

RELAZIONE FINALE
MONITORAGGI AVIFAUNISTICI
NEL TERRITORIO DEL PARCO DEL SERIO
NELL'ANNO 2025



Rapporto a cura di:

Jacopo Barchiesi, Giuditta Corno, Alessandro Nessi



Sommario

1. PREMESSA.....	3
2. RILEVAMENTO SPECIE.....	5
2.1. CheckList Parco del Serio 2000 – 2025.....	5
2.2. Metodologia d’indagine	5
2.3. Risultati generali.....	6
2.3.1 Rilevamenti invernali.....	6
2.3.2 Rilevamenti primaverili/estivi.....	10
2.4. Risultati specie target.....	18
3. MISURE CONSERVAZIONE E MONITORAGGI FUTURI	19
4. APPROFONDIMENTO: CARATTERIZZAZIONE DELLA DIETA DEL BARBAGIANNI (<i>Tyto alba</i>)	22
4.1. Metodi di analisi e identificazione delle prede	24
4.2. Risultati.....	24
4.3. Sintesi interpretativa e riflessioni ecologiche.....	29
4.4. Indicazioni gestionali specifiche	29
5. RINGRAZIAMENTI	31
6. BIBLIOGRAFIA.....	32

1. PREMESSA

Nel corso del 2025 sono proseguite le attività di monitoraggio ornitologico all'interno del territorio del Parco del Serio, con l'obiettivo di aggiornare le conoscenze sulla composizione e la distribuzione dell'avifauna e di valutare l'evoluzione delle comunità ornitiche anche in relazione agli interventi di gestione e ripristino ambientale attuati o in atto.

Le attività di monitoraggio hanno subito una rimodulazione rispetto agli anni precedenti, con un cambiamento parziale delle aree di studio. L'attenzione si è infatti concentrata su zone oggetto di interventi di ripristino ambientale, su aree recentemente acquisite in concessione al Parco oltre che sulle due riserve naturali incluse nel territorio di competenza. L'obiettivo di tale scelta è stato quello di approfondire la conoscenza dell'avifauna in contesti in fase di rinaturalizzazione e in aree di particolare interesse gestionale e conservazionistico, fornendo dati utili per la valutazione dell'efficacia delle azioni di tutela e di gestione in atto, da parte dell'Ente.

Le attività di monitoraggio sono state condotte da Jacopo Barchiesi e Giuditta Corno.

Nel corso del 2025 è stato inoltre sviluppato, in parallelo alle attività di monitoraggio ornitologico, un approfondimento specifico sull'analisi della dieta del Barbagianni (*Tyto alba*), condotto attraverso lo studio delle borre raccolte presso l'unico sito riproduttivo attualmente noto all'interno del territorio del Parco del Serio. L'indagine è stata finalizzata alla caratterizzazione della composizione trofica della specie e ha fornito spunti di riflessione di carattere ecologico sulle possibili criticità legate ai processi di semplificazione e banalizzazione degli ambienti agricoli. I risultati di tale approfondimento rappresentano un ulteriore elemento di supporto alle valutazioni complessive sullo stato degli ecosistemi e alle future decisioni gestionali dell'Ente Parco. La presente indagine è stata condotta in collaborazione con il Corso di Laurea di Scienze Naturali dell'Università degli Studi di Milano, con il contributo scientifico di Alessandro Nessi nelle attività di raccolta e analisi dei campioni, nonché nel supporto all'elaborazione e interpretazione dei dati ottenuti. Si ringrazia il Prof. Paolo Tremolada per il supporto scientifico e gli studenti del secondo anno del Corso di laurea di Scienze Naturali, anno accademico 2020/21 e 2024/25.

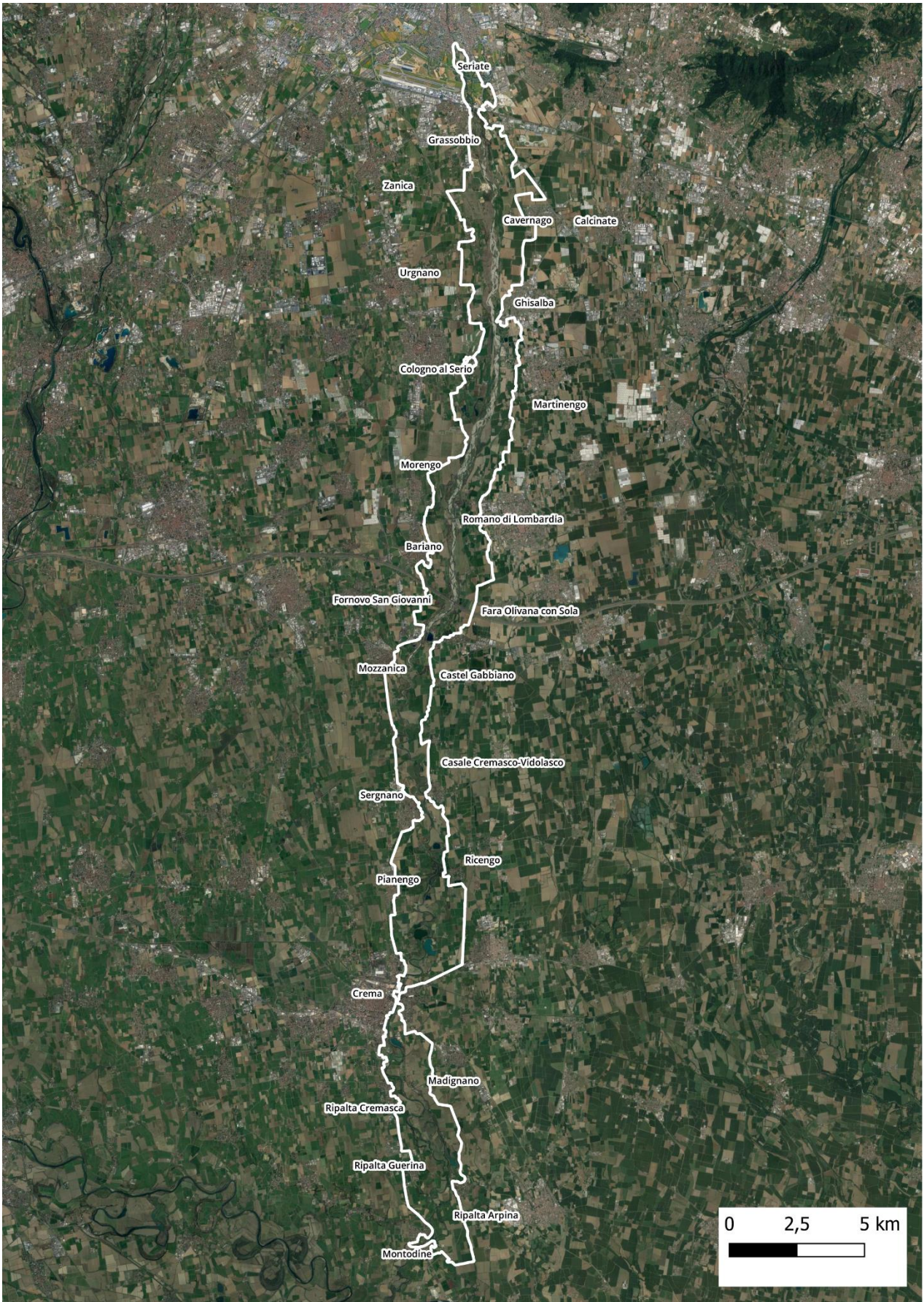


Figura 1 Inquadramento area di studio. Il Parco del Serio, confini e comuni facenti parte dell'ente.

2. RILEVAMENTO SPECIE

2.1. CheckList Parco del Serio 2000 – 2025

Per la definizione di un quadro conoscitivo iniziale, propedeutico all'avvio delle attività di monitoraggio ornitologico ordinario, si è fatto riferimento alla checklist preliminare (Tab. 1), elaborata sulla base della lista provinciale aggiornata dal Gruppo Ornitologico Bergamasco (GOB), dei dati disponibili sulle piattaforme di citizen science Ornitho.it e iNaturalist, nonché del set di dati derivante dalle attività di inanellamento a scopo scientifico condotte presso la Stazione Ornitologica di Capannelle (*Bibby, C., Burgess, N., Hill, D., & Mustoe, S., 2000*).

La check list rimane attestata a 220 specie. Si segnala nuovamente la presenza di Picchio nero (*Dryocopus martius*), osservato per la prima volta nel 2023 nel settore meridionale presso la confluenza con l'Adda e accertato nel 2025 con ripetuti contatti uditivi tra l'autunno e l'inverno nel settore settentrionale del Parco, dato che conferma la funzionalità dei parchi fluviali come connessioni ecologiche e lo stato di conservazione favorevole degli ambiti forestali.

2.2. Metodologia d'indagine

Per quanto riguarda le due riserve naturali ricadenti nel territorio del Parco del Serio, le attività di monitoraggio ornitologico svolte nel corso del 2025 sono state condotte in continuità con le modalità operative adottate negli anni precedenti, al fine di garantire la confrontabilità dei dati e la coerenza delle serie storiche disponibili. Le indagini hanno previsto l'applicazione delle medesime metodologie di rilevamento, basate su punti di ascolto in periodo riproduttivo e transetti invernali, nonché il mantenimento del consueto calendario dei rilievi stagionali, in linea con la metodologia standardizzata utilizzata nei programmi di monitoraggio in Italia (*Fornasari et al. 1999*)

Tale impostazione metodologica consente di disporre di un quadro conoscitivo solido e comparabile nel tempo, funzionale alla valutazione dell'andamento delle popolazioni avifaunistiche, all'individuazione di eventuali variazioni nella composizione specifica e all'interpretazione delle dinamiche osservate in relazione ai processi ambientali e alle azioni gestionali in atto all'interno delle riserve.

Per ulteriori approfondimenti riguardanti la metodologia di monitoraggio, si rimanda alle relazioni precedenti pubblicate sul sito del Parco: https://parcodeelserio.it/studi_e_monitoraggi/

Diversamente, per le aree interessate da interventi di ripristino ambientale e per quelle recentemente acquisite in concessione al Parco, i dati raccolti nel 2025 rappresentano una fase preliminare del percorso di monitoraggio. I dati sono stati raccolti con metodologie differenti (punti d'ascolto e transetti lineari), sono poi stati riuniti per rispondere alla necessità di semplificazione del dato e di maggiore leggibilità delle informazioni raccolte.

Nel loro insieme, i nuovi siti integrano il programma di monitoraggio consolidato, consentendo di approfondire la conoscenza delle dinamiche ornitologiche in ambienti caratterizzati da differenti usi, modalità di gestione e stati di intervento, fornendo indicazioni utili per la pianificazione futura e per la valutazione dell'efficacia degli interventi di conservazione.

2.3. Risultati generali

2.3.1 Rilevamenti invernali

Nel periodo invernale il monitoraggio è stato condotto mediante l'applicazione del metodo dei transetti lineari, percorsi a velocità regolare, durante i quali sono stati registrati tutti gli individui osservati e/o uditi. Nel territorio del Parco del Serio, i transetti hanno interessato le aree IWC (International Waterbird Census) già oggetto dei censimenti degli uccelli acquatici svernanti. Tali aree sono monitorate con continuità da oltre vent'anni nel periodo invernale (mese di gennaio), con l'obiettivo di stimare la consistenza delle popolazioni di uccelli acquatici svernanti e di contribuire alla definizione delle priorità di conservazione dei siti indagati. Le aree IWC sono state percorse principalmente lungo sentieri e piste ciclabili in prossimità del fiume Serio, nel tratto compreso tra Seriate e Montodine, includendo anche bacini e ambienti umidi adiacenti al corso d'acqua. I rilievi sono stati effettuati da censitori IWC e aiutanti.

Per il tratto ricadente in provincia di Bergamo (Seriate–Mozzanica e bacini lungo il fiume Serio), i censimenti vengono organizzati con il coordinamento locale di Giuditta Corno, incaricata dei monitoraggi nel Parco, consentendo di estendere la raccolta dati a tutte le specie osservate o udite, oltre a quelle di interesse specifico IWC. I conteggi sono stati effettuati senza stima della distanza tra gli individui, fornendo pertanto dati di abbondanza relativa.

Nel corso dei transetti invernali (Fig. 2) sono state censite complessivamente 67 specie, di cui 22 riferibili a specie di interesse IWC (scritte in grassetto). I dati ottenuti (Tab. 2) sono stati successivamente riorganizzati al fine di migliorare la leggibilità e la sintesi delle informazioni, rispondendo alle esigenze di chiarezza e comparabilità del dataset.

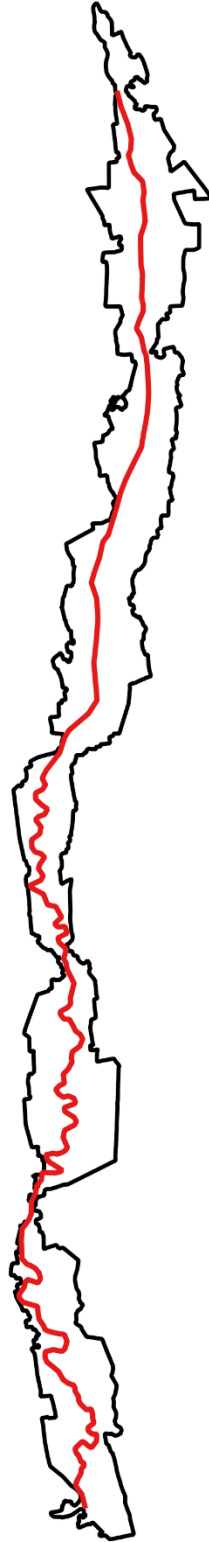


Figura 2 Percorso indagato in periodo invernale all'interno dei confini del Parco del Serio.

Tabella 1 Risultati dei censimenti invernali per il Parco del Serio, nel Gennaio 2025

CENSIMENTI INVERNALI		IWC + extra IWC		IWC	
NOME ITALIANO	NOME LATINO	Seriata Ghisalba	Ghisalba Mozzanica	Mozzanica Crema	Crema Montodine
Airone bianco maggiore	<i>Egretta alba</i>		5		1
Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>	2	2	20	1
Airone guardabuoi	<i>Bubulcus ibis</i>	4	41	106	162
Alzavola	<i>Anas crecca</i>	5	15	22	
Ballerina Bianca	<i>Motacilla alba</i>	10			
Ballerina Gialla	<i>Motacilla cinerea</i>	8			
Beccaccino	<i>Gallinago gallinago</i>		1		
Canapiglia	<i>Mareca strepera</i>				1
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	4			
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>		11		
Cesena	<i>Turdus pilaris</i>		5		
Cigno Reale	<i>Cygnus olor</i>		3		
Cinciallegra	<i>Parus major</i>	6	10		
Cinciarella	<i>Parus caeruleus</i>	11	6		
Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>	26	14		
Codirosso Spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i>	7	2		
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	11	8		
Cormorano	<i>Phalacrocorax carbo</i>	9	16	14	5
Cornacchia Grigia	<i>Corvus corone corax</i>	65	94		
Fanello	<i>Carduelis cannabina</i>		10		
Fiorrancino	<i>Regulus ignicapilla</i>	1	1		
Folaga	<i>Fulica atra</i>		8	2	21
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	50	107		
Frosone	<i>Coccythraustes coccythraustes</i>	1			
Gabbiano Comune	<i>Larus ridibundus</i>	106	461		79
Gabbiano Reale	<i>Larus michahellis</i>	1	9		9
Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>	2	3	70	12
Garzetta	<i>Egretta garzetta</i>		3	3	
Gazza	<i>Pica pica</i>	28	10		
Germano Reale	<i>Anas platyrhynchos</i>	16	46	98	36
Ibis Sacro	<i>Threskiornis aethiopicus</i>	9	4	11	1
Luì Piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	9	39		
Marangone Minore	<i>Phalacrocorax pigmeus</i>		14	4	9
Martin Pescatore	<i>Alcedo atthis</i>		4		
Merlo	<i>Turdus merula</i>	13	8		
Merlo acquaiolo	<i>Cinclus cinclus</i>	2			
Migliarino di Palude	<i>Emberiza schoeniclus</i>		10		

CENSIMENTI INVERNALI		IWC + extra IWC		IWC	
NOME ITALIANO	NOME LATINO	Seriata Ghisalba	Ghisalba Mozzanica	Mozzanica Crema	Crema Montodine
Moretta	<i>Aythya nyroca</i>		3		
Moretta Tabaccata	<i>Aythya fuligula</i>		6		
Moriglione	<i>Aythya ferina</i>		15		
Passera d'italia	<i>Passer italiae</i>	8	5		
Passera Scopaiola	<i>Prunella modularis</i>	4	3		
Pavoncella	<i>Vanellus vanellus</i>		1		1
Peppola	<i>Fringilla montifringilla</i>		1		
Pernice rossa	<i>Alectoris rufa</i>	8			
Pettirosso	<i>Erithacus rubecula</i>	13	15		
Picchio Rosso Maggiore	<i>Dendrocopos major</i>	6	4		
Picchio Verde	<i>Picus viridis</i>	4	5		
Piccione	<i>Columba livia</i>	22	25		
Piro Piro Piccolo	<i>Actitis hypoleucos</i>		1		
Piro Piro Culbianco	<i>Tringa ochropus</i>		1		
Pispola	<i>Anthus pratensis</i>	3	26		
Poiana	<i>Buteo buteo</i>		1		
Porciglione	<i>Rallus aquaticus</i>		1		
Regolo	<i>Regulus regulus</i>	2	3		
Rondine montana	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	6			
Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	7	12		
Smergo maggiore	<i>Mergus merganser</i>	2			
Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>	1			
Spioncello	<i>Anthus spinoletta</i>	4	29		
Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	100	25		
Svasso maggiore	<i>Podiceps cristatus</i>		1		1
Taccola	<i>Coloeus monedula</i>	13	2		
Tortora dal Collare	<i>Streptopelia decaocto</i>	23	3		
Tuffetto	<i>Tachybaptus ruficollis</i>			1	
Usignolo di Fiume	<i>Cettia cetti</i>		5		
Verdone	<i>Carduelis chloris</i>		4		

2.3.2 Rilevamenti primaverili/estivi

Nel 2025, i rilevamenti primaverili/estivi nelle due riserve (Riserva Malpaga Basella e Riserva Palata Menasciutto) sono stati svolti in continuità con le modalità operative adottate nel triennio precedente.

Nei nuovi siti individuati (aree di ripristino, zone in concessione al Parco e siti con interventi di forestazione e valorizzazione ecologica), l'attività di indagine assume carattere esplorativo e costituisce una base conoscitiva iniziale, necessaria per descrivere lo stato dell'avifauna in una fase di transizione e di rinaturalizzazione degli habitat. Il consolidamento del quadro interpretativo richiederà il proseguimento dei rilievi negli anni successivi, così da disporre di una serie temporale adeguata all'analisi delle tendenze e alla valutazione dell'evoluzione delle comunità ornitiche nel tempo. Attraverso un monitoraggio continuativo sarà infatti possibile valutare in modo attendibile la risposta delle specie agli interventi di ripristino e alle nuove condizioni ambientali, fornendo indicazioni utili per stimare l'efficacia delle azioni di gestione e per orientare eventuali strategie correttive o di miglioramento.

Tra le nuove aree incluse nel monitoraggio, procedendo da nord verso sud, il monitoraggio ha incluso una **superficie prativa nel Comune di Cologno al Serio**, situata a sud del fontanile del Campino e attualmente in concessione al Parco, destinata a finalità di conservazione e gestione faunistico-ambientale. Nello stesso settore territoriale rientrano i **Lagetti del Guado**, ex cava ripristinate, oggi divenute un complesso di specchi d'acqua di rilevante interesse ecologico, in particolare per le anatre e per le specie legate agli ambienti lentici. Poco più a sud è stato considerato anche l'**Antico Fosso Bergamasco**, già sede dell'ex Centro Cicogne, un contesto idrografico di rilievo per l'avifauna acquatica e per le specie associate alla vegetazione ripariale.

Nel territorio comunale di Castelgabbiano, è stata considerata l'area di forestazione **Arco Blu**, realizzata nel 2023 e successivamente interessata da un incendio nel 2024, lungo il cui confine orientale sono state messe a dimora circa 50 nuove piante, con prospettive di sviluppo vegetazionale nei prossimi anni. Proseguendo verso sud, il monitoraggio ha interessato un'**area prativa** in concessione al Parco in comune di **Sergnano**, che si vorrebbe mantenere a prato umido, trasformandola in un habitat di particolare interesse per limicoli e per specie strettamente legate agli ambienti palustri, ma che attualmente risulta asciutta. A sud della Riserva Palata Menasciutto, nel Comune di Crema, è stata inclusa l'area del **Meandro Verde**, interessata da interventi di ripristino e riforestazione avviati da circa quattro anni, con l'obiettivo di favorire l'incremento della biodiversità, inclusa quella avifaunistica. Sempre nel territorio cremasco, il monitoraggio ha coinvolto l'area tra **Lascito Chiappa** e **Bosco del Liceo**, due siti oggetto di interventi di riqualificazione ecologica, rappresentativi di habitat semi-naturali idonei per specie forestali e di sottobosco, in particolare. All'ingresso del Lascito Chiappa, vi è una zona originariamente prativa, attualmente in fase di rimboschimento a causa dell'avanzata di specie arbustive, per cui necessita di interventi di gestione mirati al mantenimento di una zona aperta a prato incolto.

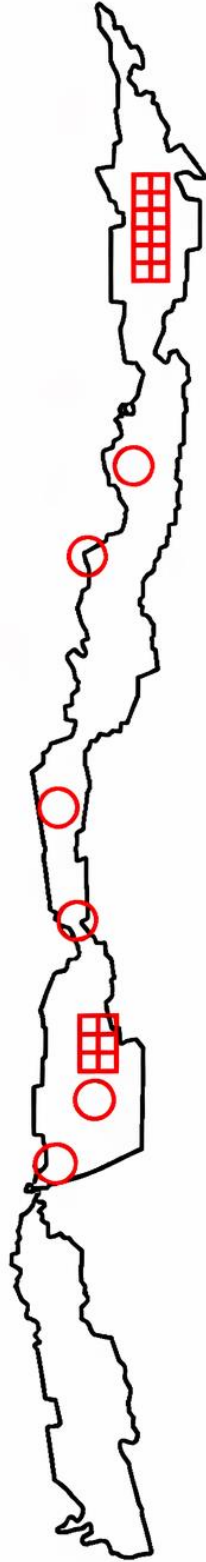


Figure 3 Riserve e nuovi siti indagati nel Parco del Serio

Tabella 2 Risultati del monitoraggio primaverile/estivo 2025 nella Riserva Malpaga Basella (A) e nella Riserva Palata Menasciutto (D).

Specie	Codice Nidificazione		Direttiva Uccelli	Stato di conservazione Italia	Priorità in Regione Lombardia
	A	D			
Airone cenerino	X	NCer	All. II/A All. III/A	Favorevole	Punteggio 10
Airone guardabuoi	X	NCer		Favorevole	Punteggio 7
Assiolo	NCer			Inadeguato	Punteggio 11
Averla piccola	NCer		All. I	Cattivo	Punteggio 8
Bigiarella	X			Inadeguato	Punteggio 8
Ballerina bianca	X			Inadeguato	Punteggio 3
Ballerina gialla	X	NPos		Favorevole	Punteggio 4
Beccamoschino	NPos	NPos		Inadeguato	Punteggio 5
Calandro	NPos		All. I	Cattivo	Punteggio 8
Canapino	NCer	NPos		Favorevole	Punteggio 8
Capinera	NCer	NPos		Favorevole	Punteggio 2
Cappellaccia	NPro			Inadeguato	Punteggio 8
Cardellino	NPos	NPos		Inadeguato	Punteggio 1
Cicogna bianca		X	All. I	Inadeguato	punteggio 12
Cincia bigia		NPos		Favorevole	Punteggio 8
Cinciallegra	NPro	NCer		Inadeguato	Punteggio 1
Cinciarella	NPos	NPos		Favorevole	punteggio 6
Codibugnolo	NPro	NPos		Favorevole	punteggio 2
Codiroso		NPos		Favorevole	Punteggio 8
Colombaccio	NCer	NPos		Favorevole	Punteggio 4
Cormorano	X	NCer	All. II/A - All. III/A	Favorevole	Punteggio 4
Cornacchia grigia	NCer	NPos		Inadeguato	Punteggio 6
Corriere piccolo	NPro		All. II/B	Favorevole	Punteggio 1
Cuculo	NPos			Cattivo	Punteggio 6
Culbianco	X			Cattivo	Punteggio 5
Cutrettola	NPro	NPos		Inadeguato	Punteggio 4
Fagiano		NPos	All. II/A - All. III/A		Punteggio 2
Fiorrancino		NPos		Favorevole	Punteggio 4
Folaga		NPos		Inadeguato	Punteggio 4
Fringuello	NPos	NPos		Favorevole	Punteggio 2
Gabbiano reale	NPro			Favorevole	Punteggio 9
Gallinella d'acqua	NPos	NCer		Favorevole	Punteggio 3
Garzetta		NPos	All. I	Favorevole	Punteggio 11
Gazza	NCer	NPos	All. II/B	Favorevole	Punteggio 3
Germano reale	NPro	NCer	All. II/A All. III/A	Favorevole	Punteggio 2
Gheppio	X	NPos		Favorevole	Punteggio 5
Gruccione	NCer			Favorevole	Punteggio 9
Ibis sacro	X	NPos			
Lodolaio	NCer			Favorevole	Punteggio 9
Luì grosso	X	X			
Luì piccolo		X		Inadeguato	Punteggio 3
Luì verde		X		Inadeguato	Punteggio 8
Marangone minore	X	NPos	All. I	Inadeguato	
Martin pescatore	NPos	NPos	All. I	Favorevole	Punteggio 9
Merlo	NCer	NCer	All. II/B	Favorevole	Punteggio 3

Nitticora		NPos	All. II/A All. III/A	Cattivo	Punteggio 12
Passera d'Italia	X	NPos	All. I	Cattivo	Punteggio 4
Passera mattugia	NPos	NPos	All. I	Cattivo	Punteggio 1
Pernice rossa	NPro				punteggio 10
Picchio rosso maggiore	NCer	NPos		Favorevole	Punteggio 9
Picchio verde	NPro	NPos		Favorevole	Punteggio 9
Piccione domestico	X				
Pigliamosche	NPos	NPos		Favorevole	Punteggio 4
Poiana	NCer	NPos		Favorevole	Punteggio 8
Rigogolo	NCer	NPro		Favorevole	Punteggio 5
Rondine	X			Cattivo	Punteggio 3
Rondone comune	X	X		Inadeguato	Punteggio 4
Rondone maggiore	X			Favorevole	Punteggio 9
Scricciolo		NPos		Favorevole	punteggio 9
Sparviere	NPos	NPos		Favorevole	punteggio 9
Storno	NCer	NCer		Favorevole	Punteggio 3
Strillozzo	NPos			Inadeguato	Punteggio 4
Succiacapre	NPro		All I	Cattivo	Punteggio 8
Svasso maggiore		NCer		Favorevole	punteggio 6
Taccola	X			Favorevole	Punteggio 4
Topino	X			Favorevole	Punteggio 7
Torcicollo		NPos		Cattivo	Punteggio 6
Tortora dal collare	NPos	NPos		Favorevole	Punteggio 3
Tortora selvatica	NCer	NPos	All. II/B	Cattivo	Punteggio 4
Upupa	NCer			Inadeguato	Punteggio 6
Usignolo	NPro	NPos		Favorevole	Punteggio 3
Usignolo di fiume	NPos	NPos		Favorevole	Punteggio 4
Verdone	NPos	NPos		Inadeguato	Punteggio 2
Verzellino	NPos	NPos		Favorevole	Punteggio 4

Tabella 3 Risultati del monitoraggio primaverile/estivo 2025 nei nuovi siti indagati

SPECIE	CODICE NIDIFICAZIONE						
	LAGHETTI GUADO	FONTANILE S. GIOVANNI	ANTICO FOSSO BERGAMASCO	ARCO BLU	PRATO SERGNANO	MEANDRO VERDE	LASCITO CHIAPPA BOSCO LICEO
Airone cenerino	X		x		X		X
Airone guardabuoi	X				X	X	
Averla piccola			NPos				
Balestruccio	X	X					
Ballerina bianca					NPos		
Beccaccino	X						
Beccamoschino	NPro	NPro			NPos		
Canapino comune		NPos	NPos	NPos		NPos	
Capinera	NCer	NCer	NPos	NPos	NPos	NPos	NPos
Cappellaccia			NPos				
Cardellino		NPos					NPos
Cigno reale	NCer						
Cinciallegra	NCer	NCer	NCer	NPos	NCer	NPos	NCer
Codibugnolo	NPro	NPos	NPos	NPos			NPos
Codirosso					NPos		
Colombaccio	NPro	NPos	NPos	NPos	NPos	NPos	NPos
Cormorano	X			X			
Cornacchia grigia	NCer	NPos	NPos	NPos	X	X	
Corriere piccolo	NCer						
Cuculo	NPos				NPos		
Cutrettola		NPro	NPro		NPos	NPos	
Falco pecchiaiolo	X						
Fagiano comune	X						NPos
Fagiano		X					
Fiorrancino							NPos
Folaga	NCer						
Fringuello	NPos		NPos	NPos		NPos	NPos
Gabbiano reale					X		
Gallinella d'acqua	NCer	NPos			NPos		
Garzetta	X						
Gazza	NCer	NCer	X	NCer			
Germano reale	NCer			NPos	X	NPos	
Gheppio	NCer	X					
Gruccione	NCer		X	X	X	X	
Ibis sacro	X		X		X	X	

SPECIE	CODICE NIDIFICAZIONE						
	LAGHETTI GUADO	FONTANILE S. GIOVANNI	ANTICO FOSSO BERGAMASCO	ARCO BLU	PRATO SERGNANO	MEANDRO VERDE	LASCITO CHIAPPA BOSCO LICEO
Luì grosso	X						
Luì piccolo	X						
Marangone minore	X		X		X		
Martin pescatore					NPos		X
Merlo	NCer	NCer		NPro	NPos	NPos	NCer
Nibbio bruno	X						
Nitticora	NPro						
Pantana	X						
Passera d'Italia	NCer						
Passera mattugia		NPos					
Pettiroso	X						
Picchio rosso maggiore	NPro		NPos	NPos	NPos	NPos	NPos
Picchio verde	NPro	NPro			NPos		NPos
Piccione domestico	NPos		X	X			
Pigliamosche			NPos			NPos	
Piro-piro culbianco	X						
Piro-piro piccolo	X						
Poiana	NPos		X				
Prispolone	X						
Pispola	X						
Rigogolo	NCer		NPro		NPos	NPos	
Rondine	X	X	X	X	X	X	X
Rondone comune	X	X	X	X	X	X	X
Rondone maggiore	X		X				
Sparviere	X					X	X
Storno	NCer	NCer		NPro	NCer	X	NPos
Svasso maggiore	X						
Topino	NCer						
Tortora dal collare	X	NPos					
Tortora selvatica	NPro	NPos	NPos	NPro		NPos	
Tuffetto	NPro						
Upupa	NPos						
Usignolo	NCer		NPos	NPro	NPos	NPos	NPos
Usignolo di fiume	NPos	X		NPos			
Verdone	NPro	NPos					
Verzellino	NPro	Npos					NPos

La **Cutrettola** (*Motacilla flava*), al contrario, è stata osservata in più occasioni, spesso anche solo in sorvolo dell'area di studio. Tuttavia, la specie risulta fortemente penalizzata dalle pratiche agricole intensive, in particolare dallo sfalcio anticipato delle colture cerealicole, habitat di elezione per la nidificazione. Tale gestione colturale, frequentemente effettuata prima del completamento dello sviluppo dei giovani, compromette il successo riproduttivo, impedendo l'involto dei pulli.

Nel corso dei monitoraggi effettuati nel Parco del Serio è stato involato un individuo di **Succiacapre** (*Caprimulgus europaeus*) in orario diurno. Tale osservazione, sebbene occasionale, non è rappresentativa della reale consistenza della specie nell'area di studio, che deve ritenersi con ogni probabilità sottostimata. Ciò è attribuibile alle spiccate abitudini strettamente notturne della specie, unitamente a un marcato cripticismo comportamentale e cromatico, che ne rendono difficoltoso il rilevamento con metodologie diurne standard.

Anche per l'anno in esame il **Calandro** (*Anthus campestris*) è stato nuovamente osservato all'interno della Riserva di Malpaga-Basella. La presenza regolare della specie, caratterizzata da una spiccata selettività ecologica e strettamente legata ad ambienti aperti, aridi e scarsamente strutturati, rappresenta un ulteriore elemento di pregio dell'area. Tale osservazione, in associazione alle peculiarità biotiche e non, già note della riserva, contribuisce a evidenziarne l'elevato valore naturalistico e la specificità ecologica nel contesto territoriale in questione.

Nel corso del 2025 il **Beccamoschino** (*Cisticola juncidis*) ha fatto registrare un marcato incremento demografico su scala regionale, interessando diffusamente il territorio lombardo. Alla luce di tale andamento, le numerose e nuove osservazioni raccolte durante l'anno di monitoraggio non possono essere interpretate, allo stato attuale, come un indicatore diretto di un miglioramento delle condizioni ecologiche di specifici contesti agricoli del Parco. Esse rappresentano tuttavia un dato complessivamente positivo che, qualora confermato e mantenuto nel corso degli anni successivi, potrebbe fornire utili elementi di valutazione per approfondire eventuali relazioni tra dinamiche di popolazione della specie e gestione del mosaico agro-ambientale locale.

Tra le specie legate agli ambienti umidi si conferma l'espansione del **Marangone minore** (*Microcarbo pygmeus*) all'interno del Parco, con la presenza di individui presso la storica garzaia situata nella Riserva Palata Menasciutto; allo stato attuale, tuttavia, non sono emersi elementi concreti indicativi di una nidificazione.

Il Falco di palude (*Circus aeruginosus*) risulta presente con una coppia in un'area limitrofa ai confini del Parco, in corrispondenza di una tesa di caccia. Nel medesimo contesto sono stati osservati un individuo di Pavoncella (*Vanellus vanellus*) con comportamento territoriale e atteggiamenti di allarme in periodo riproduttivo,

nonché diversi individui di Cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*), inclusa una coppia accompagnata da pulli all'interno dell'area privata recintata.

Per quanto concerne le specie legate agli ambienti prativi e agricoli, oltre ai risultati esposti in particolare nel capitolo circa le specie target, nel corso dei monitoraggi non è stata contattata la **Quaglia** (*Coturnix coturnix*) per il terzo anno consecutivo mentre, lo **Strillozzo** (*Emberiza calandra*), un individuo in canto è stato contattato in una fascia vegetata di un'ampia ghera, ma nonostante il codice nidificazione attribuitogli, è fortemente probabile un "allenamento" canoro di un individuo in spostamento.

2.4. Risultati specie target

Il presente monitoraggio, come sopra detto, è stato impostato con l'obiettivo di chiudere il triennio 2022–2023–2024, garantendo la continuità metodologica delle attività svolte nelle due Riserve per le quali è disponibile una serie storica di dati omogenei e confrontabili. Parallelamente, si è inteso avviare una nuova fase dei monitoraggi, finalizzata a dare nuovo respiro alle attività di indagine, attraverso un progressivo ampliamento delle aree di studio e un maggiore focus su nuovi ambiti oggetto di interventi di ripristino ambientale e aree in concessione, inizialmente considerati in un'ottica preliminare ed esplorativa. In coerenza con tale impostazione, non viene pertanto proposto il confronto cartografico tra annualità, possibile esclusivamente per le due Riserve, mentre per le nuove aree i dati raccolti rappresentano una prima base conoscitiva di riferimento per i monitoraggi futuri.

Per quanto riguarda le specie target, i risultati ottenuti, per i quali si rimanda al Report 2024 pubblicato sul sito istituzionale del Parco del Serio, evidenziano una situazione complessivamente invariata e ancora fortemente critica per Pavoncella, Averla piccola, Saltimpalo e Allodola. Per tali specie si conferma uno stato di conservazione sfavorevole, caratterizzato da condizioni di persistente emergenza, senza segnali di ripresa significativi rispetto al triennio precedente.

Per l'Averla piccola, è stata accertata la nidificazione esclusivamente nella Riserva Malpaga-Basella, mentre è stata rilevata la presenza localizzata in prossimità dell'Antico Fosso Bergamasco. Analoga situazione critica si riscontra per il Saltimpalo, per il quale non risultano segnalazioni in periodo riproduttivo nel 2025, ed unicamente censito in periodo invernale con sporadiche segnalazioni sulla piattaforma Ornitho.it. Come per le specie tipiche di ambienti aperti, Averla piccola e Saltimpalo risentono del cattivo stato di conservazione degli agrosistemi, che ne limita fortemente la presenza nel territorio del Parco. L'Allodola non è stata censita, neppure nella storica roccaforte della Riserva Malpaga-Basella. Da una consultazione della piattaforma Ornitho.it emerge un solo dato riferito al periodo riproduttivo 2025, relativo alla segnalazione di un individuo in canto a ridosso della zona prativa recintata di pertinenza dell'Aeroporto di Bergamo-Orio al Serio "Il Caravaggio", in prossimità del tratto identificato localmente come 'sentiero luminoso di avvicinamento'. L'area risulta priva di disturbi diretti, in particolare dalla presenza di cani condotti senza guinzaglio, animali al pascolo ed altre attività disturbanti.

Lo stato di conservazione della Pavoncella si conferma gravemente compromesso: nel 2025 non sono stati rilevati individui e non sono disponibili dati su Ornitho.it, salvo presenze invernali localizzate nel settore sud di Crema. La situazione locale è riconducibile alla marcata carenza di habitat idonei alla specie nel parco.

Al contrario, la Tortora selvatica mostra un quadro relativamente più favorevole, con dati coerenti e in linea con quanto rilevato nel periodo 2022–2024, suggerendo una maggiore stabilità della specie nel contesto territoriale indagato.

3. MISURE CONSERVAZIONE E MONITORAGGI FUTURI

Nel territorio del Parco, le aree forestali mostrano complessivamente uno stato di conservazione soddisfacente, con segnali positivi anche per quanto riguarda l'avifauna ad esse associata. Le diffuse opere di riforestazione, il consolidamento dei corridoi ecologici ripariali e le politiche di tutela attuate nel tempo dal Parco hanno contribuito al mantenimento di uno stato di conservazione complessivamente favorevole per le suddette specie, grazie all'aumento della complessità strutturale degli habitat boscati.

Diversamente, le zone aperte e agricole, così come le aree umide, rappresentano attualmente alcuni degli habitat maggiormente a rischio per l'avifauna.

Gli ambienti agricoli sono spesso interessati da pratiche di gestione intensiva, caratterizzate dall'uso di fitofarmaci, dalla riduzione o scomparsa di siepi, fasce ecotonali e margini erbosi, dalla conversione dei prati stabili in colture monospecifiche e da un'elevata meccanizzazione delle lavorazioni. Tali trasformazioni determinano una marcata riduzione dei siti idonei alla nidificazione e delle risorse trofiche, penalizzando numerose specie legate agli ambienti aperti e seminaturali.

Parallelamente, le aree umide, un tempo ampiamente diffuse lungo il corso del fiume Serio, hanno subito un significativo processo di contrazione e frammentazione a seguito di bonifiche, canalizzazioni e della riduzione del naturale regime di esondazione. La perdita di superficie e la semplificazione strutturale di questi ambienti limitano la disponibilità di habitat per le specie ornitiche legate agli ecosistemi acquatici e ripariali, con effetti negativi sulla diversità specifica e funzionale.

Tali habitat rappresentano pertanto una priorità gestionale su cui concentrare futuri interventi di conservazione, ripristino ecologico e gestione sostenibile all'interno del Parco del Serio.

Attraverso strumenti di pianificazione e regolamentazione (indirizzi e criteri di sostenibilità agroambientale nel Piano del Parco), ma anche con incentivi economici (misure previste dalla PAC), convenzioni e accordi volontari con gli agricoltori oltre che attività di supporto tecnico e monitoraggio, l'Ente Parco può svolgere un ruolo attivo nel promuovere pratiche agricole a basso impatto, favorendo la biodiversità e la funzionalità ecologica degli agroecosistemi. Un ruolo strategico per il mantenimento e il miglioramento della biodiversità locale, è rivestito dalla conversione delle superfici agricole attualmente occupate da coltivazioni cerealicole intensive e da monoculture ad elevato impatto ambientale a favore di colture a minore impatto, quali erba medica e altre colture semipermanenti; tali sistemi colturali, caratterizzati da una ridotta frequenza di lavorazioni del suolo e da una maggiore continuità della copertura vegetale, favoriscono condizioni ecologiche più stabili, con effetti positivi sulla struttura del suolo, sulla microfauna e sulla disponibilità di rifugi e risorse trofiche. In particolare, la minore perturbazione meccanica del terreno consente lo sviluppo di comunità di invertebrati più ricche e diversificate e sostiene la presenza di piccoli roditori, che rappresentano un elemento fondamentale della rete trofica. L'aumento della disponibilità di tali risorse alimentari si riflette direttamente sul successo ecologico di numerose specie di uccelli, sia stanziali sia

migratori, contribuendo al miglioramento delle condizioni di foraggiamento, alla sopravvivenza degli individui e, potenzialmente, al successo riproduttivo. In questo contesto, la diffusione di colture semipermanenti a basso impatto si configura come una misura gestionale efficace per il rafforzamento della funzionalità ecologica degli agroecosistemi e per il contrasto ai processi di impoverimento biologico legati all'agricoltura intensiva.

Un ulteriore ambito di intervento di particolare rilevanza per la conservazione della biodiversità riguarda la gestione degli ambienti ecotonali, intesi come zone di transizione tra superfici agricole, elementi lineari del paesaggio e ambiti naturali. Il mantenimento di fasce con vegetazione erbacea alta e strutturalmente complessa lungo siepi, rogge, fossi, canali e bordi stradali rappresenta una misura efficace per favorire la riproduzione e la sopravvivenza di numerose specie di invertebrati, oltre a garantire rifugi e risorse trofiche per piccoli vertebrati. Tali fasce erbacee dovrebbero essere gestite mediante sfalci poco frequenti, indicativamente una o due volte l'anno, concentrati nel periodo autunno-invernale e mantenendo un'altezza residua non inferiore ai 15 cm, al fine di evitare l'insediamento di specie arbustive senza compromettere la funzionalità ecologica del cotico erboso. In corrispondenza di nuovi interventi di forestazione lineare o di impianto di siepi, risulta pertanto fondamentale prevedere la realizzazione e il mantenimento di fasce erbacee contigue, in grado di incrementare la complessità strutturale dell'ecotono e di migliorarne l'efficacia come habitat e come area di foraggiamento. Parallelamente, l'alternanza spaziale di porzioni a erba alta con radure o superfici regolarmente falciate consente di creare un mosaico ambientale eterogeneo, funzionale alle dinamiche trofiche, favorendo l'attività predatoria di numerose specie di uccelli che necessitano di aree aperte per individuare e catturare le prede. In tale quadro, la presenza di siepi e impianti di forestazione lineare corredati da fasce erbacee contribuisce ad aumentare la complessità strutturale del paesaggio agrario, elemento essenziale per il mantenimento di popolazioni vitali di specie fortemente minacciate e legate a queste tipologie ambientali, come le specie target oggetto di monitoraggio, Saltimpalo e Averla piccola, mentre la maggiore estensione di colture estensive e prati stabili risulterebbe particolarmente favorevole per l'Allodola, ma anche per la Quaglia.

Nel contesto del Parco del Serio, caratterizzato da una forte matrice agricola, dalla presenza del corridoio fluviale e da una rete diffusa di rogge e canali irrigui, la creazione e il recupero di ambienti umidi, in particolare prati umidi e aree a allagamento temporaneo, rappresenta una misura prioritaria e altamente efficace per l'avifauna che necessita di questi habitat e in generale per la biodiversità. La creazione di aree a esondazione temporanea potrebbe realizzarsi in prossimità del fiume e dei canali principali, sfruttando piane golenali, aree agricole marginali o superfici in concessione, attraverso la regolazione dei livelli idrici mediante opere leggere e reversibili (paratoie, soglie, piccole chiuse), evitando interventi strutturali invasivi. Tali habitat risultano infatti fondamentali per specie di elevato interesse conservazionistico quali Pavoncella, Cavaliere d'Italia, e, più in generale, i limicoli, che necessitano di superfici allagate a bassa profondità e di prati umidi per le fasi di alimentazione, sosta e, in alcuni casi, riproduzione. Le aree a sommersione temporanea e i prati

umidi costituiscono inoltre ambienti di foraggiamento privilegiati per Cicogna bianca, nonché per numerose specie di ardeidi e anatidi, grazie all'elevata disponibilità trofica legata alla presenza di invertebrati acquatici, anfibi e piccoli vertebrati.

Considerando i siti presi in esame nel corso del presente monitoraggio, sia quali aree di elevato interesse dal punto di vista ambientale e naturalistico, sia come nuove zone in concessione all'Ente Parco, sono stati individuati alcuni ambiti nei quali concentrare prioritariamente gli sforzi gestionali e di intervento, al fine di incrementare la funzionalità ecologica degli agroecosistemi e degli ambienti umidi e di favorire le specie target di interesse conservazionistico. In particolare, presso il Lascito Chiappa si ritiene necessaria l'eliminazione selettiva della componente arbustiva e mantenimento dell'area a prato aperto, mediante 2 sfalci annui in periodo autunnale, mantenendo l'altezza dello strato erbaceo ad altezze di circa 15 cm attuando una gestione estensiva, al fine di preservare le caratteristiche di habitat idonei per le specie degli ambienti agricoli aperti; si individua la potenzialità del sito Antico Fosso Bergamasco per la creazione e mantenimento di un prato umido con aree ad allagamento temporaneo, attraverso una gestione idraulica controllata, funzionale alla sosta e all'alimentazione dell'avifauna legata agli ambienti umidi. L'area destinata a tale intervento potrebbe essere preventivamente resa impermeabile mediante utilizzo di telo impermeabilizzante, sopra il quale collocare cotiche erbose che costituiranno l'area prativa allagata; Mantenimento dell'apporto idrico al prato umido in comune di Pianengo, all'interno della Riserva Palata Menasciutto, garantendo condizioni di umidità idonee nel corso dell'anno e una gestione degli sfalci compatibile con le esigenze ecologiche delle specie target.

Restano in attesa di ultimazione gli interventi presso la Cava Capannelle, con particolare riferimento alla superficie prativa da mantenere a prato umido, intervento che contribuirà a rafforzare le potenzialità ecologiche dell'area.

4. APPROFONDIMENTO: CARATTERIZZAZIONE DELLA DIETA DEL BARBAGIANNI (*Tyto alba*)

Tra il 2021 e il 2025, in periodo invernale è stato effettuato un campionamento delle borre all'interno di un silo in disuso (Figura 4 e Figura 5), occupato stabilmente da una coppia di Barbagianni (*Tyto alba*), frequentato sia nel periodo riproduttivo sia in quello non riproduttivo. Il silo è localizzato immediatamente all'esterno dei confini del Parco del Serio, nel comune di Fontanella, presso un'azienda agricola la cui proprietà ha concesso l'accesso all'area privata per le attività di monitoraggio della coppia, inclusa l'installazione di fototrappole. Il territorio circostante, comprendente anche porzioni interne al Parco del Serio, ed è caratterizzato prevalentemente da agroecosistemi intensivi e aree urbanizzate e costituisce l'area di foraggiamento della coppia.

L'analisi complessiva delle borre raccolte ha permesso di identificare 223 individui-preda, appartenenti quasi esclusivamente a micromammiferi, con una componente secondaria rappresentata dagli uccelli. Le prede sono state rinvenute in 98 borre analizzate (52 raccolte nel 2021 e 46 nel 2025), con un numero di individui medio per borra generalmente contenuto (2.3 individui; min: 1 – max 8), coerente con una strategia predatoria basata su prede di piccola e media taglia, come comunemente osservato negli studi basati sull'analisi delle borre del Barbagianni (Marti & Poole, 2003; Nappi, 2011).

Sebbene il presente lavoro sia inserito nel contesto del report ornitologico 2025, si è ritenuto opportuno includere anche i dati relativi al campionamento delle borre effettuato nel 2021 per ottenere un quadro più completo sulla disponibilità trofica della specie nell'area.

La presenza ad esempio di *Arvicola amphibius* nella dieta del Barbagianni rilevata nelle borre raccolte nel 2021, pur rappresentando una frazione numericamente marginale del totale delle prede, assume un elevato valore informativo in quanto indicativa della disponibilità di ambienti umidi e semi-naturali nel territorio di foraggiamento della coppia. Questa specie è infatti strettamente legata a corpi idrici, fossati e aree con vegetazione ripariale ben strutturata, habitat sempre più frammentati e vulnerabili nei paesaggi agricoli intensivi.

L'inclusione dei dati 2021 consente pertanto di fornire una visione più completa e rappresentativa della variabilità trofica del Barbagianni nel sito di studio, evitando la perdita di informazioni ecologicamente rilevanti che non emergerebbero dall'analisi limitata al solo periodo 2025. Tale approccio è coerente con quanto suggerito dalla letteratura, che sottolinea l'importanza di serie temporali estese nell'interpretazione della dieta dei rapaci notturni e nel loro utilizzo come bioindicatori ambientali (Marti & Poole, 2003; Nappi, 2011).



Figura 4 Silo occupato dalla coppia di Barbagianni



Figura 5 Pavimento del silo, ricoperto da borre

4.1. Metodi di analisi e identificazione delle prede

L'identificazione delle specie preda e la stima del numero di prede sono state effettuate sulla base della morfologia di crani, mandibole e denti, seguendo le chiavi di Nappi (2011) e Amori et al. (2008).

La composizione della dieta è stata espressa come abbondanza numerica ($n\% = \text{numero di individui di una specifica preda} / \text{numero totale di individui} \times 100$), frequenza di occorrenza ($f\% = \text{numero di borre contenenti una specifica preda} / \text{numero totale di borre} \times 100$) e biomassa ($b\% = \text{somma del peso degli individui di una specifica preda} / \text{peso complessivo degli individui totali} \times 100$). Per valutare il peso di ciascuna preda in termini di biomassa, è stato calcolato il "peso vivo equivalente" dei micromammiferi utilizzando i pesi medi delle prede campionate in Lombardia (Prigioni et al., 2001).

Infine è stato calcolato un indice di importanza globale della categoria trofica (IGR), comunemente utilizzato per sintetizzare il contributo delle diverse prede alla dieta dei rapaci notturni (Marti & Poole, 2003; Turner & Robbins, 2001). Nel presente studio, è chiamato IGR l'indice utilizzato integrando abbondanza numerica, frequenza e biomassa con pari importanza, calcolato come segue: $IGR = (n\% + f\% + b\%) / 3$.

4.2. Risultati

Composizione specifica e abbondanza numerica:

Complessivamente sono state identificate almeno nove specie preda all'interno della dieta analizzata, di cui otto sono state identificate a livello specifico, mentre una è stata lasciata come categoria generale "Uccelli". Alcuni individui sono stati riconosciuti solo a livello di genere, famiglia o ordine (Tabella 4).

Dal punto di vista numerico, la dieta del Barbagianni risulta dominata da tre specie: *Apodemus sylvaticus* (31,39% degli individui), *Microtus savii* (20,63%) e *Crocidura leucodon* (20,18%) (Grafico 1). Queste tre specie rappresentano complessivamente oltre il 70% delle prede identificate, evidenziando una forte dipendenza da micromammiferi tipici di ambienti agricoli aperti e prativi, in accordo con quanto riportato in studi analoghi condotti in contesti rurali e periurbani italiani (Marti & Poole, 2003; Nappi, 2011; Nessi et al., 2022).

Contributi numerici secondari sono forniti da *Rattus norvegicus* (9,42%), *Crocidura suaveolens* e *Mus domesticus* (1,35%), mentre le altre specie risultano occasionali, con percentuali inferiori al 1%. Gli uccelli rappresentano una componente secondaria della dieta, costituendo il 7,62% degli individui complessivi.

Frequenza di comparsa nelle borre:

Considerando la frequenza di occorrenza, *Apodemus sylvaticus* risulta la specie più costante, presente in quasi la metà delle borre analizzate (45,92%), seguita da *Microtus savii* e *Crocidura leucodon*, entrambe

rilevate nel 28,57% delle borre (Grafico 2). Questo dato indica un utilizzo regolare e continuativo di tali risorse trofiche nel corso del periodo di campionamento, come frequentemente evidenziato negli studi basati su lunghi periodi di raccolta delle borre (Turner & Robbins, 2001; Nappi, 2011).

Rattus norvegicus compare nel 20,41% delle borre, suggerendo un consumo meno frequente ma non episodico, mentre le restanti specie mostrano frequenze molto basse, spesso limitate a singoli eventi predatori.

Analisi della biomassa:

L'analisi della biomassa % evidenzia una struttura della dieta profondamente diversa rispetto alla sola abbondanza numerica. *Rattus norvegicus* risulta nettamente dominante dal punto di vista energetico, contribuendo a oltre il 62% della biomassa totale, pur rappresentando meno del 10% degli individui (Grafico 3). Tale risultato è attribuibile all'elevato peso medio degli individui di ratto (circa 280 g) rispetto a quello di altri piccoli roditori.

Apodemus sylvaticus e *Microtus savii* forniscono contributi energetici più contenuti ma comunque rilevanti, rispettivamente pari a circa 16,4% e 6,4% della biomassa complessiva. *Crocidura leucodon*, nonostante l'elevata abbondanza numerica, contribuisce solo per circa 5% della biomassa totale, riflettendo il ridotto peso corporeo della specie. Tutti gli altri taxa, inclusi gli uccelli, svolgono un ruolo energetico marginale, come già evidenziato da studi basati sull'analisi della biomassa derivata dalle borre (Marti & Poole, 2003; Nappi, 2011).

Indici di importanza trofica:

Gli indici di importanza globale della categoria trofica (IGR), sono comunemente utilizzati per sintetizzare il contributo delle diverse prede nella dieta dei rapaci notturni (Marti & Poole, 2003; Turner & Robbins, 2001). I valori dell'indice di importanza trofica IGR evidenziano una chiara gerarchia tra le principali categorie di prede. *Apodemus sylvaticus* e *Rattus norvegicus* risultano le specie troficamente più rilevanti, con valori di IGR molto elevati e sostanzialmente comparabili, indicativi di un ruolo co-dominante nella dieta del Barbagianni nel periodo considerato (Grafico 4).

Un secondo livello di importanza è rappresentato da *Microtus savii* e *Crocidura leucodon*, che mostrano valori di IGR inferiori rispetto alle due specie dominanti ma comunque elevati, confermando il ruolo centrale dei micromammiferi di piccola taglia tipici degli ambienti agricoli aperti. Le altre categorie di prede, inclusi gli

uccelli, presentano valori di IGR sensibilmente più bassi e possono essere considerate troficamente secondarie o marginali nel contesto della dieta analizzata.

Tabella 4. Sintesi dei parametri trofici (n%, f%, b% e IGR) delle categorie di prede del Barbagianni (Tyto alba) ottenuti dall'analisi delle borre raccolte nel periodo 2021–2025.

	<i>Crocidura leucodon</i>	<i>Crocidura suaveolens</i>	<i>Suncus etruscus</i>	<i>Microtus savii</i>	<i>Arvicola amphibius</i>	<i>Microtus indeternianto</i>	<i>Apodemus sylvaticus</i>	<i>Mus domesticus</i>	<i>Apodemus spp.</i>	<i>Rattus norvegicus</i>	<i>Muridae indeterninato</i>	<i>Roditore indeterninato</i>	<i>Uccelli</i>
N individui	45	3	1	46	2	7	70	3	5	21	2	1	17
N%	20,18	1,35	0,45	20,63	0,90	3,14	31,39	1,35	2,24	9,42	0,90	0,45	7,62
N borre	28	3	1	28	2	6	45	3	4	20	1	1	16
F%	28,57	3,06	1,02	28,57	2,04	6,12	45,92	3,06	4,08	20,41	1,02	1,02	16,33
Peso medio	10,5	5,65	3	13,2	130	13,2	22,1	16	22,1	279,5	16	25	20
Biomassa	472,5	16,95	3	607,2	260	92,4	1547	48	110,5	5869,5	32	25	340
B%	5,01	0,18	0,04	6,44	2,76	0,98	16,41	0,50	1,17	62,28	0,34	0,27	3,60
IGR	17,92	1,53	0,50	18,5	1,90	3,41	31,24	1,64	2,50	30,70	0,75	0,58	9,19

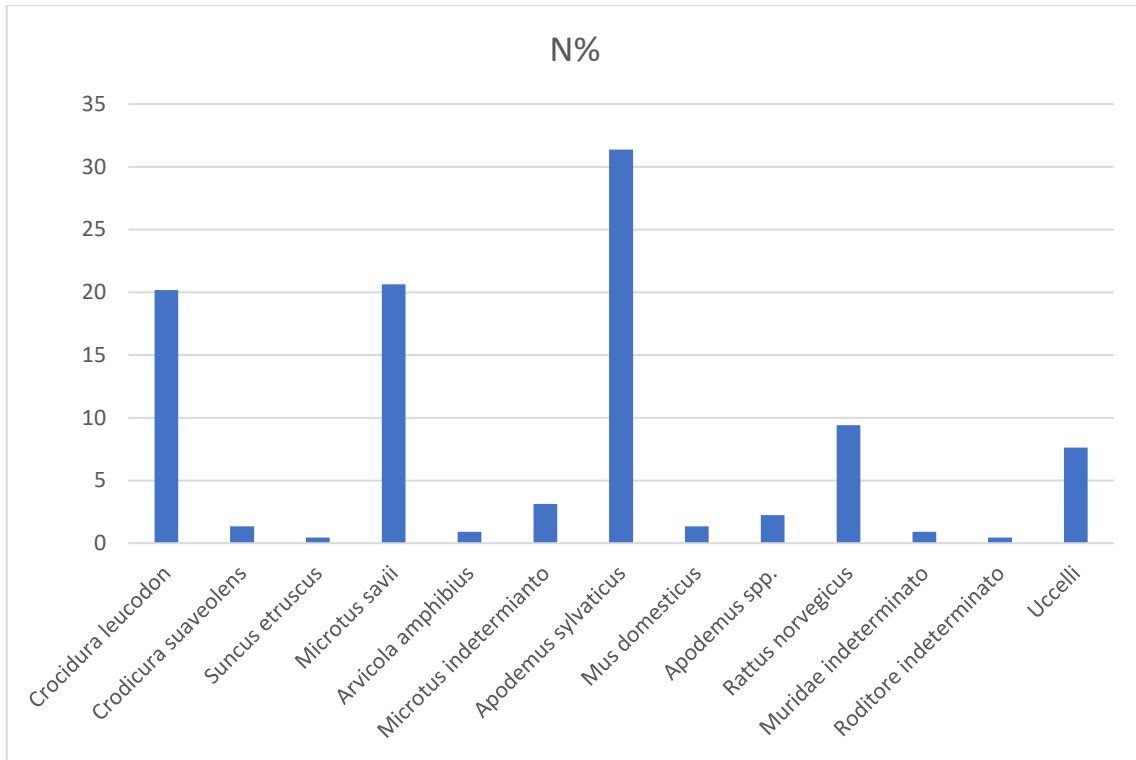


Grafico 1 *Abbondanza numerica (n%)*

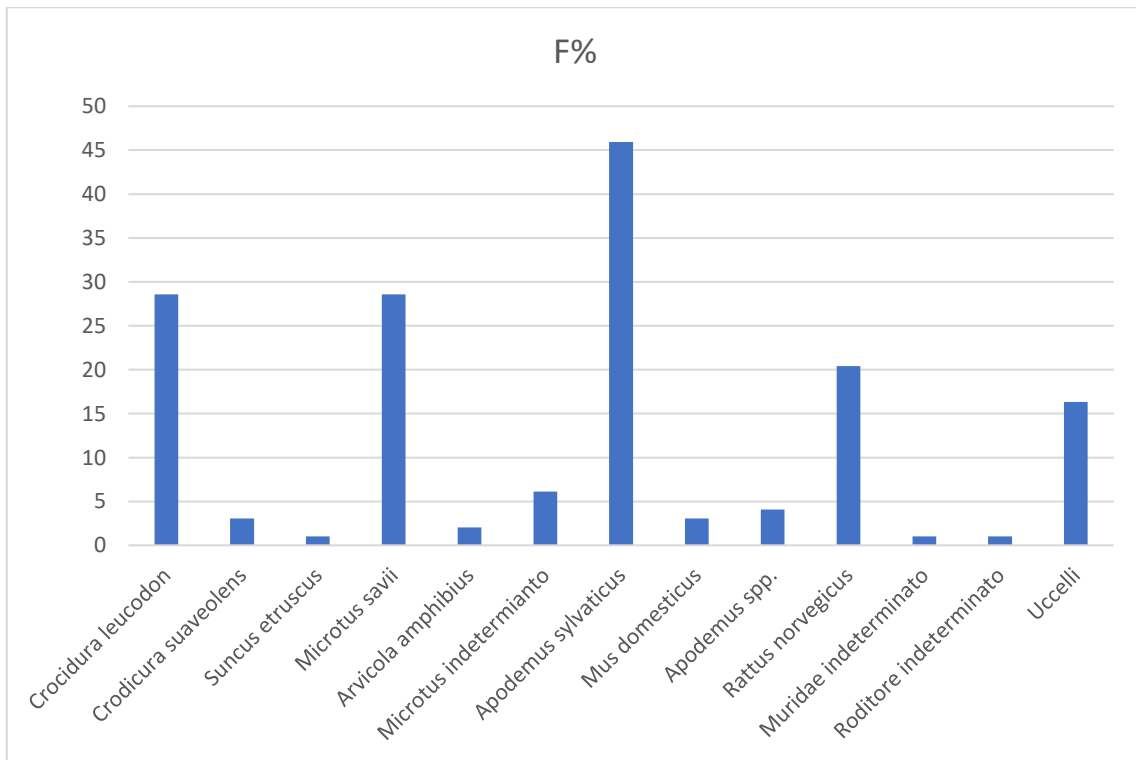


Grafico 2. *Frequenza di occorrenza (f%)*

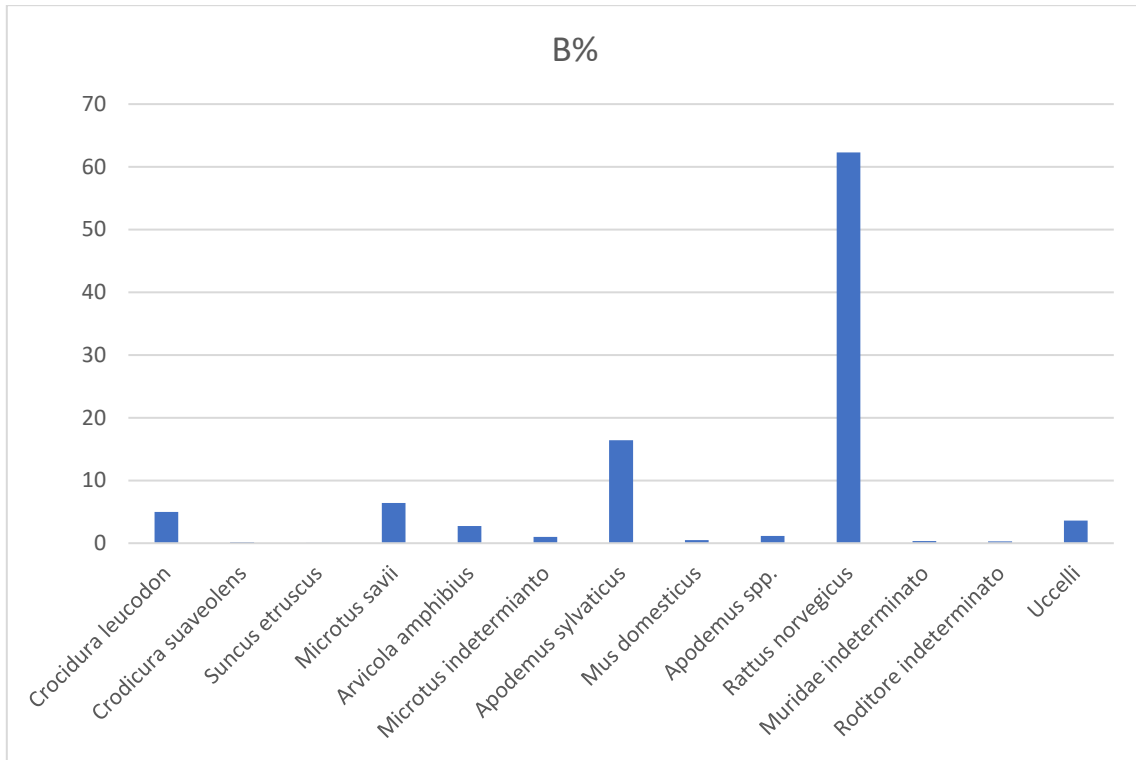


Grafico 3. Contributo percentuale della biomassa (b%)

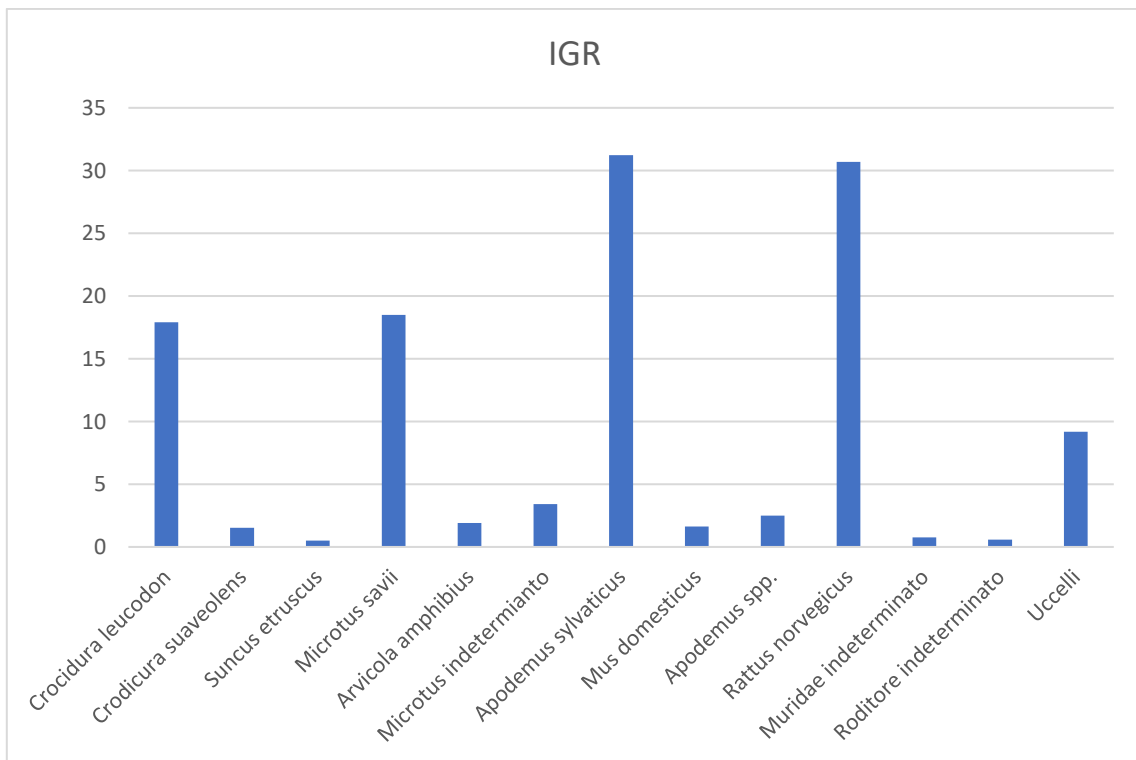


Grafico 4. Indice di importanza trofica (IGR)

4.3 Sintesi interpretativa e riflessioni ecologiche

Nel complesso, la dieta del Barbagianni nel sito di studio risulta caratterizzata da una predazione prevalentemente rivolta a micromammiferi tipici degli ambienti agricoli aperti, con un ruolo centrale svolto da muridi, arvicolidi e soricidi. L'analisi integrata dei parametri trofici evidenzia un contributo rilevante sia di prede di piccola e media taglia, regolarmente consumate, sia di specie di maggiori dimensioni legate a contesti antropizzati, che concorrono in modo significativo al bilancio energetico complessivo.

La composizione della dieta riflette chiaramente le caratteristiche ambientali dell'area di studio, dominata da agroecosistemi intensivi e infrastrutture rurali. L'elevata importanza trofica di *Crocidura leucodon* e *Microtus savii* suggerisce la presenza di microhabitat idonei quali margini coltivati, bordi stradali e scarpate, mentre il ruolo co-dominante di *Rattus norvegicus*, evidenziato dai valori di IGR, indica uno sfruttamento regolare di risorse trofiche associate alla prossimità di edifici agricoli e insediamenti umani.

Il comportamento opportunistico del Barbagianni, capace di integrare prede numericamente abbondanti con specie meno frequenti ma caratterizzate da un elevato rendimento energetico, conferma l'elevata plasticità trofica della specie (Turner & Robbins, 2001). Tuttavia, la limitata rappresentazione di micromammiferi strettamente legati ad habitat naturali complessi suggerisce un contesto ambientale a bassa eterogeneità strutturale, probabilmente influenzato da pratiche agricole intensive. In tale quadro, l'uso di pesticidi e rodenticidi costituisce un potenziale fattore di rischio per la catena trofica del Barbagianni (Sánchez-Barbudo et al., 2012).

L'analisi delle borre conferma il ruolo del Barbagianni come efficace bioindicatore della qualità degli habitat agricoli e della disponibilità trofica, evidenziando la necessità di strategie di gestione orientate all'incremento della diversificazione ambientale e alla promozione di pratiche agricole sostenibili.

4.4 Indicazioni gestionali specifiche

Oltre alle misure paesaggistiche generali come la realizzazione e il mantenimento di siepi, filari e margini erbosi, in tale contesto territoriale risultano particolarmente rilevanti ai fini gestionali, il mantenimento e l'incentivazione di aree di set-aside e di colture pluriennali come i medicai (erba medica). Queste tipologie colturali, caratterizzate dall'assenza o dalla forte riduzione delle lavorazioni del suolo per più anni consecutivi, favoriscono la persistenza di una copertura vegetale stabile e la disponibilità di rifugi, contribuendo al mantenimento di popolazioni di micromammiferi e a un incremento della biodiversità complessiva. Studi condotti in agroecosistemi europei hanno evidenziato come set-aside e colture a gestione estensiva o permanente siano associate a maggiori densità di piccoli mammiferi e a condizioni trofiche più favorevoli per il Barbagianni (*Tyto alba*) rispetto alle colture annuali intensivamente lavorate (Newton et al., 1999; Benton et al., 2003).

Le aree di set-aside, in cui il terreno è lasciato a riposo produttivo per periodi pluriennali, generano condizioni ecologiche favorevoli per la colonizzazione e la persistenza di popolazioni di micromammiferi. L'assenza di lavorazioni annuali riduce la mortalità diretta delle popolazioni di roditori e soricidi e permette lo sviluppo di una copertura vegetale più complessa, con strati erbacei e strutture di rifugio che incrementano la disponibilità trofica per i rapaci notturni. Studi in contesti europei indicano che la stabilità fisica del suolo e la continuità vegetazionale offerte da set-aside e fasce erbose stabili si associano a maggiori densità di piccoli mammiferi rispetto alle colture annuali intensivamente lavorate.

In modo analogo, la diffusione di medicai, colture leguminose con cicli produttivi pluriennali che non richiedono lavorazioni ripetute del suolo, contribuisce a creare microambienti persistenti tra le coltivazioni cerealicole. Queste colture offrono rifugio, siti riproduttivi e una risorsa trofica stabile per piccoli mammiferi fino a diversi anni dopo la semina. La loro presenza è correlata a incrementi sia nella ricchezza di specie sia nell'abbondanza di prede di interesse per rapaci come il Barbagianni, con benefici che si propagano lungo la rete trofica. L'integrazione strategica di set-aside e medicai nel mosaico agricolo non solo aumenta la eterogeneità ambientale, ma crea nicchie ecologiche stabili capaci di sostenere popolazioni di micromammiferi nel medio-lungo periodo; ciò è particolarmente importante in paesaggi intensamente coltivati, dove la frequenza delle lavorazioni e l'uniformità delle colture annuali tendono a ridurre la disponibilità trofica e la complessità strutturale, con effetti negativi per i predatori secondari.

Alla luce delle evidenze ecologiche descritte, le indicazioni gestionali prevedono l'integrazione del mantenimento e dell'incentivazione di set-aside, medicai e infrastrutture ecologiche negli strumenti di pianificazione e regolamentazione del Parco Regionale del Serio (Piano del Parco, PTC, regolamenti agricoli), riconoscendoli come elementi strutturali del mosaico agricolo. È inoltre possibile attuare tali indirizzi anche attraverso accordi volontari e convenzioni con le aziende agricole, supportati da misure di incentivazione economica (PSR/CSR, pagamenti agro-climatico-ambientali, bandi dedicati) orientate alla gestione estensiva e pluriennale delle superfici. Il sistema di interventi sarà supportato da attività di monitoraggio e sensibilizzazione, intese come strumenti operativi per la valutazione degli effetti gestionali e per il rafforzamento degli obiettivi di conservazione.

5. RINGRAZIAMENTI

Ringraziamo Aguzzi A., Brignoli P., Cioccarelli S., Colleoni F., Lavezzi F., Mazzoleni I., Nembrini S., Nessi A., Platania G., Vertua I., per il prezioso contributo nella realizzazione dei monitoraggi IWC, per la disponibilità, nonché la competenza messa in campo.

Si ringrazia il Prof. Paolo Tremolada per il supporto scientifico e gli studenti del secondo anno del Corso di laurea di Scienze Naturali, anno accademico 2020/21 e 2024/25.

Un ringraziamento particolare a Rosangela Frigè, per la disponibilità e la fiducia dimostrate, avendoci aperto le porte della sua cascina e consentendoci di svolgere le attività di monitoraggio sul Barbagianni.

Infine si ringrazia Ivan Bonfanti per il supporto garantito in ogni fase del lavoro e tutto il personale del Parco per l'impegno nell'attuare una gestione coerente con gli obiettivi di conservazione e tutela della biodiversità.

6. BIBLIOGRAFIA

- Amori, G., Contoli, L., Nappi, A.,** (2008). Mammalia II: Erinaceomorpha, Soricomorpha, Lagomorpha, Rodentia, XLIV. Fauna d'Italia. Edizioni Calderini, Milano.
- Benton, T. G., Vickery, J. A., & Wilson, J. D.** (2003). *Farmland biodiversity: is habitat heterogeneity the key?* Trends in Ecology & Evolution, 18(4), 182–188
- Bibby, C., Burgess, N., Hill, D., & Mustoe, S.** (2000). *Bird Census Techniques*. Second Edition. Cambridge University Press.
- Fornasari, L. & Mingozi, T.** (1999). Monitoraggio dell'avifauna nidificante in Italia: un progetto pluriennale sulle specie comuni. *Avocetta*, 23: 153.
- Nessi, A. et al.** (2022). *A study using barn owl (Tyto alba) pellets*. (Studio su pellet per analisi della dieta e contaminanti in aree agricole).
- Newton, I.** (1998). *Population limitation in birds*. Academic Press.
- Toscani, M., & Manganaro, A.** (2013). Il Barbagianni (*Tyto alba*) come bioindicatore ambientale. *Avocetta*.
- Turner, B. C., & Robbins, L. W.** (2001). A review of Barn Owl diet studies. *Journal of Raptor Research*.**Sánchez-Barbudo, I. S., et al.** (2012). Secondary poisoning by anticoagulant rodenticides in raptors. *Environmental Pollution*, 169, 1–8.
- Sorace, A., Gustin, M., Calvario, E., Ianniello, L., Sarrocco, S., & Carere, C.** (2000). *Assessing Bird Communities by Point Counts: Repeated Sessions and their Duration*. *Acta Ornithologica*, 35(2), 197–202.