

LA COMUNITÀ ORNITICA SVERNANTE E NIDIFICANTE NEL CIMITERO ACATTOLICO PER GLI STRANIERI AL TESTACCIO DI ROMA

GAIA DE LUCA¹ & MARIANNA DI SANTO²

^{1,2}*Fauna urbis Soc. Coop.* Via delle Fiamme Gialle 37 – 00122 Roma
(¹deluca_gaia@yahoo.it, ²mariannadisanto@gmail.com)

Abstract – Wintering and breeding birds community in the Non-Catholic Cemetery of Rome. In Winter 2022 and Spring 2023, 20 and 25 species were recorded respectively, in 2 ha of green area of the Non-Catholic Cemetery for Foreigners in Testaccio, Rome (Italy). The high value of richness and abundance can be explained by environmental heterogeneity, which is due to the floristic and structural diversity of vegetation and the relative lack of human activities.

INTRODUZIONE

I cimiteri urbani possono rappresentare importanti tessere (*patches*) dell'infrastruttura verde urbana (Buchholz *et al.*, 2016). I cimiteri inoltre, sono luoghi nei quali il disturbo antropico è ridotto e la presenza umana è più tollerata dagli uccelli, rispetto ai parchi urbani per via di inquinamento sonoro e luminoso ridotto, assenza di traffico veicolare, minore densità umana, comportamento discreto dei visitatori (Morelli *et al.*, 2018). Inoltre, la presenza di alberi monumentali e di una copertura vegetazionale eterogenea e diversificata unitamente alla presenza di acqua e strutture in muratura, può rendere tali ambienti idonei a molte specie ornitiche (Tew *et al.*, 2004; Tryjanowski *et al.*, 2017; Meltriana *et al.*, 2018). I cimiteri quindi, possono essere considerati delle vere e proprie isole di biodiversità urbana (Banaszak-Cibicka *et al.*, 2016; Morelli *et al.*, 2018).

AREA DI STUDIO

Il Cimitero Acattolico degli Stranieri al Testaccio (41°52'33.2"N 12°28'44.4"E) è inserito nel tessuto altamente antropizzato della città di Roma e occupa una superficie di 2,2 ettari, a ridosso della Piramide Cestia (Krogel, 1995; Payling, 2006; Stanley-Price, 2014, 2020). La vegetazione del Cimitero Acattolico è molto eterogenea e caratterizzata da specie sia arboree di diversa altezza ed età con esemplari anche vetusti, sia arbustive ornamentali, rampicanti ed erbacee che si sviluppano intorno alle lapidi.

Si riconoscono due ambienti principali: uno più aperto nel lato Nord-Est del Cimitero che mostra un'ampia zona prativa più esposta al sole diretto, contornata da alberi di Pino domestico *Pinus pinea* e uno più chiuso nel lato Sud-Ovest con una maggiore densità di alberi di Pino domestico e Cipresso *Cupressus* sp., uniformemente distribuiti e piante sciafile arbustive ed erbacee, adattate ad un microclima più fresco e umido, che crescono su suoli acidi.

METODI

Per ottenere dati sulle comunità ornitiche nidificanti e svernanti ci siamo avvalse del metodo dei sentieri campione (Järvinen & Väisänen, 1976; Bibby *et al.*, 2000). Il transetto, lungo circa 300 m e posizionato il più possibile al centro dell'area di studio, è stato percorso circa un'ora dopo l'alba, quando cioè l'attività canora degli uccelli è maggiore, ad una velocità costante di circa 2 km/h. Sono stati annotati tutti gli uccelli rilevati entro le mura dell'area cimiteriale.

Ciascun transetto è stato ripetuto due volte per ogni sessione: primaverile (marzo-giugno 2022) e invernale (dicembre 2022-gennaio 2023).

I rilevamenti sono stati eseguiti solo in condizioni di assenza di precipitazioni e con vento assente o debole (livelli non superiori a tre della scala Beaufort).

Strigiformi

Per rilevare le specie notturne è stato utilizzato il metodo del *playback* (Barbieri *et al.*, 1978). L'apparato *playback* impiegato era composto da un lettore mp3 nel quale erano raccolti i canti delle specie *target* (registrazioni Rochè) collegato ad una cassa portatile Vonix (30W di potenza).

Le specie oggetto di indagine sono state *Otus scops*, *Athene noctua* e *Strix aluco*. I rilievi sono stati eseguiti all'imbrunire, nel punto centrale dell'area di studio. Dopo 2 minuti iniziali di ascolto passivo si è proceduto all'emissione del canto per 2 minuti e successivamente altri 2 minuti di ascolto, tale procedura è stata ripetuta 3 volte.

Per delineare la struttura della comunità ornitica abbiamo utilizzato i seguenti parametri:

- Ricchezza (S): dove S rappresenta il numero di specie censite;
- Abbondanza (N): numero di individui totali per specie;
- Frequenza (p_i): indice di frequenza della specie *i*-esima. Può andare da 0 (specie assente) ad 1 (tutti gli individui presenti appartengono alla medesima specie). Le specie con $p_i > 0,05$ sono state considerate dominanti (Turcek, 1956);
- Indice di diversità: $H' = -\sum p_i \ln(p_i)$ dove p_i è la frequenza relativa di ogni specie (Shannon e Weaver, 1963). Tale indice oscilla tra 0 e n , ove n , per comunità ornitiche di ecosistemi temperati, è compreso tra 2 e 3;
- Indice di equiripartizione: $J = H'/H'_{\max}$ dove $H'_{\max} = \ln(S)$ (Lloyd & Gherardi, 1964); è un indice che varia tra 0 e 1 e misura il grado di ripartizione delle frequenze delle diverse specie nella comunità;
- Percentuale di non Passeriformi (% nonPass; Ferry & Frochot, 1970).

Per quanto riguarda i nidificanti la valutazione quantitativa della comunità è stata realizzata assegnando valore 1 agli esemplari in attività riproduttiva o territoriale (canto, trasporto imbeccate, giovani, nido) e 0,5 agli altri. Per l'elaborazione dei dati sono stati considerati, per ciascuna specie, solo i valori più alti nel numero dei contatti, ottenuti tra le due sessioni della stagione riproduttiva.

Per gli svernanti, poiché in periodo invernale molte specie ornitiche hanno scarsa o nulla attività territoriale, nell'analisi dei dati ad ogni individuo contattato, quale fosse

la sua attività, è stato assegnato un punteggio pari a 1. Per ogni specie, il punteggio medio ottenuto tra le due sessioni di rilevamento è stato considerato come il numero di individui presenti in ogni transetto.

In entrambe le stagioni di rilevamento, gli individui in transito in volo alto ad altezze superiori a 20 metri non sono stati considerati perché non direttamente associati all'area esaminata.

È stato utilizzato il test U di Mann Whitney per valutare la significatività delle differenze tra le ricchezze medie e le abbondanze medie nelle due stagioni di rilevamento (SPSS per Windows). Le differenze delle frequenze relative delle specie tra le due sessioni sono state esplicitate graficamente mediante le curve rango-abbondanza di Whittaker (Whittaker 1965; Magurran, 2003). Si è inoltre analizzata la differenza tra le frequenze relative delle specie svernanti e nidificanti mediante il test χ^2 .

Sono state considerate come specie di interesse conservazionistico quelle incluse: nell'Allegato I della Direttiva Uccelli 2009/147/CE e nelle categorie 1-3 delle Specie Europee di Uccelli di Interesse Conservazionistico SPEC, (BirdLife International, 2017).

Inoltre, sono state considerate le specie inserite nelle categorie di interesse della Lista Rossa 2022 degli Uccelli nidificanti in Italia (Rondinini *et al.*, 2022).

Sturnus vulgaris benché sia inserito tra le SPEC 3, non è stato considerato come specie a priorità di conservazione perché l'andamento delle popolazioni nidificanti in Italia nel periodo 2014-2020 risulta stabile (Rete Rurale Nazionale & Lipu, 2021).

Per la sistematica e la nomenclatura si è fatto riferimento alla Check-list degli uccelli d'Italia CISO-COI (Baccetti *et al.*, 2021).

RISULTATI

In totale sono stati contattati 375 individui appartenenti a 28 specie di cui 7 non-Passeriformi (25 %) e 21 Passeriformi (75 %) (Tab. 1).

I risultati ottenuti sono stati divisi in due sessioni: una sessione per rilevare le specie potenzialmente nidificanti ed una sessione per contattare le specie svernanti.

Specie nidificanti

In totale sono stati registrati 225 individui appartenenti a 25 specie 24 di queste sono state censite mediante il metodo del transetto lineare.

La ricchezza media per transetto è risultata pari a 20 specie ($\pm 4,24$) e l'abbondanza media a 106,75 individui ($\pm 35,00$).

Un individuo di *Athene noctua* è stato contattato mediante il metodo del playback nella prima sessione del 28 marzo 2022. Nella seconda sessione notturna effettuata il 7 giugno 2022 non è stata contattata nessuna delle specie notturne indagate.

L'indice di diversità di Shannon (H') è pari a 2,86 mentre l'equiripartizione (J) è pari a 0,89.

Le specie dominanti sono nove e corrispondono a *Columba livia* domestica, *Serinus serinus*, *Corvus cornix*, *Psittacula krameri*, *Sylvia atricapilla*, *Turdus merula*, *Certhia brachydactyla*, *Regulus ignicapilla*, *Sylvia melanocephala*.

Tabella 1. Elenco delle specie contattate nell'area di studio in tutto il periodo di indagine. SPEC: categorie 2-3 delle Specie Europee di Uccelli di Interesse Conservazionistico; LRI: categorie di interesse della Lista Rossa 2011 degli Uccelli nidificanti in Italia; VU: vulnerabile (*Vulnerable*); NT: quasi minacciato (*Near Threatened*); LC: non minacciato (*Least Concern*).

Specie	Tot	SPEC	LRI
<i>Motacilla alba</i>	1		LC
<i>Sylvia atricapilla</i>	26		LC
<i>Parus major</i>	15		LC
<i>Cyanistes caeruleus</i>	15		LC
<i>Athene noctua</i>	1	3	LC
<i>Aegithalos caudatus</i>	7		LC
<i>Phoenicurus ochruros</i>	10		LC
<i>Corvus cornix</i>	34		LC
<i>Regulus ignicapilla</i>	18		LC
<i>Fringilla coelebs</i>	1		LC
<i>Falco tinnunculus</i>	1	3	LC
<i>Phylloscopus collybita</i>	3		LC
<i>Turdus merula</i>	24		LC
<i>Sylvia melanocephala</i>	25		LC
<i>Psittacula krameri</i>	40		LC
<i>Myiopsitta monachus</i>	1		LC
<i>Passer montanus</i>	1	3	NT
<i>Erithacus rubecula</i>	13		LC
<i>Dendrocopos major</i>	2		LC
<i>Columba livia domestica</i>	41		LC
<i>Certhia brachydactyla</i>	26		LC
<i>Troglodytes troglodytes</i>	10		LC
<i>Sturnus vulgaris</i>	22	3	LC
<i>Turdus philomelos</i>	1		LC
<i>Streptopelia decaocto</i>	4		LC
<i>Luscinia megarhynchos</i>	1		LC
<i>Chloris chloris</i>	8		VU
<i>Serinus serinus</i>	24		LC

Le specie a priorità di conservazione sono tre: *Passer montanus* e *Chloris chloris*

sono incluse nelle categorie di interesse della Lista Rossa nazionale, la prima inoltre, è SPEC 3 insieme a *Athene noctua*, Tab. 2.

Tabella 2. Elenco delle specie contattate nell'area di studio durante la stagione riproduttiva. In grassetto le specie dominanti ($p > 0.05$). **SPEC:** categorie 3 delle Specie Europee di Uccelli di Interesse Conservazionistico; **LRI:** categorie di interesse della Lista Rossa 2011 degli Uccelli nidificanti in Italia; **VU:** vulnerabile (Vulnerable); **NT:** quasi minacciato (Near Threatened); **LC:** non minacciato (Least Concern).

Specie	Media \pm ds	n	Freq. (p)	SPEC	LRI
<i>Sylvia atricapilla</i>	8,50 \pm 7,80	17	0,080		LC
<i>Parus major</i>	5,00 \pm 2,80	10	0,047		LC
<i>Cyanistes caeruleus</i>	2,25 \pm 0,40	4,5	0,021		LC
<i>Athene noctua</i>	0,50 \pm 0,70	1	0,005	3	LC
<i>Aegithalos caudatus</i>	1,00 \pm 1,40	2	0,009		LC
<i>Phoenicurus ochruros</i>	1,00 \pm 1,40	2	0,009		LC
<i>Corvus cornix</i>	10,00 \pm 1,40	20	0,094		LC
<i>Regulus ignicapilla</i>	6,00 \pm 0,00	12	0,056		LC
<i>Phylloscopus collybita</i>	1,00 \pm 1,40	2	0,009		LC
<i>Turdus merula</i>	7,75 \pm 1,10	15,5	0,073		LC
<i>Sylvia melanocephala</i>	5,75 \pm 2,50	11,5	0,054		LC
<i>Psittacula krameri</i>	9,50 \pm 2,10	19	0,089		LC
<i>Myiopsitta monachus</i>	0,50 \pm 0,70	1	0,005		LC
<i>Passer montanus</i>	0,50 \pm 0,70	1	0,005	3	NT
<i>Erithacus rubecula</i>	0,75 \pm 1,10	1,5	0,007		LC
<i>Dendrocopos major</i>	0,50 \pm 0,70	1	0,005		LC
<i>Columba livia</i>	12,50 \pm 4,90	25	0,117		LC
<i>Certhia brachydactyla</i>	6,50 \pm 2,10	13	0,061		LC
<i>Troglodytes troglodytes</i>	3,50 \pm 0,70	7	0,033		LC
<i>Sturnus vulgaris</i>	5,00 \pm 1,40	10	0,047	3	LC
<i>Turdus philomelos</i>	0,50 \pm 0,70	1	0,005		LC
<i>Streptopelia decaocto</i>	2,00 \pm 0,00	4	0,019		LC
<i>Luscinia megarhynchos</i>	0,50 \pm 0,70	1	0,005		LC
<i>Chloris chloris</i>	4,00 \pm 1,40	8	0,037		VU
<i>Serinus serinus</i>	11,75 \pm 5,30	23,5	0,110		LC

Specie svernanti

In totale sono stati registrati 150 individui appartenenti a 20 specie. La ricchezza

media per transetto è risultata pari a 16 specie ($\pm 1,41$) e l'abbondanza media pari a 75 individui ($\pm 15,56$).

Il numero delle specie dominanti è pari a 10 secondo l'elenco di seguito riportato per ordine di dominanza: *Psittacula krameri*, *Columba livia* domestica, *Corvus cornix*, *Certhia brachydactyla*, *Sturnus vulgaris*, *Erithacus rubecula*, *Sylvia melanocephala*, *Cyanistes caeruleus*, *Phoenicurus ochruros* e *Turdus merula*.

L'indice di diversità di Shannon (H') è pari a 2,71 mentre l'equiripartizione (J) è pari a 0,90.

Dal punto di vista conservazionistico una specie, *Falco tinnunculus*, è SPEC 3 (BirdLife International, 2017) (Tab. 3).

Tabella 3. Elenco delle specie contattate nell'area di studio durante la stagione invernale. In grassetto le specie dominanti ($p_i > 0,05$). SPEC: categorie 2-3 delle Specie Europee di Uccelli di Interesse Conservazionistico.

Specie	Media \pm ds	n	Freq. (p)	SPEC
<i>Motacilla alba</i>	0,50 \pm 0,71	1	0,007	
<i>Sylvia atricapilla</i>	3,00 \pm 4,24	6	0,040	
<i>Parus major</i>	2,50 \pm 3,53	5	0,033	
<i>Cyanistes caeruleus</i>	4,00 \pm 0,00	8	0,053	
<i>Aegithalos caudatus</i>	2,50 \pm 2,12	5	0,033	
<i>Phoenicurus ochruros</i>	4,00 \pm 1,41	8	0,053	
<i>Corvus cornix</i>	7,00 \pm 1,41	14	0,093	
<i>Regulus ignicapilla</i>	3,00 \pm 2,82	6	0,040	
<i>Fringilla coelebs</i>	0,50 \pm 0,71	1	0,007	
<i>Falco tinnunculus</i>	0,50 \pm 0,71	1	0,007	3
<i>Phylloscopus collibita</i>	0,50 \pm 0,71	1	0,007	
<i>Turdus merula</i>	4,00 \pm 2,83	8	0,053	
<i>Sylvia melanocephala</i>	4,50 \pm 0,71	9	0,060	
<i>Psittacula krameri</i>	10,50 \pm 9,19	21	0,140	
<i>Erithacus rubecula</i>	5,50 \pm 3,53	11	0,073	
<i>Dendrocopos major</i>	0,50 \pm 0,71	1	0,007	
<i>Columba livia</i>	8,00 \pm 2,83	16	0,107	
<i>Certhia brachydactyla</i>	6,50 \pm 0,71	13	0,087	
<i>Troglodytes troglodytes</i>	1,50 \pm 0,71	3	0,020	
<i>Sturnus vulgaris</i>	6,00 \pm 8,48	12	0,080	

Nel diagramma di Whittaker (Fig. 1) sono mostrati i risultati ottenuti.

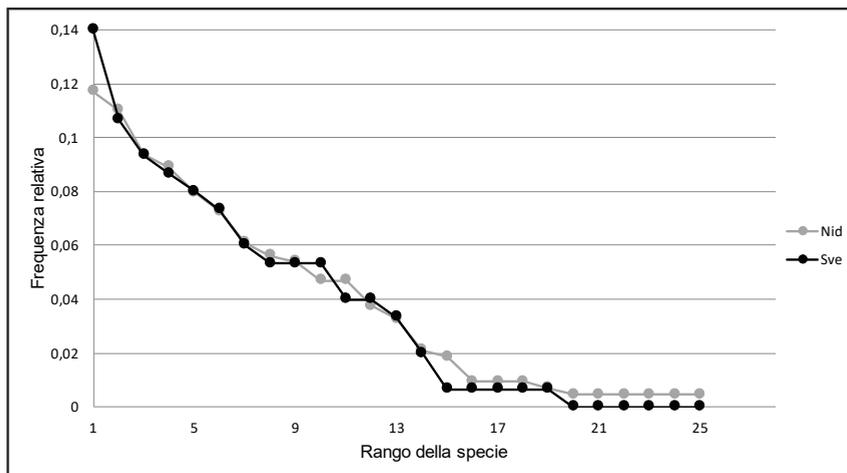


Figura 1. Confronto tra le curve di Whittaker delle comunità di uccelli nidificanti (Nid) e svernanti (Sve) all'interno dell'area di studio.

DISCUSSIONE

Sebbene il quadro conoscitivo dell'avifauna delle aree urbane italiane (Bologna *et al.*, 1998; Fraissinet, 2000; Dinetti & Fraissinet, 2001; Dinetti, 2002; Ferrara *et al.*, 2008; Scarafino *et al.*, 2008) risulti abbastanza soddisfacente, non sono diffusi studi dettagliati sulle comunità ornitiche presenti all'interno delle aree verdi dei cimiteri urbani.

Nonostante il disturbo antropico cittadino e le ridotte dimensioni dell'area del Cimitero Acattolico si è registrato un elevato numero di specie ornitiche presenti. I valori di ricchezza e di diversità di Shannon sono paragonabili con quelli riscontrati in parchi pubblici romani (Battisti, 1986; Ianniello, 1987; Fraticelli, 2005; Battisti & Dodaro, 2016) e in aree boschive del Lazio (Fraticelli & Sarrocco, 1984; Bernoni *et al.*, 1989; Battisti, 2002; Lorenzetti & Battisti, 2007; Trotta, 2013) e sono da mettere probabilmente in relazione alla complessità strutturale della vegetazione nell'area di studio (Mac Arthur & Mac Arthur, 1961; Karr, 1968; Tramer, 1969; Blondel *et al.*, 1973; Wilson, 1974; Hostetler & Holling, 2000). Tali valori sono confermati dai diagrammi di Whittaker ritenuti validi descrittori della struttura di comunità (Southwood, 1978), che mostrano una pendenza graduale in entrambe le stagioni di rilevamento.

Analizzando gli indici nelle due stagioni di indagine si rileva che in primavera si riscontrano valori più elevati di ricchezza media e di abbondanza media rispetto alla stagione invernale, sebbene tali valori non siano confermati dal punto di vista statistico (U-test Mann-Whitney).

In inverno, il numero di individui risulta significativamente minore rispetto alla stagione riproduttiva ($\chi^2=64,35$, $gl=27$. $p<0,001$). Tale risultato potrebbe essere dovuto ad una minore disponibilità di risorse trofiche nel periodo invernale.

Tra le specie dominanti in entrambi le stagioni sono presenti specie generaliste e sinantropiche (*Psittacula krameri*, *Columba livia* domestica, *Corvus cornix*) ma nel periodo riproduttivo a queste si aggiungono anche specie più legate agli ambienti naturali boschivi (*Serinus serinus*, *Certhia brachydactyla*, *Regulus ignicapillus*) e arbustivi (*Sylvia atricapilla* e *Sylvia melanocephala*).

Per quanto riguarda le specie notturne nidificanti, l'individuo di Civetta contattato tramite la tecnica del *playback* ha risposto unicamente nella prima sessione di campionamento. Tale dato non è sufficiente per confermare o escludere una eventuale nidificazione della specie nell'area di studio.

In conclusione, l'area verde del Cimitero, caratterizzata da un'ampia eterogeneità ambientale costituita principalmente da alberi maturi ad alto fusto (gen. *Pinus* e *Cupressus*) e da una vasta copertura di specie arbustive, garantisce un'ampia disponibilità di nicchie ecologiche che si riflette sulla composizione della comunità ornitica nidificante e svernante.

Ringraziamenti. Si ringraziano l'ex direttrice Amanda Thursfield e la direttrice Yvonne A. Mazurek per la disponibilità e il supporto logistico. Ringraziamo inoltre il revisore e l'editor per l'analisi critica del testo e per aver fornito utili suggerimenti.

BIBLIOGRAFIA

- Baccetti N., Fracasso N. & C.O.I., 2021. CISO-COI Check-list of Italian birds – 2020. Avocetta, 45: 21-85.
- Banaszak-Cibicka W., Halina R. & Łukasz D., 2016. Features of urban green space favourable for large and diverse bee populations (Hymenoptera: Apoidea: Apiformes). Urban Forestry & Urban Greening, 20: 448-452.
- Barbieri F., Bogliani G., Cesaris C., Fasola M. & Prigioni C., 1978. Indicazioni sul censimento dell'Allocco *Strix aluco* e della Civetta *Athene noctua*. Avocetta, 2: 49-50.
- Battisti C., 1986. Censimento degli uccelli nidificanti in un parco urbano (Villa Doria Pamphili, Roma). Avocetta, 10: 37-40.
- Battisti C., 2002. Comunità ornitiche e frammentazione ambientale: dati delle Riserve Naturali "Nomentum" e "Macchia di Gattaceca e del Barco" (Roma, Italia centrale). Rivista italiana di Ornitologia, 71: 115-123.
- Battisti C. & Dodaro G., 2016. Mapping bird assemblages in a Mediterranean urban park: Evidence for a shift in dominance towards medium-large body sized species after 26 years. Belgian Journal of Zoology, 146: 2.
- Bernoni M., Ianniello L. & Plini P., 1989. Censimento dell'avifauna nidificante in un bosco deciduo dell'Italia centrale. Avocetta, 13: 25-29.
- Bibby C.J., Burgess N.D., Hill D.A. & Mustoe S., 2000. Bird Census Technique. Ed. Elsevier Academic Press, London.
- BirdLife International, 2017. European birds of conservation concern: populations trends and national responsibilities. Cambridge, UK: BirdLife International.
- Blondel J., Ferry C. & Frochot B. 1973. Avifaune et végétation: essai d'analyse de la diversité. Alauda, 41: 63-84.
- Bologna M.A., Carpaneto G.M. & Cignini B. (a cura di), 1998. Atti 1° Convegno Nazionale sulla

- Fauna Urbana. Roma, 12 aprile 1997. Fratelli Palombi Editori, Roma, pp. 302.
- Buchholz S., Blick T., Hannig K., Kowarik I., Lemke A., Otte V., Scharon J., Schönhofer A., Teige T., von der Lippe M. & Seitz B., 2016. Biological richness of a large urban cemetery in Berlin. Results of a multi-taxon approach. *Biodiversity Data Journal*, 4: e7057.
 - Dinetti M. & Fraissinet M., 2001. Ornitologia urbana. *Calderini edagricole*, Bologna, pp. 493.
 - Dinetti M. (a cura di), 2002. Specie ornitiche problematiche: biologia e gestione nelle città e nel territorio. Atti II Convegno Nazionale sulla fauna urbana, Firenze, 10 giugno 2000. ARSIA, Regione Toscana, LIPU, Firenze: 100.
 - Ferrara G., Florenzano G.T., Tarasco E., Triggiani O., Lorusso L., Laforteza L., & Sanesi G., 2008. L'avifauna come indicatore di biodiversità in ambito urbano: applicazione in aree verdi della città di Bari. *L'Italia Forestale e Montana*, 2: 137-159.
 - Ferry C. & Frochot B., 1970. L'avifaune nidificatrice d'une forêt de chênes pedunculés en Bourgogne: étude de deux successions écologiques. *Terre et Vie*, 2: 153-250.
 - Fraissinet M., 2000. Elementi di analisi dell'avifauna italiana nidificante in ambito urbano. *Rivista Italiana di Ornitologia*, 70 (1): 13-27.
 - Fraticelli F., 2005 Gli uccelli di villa borghese, Roma: effetti della disponibilità trofica di origine antropica sulla comunità ornitica. *Alula*, 12 (1-2): 157-182.
 - Fraticelli F. & Sarrocco S., 1984. Censimento degli uccelli nidificanti in un bosco mediterraneo dell'Italia centrale (Palo Laziale, Roma). *Avocetta*, 8: 91-98.
 - Hostetler M. & Holling C. S., 2000. Detecting the scales at which birds respond to structure in urban landscapes. *Urban Ecosystems*, 4: 25-54.
 - Ianniello L., 1987. Censimento dell'avifauna nidificante in un parco pubblico romano: Villa Ada. *Avocetta*, 11: 163-166.
 - Järvinen O. & Väisänen R. A., 1976. Finnish line transect censuses. *Ornis Fennica*, 53: 115-118.
 - Karr J. R., 1968. Habitat and avian diversity on strip mined land in East-central Illinois. *Condor*, 70: 348-357.
 - Krogel W., 1995. All'ombra della Piramide, storia e interpretazione del cimitero acattolico di Roma. *Unione Internazionale degli Istituti di Archeologia, Storia e Storia dell'Arte in Roma*, Roma.
 - Lloyd M. & Gherardi R.J., 1964. A table for calculating the equitability components of species diversity. *Journal of Animal Ecology*, 33: 217-225.
 - Lorenzetti, E., & Battisti, C., 2007. Nature reserve selection on forest fragments in a suburban landscape (Rome, Central Italy): indications from a set of avian species. *Landscape Research*, 32 (1): 57-78.
 - Macarthur R.H. & Macarthur E.O., 1961 - On bird species diversity. *Ecology*, 42: 594-598.
 - Magurran A.E., 2003. *Measuring biological diversity*. John Wiley & Sons, New York.
 - Meltriana A., Mardiatuti A., & Mulyani Y. A., 2018. Urban cemeteries as habitat for birds. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, Vol. 179, No. 1. IOP Publishing.
 - Morelli F., Mikula P., Benedetti Y., Bussière R., Jerzak L. & Tryjanowsky P., 2018. Escape behaviour of birds in urban parks and cemeteries across Europe: Evidence of behavioural adaptation to human activity. *Science of The Total Environment*, 631-632: 803-810.
 - Payling C., 2006. The Non-Catholic Cemetery in Rome: A History, *The Keats-Shelley Review*, 20 (1): 52-57.
 - Rete Rurale Nazionale & Lipu, 2021. *Farmland Bird Index nazionale e andamenti di popolazione delle specie in Italia nel periodo 2000-2020*.

- Rondinini, C., Battistoni A. & Teofili C., 2022. Lista Rossa IUCN dei vertebrati italiani 2022 Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, Roma.
- Scarafino C., Taffon D. & Battisti C., 2008. Comunità ornitiche in ambienti antropizzati (Parco dell'Appia antica, Roma): differenze ecologiche e stagionali. *Rivista italiana di Ornitologia*, 78: 37-45.
- Shannon C. E. & Weaver W., 1963. *Mathematical theory of communication*. University Illinois Press, Urbana.
- Stanley-Price N., 2014. The Non-Catholic Cemetery in Rome. Its history, its people and its survival for 300 years. pp 155.
- Stanley-Price N., 2020. The Old Cemetery for Foreigners in Rome with a new Inventory of its burials. *Opuscula Annual of the Swedish Institutes at Athens and Rome*, 13: 187-222.
- Tews J., Brose U., Grimm V., Tielbo K., Wichmann M.C., Schwagerl M. & Jeltsch J., 2004. *Biogeogr.*, 31:79-92.
- Tramer E., 1969. Bird species diversity: components of Shannon's formula. *Ecology*, 50: 927-929.
- Trotta M., 2013. Struttura della comunità ornitica svernante in un bosco ceduo dell'Umbria sud-occidentale: analisi del quadriennio 2006-07/2009-10. *Alula*, 20 (1-2): 85-92.
- Tryjanowski P., Morelli F., Mikula P., Krištín A., Indykiewicz P., Grzywaczewski G., Kronenberg J. & Jerzak L., 2017. Bird diversity in urban green space: A large-scale analysis of differences between parks and cemeteries in Central Europe, *Urban Forestry & Urban Greening*, 27: 264-271.
- Turcek F.J., 1956. Zur Frage der Dominanz in Vogelpopulationen. *Waldhygiene*, 8: 249-257.
- Whittaker R. H., 1965. Dominance and diversity in land plant communities. *Science*, 147: 250-260.
- Wilson M.F., 1974. Avian community organization and habitat structure. *Ecology*, 55:1017-102.