartamenti, parchi pubblici, cortili di edifici industriali e aree quasi completamente asfaltate) a diversi stadi di sviluppo (dettagli in Germann et al. 2008).



G. Marcolli

Il Verzellino *Serinus serinus* è un tipico cantore delle nostre città.

### *Censimento dell'avifauna*

In ogni stazione di campionamento, l'avifauna è stata censita sei volte durante il periodo della nidificazione (dal 15 aprile al 13 giugno 2007) applicando il metodo del conteggio per punti (Bibby et al. 2000). Considerando che l'orario del giorno influenza l'attività degli uccelli, e che quest'ultima a sua volta influenza la probabilità di contarli, l'ordine delle stazioni durante una mattinata è stato costantemente alternato tra l'inizio (un'ora prima dell'alba) e la fine (al più tardi cinque ore dopo l'alba) di ogni uscita. Ciascuna visita durava 15 minuti per un totale di 90 minuti per stazione (144 ore complessive). La presenza degli uccelli è stata rilevata tramite osservazione e ascolto entro un raggio di 50 m attorno alle stazioni, rimanendo fermi al centro durante i primi 10 minuti e spostandosi durante i rimanenti 5 minuti per controllare aree rimaste nascoste (p.es. dietro ad edifici). Non abbiamo distinto gli uccelli nidificanti da altri visitatori e gli



G. Marcolli

Il Colombaccio *Columba palumbus* è una specie tipicamente forestale, che può sopravvivere bene in città se è garantita una sufficiente copertura arborea. Divenuto comune in alcune città della Svizzera francese, per il momento il Colombaccio non ha ancora colonizzato Lugano.

uccelli che sorvolavano la stazione sono stati contati soltanto quando volavano bassi e/o mostravano un legame con il suolo (p.es. alla ricerca di cibo).

La ricchezza specifica per ogni stazione è stata definita come il numero totale di specie osservate sull'arco delle sei visite.

Nel caso del Codiroso comune *Phoenicurus phoenicurus*, abbiamo deciso di procedere ad un conteggio cartografico dei territori occupati, quando ci siamo resi conto della sua importante presenza nella città di Lugano. Abbiamo così segnato tutte le osservazioni effettuate durante i nostri spostamenti (quindi non solo attorno alle stazioni di rilevamento), definendo un territorio sicuro sulla base di due osservazioni ed uno probabile sulla base di una sola osservazione con comportamento territoriale.

### *Composizione specifica*

La composizione specifica degli uccelli nelle diverse stazioni di campionamento è stata espressa come numero massimo di individui censito durante una delle sei visite.

### *Variabili ambientali*

Entro un raggio di 50 m attorno alle stazioni di campionamento abbiamo rilevato il grado di copertura di diverse variabili ambientali potenzialmente importanti per gli uccelli (tabella 1). Esse sono state quindi digitalizzate usando ArcGis 9.2 ed espresse come percentuali di copertura (100%=7854 mq per la singola stazione).

È inoltre stato contato il numero di tagli dell'erba, durante le visite alle stazioni sull'arco dell'intero periodo vegetativo (26 settimane da metà aprile a metà ottobre). Infine, i proprietari hanno fornito indicazioni sull'età dei loro spazi verdi, ovvero sul tempo trascorso dall'ultima importante modifica strutturale o rinnovamento.

Per una descrizione dettagliata delle variabili consultare Fontana (2008).



Tabella 1. Elenco delle variabili ambientali usate per le analisi (dettagli in Fontana 2008). Tutte le variabili contrassegnate con \* sono state espresse come copertura % entro un raggio di 50 m.

<i>Variabile</i>	<i>Espressa in</i>	<i>Definizione</i>
<i>Hs</i>	Indice	Indice di Shannon della diversità strutturale
<i>Gestione del verde</i>	Numero	Numero di tagli dell'erba durante un periodo vegetativo
<i>Età</i>	Anni	Età del giardino (calcolata dall'ultima modifica strutturale)
<i>Edifici</i>	*	Edifici
<i>Strade e piazzali</i>	*	Superficie asfaltata e pavimentata, diversi elementi antropogenici
<i>Erba</i>	*	Erba e fiori autoctoni
<i>Arbusti</i>	*	Alberi e arbusti con altezza <5 m
<i>Alberi</i>	*	Alberi e arbusti con altezza >5 m
<i>Prato intensivo</i>	*	Erba bassa composta da soltanto 1-2 specie (prato all'inglese)
<i>Prato estensivo</i>	*	Erba alta e fiori autoctoni, ricca di specie vegetali
<i>Pavimentazione naturale</i>	*	Ghiaia lavata (regolare)
<i>Vegetazione bassa</i>	*	Vegetali bassi che ricoprono il terreno, sterpaglie, vegetali coltivati, fiori esotici e ornamentali, ghiaia non lavata e terra

#### *Analisi statistica*

Abbiamo calcolato dei modelli statistici lineari ad effetti misti in grado di mostrare l'influenza delle singole variabili sul numero di specie di uccelli. Per le analisi della composizione specifica delle comunità presso le 96 stazioni, si è proceduto ad un'analisi canonica delle ridondanze (per dettagli consultare Fontana 2008, Fontana et al. in review e Sattler et al. 2010).

#### **Risultati**

##### *Generalità*

Durante lo studio abbiamo censito 4'120 individui di 63 specie, entro un raggio di 50 m attorno alle 96 stazioni di campionamento. Questo significa che circa un terzo di tutte le specie nidificanti in Svizzera sono presenti anche in città. Abbiamo registrato una media di 15.2 specie per stazione (minimo = 7, massimo = 25; deviazione standard = 3.9), con soltanto delle piccole differenze tra le tre città. La lista completa di tutte le specie osservate nelle tre città e la loro presenza e dominanza, sono espresse nella tabella 2 (pag. 7-8).

##### *Specie comuni*

A Lugano abbiamo osservato 40 specie in totale. Le specie dominanti (>5% del totale di individui) nella città ticinese sono nell'ordine: Passera d'Italia *Passer hispaniolensis italiae* (29.4% degli individui, 32 stazioni su 32), Merlo *Turdus merula* (8.1%, 31 stazioni), Rondone comune *Apus apus* (7.0%, 25 stazioni), Cornacchia grigia *Corvus corone cornix* (6.9%, 32 stazioni) e Piccione torraio *Columba livia domestica* (5.6%, 22 stazioni).

Il Rondone comune è quindi risultato meno dominante a Lugano che nel resto della Svizzera, mentre vale il contrario per il Piccione torraio. Qualche specie è risultata più frequente e abbondante a Lugano, in misura più o meno marcata: p.es. Cardellino *Carduelis carduelis*, Balestruccio *Delichon urbica*, Verzellino *Serinus serinus*, Tortora dal collare *Streptopelia decaocto*, Codiroso comune.

Altre specie, invece, sono risultate meno frequenti e dominanti rispetto al resto della Svizzera: p.es. Picchio rosso maggiore *Dendrocopos major*, Cinciarella *Parus caeruleus*, Cinciallegra *Parus major*, Codiroso spazzacchino *Phoenicurus ochruros*, Storno *Sturnus vulgaris*.

ris e Lui piccolo *Phylloscopus collybita*.

Sono risultati assenti a Lugano Colombaccio *Columba palumbus*, Taccola *Corvus monedula*, Ghiandaia *Garrulus glandarius*, Cincia bigia *Parus palustris* e Gazza *Pica pica*.

Analizzando la lista degli uccelli osservati, si possono anche notare alcune presenze piuttosto sorprendenti, che dimostrano come la città possa offrire degli ambienti favorevoli ad una ricchezza specifica notevole. Nel corso degli anni, infatti, alcune specie prima legate esclusivamente ad ambienti naturali hanno sempre più conquistato l'ambiente urbano.

Fino a qualche anno fa, per esempio, la presenza del Colombaccio in città era un fatto abbastanza eccezionale. I nostri risultati mostrano come a Lucerna sia stato osservato presso quasi un terzo delle stazioni. A Lugano, invece, non è mai stato osservato e questo sembra indicare che il Ticino non sia ancora stato veramente interessato dal fenomeno di "conquista" degli ambienti urbani da parte di questa specie tipicamente forestale, che può sopravvivere bene in città se è garantita una sufficiente copertura arborea.

#### *Specie particolari a Lugano*

Il primo fatto che balza all'occhio è la presenza molto importante del Codirosso comune, una specie prioritaria e inserita nella Lista Rossa, che è stata osservata presso più della metà delle stazioni a Lugano, mentre è risultata molto rara oltre Gottardo.

Il conteggio dei territori occupati, effettuato solo per questa specie a Lugano, ha permesso di stabilire la presenza di 29 territori (20 sicuri e 9 probabili) su una superficie di circa 470 ha (fig. 1). Nella parte ovest dell'area considerata si concentrano 16 territori sicuri e 6 probabili su una superficie di circa 190 ha. Il nucleo in questione coincide piuttosto bene con la parte vecchia della città (dove si possono trovare vecchi giardini).

Per quanto riguarda le specie osservate unicamente a Lugano, la presenza della Rondine montana *Ptyonoprogne rupestris* risulta molto interessante. Questa specie ha allargato progressivamente il proprio areale di diffusione in Svizzera negli ultimi decenni. Nell'anno 2000 si sono registrate le prime nidificazioni nelle città di Berna e Grenchen (Christen 2001). A



L. Villa

Il Merlo *Turdus merula* è, dopo la Passera d'Italia *Passer hispaniolensis italiae*, la seconda specie più comune a Lugano. Originariamente legato agli ambienti forestali, questo turdide ha saputo trarre vantaggio dalla presenza umana e a metà Ottocento ha iniziato un crescente processo di inurbamento.

Tabella 2 (pag. 7-8). Elenco delle specie osservate nelle tre città, loro presenza e dominanza. Presenza: esprime il numero di stazioni dove la specie è presente (totale: 96 stazioni). Dominanza: indica la frazione percentuale (%) di individui di una singola specie sul numero totale di individui (di tutte le specie). In rosso le specie prioritarie per la conservazione in Svizzera (Bollmann et al. 2002).

Specie	Nome scientifico	Zurigo	Lucerna	Lugano	Totale
Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>		1 (0.1)		1 (0.0)
Cormorano	<i>Phalacrocorax carbo</i>		1 (0.1)		1 (0.0)
Germano reale	<i>Anas platyrhynchos</i>	1 (0.1)	5 (0.8)		6 (0.3)
Smergo maggiore	<i>Mergus merganser</i>		2 (0.1)		2 (0.0)
Poiana	<i>Buteo buteo</i>		1 (0.1)		1 (0.0)
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	2 (0.2)	2 (0.2)		4 (0.1)
Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>	1 (0.1)	1 (0.1)		2 (0.0)
Gabbiano reale	<i>Larus michabellis</i>		1 (0.1)		1 (0.0)
Rondone comune	<i>Apus apus</i>	28 (18.4)	29 (12.2)	25 (7.0)	82 (12.4)
Rondone maggiore	<i>Apus melba</i>	2 (0.4)	2 (0.7)	1 (0.1)	5 (0.4)
Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>	7 (0.6)	7 (0.6)	2 (0.1)	16 (0.4)
Picchio verde	<i>Picus viridis</i>	1 (0.1)	1 (0.1)	2 (0.1)	4 (0.1)
Torcicollo	<i>Jynx torquilla</i>			1 (0.1)	1 (0.0)
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>	14 (1.9)	5 (0.6)	19 (2.7)	38 (1.7)
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	3 (0.2)	10 (1.0)		13 (0.4)
Piccione torraiole	<i>Columba livia</i> f. <i>domestica</i>	12 (3.3)	8 (1.8)	22 (5.6)	42 (3.6)
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	7 (0.7)	10 (1.0)	11 (0.9)	28 (0.9)
Balestruccio	<i>Delichon urbica</i>	1 (0.1)		9 (2.4)	10 (0.8)
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	1 (0.2)	1 (0.1)	4 (0.4)	6 (0.2)
Rondine montana	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>			2 (0.4)	2 (0.1)
Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	3 (0.4)	5 (0.4)	4 (0.4)	12 (0.4)
Pettiroso	<i>Erethacus rubecula</i>	12 (1.1)	11 (0.9)	14 (1.2)	37 (1.1)
Codiroso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i>	19 (1.8)	28 (3.3)	14 (1.2)	61 (2.1)
Codiroso comune	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	2 (0.2)	1 (0.1)	18 (1.8)	21 (0.7)
Stiaccino	<i>Saxicola rubetra</i>			1 (0.1)	1 (0.0)
Culbianco	<i>Oenanthe oenanthe</i>			1 (0.1)	1 (0.0)
Merlo	<i>Turdus merula</i>	31 (7.1)	32 (12.5)	31 (8.1)	94 (9.2)
Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>		2 (0.1)		2 (0.0)
Tordela	<i>Turdus viscivorus</i>		1 (0.1)		1 (0.0)
Forapaglie macchiettato	<i>Locustella naevia</i>		1 (0.1)		1 (0.0)
Cannaiola comune	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>		1 (0.1)		1 (0.0)
Canapino comune	<i>Hippolais poliglotta</i>			1 (0.1)	1 (0.0)
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	21 (3.2)	27 (3.3)	28 (4.8)	76 (3.8)
Lù grosso	<i>Phylloscopus trochilus</i>			1 (0.1)	1 (0.0)
Lù piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	5 (0.5)	10 (0.9)	2 (0.1)	17 (0.5)
Regolo	<i>Regulus regulus</i>	1 (0.2)			1 (0.0)
Fiorrancino	<i>Regulus ignicapilla</i>	6 (0.6)	15 (1.6)	9 (0.8)	30 (1.0)
Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>	7 (0.6)	15 (1.5)	10 (1.0)	32 (1.0)
Cincia mora	<i>Parus ater</i>	3 (0.2)	6 (0.6)	7 (0.7)	16 (0.5)
Cinciarella	<i>Parus caeruleus</i>	28 (3.9)	26 (4.3)	16 (1.4)	70 (3.2)
Cincia dal ciuffo	<i>Parus cristatus</i>		2 (0.2)		2 (0.1)
Cinciallegra	<i>Parus major</i>	29 (5.9)	32 (6.4)	24 (3.0)	85 (5.1)
Cincia bigia	<i>Parus palustris</i>	1 (0.1)	3 (0.3)		4 (0.1)
Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>	5 (0.9)	14 (2.3)	10 (1.9)	29 (1.7)
Picchio muratore	<i>Sitta europea</i>	8 (0.7)	10 (1.0)	7 (0.6)	25 (0.8)



Segue da pag. 7: Tabella 2. Elenco delle specie osservate nelle tre città, loro presenza e dominanza.

Specie	Nome scientifico	Zurigo	Lucerna	Lugano	Totale
Rampichino comune	<i>Certhia brachydactyla</i>	4 (0.3)	5 (0.4)	2 (0.1)	11 (0.3)
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	3 (0.4)	5 (0.5)		8 (0.3)
Gazza	<i>Pica pica</i>	19 (2.3)	11 (1.4)		30 (1.2)
Taccola	<i>Corvus monedula</i>	1 (0.3)	5 (0.7)		6 (0.3)
Cornacchia nera/grigia	<i>Corvus corone</i>	28 (4.9)	28 (5.0)	32 (6.9)	88 (5.6)
Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	20 (3.4)	19 (3.3)	10 (1.4)	49 (2.7)
Passera europea	<i>Passer domesticus</i>	32 (24.1)	29 (16.7)		93 (23.5)**
Passera d'Italia	<i>Passer hispaniolensis italiae</i>			32 (29.4)	93 (23.5)**
Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	1 (0.2)	1 (0.1)	2 (0.4)	4 (0.2)
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	26 (3.6)	30 (4.8)	28 (3.7)	84 (4.1)
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	8 (0.6)	15 (1.5)	24 (2.7)	47 (1.6)
Verdone	<i>Carduelis chloris</i>	30 (4.6)	26 (3.1)	30 (4.5)	86 (4.1)
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	15 (1.7)	19 (2.5)	25 (3.7)	59 (2.7)
Fanello	<i>Carduelis cannabina</i>			1 (0.1)	1 (0.0)
Crociere	<i>Loxia curvirostra</i>			1 (0.1)	1 (0.0)
Ciuffolotto	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>		1 (0.1)		1 (0.0)
Frosone	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	1 (0.1)			1 (0.0)
Zigolo nero	<i>Emberiza cirius</i>		1 (0.1)		1 (0.0)

\*\* Visto che la Passera d'Italia e la Cornacchia grigia occupano a Lugano la stessa nicchia ecologica della Passera europea e della Cornacchia nera a Nord delle Alpi, abbiamo calcolato la presenza e dominanza totale come se fossero la stessa specie.

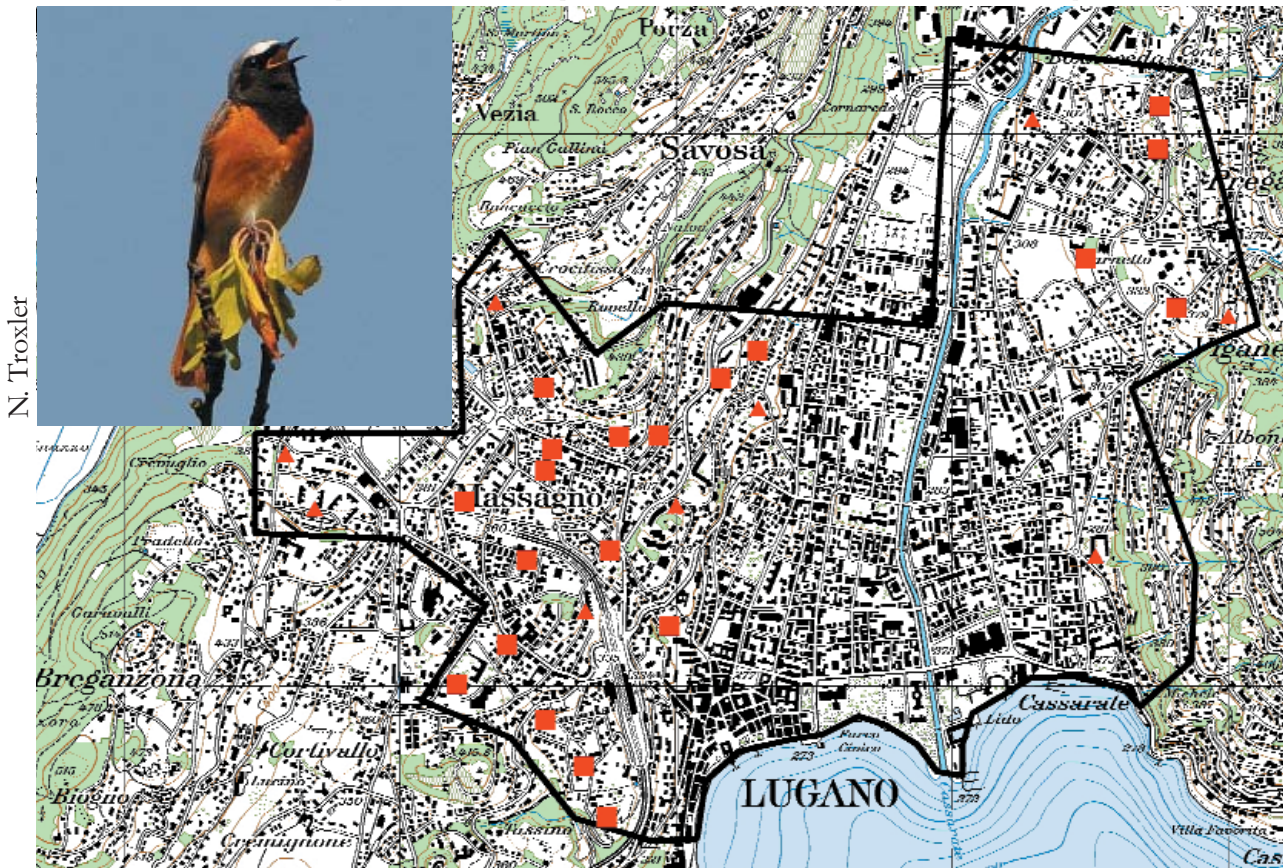


Fig. 1. Territori occupati di Codirosso nella città di Lugano. L'area indagata, contornata di nero, ha una superficie di 470 ha. I quadrati rossi indicano territori sicuri (almeno due osservazioni), i triangoli rossi corrispondono ai territori probabili (un'osservazione con comportamento territoriale). Carta riprodotta con l'autorizzazione di Swisstopo (JA100118).

Lugano è risultata presente presso due stazioni, dove ha nidificato su edifici, sfruttati come habitat secondario di nidificazione.

Il Torcicollo *Jynx torquilla*, il Fanello *Carduelis cannabina* e il Canapino comune *Hippolais polyglotta* sono ulteriori esempi di specie non certo tipicamente cittadine osservate soltanto a Lugano, anche se presso un solo sito.

#### *Specie migratrici*

A differenza delle specie succitate, alcune altre sono sicuramente state osservate a Lugano durante la migrazione e non sono da considerare come possibili nidificanti. Si tratta dello Stiaccino *Saxicola rubetra*, del Culbianco *Oenanthe oenanthe* e del Lui grosso *Phylloscopus trochilus*.

Questo non significa che la loro presenza in parchi cittadini con habitat aperto vada necessariamente considerata del tutto casuale, visto che gli uccelli selezionano habitat adatti anche per le loro soste durante la migrazione per esempio per cercare nutrimento.

#### *Numero di specie*

I modelli statistici dei fattori che maggiormente influenzano il numero di specie di uccelli in città (fig. 2, pag. 10) mostrano che la copertura di alberi ha un effetto particolarmente positivo. Infatti in assenza di alberi le specie presenti sono 13, mentre aumentano a 20 quando gli alberi ricoprono il 46% della superficie! La copertura di arbusti ed erba hanno per contro un effetto positivo ma moderato sulla ricchezza specifica di uccelli. Strade e piazzali asfaltati mostrano la più importante influenza negativa: un aumento del 40% della superficie cementificata causa la perdita di tre specie di uccelli, sebbene le previsioni diventino meno affidabili quando la frazione di superficie pavimentata supera il 50%. In contrasto con l'influenza della superficie pavimentata, la ricchezza specifica di uccelli non è praticamente influenzata dalla



G. Marcolli

La presenza della Rondine montana *Ptyonoprogne rupestris* a Lugano risulta molto interessante. Questa specie ha allargato progressivamente il proprio areale di diffusione in Svizzera negli ultimi decenni arrivando a posizionare il nido in edifici urbani.

proporzione di area coperta da edifici. Altre variabili, come la gestione e l'età del verde (tabella 1, pag. 5) non sembrano avere un'influenza particolare sul numero di specie di uccelli.

#### *Composizione delle comunità*

Le analisi sulle comunità ornitiche in città mostrano che anche la composizione delle specie è influenzata dalla copertura di alberi e dalla complessità delle strutture della vegetazione. Le specie che reagiscono positivamente a queste strutture sono p.es. Capinera *Sylvia atricapilla*, Cinciallegra, Picchio rosso maggiore, Cinciarella e Rampichino *Certhia brachydactyla*. Rondine montana e il complesso Passera europea *Passer domesticus*/Passera d'Italia (vedi



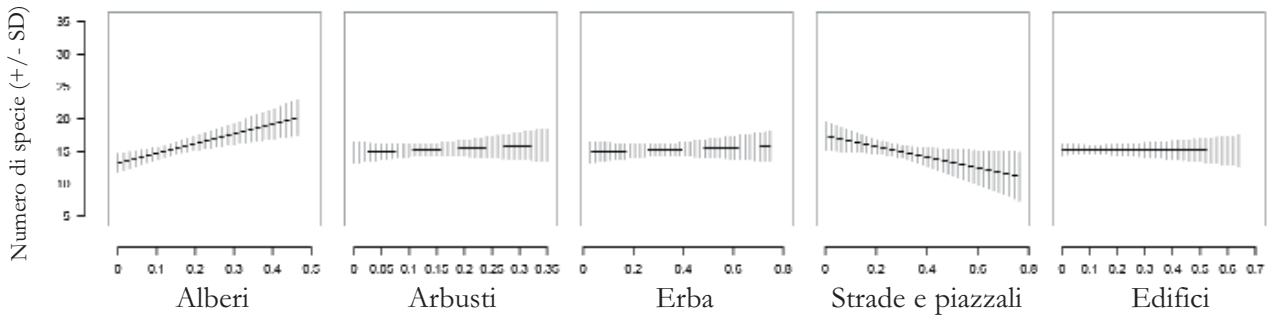


Fig. 2. Modello del numero di specie di uccelli (con relative deviazioni standard, SD) in funzione delle percentuali di copertura delle principali tipologie ambientali attorno ai siti di campionamento. La presenza di alberi è risultato il fattore più importante che influenza la ricchezza delle specie nelle tre città.

tabella 2, pag. 7-8) sono esempi di specie legate in modo particolare agli edifici ossia a un elevato grado di urbanizzazione.

Le analisi mostrano inoltre che alcune specie preferiscono habitat urbanizzati aperti, p.es. Taccole, Rondone comune, Balestruccio e Piccione torraiole, mentre altre preferiscono spazi verdi aperti: Ballerina bianca *Motacilla alba*, Cardellino, Codirosso spazzacamino, Rondine *Hirundo rustica*, Verzellino, Storno, Verdone *Carduelis chloris* e Codirosso comune.



L. Villa

La Tortora dal collare *Streptopelia decaocto* ha cominciato la sua espansione dai Balcani negli anni '30 diventando comune in Svizzera dagli anni '50.

### Discussione

Il nostro studio, trattando gradienti all'interno della città e non facendo quindi un confronto con le aree rurali, ha calcolato una perdita di tre specie di uccelli quando la superficie pavimentata aumenta del 40%, confermando quindi la stessa tendenza generale anche su una scala più piccola (p.es. Devictor et al. 2007).

L'effetto positivo dell'aumento di quantità e complessità delle strutture del verde urbano sulla ricchezza specifica di uccelli, entro il raggio piuttosto limitato (50 m) del nostro studio, conferma risultati riferiti ad altre scale (p.es. Lancaster & Rees 1979, Sattler & Tobler 2004). I risultati suggeriscono che il quantitativo di alberi sia la variabile ambientale più importante per favorire la ricchezza specifica degli uccelli in ambiente urbano, come mostrato da altri studi (p.es. Goldstein et al. 1986, Sandström et al. 2006). Le previsioni indicano un aumento da 13 specie in assenza di alberi a 20 specie quando gli alberi ricoprono il 46% della superficie. L'effetto positivo degli alberi sembra quindi compensare quello negativo della superficie pavimentata, risultando il metodo più efficace per favorire la ricchezza specifica degli uccelli. L'aumento di arbusti ed erba ha un effetto soltanto moderatamente positivo. Nel nostro studio, la struttura verticale è data soprattutto dagli alberi e gioca quindi un ruolo fondamentale.

In aree fortemente urbanizzate, soltanto poche specie approfittano di questo habitat secondario creato dall'uomo (p.es. edifici come rocce artificiali) e delle abbondanti risorse di cibo, risultando quindi dominanti all'interno della comunità (Clergeau et al. 2006). Nel presente studio, questo è evidente nel caso del Rondone comune e della Passera europea/Passera d'Italia, come dimostrano i valori di dominanza in parte superiori al 10% e al 20%, rispettivamente (Tabella 2).

Gli edifici non influenzano la ricchezza specifica degli uccelli, visto che la perdita delle specie più sensibili è compensata dalla comparsa di specie generaliste che sfruttano gli edifici stessi (vedi specie sopraccitate).

Queste dinamiche sono confermate dalla composizione delle comunità nei diversi habitat che una città può offrire. Questi dimostrano una certa varietà e sono ben caratterizzati dal punto di vista sia strutturale sia, di conseguenza, delle comunità di uccelli.

Negli ambienti ricchi di superficie pavimentata e di edifici, quindi fortemente urbanizzati e strutturalmente semplici, troviamo soprattutto specie in grado di sfruttare gli edifici come luogo di nidificazione come per esempio Rondone montana e Passera europea. Ci sono poi degli ambienti tipicamente urbanizzati, ma

un poco più aperti in virtù della minore densità di edifici. Anche in questi ambienti abbiamo trovato delle specie capaci di nidificare sugli edifici, ma che forse prediligono un certo grado di apertura per motivi legati alla nutrizione, come la Taccola.

L'analisi ha poi dimostrato che le strutture vegetali possono permettere la sopravvivenza in città di parecchie specie solitamente legate ad ambienti più naturali.

Gli ambienti verdi e strutturalmente complessi e diversificati, grazie alla varietà di strutture vegetali, ospitano specie originariamente legate al bosco (p.es. Colombaccio, Capinera e Picchio muratore *Sitta europea*), che trovano in città sufficienti risorse per sopravvivere e riprodursi.

D'altro canto, diverse specie trovano in città gli ambienti verdi aperti (dominati da prati) di cui necessitano (p.es. Cardellino, Rondine e Storno). Questa preferenza appare dettata soprattutto dalle modalità con cui queste specie si nutrono.

### Conclusioni e proposte concrete

- 1) In città possono essere presenti parecchie specie, fino a 25 in un raggio di 50 m!
- 2) Abbiamo trovato più di 60 specie nelle città svizzere, che corrisponde a circa un terzo di tutte le specie nidificanti regolarmente in



Il fotomontaggio di sinistra rappresenta il paesaggio meno selezionato dagli abitanti delle città, secondo l'inchiesta svolta da Robert Home nell'ambito del modulo di scienze sociali del progetto BiodiverCity. A destra il paesaggio ideale, ricco anche in biodiversità.



Nell'ambito del progetto BiodiverCity sono stati studiati anche gli insetti nelle tre città. Nella foto a sinistra un esemplare di *Anthidium florentinum*, una nuova specie di ape solitaria per la Svizzera trovata a Lugano. A destra una delle 96 stazioni di campionamento della fauna invertebrata, disposte nei medesimi punti di ascolto dell'avifauna.

Svizzera. Sebbene la ricchezza specifica sia una componente importante della biodiversità degli uccelli, essa non chiarisce tutti gli aspetti della conservazione degli uccelli in città. Infatti, le specie della Lista Rossa (11 specie, Keller et al. 2001), le specie prioritarie (9 specie, Bollmann et al. 2002) e quelle specialiste sono sottorappresentate tra gli uccelli urbani (tabella 2, pag. 7-8). Di conseguenza, offrire degli ambienti ottimali nelle città non può sostituire le misure di protezione degli uccelli al di fuori degli ambienti urbani.

3) In ogni caso, sebbene il numero di specie minacciate e rare sia piuttosto ridotto così come la loro abbondanza di individui, ci sono delle eccezioni, una è rappresentata dall'importante presenza del Codirosso comune a Lugano.

4) La superficie occupata da alberi è decisiva per la ricchezza specifica degli uccelli.

Visto che la pianificazione urbana e le decisioni gestionali sono efficaci persino ad una scala ridotta come quella di questo studio (50 m), piantare alberi e arbusti (altezza >5 m) per ottimizzare la struttura verticale della vegetazione è la migliore soluzione a lungo termine.

5) I cittadini hanno quindi la possibilità di ori-

ginare cambiamenti importanti nella ricchezza specifica degli uccelli grazie alle loro decisioni su scala ridotta, cominciando ad esempio dal proprio giardino!

Da un punto di vista sociale, un recente studio ha dimostrato la popolarità degli uccelli tra le persone (Home et al. 2009). Quindi, gli uccelli urbani e la loro ricchezza specifica rappresentano un elemento cruciale nella modalità con la quale la gente può percepire la natura in città. Queste esperienze sono essenziali per il benessere individuale dei cittadini e per le decisioni politiche riguardanti la conservazione ambientale, dal momento che le esperienze personali influenzano l'opinione pubblica.

6) La necessità di costruire più edifici e infrastrutture per i trasporti pone sotto pressione gli spazi verdi all'interno delle città (densificazione urbana).

Ciò nonostante, l'uomo e la biodiversità non vanno considerati in contrasto, visto che la qualità di vita delle persone aumenta grazie al contatto con la natura e i cittadini prediligono, come gli uccelli, paesaggi urbani diversificati e ricchi di alberi, come ha potuto dimostrare R. Home proprio nell'ambito del progetto BiodiverCity.



## Bibliografia

Bibby C.J., N.D. Burgess D.A. Hill e S. Mustoe. 2000. Bird Census Techniques. Academic Press, London.

Blair R.B. 1996. Land use and avian species diversity along an urban gradient. *Ecol. Appl.* 6: 506-519.

Bollmann K., V. Keller, W. Müller e N. Zbinden. 2002. Prioritäre Vogelarten für Artenförderungsprogramme in der Schweiz. *Der Ornithol. Beob.* 99: 301-320.

Christen W. 2001. Erste Bruten der Felsenschwalbe *Ptyonoprogne rupestris* in den Städten Bern und Grenchen. *Der Ornithol. Beob.* 98: 67-71

Fontana S. 2008. Responses of bird community and functional composition to ecological gradients in Swiss cities. Master thesis. Universität Basel/WSL Bellinzona.

Fontana S., T. Sattler, F. Bontadina & M. Moretti. In review. How to manage the urban green to enhance bird species richness and diversity. *Landscape and Urban Planning*.

Germann C., T. Sattler, M.K. Obrist e M. Moretti. 2008. Xero-thermophilous and grassland ubiquist species dominate the weevil fauna of Swiss cities (Coleoptera, Curculionidae). *Mitteilungen der*



L. Villa

Il Piccione torraio *Columba livia f. domestica* si trova in tutte le città ticinesi di oltre 2'000 abitanti sotto gli 800 metri di altitudine spingendosi tuttavia sino ai 1140 metri di Airolo.



L. Villa

La Gazza *Pica pica* è un corvide raro in Ticino, dove è stata sterminata all'inizio dello scorso secolo. La specie sta lentamente ricolonizzando il Cantone ma è ancora assente dalle città ticinesi.

Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft 81: 141-154.

Home R., C. Keller, P. Nagel, N. Bauer e M. Hunziker. 2009. Selection criteria for flagship species by conservation organizations. *Environ. Conserv.* 36: 139-148.

Keller V., N. Zbinden, H. Schmid e B. Volet. 2001. Lista Rossa degli Uccelli nidificanti minacciati in Svizzera. Ufficio federale dell'ambiente, delle foreste e del paesaggio, Berna e Stazione ornitologica di Sempach. Collana dell'UFAFP "Ambiente-Esecuzione".  
Palomino D. e L.M. Carrascal. 2006. Urban influence on birds at a regional scale: A case study with the avifauna of northern Madrid province. *Landscape Urban Plan.* 77: 276-290.  
Sattler T., P. Duelli, M.K. Obrist, R. Arlettaz e M. Moretti. 2010. Response of arthropod species richness and functional groups to urban habitat structure and management. *Landscape Ecology* 25: 941-954.

Sattler T. e M. Tobler. 2004. Development of breeding populations of birds in two residential areas in Solothurn and their dependence on habitat structure - Bestandsentwicklung und Strukturabhängigkeit von Brutvögeln in zwei Wohnquartieren der Stadt Solothurn (in German with English summary). *Der Ornithol. Beob.* 101: 177-192.

