

Attività di monitoraggio del Gabbiano reale, *Larus michahellis*, nel centro storico di Venezia: conoscere per gestire la specie - Aggiornamento dei dati di popolazione e individuazione delle aree più sensibili urbane.



**Consorzio per il coordinamento delle ricerche  
inerenti al sistema lagunare di Venezia**

Palazzo X Savi San Polo 19 30125 Venezia  
Tel. +39.041.2402511  
e-mail: [direzione@corila.it](mailto:direzione@corila.it)  
pec: [corila@pec.it](mailto:corila@pec.it)  
Sito web: [www.corila.it](http://www.corila.it)

Progetto	<p><b>Attività di monitoraggio del Gabbiano reale, <i>Larus michahellis</i>, nel centro storico di Venezia: conoscere per gestire la specie.</b></p> <p>Contratto VERITAS-CORILA n. 4800043492 del 09.02.2024 CIG: B0538A8CCE</p>
Documento	 <p><b>Aggiornamento dei dati di popolazione e individuazione delle aree più sensibili urbane</b></p>
Rapporto	<p><b>Relazione intermedia</b></p> <p><b>Periodo di riferimento: da marzo ad agosto 2024</b></p>
Emissione	<p><b>30 settembre 2024</b></p>
Redazione	<p>Francesca Coccon, CORILA Matteo Zucchetta, CNR-ISP</p>

# Sommario

Introduzione.....	4
Materiali e Metodi.....	5
Area di studio e attività di rilevamento dei dati.....	5
Analisi dei dati.....	8
<i>Analisi della visibilità dai punti di osservazione selezionati per lo studio.....</i>	<i>10</i>
<i>Calcolo dello sforzo di campionamento per punto di osservazione.....</i>	<i>11</i>
<i>Stima dell'abbondanza di popolazione per il centro storico di Venezia.....</i>	<i>12</i>
Risultati.....	13
Discussione.....	16
Bibliografia citata.....	18
Allegato.....	21
Visibilità da alcuni (10 di 16) dei punti di osservazione utilizzati per il presente ciclo di monitoraggio.....	21
Attività di monitoraggio 2024.....	26
Gabbiani nidificanti 2024.....	28

Attività di monitoraggio del Gabbiano reale, *Larus michahellis*, nel centro storico di Venezia: conoscere per gestire la specie - Aggiornamento dei dati di popolazione e individuazione delle aree più sensibili urbane.

Hanno lavorato al progetto:

Francesca Coccon, Lucio Panzarin (CORILA) per l'attività di monitoraggio.

Francesca Coccon (CORILA), Matteo Zucchetta (CNR-ISP) per l'attività di analisi dei dati e restituzione testi.

Supervisione e coordinamento scientifico: Francesca Coccon

Tutte le figure, salvo dove diversamente esplicitato, sono di proprietà dell'autore e di CORILA.

Citazione raccomandata:

Coccon F., Zucchetta M., 2024. Relazione intermedia, periodo di riferimento: da marzo ad agosto 2024. Attività di monitoraggio del gabbiano reale, *Larus michahellis*, nel centro storico di Venezia: conoscere per gestire la specie. Aggiornamento dei dati di popolazione e individuazione delle aree più sensibili urbane. Contratto Veritas-CORILA. Prodotto da CORILA.

### **Ringraziamenti**

Questo studio non sarebbe stato possibile senza il supporto e la preziosa collaborazione della Diocesi di Venezia, della Procuratoria di San Marco, di AVM spa - Azienda Veneziana della Mobilità, di Venezia Terminal Passeggeri VTP S.p.A., del gruppo DFS Fondaco dei Tedeschi, dell'Ospedale San Raffaele Arcangelo di Venezia - Fatebenefratelli, del Conservatorio Benedetto Marcello di Venezia. Ai referenti di queste strutture, nonché ai privati cittadini che hanno messo a disposizione le proprie altane, va il nostro più sentito e caloroso ringraziamento.

## Introduzione

Nel loro complesso, le azioni umane e l'estesa urbanizzazione hanno portato ad un'omogeneizzazione dei paesaggi, talvolta distruggendo e spesso frammentando gli ambienti (McKinney 2008), con la conseguente banalizzazione delle comunità faunistiche (Marzluff 2001), ovvero con la perdita di specie rare e specializzate (comunemente note come "perdenti") ed un aumento di quelle generaliste e adattabili ("vincitrici") (McKinney e Lockwood 1999; McKinney 2008). Queste ultime, definite "sinantropiche", si sono adattate a vivere in habitat fortemente antropizzati, ben tollerando il disturbo derivante dalle attività umane (come il rumore e l'inquinamento di aria, acqua e suolo) ed anzi traendo vantaggio da esso (Rodewald e Shustack 2008).

Tra le specie sinantropiche per eccellenza vi è il **gabbiano reale (*Larus michahellis*)**, che negli ultimi 50 anni ha subito un'esplosione demografica in gran parte del suo areale riproduttivo, parimenti a quanto registrato da altre specie di grandi gabbiani diffuse in Europa (Spaans et al. 1991) e in Nord America (Blokpoel e Scharf 1991). Tale incremento è da attribuirsi alla natura adattabile, opportunistica e gregaria di questa specie (Blokpoel e Spaans 1991), alla diminuzione della persecuzione diretta sulle colonie, pratica che veniva condotta in buona parte dell'areale riproduttivo della specie nel diciannovesimo secolo (Coulson 1963), e da fattori che hanno portato all'aumento di risorse alimentari altamente prevedibili, quali la realizzazione di discariche a cielo aperto e lo sviluppo delle attività di pesca industriale (Beaubrun 1994; Bosch et al. 1994; Oro et al. 1995).

L'espansione demografica dei grandi gabbiani è stata seguita dalla colonizzazione dell'ambiente urbano. In particolare, tale fenomeno è stato condizionato:

- dalla perdita e degrado degli habitat naturali (ad esempio, l'ambiente costiero, cui i gabbiani erano originariamente legati, è stato sempre più urbanizzato e sfruttato dall'uomo);
- dal depauperamento delle risorse ittiche causato da una eccessiva attività di pesca ("sovrapesca");
- da condizioni ecologiche favorevoli intrinseche alle città come la grande disponibilità di rifugi e siti di nidificazione (rappresentati dai numerosi edifici), l'abbondanza di cibo, sotto forma di avanzi e rifiuti, e la facilità di reperirlo, il clima più mite, le ore di luce prolungate grazie all'illuminazione artificiale e la scarsa presenza di predatori (Luniak 2004).

Il crescente inurbamento del gabbiano reale, così come quello intrapreso da altre specie sinantropiche, è quindi espressione, diretta e indiretta, dei cambiamenti indotti dall'uomo su larga scala (Tsing et al. 2020).

Le prime nidificazioni sui tetti degli edifici sono state documentate tra il 1890 e il 1893 in Bulgaria (Dinetti 2009), ma l'espansione delle colonie in altri Paesi Europei come Francia, Inghilterra, Italia, Spagna risale agli anni Settanta del '900 (Cadiou 1997; Petit et al. 1986; Spaans et al. 1991; Rock 2005, 2013; Fraissinet 2015).

In Italia la prima nidificazione urbana di gabbiano reale è stata documentata a Roma nel 1971 (Pratesi 1975) ed in seguito tali eventi si sono progressivamente estesi ad altre città: da Sanremo (1982) a Livorno (1984), a Genova (1986), a Trieste (1987), a Napoli (1990), evidenziando una tendenza in rapida espansione (Fraissinet 2015). Una recente stima della popolazione nidificante nei centri urbani con più di 10.000 abitanti porta ad un valore di almeno 4.000 coppie, pari a circa l'8% della popolazione nidificante in Italia (Benussi e Fraissinet 2020).

A Venezia, le prime coppie in atteggiamento riproduttivo sono state osservate nel 2000 e nel 2005 si contavano già 24 coppie nidificanti urbane (Soldatini e Mainardi 2006). Negli ultimi 25 anni, tuttavia, il

numero di gabbiani reali è cresciuto esponenzialmente. In laguna di Venezia, che è la più estesa del Mediterraneo (55.000 ha), indicata come Important Bird Area dal 1989 (Heath et al. 2000) e riconosciuta secondo la Direttiva Uccelli 2009/147/CE dell'Unione Europea come Zona di Protezione Speciale (ZPS IT 3250046) dal 2007, si è passati dalle circa 1.350 coppie del 1990-92 alle circa 4.800 del 2013-2015 (Scarton 2017), mentre nel centro storico le stime più recenti indicano la presenza, nel giugno 2021, di circa 2.000 individui e 530 coppie riproduttive (Coccon 2021).

Il significativo aumento delle coppie nidificanti ed il cospicuo numero di individui che sfruttano la città per scopi alimentari, hanno reso la convivenza con la specie più difficile, tanto che l'amministrazione comunale ha deciso di rivolgersi agli esperti di CORILA affinché studiassero il fenomeno, con l'obiettivo di definire una strategia ecologicamente ed economicamente sostenibile, volta a una convivenza pacifica tra cittadini e gabbiani. È così che, dal marzo 2017, viene condotto nel centro storico a Venezia, con una cadenza di 2-3 anni, un piano di monitoraggio della popolazione urbana del gabbiano reale finalizzato a rilevare i cambiamenti nel numero, distribuzione e comportamento della specie. In aggiunta a ciò, nel 2022 la municipalizzata Veritas, col patrocinio del Comune di Venezia, ha affidato a CORILA la redazione di un 'Vademecum' in cui viene proposto un set di azioni da condurre nel contesto specifico Veneziano, col fine di ridurre gli effetti legati alla presenza della specie.

Partendo da questi presupposti, il presente lavoro si propone di:

- a) aggiornare i dati di popolazione disponibili (l'ultima campagna di monitoraggio completa risale al 2018), identificando le aree urbane più sensibili su cui indirizzare gli interventi di gestione descritti nel Vademecum;
- b) investigare il punto di vista e la percezione di residenti, lavoratori, visitatori e turisti nei confronti della specie e della sua presenza a Venezia, con l'obiettivo di raccogliere informazioni utili su quelle che sono considerate le maggiori criticità legate alla specie, nonché le strategie gestionali ritenute prioritarie per le varie categorie di utenti della città.

## Materiali e Metodi

### Area di studio e attività di rilevamento dei dati

Lo studio ha interessato il solo centro storico di Venezia, considerando quindi l'area urbana compresa tra il canale della Giudecca, a Sud e il canale delle Fondamente Nuove, a Nord ed è stato impiegato il medesimo protocollo di monitoraggio degli anni scorsi (anni 2018-2021) per garantire la confrontabilità dei dati e rilevare un trend di popolazione.

Per i rilievi visivi sono stati utilizzati 16 punti di osservazione (PO) tra campanili, altane e terrazze panoramiche, private e pubbliche, distribuiti in tutti i sestieri e con una distanza minima reciproca di 314m nel caso del 2024, che era di 377m nel 2018 e 2021. Nel corso degli anni, tuttavia, alcuni punti sono divenuti inaccessibili per motivi di sicurezza, principalmente legati all'inagibilità della struttura, o per sopraggiunti lavori di ristrutturazione, o ancora a causa dell'istallazione di antenne per la telefonia mobile sui campanili. In questo caso, i siti sono stati sostituiti con i punti di vantaggio più vicini accessibili, in modo da rilevare ugualmente gli animali presenti nella zona e mantenere invariato il numero di punti di rilevamento (Tabella 1). Al riguardo, si precisa che il numero totale di punti di osservazione pari a 17 per il 2018 è dovuto al fatto che nel mese di novembre il campanile della Chiesa di S. Geremia, utilizzato per le precedenti sessioni di monitoraggio di marzo e giugno, è stato sostituito con un'altana privata situata nelle vicinanze ("Altana privata C.C.") per motivi di inagibilità della struttura a far data dal 01/10/2018. Pertanto, anche nel 2018 il numero di siti di rilievo è stato pari a 16 per ciascuna sessione di monitoraggio.

Di seguito, la Tabella 1 riporta l'elenco dei punti utilizzati per il monitoraggio nel corso dei tre anni di studio con le relative coordinate; la mappa in Figura 1 ne mostra l'ubicazione.

Tabella 1. Punti di osservazione e relative coordinate geografiche utilizzati per il monitoraggio dei Gabbiani reali nel corso dei tre anni di studio.

<b>Punti di osservazione (PO)</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>ANNO 2018</b>	<b>ANNO 2021</b>	<b>ANNO 2024</b>
Cupola Basilica della Madonna della Salute	2311520.71	5034273.70	0	0	1
Terrazza Palazzo Pisani	2311178.25	5034430.62	0	0	1
Campanile Chiesa dei Carmini	2310547.78	5034558.52	1	1	1
Terrazza Garage Piazzale Roma	2310193.32	5035156.57	1	1	1
Altana condominiale P.C.	2310638.26	5035293.00	1	0	1
Campanile Chiesa San Cassiano	2311368.83	5035286.57	1	1	1
Tetto edificio 123 Porto marittimo	2309245.69	5034850.16	1	1	1
Terrazza Ospedale Fatebene Fratelli	2311242.18	5036076.48	0	0	1
Terrazza Fondaco dei Tedeschi	2311703.32	5035111.36	1	1	1
Campanile Chiesa S. Francesco della Vigna	2312635.62	5035076.35	1	1	1
Campanile Chiesa S. Giuseppe di Castello	2313316.89	5034207.43	1	1	1
Altana privata P.T.	2313590.13	5033917.01	0	0	1
Campanile Chiesa S. Maria Gloriosa dei Frari	2310892.62	5034960.78	1	1	1
Campanile di S. Marco	2311871.57	5034644.28	1	1	1
Altana condominiale M.R.	2310753.08	5035585.73	0	0	1
Campanile S. Nicolò dei Mendicoli	2310037.13	5034513.25	1	1	1
Osservatorio Seminario Patriarcale di Venezia	2311590.44	5034234.18	1	1	0
Campanile Chiesa S. Trovaso	2310857.26	5034314.08	1	0	0
Altana condominiale S.C.	2310646.72	5035342.05	0	1	0
Campanile Chiesa Madonna dell'Orto	2311401.12	5036046.32	1	1	0
Campanile Chiesa S. Elena	2313937.28	5033817.54	1	1	0
Altana privata C.C.	2310942.99	5035841.03	1	1	0
Specola Palazzo Rocca	2310966.75	5034451.23	0	1	0
Campanile Chiesa S. Geremia	2310848.61	5035658.10	1	0	0
<b>Totale</b>			<b>17</b>	<b>16</b>	<b>16</b>



Figura 1. Ubicazione dei punti di osservazione selezionati per il monitoraggio dei Gabbiani reali nel corso dei tre anni di studio (2018, 2021, 2024). Si noti come i siti divenuti impraticabili sono stati sostituiti con i punti di vantaggio più vicini accessibili.

Nell'ambito del presente studio, così come avvenuto nel 2018, è stato pianificato un monitoraggio completo, ovvero sia volto a fornire una stima della popolazione urbana del gabbiano reale nei tre periodi principali del ciclo biologico degli uccelli:

- all'inizio della stagione riproduttiva, quando si formano le coppie e gli individui sono impegnati nella fase di colonizzazione dei siti riproduttivi;
- quando la stagione riproduttiva raggiunge il suo apice e la probabilità di osservare individui giovani al nido, o in sua prossimità, è più elevata (Fracasso et al. 2011);
- nel periodo di svernamento, per rilevare i contingenti invernali della specie.

Sono state quindi pianificate tre campagne di monitoraggio: la prima è stata condotta tra il 19 marzo e il 4 aprile 2024, la seconda tra il 27 maggio e l'11 giugno e la terza e ultima campagna sarà svolta nel mese di novembre. I dati sono stati raccolti da due ornitologi professionisti dotati di binocolo 10x42 (modelli: Leika Ultravid e Zeiss Terra ED 42) e un cannocchiale 20x-60x (Kowa TSN-883 Fluorite). In questo modo, mentre un osservatore era intento a determinare la posizione dei gabbiani reali, l'altro ne tracciava i movimenti onde evitare la possibilità di errori di rilevazione, come la mancata annotazione di individui o doppi conteggi. Per la raccolta dei dati è stata impiegata un'applicazione per dispositivi mobili Android, appositamente sviluppata nel 2018 per lo scopo del monitoraggio dei gabbiani reali a Venezia (cfr. Coccon 2018, 2019, Coccon et al. 2021). Tale applicazione, che utilizza Google Satellite come mappa base, consente di registrare gli individui in tempo reale, posizionandoli nell'esatto punto in cui sono stati avvistati. Consente inoltre di specificarne il numero, l'ambiente di osservazione e l'eventuale presenza di nidi, coppie riproduttive e/o pulcini. I dati sono stati archiviati all'interno del dispositivo per poi essere esportati su .xls e su piattaforma GIS per le successive elaborazioni. Allo scopo è stato utilizzato il software gratuito, open source e multiplatforma (lin/win/mac) QGIS 3.28.

Compatibilmente con la disponibilità di accesso ai siti, l'attività ha preso avvio sempre alle prime luci dell'alba per rilevare il momento di massima attività degli uccelli, terminando dall' 1 alle 2 ore dopo, nel

caso delle stazioni più basse e dislocate in zone più periferiche del centro storico, come nel caso del tetto dell'edificio 123 del porto marittimo o dell'altana privata P.T., fino alle 5-6 ore dopo, nel caso delle stazioni più alte e centrali, quindi con una contattabilità visiva più ampia, come nel caso del campanile della Chiesa dei Frari o del campanile di San Marco.

Durante i rilievi sono stati registrati tutti i gabbiani reali posati sugli edifici, a terra o in acqua e gli individui che passavano dall'essere posati al volo e viceversa. Gli individui rilevati in gruppo, ovvero ad una distanza reciproca inferiore ai 3 m, sono stati trattati come avvistamento singolo, geolocalizzando il punto al centro del gruppo. Riguardo alle coppie riproduttive, in accordo con la metodologia in uso nei Progetti Atlante locali e nazionali, sono stati considerati nidificanti gli individui per cui sono stati raccolti indizi di nidificazione "probabile" o "certa". Nella fattispecie, si parla di "coppia riproduttiva" quando si è in presenza di due adulti, osservati in habitat idoneo per la nidificazione, con un comportamento territoriale e/o che emettono richiami di allarme, quando si rileva un individuo in cova o quando porta il cibo ai piccoli. Anche la sola presenza di pulcini o individui giovani al nido è stata considerata indicatore certo della presenza di una coppia riproduttiva.

Sono stati effettuati tre conteggi degli individui in volo circolare ('soaring') sopra l'area monitorata: uno all'inizio, uno a metà e uno al termine del rilievo. I gabbiani in volo alto e direzionale non sono stati conteggiati in quanto non direttamente legati all'area d'interesse. È stato annotato l'orario del conteggio e la distanza in metri dello stormo, utile per calcolare l'area di volo dei gabbiani, da cui ricavare la densità di animali per ciascun conteggio. Tali dati saranno processati una volta conclusa la campagna di monitoraggio di novembre 2024, pertanto la stima di popolazione completa, ovvero che considera sia gli animali posati che quelli in volo, sarà presentata nell'ambito del rapporto finale, dovuto a febbraio 2025.

È stato infine sviluppato un questionario finalizzato a comprendere quantitativamente il punto di vista e la percezione di residenti, lavoratori, visitatori e turisti nei confronti del gabbiano reale e della sua presenza nella città di Venezia. Il questionario, redatto in doppia lingua (italiano e inglese) e approvato da Veritas e Comune di Venezia, è in attesa di essere diffuso per raggiungere il maggior numero possibile di utenti della città. I risultati del sondaggio saranno discussi nell'ambito del rapporto finale.

## Analisi dei dati

I dati dei punti di osservazione sono stati analizzati utilizzando la tecnica del Distance Sampling (Buckland et al. 2001, 2015) nell'implementazione della libreria *distance* (Miller et al. 2019). L'approccio è basato sulla modellazione della probabilità di osservazione degli individui/coppie come funzione della distanza ed è fortemente raccomandato per il censimento delle specie ornitiche in contesti urbani, dove la contattabilità risulta compromessa dalla stratificazione verticale degli edifici (Giunchi et al., 2007).

Per applicare correttamente il metodo del Distance Sampling e ottenere delle stime affidabili, durante i rilievi devono essere soddisfatte quattro assunzioni principali:

1. i punti di osservazione devono essere distribuiti casualmente rispetto alla distribuzione della specie. In questo studio, i punti sono stati scelti in modo opportunistico e non casuale ma, data la peculiarità del centro storico di Venezia e delle stazioni scelte, che includono in diversi casi campanili delle chiese nonché terrazze e altane private, tale situazione non poteva essere evitata. Sembra ragionevole pensare, tuttavia, che l'effetto di questa deviazione non abbia inciso significativamente sulla stima dell'abbondanza della popolazione, dal momento che i punti sono stati scelti indipendentemente dalla distribuzione della specie;

2. tutti gli individui avvistati devono essere registrati, anche quelli situati sul PO o molto vicini ad esso. In taluni casi, tuttavia, esisteva un'area cieca del punto, ovvero risultava impossibile avere accesso visivo all'area subito sottostante o limitrofa ai punti a causa delle loro caratteristiche intrinseche (cfr. Analisi della visibilità dai punti di osservazione selezionati per lo studio). Per tale ragione, in fase di analisi, tutti i dati sono stati troncati a sinistra a una distanza di 10 m dal punto;
3. i gabbiani reali sono stati rilevati nella loro posizione iniziale, prima che si allontanassero a causa del disturbo provocato dai censitori. Per ridurre questo effetto, il monitoraggio è iniziato circa 10 minuti dopo che gli osservatori avevano preso posizione, per consentire agli animali di abituarsi alla loro presenza;
4. le distanze radiali tra le stazioni di monitoraggio e gli individui osservati da ciascuna di esse sono state calcolate su piattaforma GIS utilizzando lo strumento XY to line di Q-GIS, ignorando sia l'altezza dei PO che quella dei gabbiani (Figura 2, Figura 3).

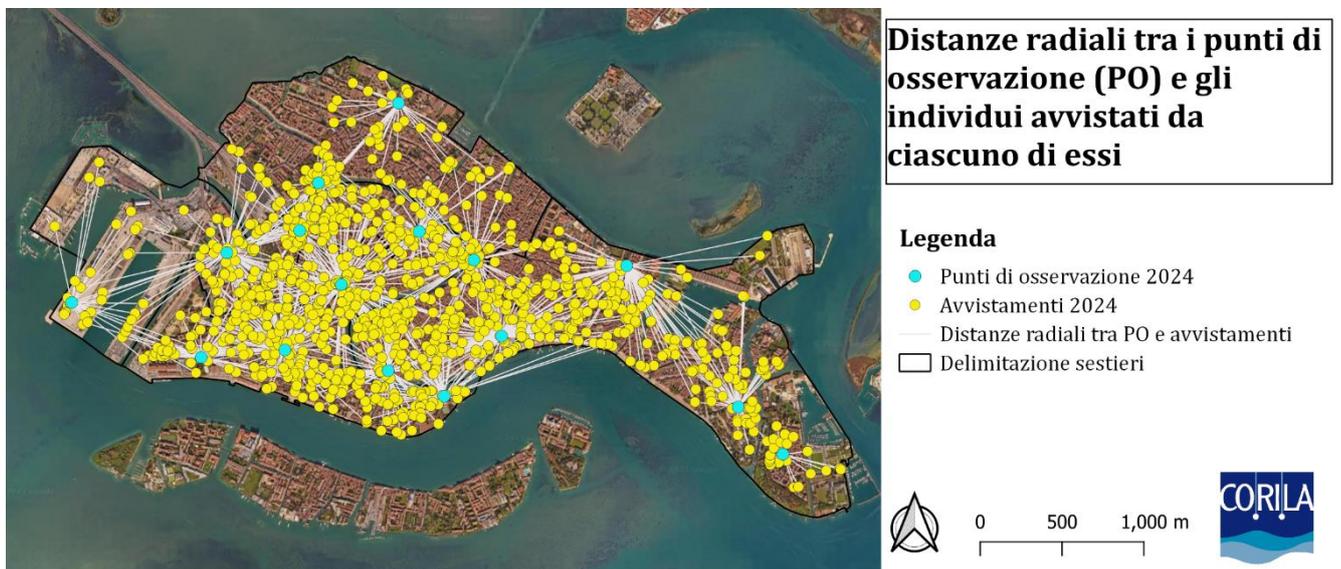


Figura 2. Distanze radiali tra le stazioni di monitoraggio utilizzate nel corso del 2024 e gli individui osservati da ciascuna di esse nel mese di giugno. Le distanze sono state calcolate con lo strumento XY to line di Q-GIS.

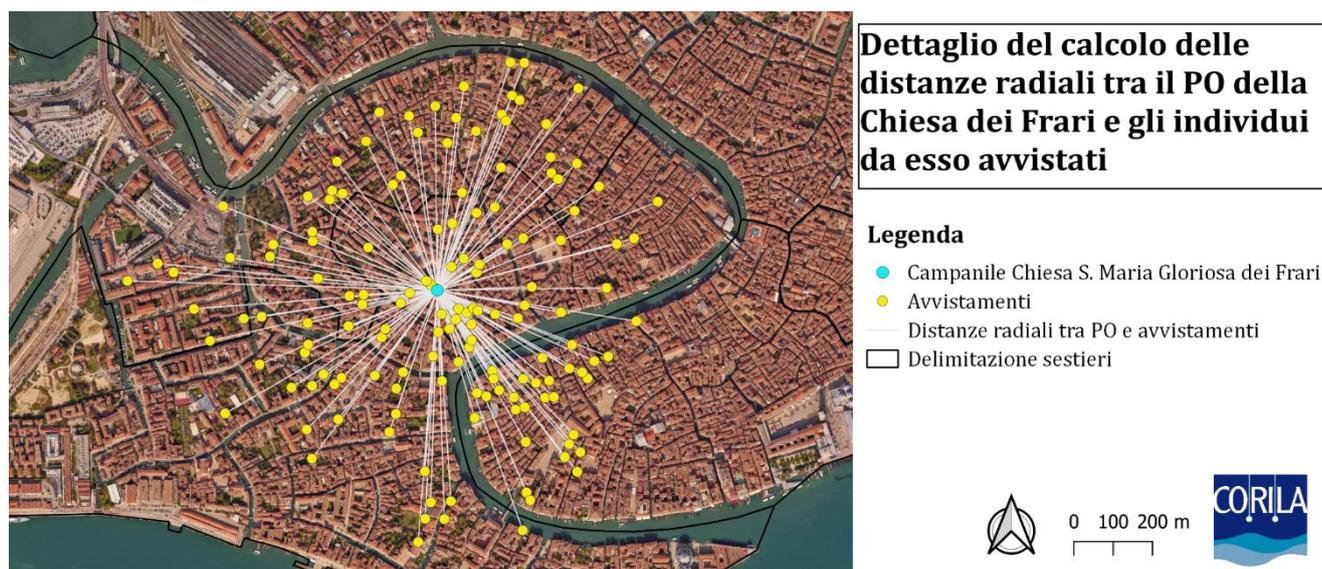


Figura 3. Distanze radiali calcolate tra la Chiesa S. Maria Gloriosa dei Frari e gli avvistamenti (sia individui che coppie) da essa registrati nel mese di giugno 2024.

## Analisi della visibilità dai punti di osservazione selezionati per lo studio

Nell'ambito di questo studio è stata inoltre effettuata un'analisi della visibilità dell'area urbana, con l'obiettivo di rilevare la copertura dello sforzo di campionamento per le campagne 2024. Per ciascun punto di osservazione, è stata stimata la visibilità tenendo conto dell'altezza del punto stesso e l'altezza degli edifici che lo circondano. L'analisi è stata effettuata selezionando un buffer di 470 m attorno a ciascun PO, che rappresenta la distanza massima di osservazione considerata per la stima dell'abbondanza di popolazione negli scorsi cicli di monitoraggio (cfr. Coccon 2019, 2021). Le analisi sono state effettuate su una griglia regolare con risoluzione di 1 metro.

Le rappresentazioni cartografiche per ciascun PO sono state combinate assieme per valutare, per ciascun elemento della griglia ricadente all'interno dell'area urbana, da quanti punti di osservazione risultasse visibile. Le analisi sono state condotte usando la libreria *viewscape* (Yang et al. 2024) e la libreria *terra* (Hijmans 2023) per il software R (ver. 4.2.0; R Core Team 2022). A titolo di esempio, si riporta la visibilità dal campanile della Chiesa dei Frari (Figura 4), in cui sono rappresentati gli avvistamenti di coppie e individui ricadenti dentro il buffer e la relativa distanza radiale dal PO. La visibilità complessiva per i 16 punti di osservazione è riportata in Figura 5, da cui si osserva come la maggior parte dei tetti del centro storico sia visibile da almeno un punto di osservazione e che l'area centrale del centro storico sia visibile da più punti di osservazione.

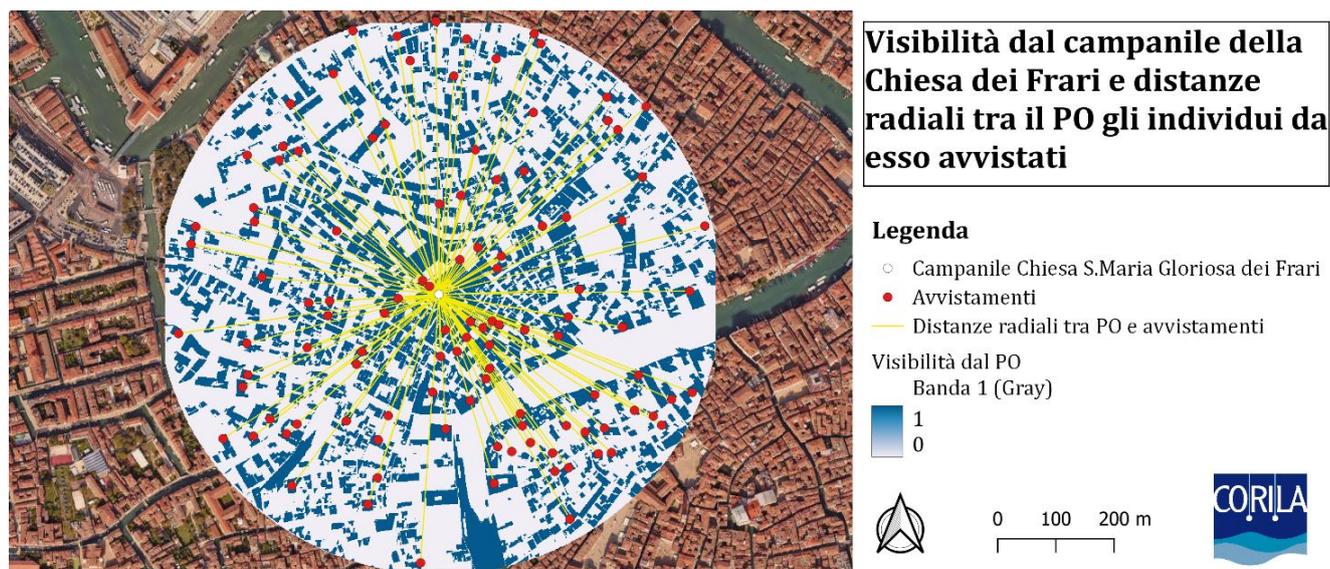


Figura 4. Visibilità stimata per il punto di osservazione Campanile Chiesa S. Maria Gloriosa dei Frari, in cui sono rappresentati gli avvistamenti (sia individui che coppie), con relativa distanza radiale dal PO, registrati nel mese di giugno 2024 e ricadenti dentro il buffer selezionato di 470 m.

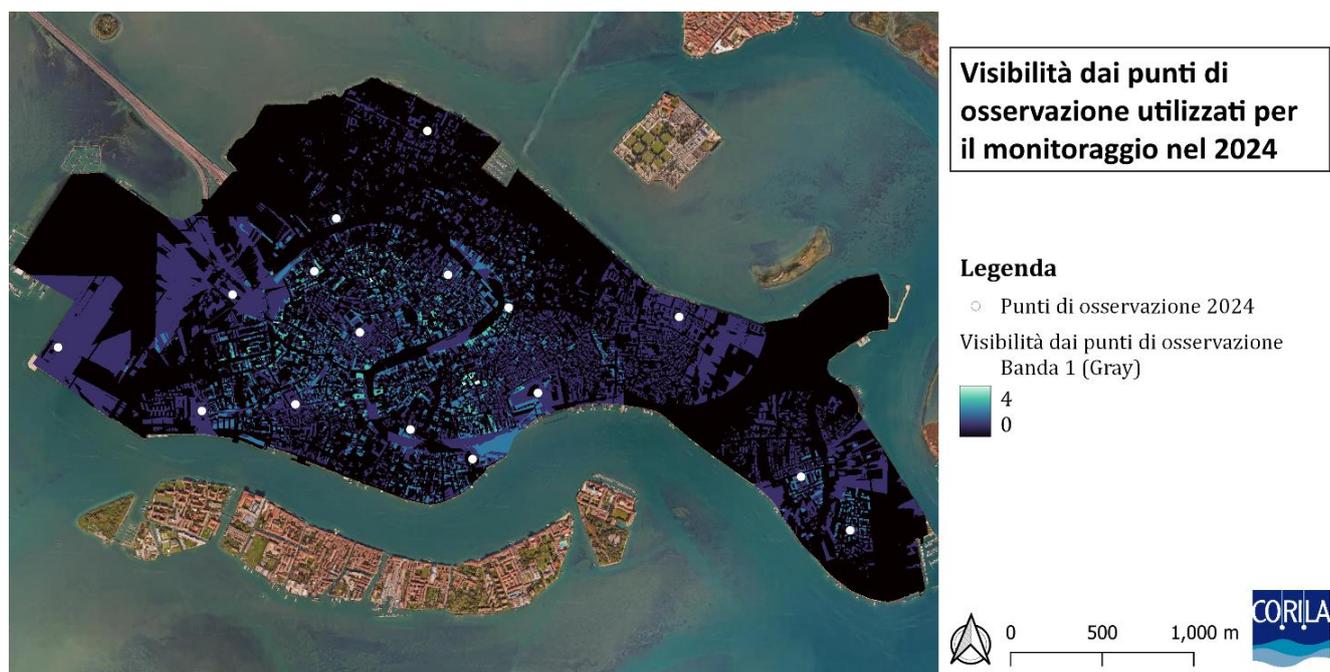


Figura 5. Visibilità complessiva stimata per i 16 punti di osservazione. I tetti di colore più chiaro sono quelli visibili da più punti di osservazione.

## Calcolo dello sforzo di campionamento per punto di osservazione

È stato calcolato lo sforzo di campionamento o Survey Effort (d'ora in poi S.E.) per ciascun PO. Diversamente dagli anni scorsi in cui il S.E. era calcolato come percentuale di copertura urbana ricadente all'interno di un buffer di raggio corrispondente al terzo quartile delle distanze delle osservazioni raccolte in un dato anno, considerando gli avvistamenti registrati dai 16 PO nel corso delle tre sessioni di monitoraggio, quest'anno l'effort è stato calcolato su tutti i dati disponibili per aumentare la robustezza delle stime. È stato quindi calcolato il terzo quartile delle distanze di tutti gli avvistamenti, sia delle coppie che degli individui, dei tre anni di monitoraggio (2018, 2021, 2024) che è servito per

creare un buffer di raggio fisso (pari a 455m) attorno ai punti di osservazione; il S.E. è stato calcolato come percentuale di copertura urbana ricadente al suo interno (Figura 6).

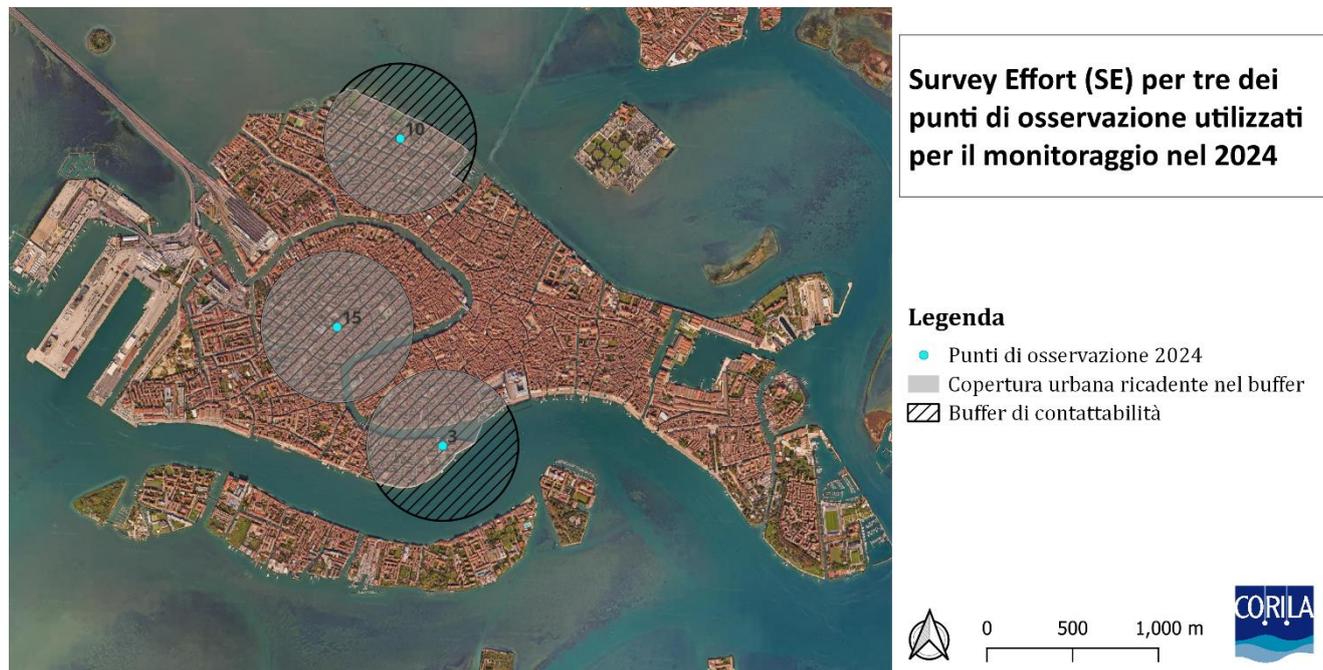


Figura 6. Buffer di contattabilità e relativa copertura urbana per alcuni dei punti di osservazione utilizzati per il monitoraggio nel 2024, da cui si ottiene il S.E. per ciascun PO. Si nota una copertura del 100% per il punto 15 (campanile della Chiesa dei Frari) e una copertura parziale per i punti 3 (cupola della Basilica della Madonna della Salute) e 10 (terrazza dell'ospedale Fatebenefratelli).

## Stima dell'abbondanza di popolazione per il centro storico di Venezia

Per le stime di abbondanza delle coppie riproduttive e dei cluster di individui nel centro storico di Venezia sono state testate le seguenti combinazioni di modelli:

- Half-Normal con fattore di correzione basato sul coseno (hnC);
- Half-Normal con fattore di correzione basato sui polinomi di Hermite (hnH);
- Uniform con fattore di correzione basato sul coseno (unC);
- Hazard-Rate con fattore di correzione basato su aggiustamenti polinomiali semplici (hrP).

ed è stato utilizzato il criterio dell'AIC, Akaike Information Criterion (Akaike 1974) per scegliere il modello migliore, selezionando il candidato con l'AIC più basso. Qualora non fosse possibile individuare un modello migliore sulla base dell'AIC (differenza di AIC con modello migliore  $< 4$ ), le stime sono state effettuate mediando le predizioni dei modelli con differenza di AIC  $< 4$ , utilizzando i pesi di Akaike ( $W_{AIC}$ ; Burnham e Anderson 2002). Per le stime delle densità, abbondanze e incertezze multi-modello è stata usata la libreria RMark (Laake 2013) per R.

I modelli sono stati calibrati sui dati raccolti nel 2018 e nel 2021 e utilizzati per a) aggiornare le stime delle abbondanze e le densità di individui e delle coppie per il 2018 e 2021; b) effettuare le stime per il 2024. È stato scelto di utilizzare una funzione di contattabilità globale (quindi fittata sui due anni), per avere un metodo coerente di stima della popolazione nei tre anni di monitoraggio e ottenere stime più robuste, dato l'ampio dataset disponibile. Si tenga presente che i modelli con funzione di contattabilità globale pesano le stime di densità e di abbondanza sull'intero dataset disponibile combinando fra loro gli strati, rappresentati in questo caso dalle campagne di osservazione. Tale approccio tiene quindi conto

della variabilità stagionale e delle variazioni interannuali; di conseguenza le stime si aggiornano mano a mano che il monitoraggio prosegue e che aumenta il campione di dati disponibili.

Per ottimizzare il fit delle curve di contattabilità dei modelli, i dati sono stati troncati a sinistra a 10m e a destra a 500m.

Le stime così ottenute sono state confrontate con quelle ricavate in precedenza (Coccon 2021) per assicurare la confrontabilità e ragionevolezza dell'approccio impiegato in questo studio. Si precisa che tali stime sono da considerarsi parziali, in quanto mancano degli individui in volo.

## Risultati

Per le coppie, il candidato migliore sulla base dell'AIC è risultato il modello Uniform con fattore di correzione basato sul coseno, mentre per l'abbondanza degli individui non è stato possibile individuare un singolo modello migliore (Tabella 2). Le stime, in questo caso, sono state basate sulla media pesata dei modelli hnC, hrP e unC.

Le densità ( $n/Km^2$ ) e le abbondanze ottenute per ciascuna campagna del periodo 2018-2024 sono riportate in

Tabella 3. I nostri risultati hanno indicato, per l'anno in corso, la presenza di circa 3000 individui a marzo e 2600 a giugno nel centro storico di Venezia, evidenziando valori di densità più elevati nel mese di marzo rispetto a giugno, pattern già osservato nel 2018 (Coccon et al. 2021).

Considerando il mese di giugno 2024, gli animali nidificanti in area urbana rappresentano solo il 12.5% del numero di individui stimati per questo mese, con 337 coppie stimate. In questo caso, la diminuzione dell'abbondanza tra marzo e giugno è più pronunciata (-44%: 600 contro 337), rispetto a quella osservata per gli individui (-13%: 3093 contro 2688).

Considerando il trend sui tre anni di monitoraggio, si osserva una sostanziale stabilità del numero di individui, con il valore più basso registrato nel 2021, mentre si osserva un significativo calo delle coppie riproduttive, che passano dalle circa 500 unità del giugno 2021 alle attuali 337. In Figura 7a e b si riporta il trend di popolazione ed il confronto tra le stime aggiornate nell'ambito del presente studio e quelle presentate nell'ambito del precedente ciclo di monitoraggio (Coccon 2021). Dai grafici si nota come stime e trend aggiornati nel 2024 siano perfettamente coerenti rispetto ai risultati del passato, confermando la ragionevolezza dell'approccio impiegato.

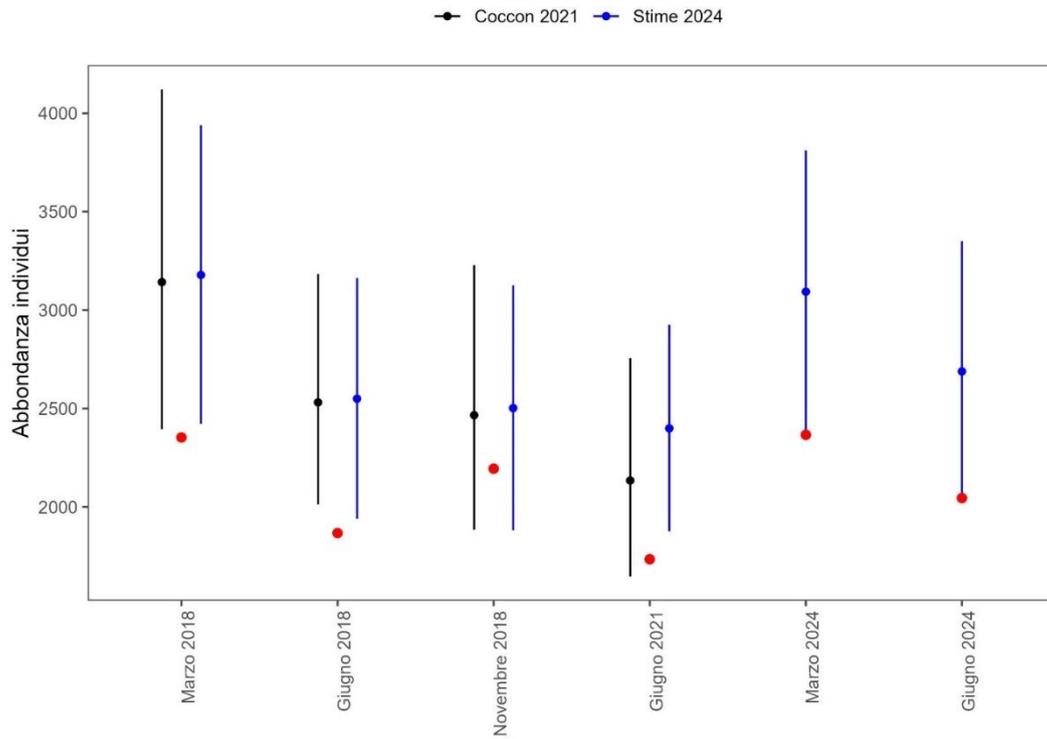
Tabella 2. Statistiche di base per la selezione dei modelli.

	Modello	Funzione	Contattabilità media	Err. St.	AIC	Delta AIC	W <sub>AIC</sub>
Individui	hnC	Half-normal with cosine adjustment terms of order 2,3	0,404	0,022	52428,39	1,754	0,233
	hnH	Half-normal	0,478	0,009	52456,47	29,825	0,000
	hrP	Hazard-rate with simple polynomial adjustment term of order 4	0,416	0,023	52426,64	0,000	0,561
	unC	Uniform with cosine adjustment terms of order 1,2,3,4	0,407	0,027	52428,65	2,008	0,206
Coppie	hnC	Half-normal	0,331	0,015	10555,66	51,798	0,000
	hnH	Half-normal with Hermite polynomial adjustment terms of order 4,6	0,387	0,034	10522,40	18,541	0,000
	hrP	Hazard-rate with simple polynomial adjustment term of order 4	0,340	0,045	10519,09	15,226	0,000
	unC	Uniform with cosine adjustment terms of order 1,2,3,4	0,343	0,043	10503,86	0,000	1,000

Tabella 3. Stime di densità (n/Km<sup>2</sup>) e di abbondanza con relativi coefficienti di variazione (CV), gradi di libertà (df) e intervalli di confidenza (CI) al 95% dei gabbiani reali nel centro storico di Venezia. \* statistica per il miglior modello.

	Anno	Mese	Stima	Err. St.	CI inferiore	CI superiore	df	CV
Abbondanza individui	2018	Marzo	3178	386,86	2422	3939	24,58 *	12,02% *
		Giugno	2549	311,73	1940	3162	24,46 *	12,07% *
		Novembre	2502	317,29	1882	3126	23,51 *	12,53% *
	2021	Giugno	2399	267,57	1876	2925	27,54 *	10,99% *
	2024	Marzo	3093	364,98	2380	3811	25,52 *	11,64% *
		Giugno	2688	336,12	2031	3349	23,86 *	12,35% *
Abbondanza coppie riproduttive	2018	Marzo	683	126,37	472	987	50,94	18,51%
		Giugno	496	95,01	339	727	45,84	19,14%
	2021	Giugno	512	81,93	373	702	96,98	16,02%
		2024	Marzo	600	110,47	416	866	51,84
	Giugno		337	62,91	232	489	49,54	18,66%
	Densità individui	2018	Marzo	482,79	58,76	367,91	598,31	24,58 *
Giugno			387,25	47,35	294,68	480,34	24,46 *	12,07% *
Novembre			380,05	48,20	285,81	474,78	23,51 *	12,53% *
2021		Giugno	364,42	40,64	284,99	444,35	27,54 *	10,99% *
2024		Marzo	469,88	55,44	361,51	578,89	25,52 *	11,64% *
		Giugno	408,35	51,06	308,53	508,71	23,86 *	12,35% *
Densità coppie riproduttive	2018	Marzo	103,73	19,20	71,76	149,93	50,94	18,51%
		Giugno	75,41	14,43	51,48	110,47	45,84	19,14%
	2021	Giugno	77,71	12,44	56,66	106,57	96,98	16,02%
	2024	Marzo	91,16	16,78	63,19	131,49	51,84	18,41%

a)



b)

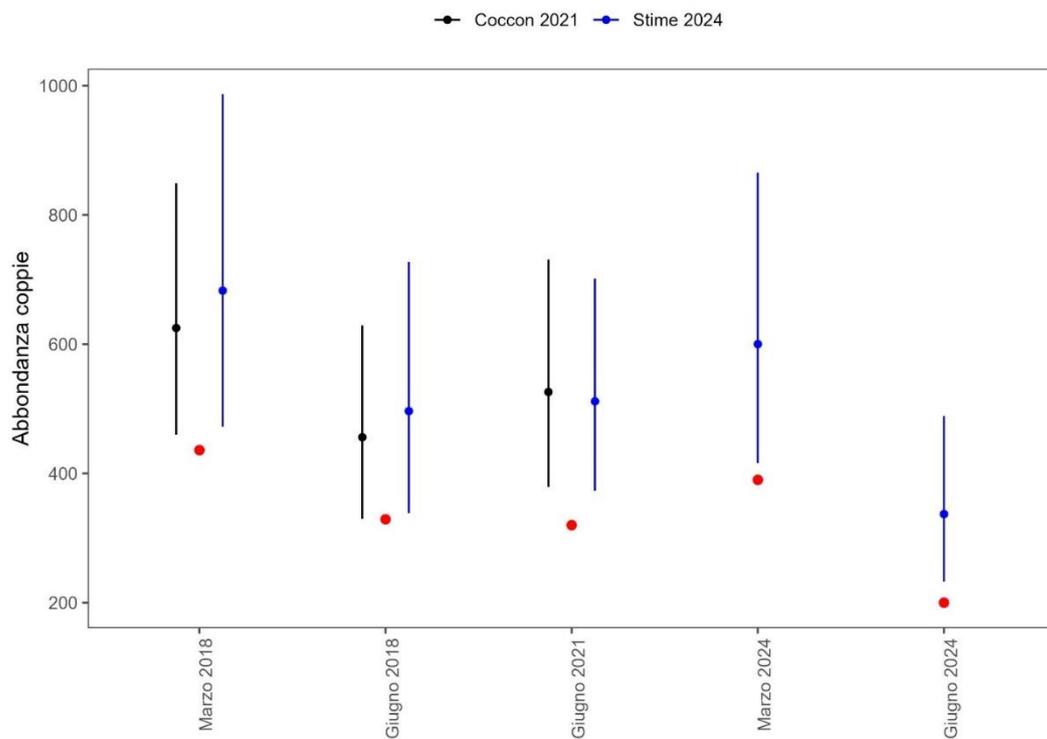


Figura 7. Stima di abbondanza di individui (a) e di coppie riproduttive (b) ottenuta con il modello aggiornato (ovvero calibrando i modelli sui dati raccolti nel 2018 e nel 2021 e utilizzandoli per aggiornare le stime degli anni passati e ottenere le stime per il 2024) e confronto con le stime riportate in Coccon (2021). I punti rossi rappresentano l'abbondanza effettivamente rilevata in campo.

L'analisi spaziale applicata ai dati raccolti nel mese di giugno 2024 ha consentito di individuare le aree del centro storico con una densità di osservazioni di coppie più elevata, visualizzate in Figura 8 con diverse tonalità di giallo e di rosso. Si nota come la concentrazione maggiore di coppie si rilevi attorno a campo Santa Margherita, ma altre zone sensibili si osservano nei pressi della Chiesa di San Simeon Piccolo, nell'area tra Campo dei Frari e Campo San Tomà e tra Campo Sant'Agnese e Campo Santo Stefano. Le coppie sembrano quindi concentrate prevalentemente nei sestieri di Dorsoduro, Santa Croce e, sebbene in modo più limitato, San Marco, nelle immediate vicinanze di siti attrattivi dal punto di vista alimentare e turistico, come la pescheria di Campo Santa Margherita e la stazione dei treni di Santa Lucia, e caratterizzati da un consistente transito giornaliero di persone. Ciò porta inevitabilmente ad un consumo cospicuo di vivande per la strada e conseguente produzione di rifiuti da passeggio, nonché alla possibilità per i gabbiani di scippare gli alimenti ai passanti.

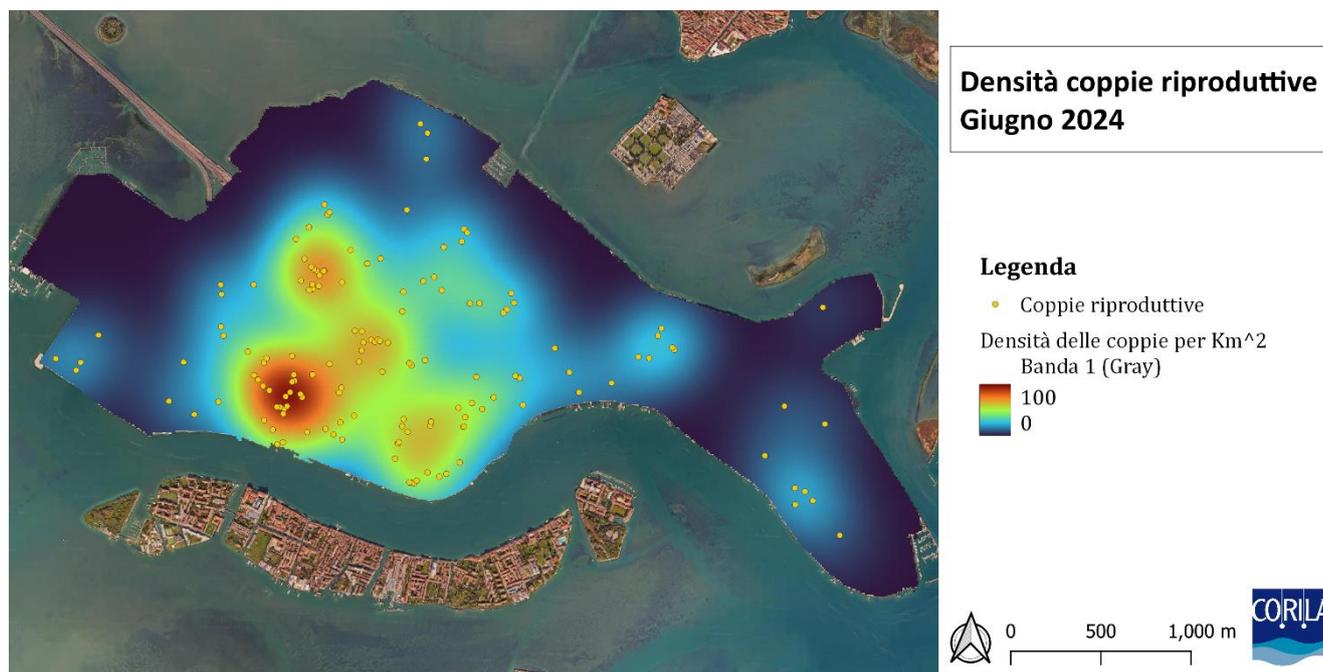


Figura 8. Mappa di densità delle coppie riproduttive di Gabbiano reale registrate nel mese di giugno 2024, periodo di picco della stagione riproduttiva.

## Discussione

Nel presente rapporto intermedio sono stati presentati i risultati delle prime due delle tre campagne di monitoraggio previste per il 2024 nel centro storico di Venezia. Il protocollo metodologico utilizzato per i rilievi sul campo è stato mantenuto coerente con quello degli anni precedenti, al fine di garantire la confrontabilità dei dati raccolti. Un'importante novità è stata l'analisi della visibilità, introdotta per la prima volta in questo ciclo di monitoraggio. Tale analisi ha confermato l'efficacia del metodo di censimento adottato, con i 16 punti di osservazione selezionati che garantiscono una copertura sufficientemente completa dell'area urbana, con il 36% dei tetti visibili da almeno un punto di osservazione (Figura 5).

Una differenza sostanziale rispetto agli anni precedenti riguarda il modello utilizzato per le stime di popolazione. Quest'anno, infatti, i modelli sono stati calibrati sui dati raccolti nel 2018 e nel 2021 e successivamente utilizzati per aggiornare le stime pregresse e ottenere quelle per l'anno in corso. Inoltre, l'adozione di una funzione di contattabilità globale, anziché specifica per strato (ovvero per anno e campagna di monitoraggio), ha consentito di ottenere stime più robuste e di adottare un metodo coerente nei tre anni di monitoraggio, utile per apprezzare le variazioni temporali delle abbondanze. Le

stime e il trend demografico ottenuti si sono rivelati in linea con i risultati presentati in Coccon (2021), confermando la validità dell'approccio metodologico scelto.

Le nostre stime per il 2024 indicano la presenza di circa 3000 individui a marzo e 2600 a giugno nel centro storico di Venezia. Tuttavia, è importante sottolineare che si tratta di una sottostima, dato che gli individui in volo non sono stati inclusi.

La stima di giugno, che offre un'istantanea della popolazione effettivamente nidificante, ha rilevato che solo il 12.5% degli individui osservati era riproduttivo, per un totale di 337 coppie stimate. Queste sono prevalentemente concentrate nei sestieri di Dorsoduro, Santa Croce e San Marco, con picchi in aree particolarmente attrattive, come Campo Santa Margherita e la stazione ferroviaria di Santa Lucia. Tali luoghi, caratterizzati da un'alta affluenza turistica e un elevato transito giornaliero di persone, offrono abbondanti risorse alimentari, sia attraverso il furto del cibo ai passanti, sia tramite i rifiuti urbani, facilitando la nidificazione degli individui nelle vicinanze di queste aree.

I nostri risultati hanno evidenziato una significativa diminuzione della popolazione nidificante urbana di gabbiano reale negli ultimi tre anni. Al contrario, il numero di individui che frequentano la città per scopi non riproduttivi è rimasto relativamente stabile dal 2018, con una media compresa tra 2000 e 3000 individui. Una delle possibili cause del calo delle coppie nidificanti potrebbe essere legata alla riduzione dei siti riproduttivi disponibili, dovuta all'intenso programma di ristrutturazione edilizia che ha interessato il centro storico di Venezia negli ultimi anni. Questo fenomeno è stato ulteriormente incentivato dal Superbonus 110%, che ha accelerato la riqualificazione di molti edifici, potenzialmente riducendo le aree accessibili per la nidificazione. Un altro fattore limitante potrebbe essere stato il meteo avverso registrato fino a giugno inoltrato. Tali condizioni possono aver influito negativamente sulla colonizzazione dei siti riproduttivi, portando in alcuni casi alla perdita delle covate che possono essere state rideposte solo in parte. Sforzi futuri saranno orientati ad investigare e approfondire altre possibili cause che possano avere comportato il calo delle coppie riproduttive in città.

Per quanto riguarda la percezione pubblica del fenomeno, è imminente la diffusione di un questionario rivolto a residenti, turisti e visitatori della città. Questo strumento consentirà di raccogliere informazioni utili su come i diversi gruppi percepiscono la presenza della specie nel contesto urbano, mettendo in luce eventuali discrepanze tra i dati raccolti col monitoraggio e le percezioni del pubblico generico. I risultati di questa indagine forniranno ulteriori spunti per l'adozione di una Strategia di Gestione Ecosistemica Integrata (SGEI), così come proposto nel Vademecum sul gabbiano reale a Venezia (Coccon 2022).

## Bibliografia citata

- Akaike, H. (1974). A new look at the statistical model identification. *IEEE Transactions on Automatic Control*, 19(6): 716-723.
- Beaubrun, P.C. (1994). Controllo numerico di una specie in espansione: il gabbiano reale *Larus cachinnans*. In X. Monbailliu & A. Torre (Eds.), *La gestione degli studi ambiente costieri e insulari de Mediterraneo* (pp. 353-356). Medmaravis, Alghero.
- Belant, J.L. (1997). Gulls in urban environments: landscape-level management to reduce the conflict. *Landscape and Urban Planning*, 38: 245-258.
- Benussi, E., & Fraissinet, M. (2020). The colonization of the Western yellow-legged gull (*Larus michahellis*) in an Italian city: Evolution and management of the phenomenon. In *Problematic Wildlife II* (pp. 191-212). Springer, Berlin.
- Blokpoel, H., & Scharf, W.C. (1991). The Ring-billed Gull in the great lakes of North America. *Acta XX Congressus Internationalis Ornithologici*, pp. 2372-2377.
- Blokpoel, H., & Spaans, A. (1991). Introductory remarks: superabundance in gulls: causes, problems and solutions. *Acta Congressus Internationalis Ornithologici*, 20: 2361-2364.
- Bosch, M., Oro, D., & Ruiz, X. (1994). Dependence of Yellow-legged Gulls (*Larus cachinnans*) on food from human activity in two Western Mediterranean colonies. *Avocetta*, 18: 135-139.
- Buckland, S.T., Anderson, D.R., Burnham, K.P., Laake, J.L., Borchers, D.L., & Thomas, L. (2001). *Introduction to distance sampling: estimating abundance of biological populations*. Oxford University Press, Oxford.
- Buckland, S.T., Rexstad, E.A., Marques, T.A., & Oedekoven, C.S. (2015). *Distance sampling: methods and applications*. Springer, Berlin.
- Burnham, K.P., & Anderson, D.R. (2002). *Model Selection and Multimodel Inference: A Practical Information-Theoretic Approach* (Second Edition). Springer Verlag, Berlin.
- Cadiou, B. (1997). La reproduction des Goélands en milieu urbain: Historique et situation actuelle en France. *Alauda*, 65(3): 209-222.
- Coccon, F. (2018). *Piano di monitoraggio della popolazione di gabbiano reale, Larus michahellis, nei sestieri di Dorsoduro e Santa Croce della città di Venezia e studio degli effetti del nuovo sistema di raccolta rifiuti sull'andamento di presenza e distribuzione della specie in queste aree* (Accordo Veritas-CORILA). Prodotto da CORILA.
- Coccon, F. (2019). *Rapporto finale periodo di riferimento: da dicembre 2017 a novembre 2018. Piano di monitoraggio della popolazione di gabbiano reale, Larus michahellis, nei sestieri di Cannaregio e Castello della città di Venezia e studio degli effetti del nuovo sistema di raccolta rifiuti sull'andamento di presenza e distribuzione della specie in queste aree* (Accordo Veritas-CORILA). Prodotto da CORILA.
- Coccon, F., Vanni, L., Dabalà, C., & Giunchi, D. (2021). The abundance of yellow-legged gulls (*Larus michahellis*) breeding in the historic centre of Venice, Italy and the initial effects of the new waste collection policy on the population. *Urban Ecosystems*, 25: 643-656. <https://doi.org/10.1007/s11252-021-01175-7>.
- Coccon, F. (2021). *Monitoraggio della popolazione urbana di gabbiano reale, Larus michahellis, nel centro storico della città di Venezia. Periodo di riferimento: giugno 2021*. Prodotto da CORILA in collaborazione con il Dipartimento di Biologia dell'Università di Pisa.
- Coccon F., 2022. VADEMECUM SUL GABBIANO REALE A VENEZIA Linee guida per la gestione e la riduzione degli effetti legati alla presenza della specie in città. CORILA Ed. (Venezia)
- Coulson, J.C. (1963). The status of the Kittiwake in the British Isles. *Bird Study*, 10: 147-179.

- Fracasso, G., Bon, M., Scarton, F., & Mezzavilla, F. (2011). *Calendario riproduttivo dell'avifauna nella regione Veneto*. Associazione Faunisti Veneti, Venezia.
- Fraissinet, M. (2015). *La colonizzazione dei centri urbani italiani da parte del Gabbiano reale (Larus michahellis) Conoscere il fenomeno, prevenirlo, gestirlo*. ANCI e Assessorato all'Ambiente del Comune di Napoli, Napoli.
- Giunchi, D., Gaggini, V., & Baldaccini, N.E. (2007). Distance sampling as an effective method for monitoring feral pigeon (*Columba livia* f. domestica) urban populations. *Urban Ecosystems*, 10(4): 397-412.
- Heath, M.F., Evans, M.I., Hoccom, D., Payne, A., & Peet, N. (2000). *Important Bird Areas in Europe: priority sites for conservation* (2 Volume Set). BirdLife, Cambridge.
- Hijmans, R. (2023). *terra: Spatial Data Analysis* (R package version 1.7-39). <https://CRAN.R-project.org/package=terra>.
- Laake, J.L. (2013). *RMark: An R Interface for Analysis of Capture-Recapture Data with MARK*. AFSC Processed Rep 2013-01, 25p. Alaska Fish. Sci. Cent., NOAA, Natl. Mar. Fish. Serv., 7600 Sand Point Way NE, Seattle WA 98115.
- Luniak, M. (2004). Synurbization–adaptation of animal wildlife to urban development. In *Proceedings 4th international urban wildlife symposium* (pp. 50-55). University of Arizona, Tucson.
- Marzluff, J.M. (2001). Worldwide urbanization and its effects on birds. In *Avian ecology and conservation in an urbanizing world* (pp. 19–47). Springer, Berlin.
- McKinney, M.L. (2008). Effects of urbanization on species richness: A review of plants and animals. *Urban Ecosystems*, 11(2): 161–176.
- McKinney, M.L., & Lockwood, J.L. (1999). Biotic homogenization: A few winners replacing many losers in the next mass extinction. *Trends Ecol Evol*, 14(11): 450–453.
- Miller, D.L., Rexstad, E., Thomas, L., Marshall, L., & Laake, J.L. (2019). Distance Sampling in R. *Journal of Statistical Software*, 89: 1–28. <https://doi.org/10.18637/jss.v089.i01>.
- Oro, D., Bosch, M., & Ruiz, X. (1995). Effects of a trawling moratorium on the breeding success of the Yellow-legged Gull (*Larus cachinnans*). *Ibis*, 137: 547–549.
- Petit, J.G., Gabernet, M.E.M., Gimeno, J.T., & Gallisà, E.C. (1986). Urban nesting of yellow-legged gulls in Barcelona (Spain). In *Mediterranean Marine Avifauna* (pp. 509–511). Springer, Berlin.
- Pratesi, F. (1975). *Clandestini in città*. Mondadori, Milano.
- R Core Team. (2022). *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <https://www.R-project.org/>.
- Rock, P. (2005). Urban gulls: Problems and solutions. *British Birds*, 98: 338–355.
- Rock, P. (2013). Urban gulls. Why current control methods always fail. *Rivista Italiana di Ornitologia*, 82(1–2): 58–65.
- Rodewald, A.D., & Shustack, D.P. (2008). Consumer resource matching in urbanizing landscapes: Are synanthropic species over-matching? *Ecology*, 89(2): 515–521.
- Scarton, F. (2017). Long-term trend of the waterbird community breeding in a heavily man-modified coastal lagoon: the case of the Important Bird Area “Lagoon of Venice”. *Journal of Coastal Conservation*, 21(1): 35-45.
- Soldatini, C., & Mainardi, D. (2006). Gabbiani a Venezia: splendidi uccelli in una splendida città? *Alula*, XIII (1-2): 181-188.
- Spaans, A.L., Coulson, J.C., Migot, P., Monaghan, P., Pruter, J., & Vauk, G. (1991). The herring gull in north-west Europe. *Acta XX Congressus Internationalis Ornithologici*, pp. 2365–2371.

Attività di monitoraggio del Gabbiano reale, *Larus michahellis*, nel centro storico di Venezia: conoscere per gestire la specie - Aggiornamento dei dati di popolazione e individuazione delle aree più sensibili urbane.

Tsing, A.L., Deger, J., Keleman Saxena, A., & Zhou, F. (2020). *Feral atlas: the more-than-human Anthropocene*. Stanford University Press.

Yang, X., Fox, N., Van Berkel, D., & Lindquist, M. (2024). Viewscape: An R package for the spatial analysis of landscape perception and configurations in viewsheds of landscapes. *SoftwareX*, 26: 101662. <https://doi.org/10.1016/j.softx.2024.101662>.

Attività di monitoraggio del Gabbiano reale, *Larus michahellis*, nel centro storico di Venezia: conoscere per gestire la specie - Aggiornamento dei dati di popolazione e individuazione delle aree più sensibili urbane.

## Allegato

### Visibilità da alcuni (10 di 16) dei punti di osservazione utilizzati per il presente ciclo di monitoraggio



Foto 1. Veduta dalla terrazza di Palazzo Pisani



Foto 2. Veduta dal campanile della Chiesa dei Carmini

Attività di monitoraggio del Gabbiano reale, *Larus michahellis*, nel centro storico di Venezia: conoscere per gestire la specie - Aggiornamento dei dati di popolazione e individuazione delle aree più sensibili urbane.



Foto 3. Veduta dal campanile di San Marco



Foto 4. Veduta dalla cupola della Basilica della Madonna della salute

Attività di monitoraggio del Gabbiano reale, *Larus michahellis*, nel centro storico di Venezia: conoscere per gestire la specie - Aggiornamento dei dati di popolazione e individuazione delle aree più sensibili urbane.



Foto 5. Veduta dalla terrazza del Fondaco dei Tedeschi



Foto 6. Veduta dal campanile della Chiesa di San Francesco della Vigna

Attività di monitoraggio del Gabbiano reale, *Larus michahellis*, nel centro storico di Venezia: conoscere per gestire la specie - Aggiornamento dei dati di popolazione e individuazione delle aree più sensibili urbane.



Foto 7. Veduta dal campanile della Chiesa S. Maria Gloriosa dei Frari



Foto 8. Veduta dalla terrazza dell'ospedale Fatebene Fratelli

Attività di monitoraggio del Gabbiano reale, *Larus michahellis*, nel centro storico di Venezia: conoscere per gestire la specie - Aggiornamento dei dati di popolazione e individuazione delle aree più sensibili urbane.



Foto 9. Veduta dalla terrazza condominiale a Cannaregio nei pressi di Campo San Geremia



Foto 10. Veduta da un'altana privata a Sant'Elena

Attività di monitoraggio del Gabbiano reale, *Larus michahellis*, nel centro storico di Venezia: conoscere per gestire la specie - Aggiornamento dei dati di popolazione e individuazione delle aree più sensibili urbane.

## Attività di monitoraggio 2024



Foto 11. Censitori all'opera durante il monitoraggio dal campanile di San Marco (28 maggio 2024).



Foto 12. Censitori all'opera durante il monitoraggio dalla terrazza del garage di Piazzale Roma (2 giugno 2024) (foto M. Zucchetta).

Attività di monitoraggio del Gabbiano reale, *Larus michahellis*, nel centro storico di Venezia: conoscere per gestire la specie - Aggiornamento dei dati di popolazione e individuazione delle aree più sensibili urbane.



Foto 13. Censitori all'opera durante il monitoraggio dalla terrazza del Fondaco dei Tedeschi, a sinistra (29 maggio 2024) (foto E. Puliero) e dal campanile della Chiesa di San Francesco della Vigna, a destra (4 aprile 2024) (foto L. Panzarin).

## Gabbiani nidificanti 2024



Foto 14. Gabbiano nidificante su tetto vegetato (foto L. Panzarin).



Foto 15. Gabbiano nidificante su camino vegetato (foto L. Panzarin).

Attività di monitoraggio del Gabbiano reale, *Larus michahellis*, nel centro storico di Venezia: conoscere per gestire la specie - Aggiornamento dei dati di popolazione e individuazione delle aree più sensibili urbane.



Foto 16. Gabbiano nidificante a ridosso di camino vegetato (foto L. Panzarin).



Foto 17. Gabbiano nidificante su cornicione del tetto (foto L. Panzarin).

Attività di monitoraggio del Gabbiano reale, *Larus michahellis*, nel centro storico di Venezia: conoscere per gestire la specie - Aggiornamento dei dati di popolazione e individuazione delle aree più sensibili urbane.



Foto 18. Gabbiano nidificante su tetto vegetato, a ridosso di un condizionatore (foto L. Panzarin).