

# BETter Water-management for Advancing Resilient-communities in Europe

---

## ACTION D2: ENVIRONMENTAL MONITORING (HABITAT AND FAUNA)

### Final Annual Moniotirng Report

#### LIFE BEWARE Project Data

<b>Project location:</b>	Veneto (Italy)
<b>Project start date:</b>	03/09/2018
<b>Project end date:</b>	30/09/2022
<b>Total budget:</b>	€ 2,103,964
<b>EU contribution:</b>	€ 1,188,160
<b>(%) of eligible costs:</b>	60%

#### Beneficiary Data

<b>Name Beneficiary:</b>	Comune di Santorso
<b>Contact Person:</b>	Elisa Sperotto
<b>Postal address:</b>	Piazza Aldo Moro 8 36014 Santorso (Italy)
<b>Telephone:</b>	+39 0445/649534
<b>E-mail:</b>	beware@comune.santorso.vi.it
<b>Project Website:</b>	<a href="http://www.lifebeware.eu/">http://www.lifebeware.eu/</a>

#### REPLICABILITY TRANSFERABILITY AND TRAINING

<b>Partners involved:</b>	VENETO AGRICOLTURA
<b>Project manager for VA:</b>	

---

## Abstract

The following document includes the final fauna and flora reports that have been carried out in 2021 and till June 2022 at two water storage basins, one located in Santorso (VI), in the upper part of a hill overlooking a residential area, and the other located in Schio (VI), on a flat area on agricultural land.

Regarding vegetation, in 2021 data was collected on the vegetation of the banks of the two basins and the situation remains very different from one place to the other. In Santorso the planted species, which are very reduced, persist but the rest of the banks are characterised by natural dynamics; at Giavenale, on the other hand, the planted species have formed a compact and well-structured riparian strip.

In 2022 (three years after restoration), the last data on the success of the vegetation restoration were collected in May. The data collected allow certain conclusions to be drawn, which in the case of Santorso are meagre and in a certain sense not exhaustive due to the near absence of vegetation, while for Giavenale they qualitatively and quantitatively represent the success of planting and the start of the natural dynamics of the vegetation.

With regard to fauna, the indices of richness (Margalef Index) and diversity (Shannon - Wiener), assessed with respect to the ornithic communities, show that in the **Schio** area there has been a net increase in both starting in 2020 and stabilizing during 2021. During 2022 the values decreased slightly, due to the fact that surveys were only conducted until the month of May. Nevertheless, there is a progressive increase over the years in both the species linked to agricultural environments and those linked to aquatic environments. Some variations, regarding the presence of passerines can be traced back to migration phases.

The indices of richness and diversity, assessed with respect to the ornithic communities, show that there are no significant differences compared to previous years in the previous years in the **Santorso** area. During 2020 there was a slight increase in both indices by virtue of a greater number of species, observed throughout the phenological year, linked to the hilly environments where grassland and woodland formations alternate. This situation appears to be maintained in 2021 as well. In the course of 2022, when surveys were carried out only in the period from February to June, values similar to 2019 are reported.

# Analisi degli interventi nell'ambito del progetto LIFE17 GIC/IT/000091 Beware

## Monitoraggi vegetazionali IV – Quarto anno



Maggio 2022

Giuseppe Oriolo



## Sommario

Introduzione .....	3
Il bacino in Comune di Santorso .....	5
Caratteristiche generali .....	5
La copertura vegetale e le piantumazioni .....	6
Il bacino in Comune di Schio .....	10
Caratteristiche generali .....	10
La copertura vegetale e le piantumazioni .....	13
Considerazioni conclusive sul monitoraggio (2019-2022) .....	18

## Introduzione

Il progetto “Beware – Better Water Management for Advancing Resilient Communities in Europe” prevede anche la realizzazione di due bacini di ritenzioni idrica in provincia di Vicenza e precisamente nel Comune di Santorso e nel Comune di Schio (Giavenale). Si tratta di due siti con caratteristiche geomorfologiche e vegetazionali di partenza molto differenti, e in cui il tipo di intervento e lo stato del ripristino vegetazionale sono differenziati.

Il monitoraggio della componente floristica e vegetazionale si articola in transetti, rilievi fitosociologici e valutazione del successo di due specie vegetali messe a dimora (a 2 e 4 anni dall'impianto). Queste indagini devono permettere una valutazione del successo di tali invasi anche dal punto di vista degli habitat e delle specie vegetali naturali che vi si insediano, nonché della loro funzionalità ecologica. Nel **2019** è stato analizzato lo stato della vegetazione nella fase di “ante operam”. Nel **2020** sono state visitate le due aree per una prima analisi della vegetazione igrofila, così come ripristinata dopo le fasi di cantiere. Nel **2021** sono stati raccolti i dati relativi alla vegetazione delle sponde dei due bacini e la situazione rimane molto differente. A Santorso le specie piantumate, molto ridotte, persistono ma il resto delle sponde è caratterizzato da dinamiche naturali; a Giavenale invece le specie piantumate hanno costituito una fascia ripariale compatta e ben strutturata. Al terzo anno (due anni dal ripristino) oltre ai 6 transetti, sono state anche monitorate alcune specie piantumate. Nel caso di Santorso, sono state prese in considerazione tutte le specie, mentre nel caso di Giavenale sono stati conteggiati gli individui di *Jacobeia paludosa* e *Lythrum salicaria*. Nel **2022** (tre anni dal ripristino), nel mese di maggio, sono stati raccolti gli ultimi dati sul successo del ripristino vegetazionale, che consistono oltre che nei transetti e nei conteggi di alcune specie piantumate, anche i 2 rilievi fitosociologici della vegetazione di sponda.

I dati raccolti permettono di effettuare alcune conclusioni che nel caso di Santorso sono scarse e in un certo senso non esaustive a causa della quasi assenza di vegetazione spondicola, mentre per Giavenale rappresentano in modo qualitativo e quantitativo il successo delle piantumazioni e l'avvio delle dinamiche naturali della vegetazione spondicola.

La nomenclatura delle specie vegetali segue:

Bartolucci F, Peruzzi L, Galasso G, Albano A, Alessandrini A, Ardenghi NMG, Astuti G, Bacchetta G, Ballelli S, Banfi E, Barberis G, Bernardo L, Bouvet D, Bovio M, Cecchi L, Di Pietro R, Domina G, Fascetti S, Fenu G, Festi F, Foggi B, Gallo L, Gottschlich G, Gubellini L, Iamónico D, Iberite M, Jiménez-Mejías P, Lattanzi E, Marchetti D, Martinetto E, Masin RR, Medagli P, Passalacqua NG, Peccenini S, Pennesi R, Pierini B, Poldini L, Prosser F, Raimondo FM, Roma-Marzio F, Rosati L, Santangelo A, Scoppola A, Scortegagna S, Selvaggi A, Selvi F, Soldano A, Stinca A, Wagensommer RP, Wilhalm T & Conti F (2018a). *An updated checklist of the vascular flora native to Italy*. PlantBiosystems 152(2): 179-303. doi: 10.1080/11263504.2017.1419996.

Galasso G., Conti F., Peruzzi L., Ardenghi N. M. G., Banfi E., Celesti-Grappow L., Albano A., Alessandrini A., Bacchetta G., Ballelli S., Bandini Mazzanti M., Barberis G., Bernardo L., Blasi C., Bouvet D., Bovio M., Cecchi L., Del Guacchio E., Domina G., Fascetti S., Gallo L., Gubellini L., Guiggi A., Iamónico D., Iberite M., Jiménez-Mejías P., Lattanzi E., Marchetti D., Martinetto E., Masin R. R., Medagli P., Passalacqua N. G., Peccenini S., Pennesi R., Pierini B., Podda L., Poldini L., Prosser F., Raimondo F. M., Roma-Marzio F., Rosati L., Santangelo A., Scoppola A.,

Scortegagna S., Selvaggi A., Selvi F., Soldano A., Stinca A., Wagensommer R. P., Wilhelm T. & Bartolucci F. (2018). *An updated checklist of the vascular flora alien to Italy*. Plant Biosystems - An International Journal Dealing with all Aspects of Plant Biology, 152:3, 556-592. DOI: 10.1080/11263504.2018.1441197.

La nomenclatura fitosociologica segue <http://www.prodromo-vegetazione-italia.org/>.

## Il bacino in Comune di Santorso

### Caratteristiche generali

L'area è situata in Comune di Santorso, presso la frazione Timonchio; si sviluppa sulle prime pendici collinari su depositi eluviali, colluviali o detritici, alla base di rilievi carbonatici. È posta al margine delle aree urbanizzate, all'interno di un paesaggio rurale caratterizzato da prati stabili, siepi e boschetti. Le azioni di ripristino sono state negli anni frammentate e parziali e lo stato attuale della vegetazione di sponda dipende sia da esse sia dal fatto che in questi tre piccoli bacini comunicanti la permanenza dell'acqua è temporanea. Alcune semine di specie prative hanno favorito una parziale copertura delle sponde ma non sono riuscite ad interrompere i fenomeni erosivi che in alcuni tratti sono significativi.

In Figura 1 sono riportati alcuni aspetti dello stato attuale (maggio 2022) della vegetazione spondicola.

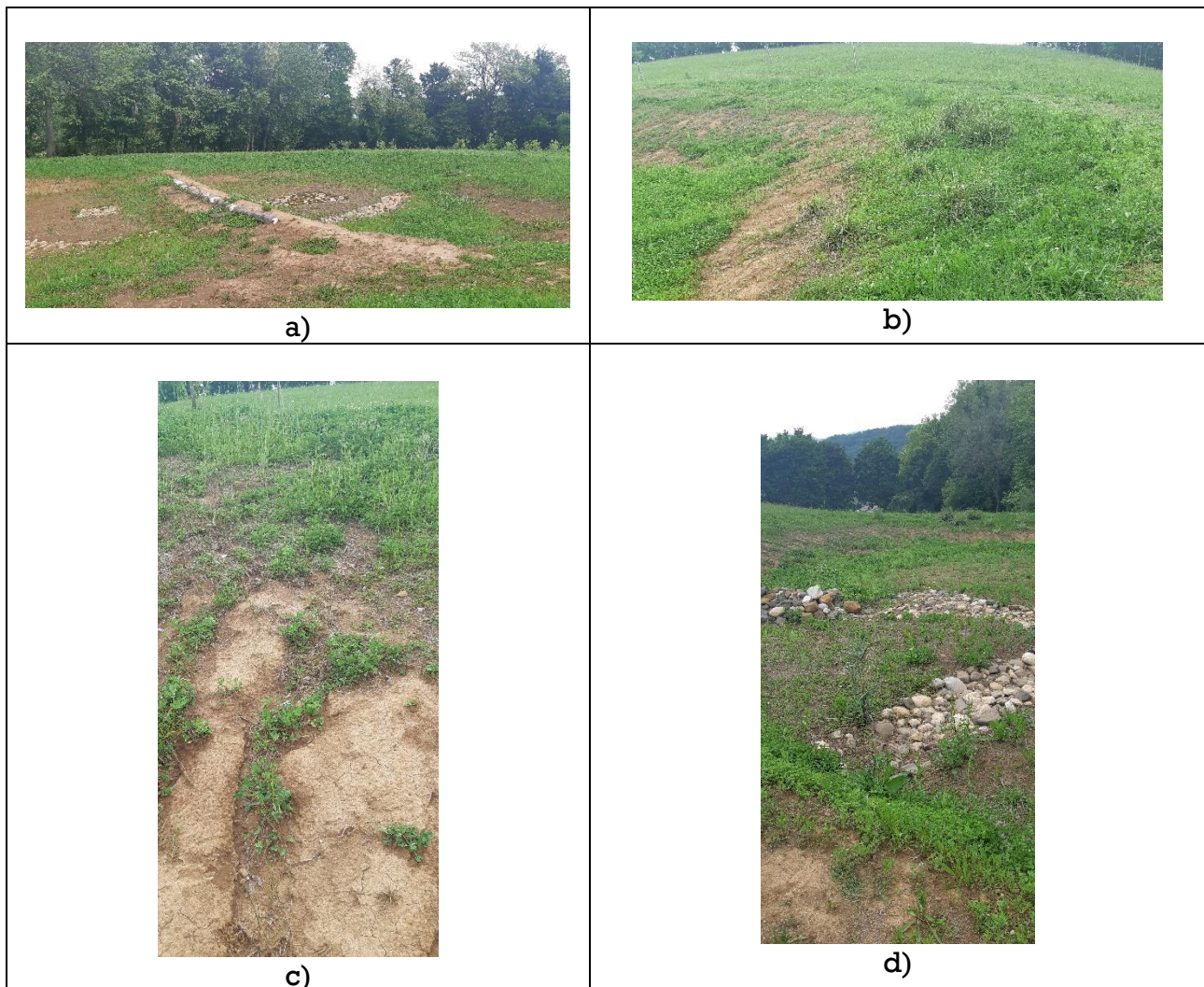


Figura 1 a) aspetto delle sponde con vegetazione spontanea ma non di tipo spondicolo, b) sponda con le specie piantumate (*Carex pendula*) c) sponda con evidenti segni di erosione dipendenti anche dalla scarsa copertura vegetale, d) vegetazione della parte inferiore di un bacino

A maggio 2022 era di fatto assente l'acqua in tutti e tre gli invasi presenti. Il progetto ha previsto la messa a dimora circa 36 individui delle specie *Juncus inflexus* (3, 1), *Carex pendula* (8, 8), *Limniris pseudacorus* (8,5), *Schoenoplectus lacustris* (5, 0) e *Phalaris arundinacea* (3, 0). Anche nel 2022 sono stati conteggiati gli individui di tutte le specie piantumate (visto il loro esiguo numero). Dopo ogni specie sono riportati i dati del 2021 (rosso) e del 2022 (nero). Nel complesso si osserva un calo degli individui e la sparizione per alcune specie. *Carex pendula* mostra una buona vigoria e i suoi cespi sono in fase di accrescimento.

### La copertura vegetale e le piantumazioni

Le sponde sono state rinverdite solo in modo parziale e la permanenza delle specie piantumate è scarsa e limitata ad una piccola porzione. Sono presenti nuclei di specie prative derivanti o dalla banca semi, dai prati adiacenti ai bacini o da semine formano però una copertura molto discontinua suddivisa in diverse fasce. Buona parte del suolo è attualmente privo di copertura e questo fatto ha permesso l'avvio di fenomeni erosivi anche significativi che contribuiscono ad interrare i bacini idrici.

Nella Tabella 1 sono riportati i rilievi effettuati nel 2022 lungo i 6 transetti di sponda. Per ogni specie è indicato il numero di individui presenti. Nel complesso si assiste ad un fenomeno spontaneo di ricolonizzazione da parte di specie ruderali che in alcuni punti raggiungono coperture significative, mentre in altri sono sporadiche. Tra le specie più diffuse vi sono *Trifolium repens*, *Trifolium pratense*, *Holcus lanatus*, *Potentilla reptans*, *Plantago lanceolata*, *Taraxacum sp.* e *Convolvulus arvensis*. Alcune di esse presentano un numero limitato di individui, altre piccole popolazioni. Un ruolo ecologico importante, anche se limitato ad alcuni transetti, lo riveste *Echinochloa crus-galli*, specie annuale ruderale dei fanghi umidi. Nel 2022 si è notato però un suo decremento. In generale alcune specie hanno incrementato notevolmente il numero degli individui fino a costituire alcune fasce con vegetazione densa.

Tabella 1 Rilievi effettuati sulle sponde del bacino di Santorso nel 2022.

	Santorso T1_2022	Santorso T2_2022	Santorso T3_2022	Santorso T4_2022	Santorso T5_2022	Santorso T6_2022
<b>Specie piantumate</b>						
<i>Juncus inflexus</i> L. subsp. <i>inflexus</i>	1					
<b>Altre specie</b>						
<i>Trifolium pratense</i> L.	15	25	2	10	10	20



Trifolium repens L.	20	5	10	18	20	10
Holcus lanatus L. subsp. lanatus	1	5	5	5	2	
Plantago lanceolata L.	3	1	20	25		5
Potentilla reptans L.	25	10	2		4	1
Lolium pratense (Huds.) Darbysh.		2	3	1	2	2
Centaurea jacea L.			1	5	1	2
Poa sylvicola Guss.	1		1	2	1	
Rumex obtusifolius L. subsp. obtusifolius	1		1	2	2	
Convolvulus arvensis L.	5		5		2	1
Ranunculus acris L. subsp. acris	3			1	1	2
Taraxacum F.H.Wigg. sect. Taraxacum		2	2	2	3	
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl			1	1	1	
Trifolium campestre Schreb.			1	1	1	
Galium album Mill. subsp. album				1	1	1
Erigeron canadensis L.	5	3				
Cerastium holosteoides Fr.	1	2				
Echinochloa crus-galli (L.) P.Beauv. subsp. crus-galli	3		3			
Erigeron annuus (L.) Desf.	3			1		
Elymus repens (L.) Gould subsp. repens	1					3
Ranunculus repens L.		2		1		
Sonchus asper (L.) Hill subsp. asper		1		1		
Lychnis flos-cuculi L. subsp. flos-cuculi			1	1		
Carex hirta L.	1					
Silene latifolia Poir.	2					
Phleum pratense L. subsp. pratense		1				
Ulmus minor Mill. subsp. minor		1				
Avena sterilis L.		2				
Sorghum halepense (L.) Pers.		2				
Achillea roseoalba Ehrend.			1			
Crepis biennis L.				1		
Lotus corniculatus L. subsp. corniculatus				1		
Dactylis glomerata L. subsp. glomerata					1	
Leontodon hispidus L. subsp. hispidus						1
Artemisia vulgaris L.						5

Sono stati effettuati anche due rilievi fitosociologici, con copertura espressa secondo la scala Braun Blanquet modificata da Pignatti. Essi rappresentano le due fasce di vegetazione che caratterizzano le sponde del bacino di Santoroso. Il primo è costituito da una vegetazione in parte seminata e con elementi di prato da sfalcio mesico (rilievo F1, arrenatereto, il tipo di vegetazione presente prima della creazione degli invasivi, si veda il report del 2019); il secondo invece (rilievo F2), è tipico della fascia sottoposta a forte erosione e con copertura complessiva molto più bassa. Nella Tabella 2 si riportano i due rilievi.

Tabella 2 Rilievi fitosociologici relativi alla porzione superiore (F1) e intermedia (F2) della sponda dei bacini di Santoroso

	Santorso F1_2022	Santorso F2_2022
Trifolium repens L.	3	1
Potentilla reptans L.	2	1
Holcus lanatus L. subsp. lanatus	2	+
Plantago lanceolata L.	2	+
Trifolium pratense L.	2	+
Poa sylvicola Guss.	+	+
Taraxacum F.H.Wigg. sect. Taraxacum	+	+
Trifolium campestre Schreb.	+	+
Carex hirta L.	1	
Lolium pratense (Huds.) Darbysh.	1	
Ranunculus acris L. subsp. acris	1	
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl subsp. elatius	+	
Centaurea jacea L.	+	
Cerastium holosteoides Fr.	+	
Crepis biennis L.	+	
Cynodon dactylon (L.) Pers.	+	
Dactylis glomerata L. subsp. glomerata	+	
Elymus repens (L.) Gould subsp. repens	+	
Galium album Mill. subsp. album	+	
Lychnis flos-cuculi L. subsp. flos-cuculi	+	
Phleum pratense L. subsp. pratense	+	
Silene vulgaris (Moench) Garcke subsp. vulgaris	+	
Sorghum halepense (L.) Pers.	+	
Vicia sativa L.	+	
Convolvulus arvensis L.		1
Echinochloa crus-galli (L.) P.Beauv. subsp. crus-galli		+
Populus nigra L. subsp. nigra		+
Sonchus asper (L.) Hill subsp. asper		+
Ulmus minor Mill. subsp. minor		+

Nella Figura 2 è possibile osservare lo stato della copertura vegetale relativa al rilievo F1, parte più elevata del rilevato) e quella del rilievo F2 (fascia centrale, caratterizzata da erosione e scarsa copertura).



*Figura 2 Vegetazione di sponda dei rilievi F1 (parte più rilevata con cotica compatta) e F1 (in erosione)*

## Il bacino in Comune di Schio

### Caratteristiche generali

L'area è situata in Comune di Schio presso la Frazione di Giavenale; si sviluppa nell'alta pianura, su suoli di origine alluvionale con granulometria caratterizzata da ghiaie e sabbia, con partecipazione anche di materiali più fini. Il paesaggio è tipicamente rurale, con ampia diffusione di colture e scarsità di habitat seminaturali quali prati e siepi. Il bacino e le opere di rinaturazione delle sponde erano già conclusi a maggio 2020 e la vegetazione presentava un buono sviluppo. Lungo tutto il perimetro del bacino è stato creato un rialzo dove sono state messe a dimora le specie anfibe. Negli anni successivi vi è stato un notevole sviluppo delle specie messe a dimora fino a formare una cintura elofitica densa e compatta.



*Figura 3 Bacino a lavori finiti, prima delle piantumazioni e semine.*

Il resto delle sponde invece è stato seminato ed ora presenta una copertura compatta e ben assestata. La progressione dello sviluppo della vegetazione elofitica si può osservare nelle seguenti figure ( Figura 4, Figura 5, Figura 6, Figura 7).



*Figura 4 Situazione a maggio 2020 dopo le piantumazioni e la semina delle sponde*



*Figura 5 Situazione a ottobre 2020 con buono sviluppo delle specie piantumate*



Figura 6 Situazione a maggio 2021. Si nota lo sviluppo compatto delle specie messe a dimora e la diffusione di *Jacoea paludosa*



Figura 7 Situazione a maggio 2022. Si nota lo sviluppo delle specie piantumate e della vegetazione acquatica

Il ripristino ha previsto la messa a dimora di numerosi individui delle seguenti specie (Tabella 3).

Tabella 3 Specie e numero di individui messi a dimora sulle sponde del bacino di Giavenale

<b>SPECIE</b>	<b>Quantità</b>
<i>Allium angulosum</i>	100
<i>Carex acutiformis</i>	500
<i>Carex elata</i>	250

<i>Carex otrubae</i>	250
<i>Carex paniculata</i>	300
<i>Limniris pseudacorus</i>	400
<i>Lythrum salicaria</i>	300
<i>Jacobeia paludosa</i>	100
TOTALE	2.200

Come previsto dal protocollo di monitoraggio, sono state selezionate 2 specie ed è stato effettuato il conteggio degli individui presenti nel 2021 e 2022. Fra le diverse specie sono state scelte *Jacobeia paludosa* (specie di interesse conservazionistico) e *Lythrum salicaria*, entrambe con caratteristiche che ne facilitano il conteggio (rispetto ai cespi e stoloni delle numerose specie di *Carex*). Nella tabella 3 vengono riportati i dati relativi a queste due specie nei campionamenti del 2021 e del 2022. Si sottolinea che *Lythrum* in maggio ha emesso solo le foglie e può essere poco visibile fra i densi cespi di *Carex*. Per questo può risultare leggermente sottostimato. In generale emerge un notevole successo di attecchimento che nel caso del *Lythrum* supera il 95%. Va segnalato che *Jacobeia* sembra già in grado di diffondersi in modo autonomo (Tabella 4).

Tabella 4 Numero di individui messi a dimora e rilevati delle due specie target

SPECIE	Quantità messe a dimora	Individui osservati		% attecchimento (2021)
		2021	2022	
<i>Lythrum salicaria</i>	300	289	256	96,3
<i>Jacobeia paludosa</i>	100	83	106	83,0

Si nota un leggero decremento nel numero di individui di *Lythrum* (legato forse al periodo di rilevamento) ed un leggero incremento. In ogni caso per entrambe le specie il successo è notevole. Nei prossimi anni potrebbe in ogni caso presentarsi delle variazioni legate al forte accrescimento dei carici e quindi ad una maggiore competizione e difficoltà di propagazione in loco delle due specie.

Sono state osservate tutte le specie piantumate, al di fuori di *Allium angulosum* che ha fioritura tardiva.

### La copertura vegetale e le piantumazioni

La situazione a maggio 2022 si presentava favorevole con un attecchimento molto elevato di tutte le specie piantumate e un loro significativo accrescimento.

Alle specie piantumate che costituiscono la maggior parte della biomassa, si mescolano alcuni individui di specie con maggior carattere ruderale subigrofilo che già nel 2022 tendono a ridurre la loro presenza grazie all'accrescimento degli individui di *Carex*. In Figura 8 sono riportate alcune immagini che illustrano le specie piantumate e alcune visioni di insieme della rinaturazione effettuata (anno 2022).

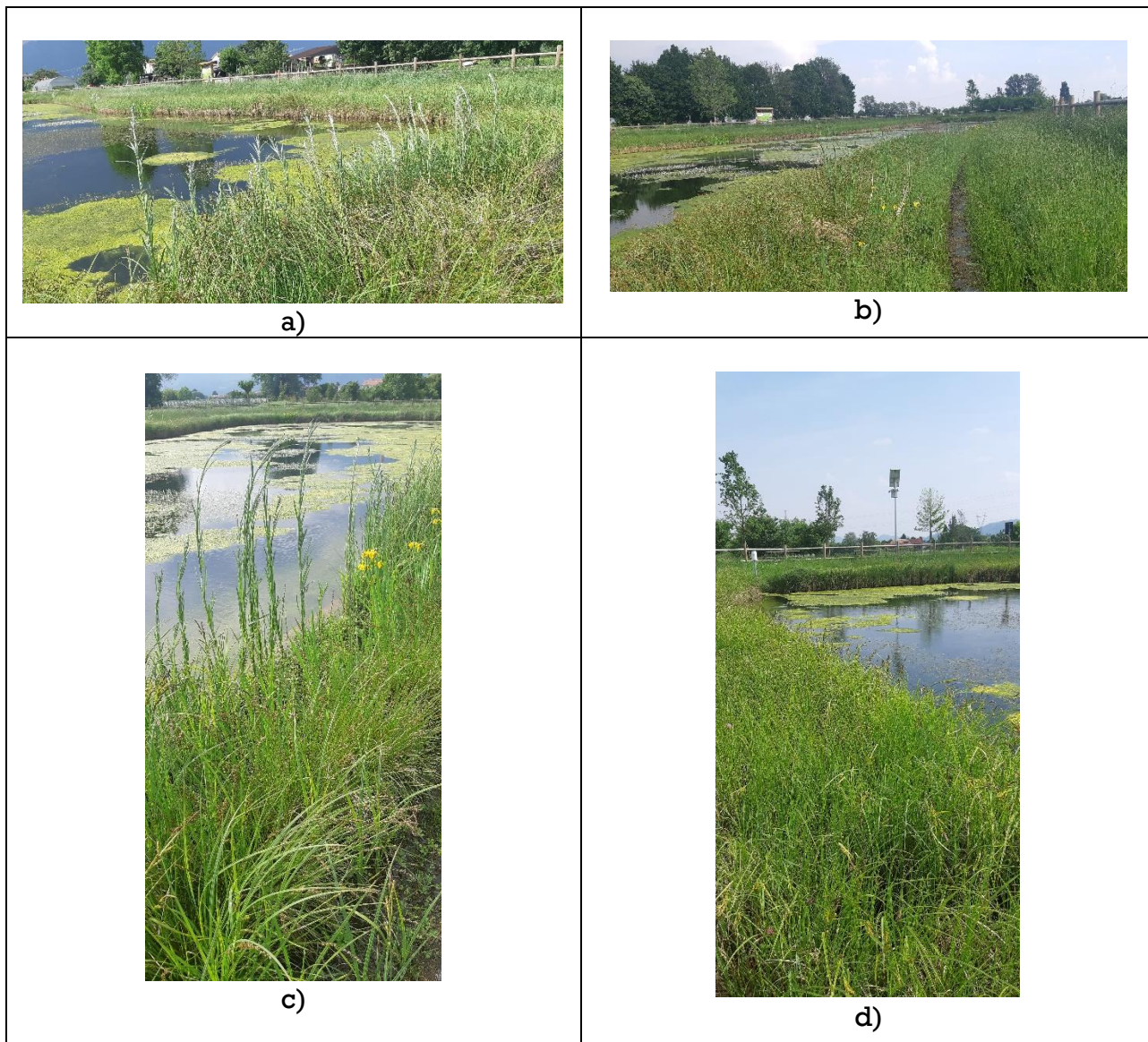


Figura 8 a) *Jacobea paludosa* in fase di prefioritura, b) vegetazione compatta a *Carex*, c) esempio di successo delle piantumazioni di *Carex sp.pl. Jacobea paludosa* e *Limniris pseudacorus* d) dettaglio della vegetazione della sponda

Nella Tabella 5 sono riportati i rilievi effettuati lungo 6 transetti di sponda. Per ogni specie è indicato il numero di individui presenti.



Tabella 5 Rilievi effettuati sulle sponde del bacino di Giavenale.

	Ciavenale T1_2022	Ciavenale T2_2022	Ciavenale T3_2022	Ciavenale T4_2022	Ciavenale T5_2022	Ciavenale T6_2022
<b>Specie piantumate</b>						
<i>Carex acutiformis</i> Ehrh.	10	20	20	20		
<i>Lythrum salicaria</i> L.	3	1	3	6		
<i>Limniris pseudacorus</i> (L.) Fuss		4		10	12	6
<i>Carex paniculata</i> L. subsp. <i>paniculata</i>	12		10			
<i>Jacobaea paludosa</i> (L.) G.Gaertn., B.Mey. & Scherb. subsp. <i>paludosa</i>	10		3			
<i>Carex elata</i> All. subsp. <i>elata</i>					10	20
<b>Altre specie</b>						
<i>Lolium pratense</i> (Huds.) Darbysh.		5	5	5	2	1
<i>Trifolium pratense</i> L.	4	6			1	
<i>Poa sylvicola</i> Guss.	6		1	5		
<i>Ranunculus repens</i> L.		8		10	22	
<i>Carex otrubae</i> Podp.	2			3		
<i>Carex hirta</i> L.			10	15		
<i>Agrostis stolonifera</i> L. subsp. <i>stolonifera</i>			20			5
<i>Typha latifolia</i> L.		6				
<i>Lysimachia nummularia</i> L.			1			
<i>Persicaria maculosa</i> Gray			2			
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf.				1		
<i>Bidens tripartita</i> L.				20		

Sono stati effettuati anche due rilievi fitosociologici con copertura espressa secondo la scala Braun Blanquet modificata da Pignatti. Essi rappresentano due tipi di vegetazione molto differenti. Il primo (F1) è relativo alla cintura di elofite messa a dimora, il secondo invece alla vegetazione acquatica che si è sviluppata nel bacino (F2). Nella Tabella 6 si riportano i due rilievi.

Tabella 6 Rilievi fitosociologici relativi alla sponda (F1) e alla vegetazione acquatica (F2) del bacino di Santoroso

	Ciavenale F1_2022	Ciavenale F2_2022
Carex acutiformis Ehrh.	2	
Carex paniculata L. subsp. paniculata	2	
Limniris pseudacorus (L.) Fuss	2	
Carex elata All. subsp. elata	1	
Ranunculus repens L.	1	
Carex otrubae Podp.	1	
Lythrum salicaria L.	1	
Carex hirta L.	+	
Erigeron annuus (L.) Desf.	+	
Lolium pratense (Huds.) Darbysh.	+	
Poa sylvicola Guss.	+	
Trifolium pratense L.	+	
Typha latifolia L.	+	
Salix alba L.	+	
Potamogeton crispus L.		3
Ranunculus trichophyllus Chaix		2

Nella Figura 9 è possibile osservare lo stato della copertura vegetale relativa al rilievo F1 (sponda con cariceto): nella Figura 10 si nota la vegetazione acquatica (rilievo F2).



Figura 9 Vegetazione di sponda a carici, molto compatta (rilievo F1)



*Figura 10 vegetazione acquatica strutturata*

## Considerazioni conclusive sul monitoraggio (2019-2022)

Con la campagna di rilevamento del 2022, si conclude il monitoraggio vegetazionale che è iniziato in fase ante operam nel 2019 e ha visto lo sviluppo di 3 campagne post operam (2020-2021 e 2022). I rilevamenti includono tre tipi di dati diversi e precisamente:

- 6 transetti per ogni sito (3 ripetizioni)
- 7 verifiche dell'attecchimento di 2 specie per ogni sito (2 ripetizioni)
- 2 rilievi fitosociologici conclusivi (1 ripetizione)

I rilievi sono stati effettuati nella primavera di ciascun anno, con integrazioni anche nei mesi autunnali per avere un quadro più completo dello sviluppo delle specie vegetali.

Nei due bacini la situazione della copertura vegetale è molto differente, sia per i diversi ripristini effettuati sia per lo sviluppo della vegetazione spondicola elofitica.

Nel caso di Santorso la piantumazione delle specie di sponda è limitata ad una piccola fascia e i numeri stessi degli individui sono piuttosto ridotti e in decremento negli anni a causa della scarsità dell'acqua (solo *Carex pendula* e *Limniris pseudacorus* alla fine mostrano un successo stabile). Il resto delle sponde però è occupato da specie ruderali o tipiche del prato pingue, con alcune superfici quasi nude ed in erosione. Alcune semine di specie prative hanno avuto successo (ad esempio i trifogli) ma la presenza di specie ruderali è ancora significativa. Non si è formata di fatto né la vegetazione spondicola né la vegetazione anfibi, fatto che è certamente legato anche alla poca acqua presente nei bacini. Risultati positivi sono invece presenti nelle aree rialzate con piantumazioni di specie anche ornamentali che hanno avuto un buon successo. Si può prevedere uno scarso miglioramento della vegetazione in assenza di ulteriori semine o trapianti, utili anche per il ricoprimento delle aree in erosione.

La situazione del bacino di Giavenale è invece avanzata e favorevole e si sono già innescati i fenomeni naturali di competizioni fra le specie e la loro disseminazione. Le numerose specie messe a dimora hanno avuto un successo molto elevato e si sono assestate e notevolmente accresciute, andando a innescare anche i primi fenomeni competitivi che hanno quindi contenuto lo sviluppo di specie ruderali. La fascia di elofite si presenta compatta e in espansione, tanto da contenere lo sviluppo delle poche specie ruderali presenti. Le due specie monitorate (*Jacobea paludosa* e *Lythrum salicaria*) mostrano un successo significativo delle piantumazioni e si intravedono alcuni nuovi giovani individui. Contemporaneamente si è sviluppata una vegetazione acquatica in fase di strutturazione con due specie (*Ranunculus trichophyllus* e *Potamogeton crispus* in fase di espansione. Le masse algali, pur presenti, non sembrano indurre particolari criticità.

In sintesi, per **Santorso** i dati raccolti indicano un'assenza di strutturazione di vegetazione riparia, anche per il ridotto numero di piantumazioni. A **Giavenale**, invece, il successo dei ripristini è completo e si sono già innescati fenomeni competitivi fra le specie che porteranno ad una vera organizzazione ecologica di questa cenosi.



Con il contributo dello strumento finanziario  
LIFE della Comunità Europea



Azienda Regionale per i settori Agricolo, Forestale e Agro-Alimentare



Life+ Nature & Biodiversity 2009  
Project LIFE09NAT/IT/000110

**LIFE17 GIC/IT/000091**

**Climate Governance and Information “Beware – Better Water management for Advancing Resilient-Communities in Europe”**

**ACTION D2**

Monitoraggio avifauna ed erpetofauna

**RELAZIONE\_1/2022 Avifauna ed Erpetofauna**

**Responsabile**

**Dott. Luca Bedin**

**Autore**

**Dott. Luca Bedin**

**Firma**

**Data**

**8/07/2022**

# INDICE

INTRODUZIONE .....	2
AREE DI STUDIO.....	2
<b>Descrizione delle aree di indagine .....</b>	<b>4</b>
Area 1: Schio .....	4
Area 2: Santorso .....	4
CALENDARIZZAZIONE DELLE ATTIVITÀ .....	5
MATERIALI E METODI .....	7
<b>Monitoraggio dell'avifauna.....</b>	<b>7</b>
<b>Monitoraggio dell'erpetofauna .....</b>	<b>9</b>
RISULTATI .....	11
<b>AVIFAUNA .....</b>	<b>11</b>
<b>ERPETOFAUNA .....</b>	<b>16</b>
CONCLUSIONI .....	17
<b>Analisi ecologiche.....</b>	<b>17</b>
Area Schio .....	17
Area Santorso.....	20
<b>METODI PER LA VALUTAZIONE DELL'EFFICACIA DEGLI INTERVENTI .....</b>	<b>23</b>
BIBLIOGRAFIA .....	25

## INTRODUZIONE

Con la presente relazione vengono riportati i risultati relativi alle indagini ornitologiche ed erpetologiche condotte presso i due siti oggetto di monitoraggio faunistico ubicati nei comuni di Santorso e Schio in provincia di Vicenza, condotti nell'anno 2022. Tale monitoraggio comprende le fasi di Ante operam, Corso d'opera e Post opera relative all'azione D2 del progetto LIFE17 GIC/IT/000091 Climate Governance and Information "Beware – Better Water management for Advancing Resilient-Communities in Europe".

## AREE DI STUDIO

Il monitoraggio faunistico ha interessato complessivamente **2 aree di studio** in cui sono stati realizzati due invasi atti a contenere acqua di origine meteorica ed in grado di fungere un importante ruolo ecosistemico atto ad un incremento del valore di biodiversificazione in particolar modo per le popolazioni ornitiche ed erpetologiche.

Area d'indagine	Coordinate X, Y	Lunghezza transetto
Area 1 Schio	11.40583, 45.69505	605 mt
Area 2 Santorso	11.37575, 45.73662	385 mt

Tabella 1 - Denominazione aree d'indagine e le coordinate del centroide.

Si riporta di seguito la localizzazione dei transetti individuati per la zona di Schio e Santorso





**Figura 1 – Localizzazione del transetto ornitologico ed erpetologico effettuato presso l'area di Schio**



**Figura 2 – Localizzazione del transetto ornitologico ed erpetologico effettuato presso l'area di Santorso**

## Descrizione delle aree di indagine

### Area 1: Schio

L'area di indagine risulta caratterizzata da ambienti agricoli dove permangono siepi interpoderali che contribuiscono a diversificare da un punto di vista ecologico le aree limitrofe. L'invaso è stato realizzato in una porzione di ambiente agricolo non determinando perdite di habitat specifici. Non sono state osservate superfici umide al di fuori di pozze temporanee formatesi per l'accumulo di acque meteoriche all'interno dei solchi scavati dai mezzi agricoli.



Foto 1 – Ambienti coltivati e siepi campestri. Settembre 2021

### Area 2: Santorso

L'area di indagine ubicata negli ambienti collinari di Santorso (VI), a ridosso di ambienti urbani, risulta caratterizzata da un'alternanza di ambienti prativi soggetti a sfalcio periodico e ad una fascia arborea che fa da perimetro. Tali ambienti sono in continuità con le porzioni collinari limitrofe. Gli invasi realizzati sono attualmente in continuità con rivoli presenti presso le porzioni basali.



Foto 2 – Ambienti prativi ed ambienti di siepe campestre. Maggio 2021

## CALENDARIZZAZIONE DELLE ATTIVITÀ

Nel corso del 2022 sono state condotte complessivamente 4 uscite in entrambe le aree di indagine in cui sono stati effettuati rilievi erpetologici ed ornitologici. Le indagini sono state condotte a partire dal mese di febbraio 2022 e sono proseguite fino a maggio 2022. Unitamente alle attività di monitoraggio nel corso del mese di giugno è stata dedicata una giornata di divulgazione presso l'area di Schio a conclusione del progetto.

Per quanto riguarda l'area di Schio i lavori sono stati ultimati nel corso del 2019 e pertanto il monitoraggio effettuato nel 2022 rappresenta la fase post operam di verifica del grado di colonizzazione degli ambienti umidi e dell'incremento del grado di diversità nell'ambito di ambienti agricoli.

Per quanto riguarda l'area di Santorso le attività di cantiere sono cominciate a gennaio 2020 e sono state prolungate fino al mese di maggio. I rilievi condotti nel 2022 si riferiscono pertanto alla fase post operam. Come si evince dal rapporto fotografico la presenza di acqua presso gli ambienti di nuova realizzazione è soggetta a notevoli variazioni dovuta al rapido drenaggio determinato dal fondo degli invasi ed alla quantità di acqua meteorica.

	1/02/2022	18/02/2022	4/04/2022	25/05/2022
Schio	PO	PO	PO	PO
Santorso	PO	PO	PO	PO

Tabella 2 – Stato di avanzamento lavori in ciascuna giornata di rilievo (AO= Ante operam; CO=Corso d'opera; PO=Post opera)

**STATO AVANZAMENTO LAVORI AREA SCHIO**



1/02/2022



18/02/2022



04/04/2022



25/05/2022

**STATO AVANZAMENTO LAVORI AREA SANTORSO**

01/02/2022



18/02/2022



04/04/2022



25/05/2022

**MATERIALI E METODI*****Monitoraggio dell'avifauna***

Le indagini condotte sulla componente ornitica con periodo di attività tendenzialmente diurno hanno interessato durante le varie fasi del ciclo fenologico delle differenti specie ovvero il periodo riproduttivo a partire dal mese di giugno e proseguite nel mese di agosto, il periodo post-riproduttivo e di migrazione autunnale che ha interessato i mesi da settembre a novembre ed il periodo di migrazione invernale (svernamento) che ha interessato il mese di dicembre.

La necessità di effettuare dei monitoraggi durante l'intera stagione fenologica degli uccelli nasce dal fatto che gli agroecosistemi e gli ambienti collinari risultano di notevole valenza non solamente per le specie nidificanti, la cui importanza riveste un ruolo fondamentale nello stretto rapporto

specie – habitat, ma altresì per le specie migratrici che utilizzano la molteplicità di habitat presenti durante la sosta migratoria o di svernamento o di ricerca trofica in particolar modo per i rapaci diurni che occupano le posizioni più elevate nella catena alimentare.

I rilevamenti avifaunistici sono stati effettuati utilizzando il metodo dei transetti lineari (*Transect Method*): tale metodologia è ampiamente sperimentata e di uso consolidato (Merikallio, 1946, Jarvinen & Vaisanen, 1976; Bibby et al., 2000). Questo metodo risulta particolarmente efficace nell'ambito di monitoraggi avifaunistici in ambito agricolo in quanto, percorrendo dei transetti permette di raccogliere una buona quantità di informazioni ottimizzando lo sforzo di indagine.

Da un'analisi ecosistemica dell'area di indagine, in relazione alle aree di intervento e alle specie potenzialmente presenti, sono stati individuati 2 transetti. Durante le campagne di monitoraggio i tracciati sono stati percorsi a piedi ed a velocità costante e sono stati registrati tutti gli uccelli visti e sentiti durante il tempo impiegato per percorrere l'intero transetto (Sutherland *et al.*, 2004). L'esecuzione dei transetti è avvenuta durante il periodo di nidificazione a partire dall'alba e si è prolungata non oltre le 10.00 a.m. Le indagini mirate alla componente migratrice e svernante sono state condotte con la medesima metodologia seppur utilizzando un arco temporale più ampio in quanto gli uccelli sono facilmente contattabili anche nelle ore pomeridiane e al crepuscolo. Per le osservazioni a distanza è stato utilizzato un binocolo Minox 10 x 40.

Durante i rilievi sul campo sono state quindi registrate le seguenti informazioni sulle specie:

- specie contattata (di cui si riporta nome comune e nome scientifico);
- numero di individui contattati (n);
- tipo di contatto (maschio in canto territoriale, richiamo, avvistamento, contatto generico, sesso, pullo ecc), utile per la valutazione della fenologia della specie;

Per lo studio della struttura delle comunità ornitiche sono calcolati i seguenti indici:

1. ricchezza (d) o indice di Margalef, misura il numero di specie presenti per un dato numero di individui ed è quindi dipendente dalla numerosità dei taxa presenti nella comunità ed aumenta all'aumentare della ricchezza in taxa:

$$d=(S-1)/\ln N$$

dove S è il numero di specie e N il numero totale di individui;

2. diversità (Hs), per il calcolo di questo parametro si è preferito utilizzare l'indice di diversità di Shannon e Wiener (KREBS, 1999):

$$Hs = - \sum [(ni/N) * \ln (ni/N)]$$

dove:

ni= n° individui della specie i-esima

N= n° totale individui;

3. dominanza (D), dove all'aumentare di D la diversità si riduce e quindi l'indice di diversità è generalmente espresso come  $1$  oppure  $1/D$ ; si è utilizzato l'indice di Simpson:

$$D = \sum ni^2$$

dove:

$ni$  = n° individui della specie i-esima;

4. Indice di equiripartizione ( $J'$ ), in cui il valore è compreso in un intervallo che va da 0 a 1; i valori prossimi allo zero identificano comunità caratterizzate da taxa dominanti mentre i valori prossimi (o uguali) a 1 sono tipici di comunità ben equiripartite:

$$J' = Hs/\ln S$$

dove:

S= numero di specie

Hs = indice di Shannon-Wiener.

Per l'analisi delle comunità nidificanti è stato utilizzato il metodo di codificazione predisposto dalla CISO-COI per la redazione dell'Atlante degli uccelli nidificanti in Italia (<http://ciso-coi.it/wp-content/uploads/2012/11/METODI-ATLANTE-NIDIFICANTI-Italia3.pdf>).

I dati sono stati elaborati secondo i parametri statistici comunemente utilizzati per monitoraggi di tipo avifaunistico.

## **Monitoraggio dell'erpetofauna**

Per il rilevamento degli Anfibi e Rettili sono stati compiuti dei monitoraggi fondamentalmente secondo un approccio metodologico di "Visual Encounter Surveys (VES)", secondo quanto proposto in Heyer et al., (1994), comunemente utilizzato per indagini sull'erpetofauna e particolarmente efficace in merito alle tipologie ambientali lungo i corsi d'acqua. A tal fine sono stati individuati 2 transetti che sono stati percorsi a velocità molto bassa, sostando e divagando frequentemente dal percorso principale, in modo da visitare tipi diversi di habitat ed avvicinare tutti i punti di particolare interesse.

Questo approccio è apparso preferibile ad altri metodi di ricerca standardizzata (utilizzo di itinerari-campione, selezione di siti-campione, ricerca per tempi definiti, ecc.), poiché questi ultimi possono essere meno efficaci nel rilevare tutte le specie presenti in un territorio. I rilevamenti sono stati eseguiti principalmente durante i periodi riproduttivi al fine di massimizzare la possibilità di contattare individui in attività.

Gli Anfibi e i Rettili sono stati cercati in modo diverso per le diverse specie, ponendo particolare attenzione agli ambienti e alle condizioni più idonee per ciascuna di esse. Per gli Urodeli, sono stati cercati principalmente adulti in attività riproduttiva, larve e uova negli ambienti acquatici potenziali, sia a vista sia mediante campionatura con retino. Per gli Anuri, sono stati cercati principalmente adulti in attività riproduttiva, larve e uova negli ambienti acquatici potenziali, ma anche adulti in attività alimentare in ambiente terrestre in condizioni meteorologiche favorevoli e neometamorfosati nel periodo di dispersione; gli animali sono stati contattati a vista o mediante campionatura con retino o ancora mediante rilevamento acustico delle vocalizzazioni.

Per i Rettili, sono stati cercati principalmente animali all'aperto durante l'attività diurne di termoregolazione o di ricerca alimentare, negli ambienti e nei punti idonei, mediante osservazione a distanza.

Sono state altresì effettuate indagini sugli individui schiacciati presso tratti stradali adiacenti (*road mortality*).

Per ogni contatto, verranno rilevati:

- la specie;
- il numero di individui;
- lo stadio di sviluppo (uovo, larva, neometamorfosato, adulto per gli Anfibi; uovo, giovane, adulto per i Rettili);
- tipologia ambientale.

L'identificazione specifica degli animali contattati è stata fatta sulla base di caratteristiche morfologiche osservabili a distanza (Rettili, uova di Anfibi, adulti di Urodeli) o durante una temporanea cattura e manipolazione (adulti e larve di Anfibi), o ancora sulla base delle caratteristiche acustiche delle vocalizzazioni (adulti di Anuri) (Call surveys, Sutherland W.J., 2006). Per la diagnosi delle specie, si è fatto riferimento alle principali guide disponibili per la fauna italiana ed europea (Arnold & Burton, 1978; Lanza, 1983). Tutte le specie presenti nel territorio indagato possono essere identificate con certezza con questi metodi. Per il complesso ibridogenetico delle Rane verdi (*Pelophylax* *sinkl. esculentus*), si seguirà la convenzione comunemente in uso negli studi faunistici, considerandolo corrispondente ad un'unica specie. I contatti per cui non sarà possibile ottenere un'identificazione certa non verranno considerati.

Per la cattura in acqua, è stato utilizzato un retino per campionamento nella colonna d'acqua (maglia 5 mm, apertura circolare di diametro 30 cm, bordo interamente rigido, manico lungo 75 cm) e un retino per dragaggio su fondo (maglia 5 mm, apertura trapezoidale lunga 40 cm e larga 50 cm, bordo basale flessibile, manico telescopico lungo da 65 a 110 cm). Non sono stati usati retini a maglia più fine, capaci di catturare larve di Anfibi molto giovani, in quanto questi animali non sono generalmente identificabili a vivo. Per l'osservazione a distanza verrà utilizzato un binocolo Minox 10 x 40.



I siti riproduttivi delle diverse specie di Anfibi verranno individuati sulla base della presenza di uova, larve, adulti in amplexo in acqua, oppure giovani neometamorfosati in acqua o nelle immediate vicinanze e appositamente cartografati sulla mappa e georiferiti attraverso GPS.

La tassonomia e la nomenclatura delle specie seguiranno l'ordine sistematico più recente presente in bibliografia.

## RISULTATI

### AVIFAUNA

Le indagini condotte nelle due aree nel corso del quadriennio 2019 - 2022 hanno permesso di accertare la presenza di 72 specie ornitiche appartenenti per la quasi totalità all'ordine dei passeriformi con una tendenza alla colonizzazione di specie legate agli ambienti acquatici presso l'area di Schio. Presso l'area di Schio sono state complessivamente osservate 67 specie mentre presso l'area di Santorso 41. L'avifauna rappresentativa risulta quindi legata prevalentemente a formazioni boschive ecotonali quali siepi campestri in ambienti agrari o collinari, o ad ambienti aperti e incolti.

Da un punto di vista conservazionistico le uniche specie inserite nell'Allegato I della Dir. 2009/147/CEE sono rappresentate dall'Averla piccola, presente in entrambi i siti, dal Falco cuculo e dall'Albanella reale rilevati entrambi presso l'area di Schio.

Si riporta di seguito l'elenco delle specie rilevate in ciascuna area.

NOME IT_SPECIE	NOME LAT_SPECIE	SCHIO	SANTORSO	ALL. I DIR. 2009/147/CEE
Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>	X		
Airone guardabuoi	<i>Bubulcus ibis</i>	X		
Albanella reale	<i>Circus cyaneus</i>	X		X
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	X		
Alzavola	<i>Anas crecca</i>	X		
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	X	X	X
Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i>	X		
Balia nera	<i>Ficedula hypoleuca</i>	X	X	
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	X	X	
Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>	X	X	
Bigia grossa	<i>Sylvia hortensis</i>	X		
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	X	X	
Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>	X		
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	X	X	
Cinciallegra	<i>Parus major</i>	X	X	
Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>	X	X	

Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>	X	X	
Codirosso	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	X		
Codirosso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i>		X	
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	X	X	
Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i>	X	X	
Corvo imperiale	<i>Corvus corax</i>		X	
Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>	X	X	
Cutrettola	<i>Motacilla flava</i>	X		
Fagiano comune	<i>Phasianus colchicus</i>	X		
Falco cuculo	<i>Falco vespertinus</i>	X		X
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	X	X	
Gabbiano comune	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	X		
Gabbiano reale	<i>Larus michahellis</i>	X		
Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>	X		
Gazza	<i>Pica pica</i>	X	X	
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	X	X	
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	X		
Lucherino	<i>Spinus spinus</i>	X	X	
Lù grosso	<i>Phylloscopus trochilus</i>	X	X	
Lù piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	X	X	
Lù verde	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	X	X	
Marzaiola	<i>Spatula querquedula</i>	X		
Merlo	<i>Turdus merula</i>	X	X	
Migliarino di palude	<i>Emberiza schoeniclus</i>	X		
Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>	X	X	
Passera scopaiola	<i>Prunella modularis</i>	X		
Peppola	<i>Fringilla montifringilla</i>	X		
Pettirosso	<i>Erithacus rubecula</i>	X	X	
Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>	X	X	
Picchio verde	<i>Picus viridis</i>	X	X	
Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>	X		
Piro piro culbianco	<i>Tringa ochropus</i>	X		
Pispola	<i>Anthus pratensis</i>	X		
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	X		
Prispolone	<i>Anthus trivialis</i>	X		
Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>	X		
Regolo	<i>Regulus regulus</i>	X		
Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>	X	X	
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	X		
Rondine montana	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	X	X	
Rondone	<i>Apus apus</i>	X	X	
Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus</i>	X		
Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	X	X	

Sordone	<i>Prunella collaris</i>		X	
Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i>		X	
Stiaccino	<i>Saxicola rubetra</i>	X		
Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	X	X	
Torcicollo	<i>Jynx torquilla</i>	X	X	
Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>	X	X	
Tordo sassello	<i>Turdus iliacus</i>	X		
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>	X	X	
Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>		X	
Verdone	<i>Chloris chloris</i>	X	X	
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	X	X	
Zigolo giallo	<i>Emberiza citrinella</i>	X	X	
Zigolo nero	<i>Emberiza cirius</i>	X	X	
TOTALE SPECIE		67	41	3

**Tabella 3 – Elenco delle specie ornitiche rilevate in ciascuna area di indagine nel quadriennio 2019 – 2022 ed inserimento nell'Allegato I della Dir. 2009/147/CEE**

### **Sito 1: Schio**

Il sito di indagine ubicato presso la zona rurale di Schio risulta caratterizzato da ambienti agrari diversificati dove permangono formazioni prative e siepi campestri. La componente ornitologica presente nel 2022 risulta rappresentativa di agroecosistemi diversificati ed è composta di 34 specie di cui 18 presenti durante il periodo di nidificazione. La più rilevante da un punto di vista conservazionistico risulta l'Albanella reale osservata durante il periodo di svernamento in attività trofica negli ambienti umidi. Tale specie risulta inserita nell'All. I della Dir. 2009/147/CEE. Tra le altre specie migratrici e nidificanti, legate agli ambienti campestri, vengono riconfermate la Capinera e Torcicollo e Cuculo. Di interesse anche la presenza del Migliarino di palude, specie non osservata negli anni precedenti, e legata alla vegetazione ripariale che caratterizza gli ambienti umidi.

NOME SPECIE	FEB	APR	MAG	FENOLOGIA
Airone cenerino				M, W
Airone guardabuoi				M, W
Albanella reale				W
Balestruccio				M, B
Ballerina bianca				M, W, B, S
Capinera				M, B
Cinciallegra				M, W, B, S
Ciinciarella				M, W

Codibugnolo				M, B
Codirosso				M
Cornacchia grigia				M, W, B, S
Cuculo				M, B
Fringuello				M, W, B, S
Gabbiano reale				M, W
Gallinella d'acqua				M, W, B, S
Gazza				M, W
Gheppio				M, W, B
Merlo				M, W, B, S
Migliarino di palude				W
Passera d'Italia				M, W, B, S
Passera scopaiola				W
Pettiroso				M, W
Picchio rosso maggiore				M
Picchio verde				M, W, B, S
Poiana				M, W
Rigogolo				M, B
Rondine				M, B
Rondine montana				M
Scricciolo				M, W
Torcicollo				M
Tortora dal collare				M, W, B, S
Verdone				M, B
Verzellino				M, B
Zigolo nero				M

**Tabella 4 – Elenco delle specie ornitiche rilevate nel corso del 2021 presso l'area di Schio; presenza nei diversi mesi di indagine; fenologia (M=migratrice; B=nidificante; W=svernante; S=sedentaria)**

Viene riconfermata anche nel 2022 la nidificazione della Rondine e del Balestruccio all'interno delle stalle. La presenza degli ambienti lacustri di nuova realizzazione ha costituito un'importante risorsa trofica per le specie. Tra le specie acquatiche viene riconfermata la nidificazione della Gallinella d'acqua all'interno della vegetazione ripariale del bacino idrico. Vengono osservati anche nel 2022 l'Airone cenerino e l'Airone guardabuoi negli ambienti agricoli per ragioni prettamente trofiche. Rilevante la presenza di specie legate ad ambienti aperti ove presenti formazioni umide come nel caso della Ballerina bianca. Tra i picidi, oltre al Torcicollo, risultano presenti il Picchio rosso maggiore e il Picchio verde. Durante il periodo di migrazione pre e post – riproduttiva e di svernamento l'area si arricchisce di specie ed in particolar modo di fringillidi di cui il Fringuello è risultato estremamente rappresentativo con oltre 100 individui nel mese di febbraio.

**Sito 2: Santorso**

Il sito di indagine ubicato presso gli ambienti collinari di Santorso risulta caratterizzato da un'alternanza di ambienti prativi e siepi campestri inserite in un contesto fortemente antropizzato. La tarda realizzazione degli invasi non ha permesso la colonizzazione, almeno per il momento, di specie legate agli ambienti acquatici. Gli ambienti limitrofi appaiono omogenei differenziati solo dalla presenza di rivoli d'acqua. La componente ornitologica risulta composta nel corso del 2022 da 22 specie di cui 9 possono ritenersi nidificanti, certi o probabili, nel contesto di indagine. Non viene riconfermata la presenza dell'Averla piccola. Tra le altre specie migratrici viene confermato il la Capinera. Durante il periodo di migrazione pre riproduttiva si denota un incremento di passeriformi ed in particolare del Fringuello. Durante il mese di aprile si assiste al passaggio del Luì verde e del Luì piccolo. Durante i mesi freddi viene osservato per la prima volta il Sordone.

NOME SPECIE	FEB	APR	MAG	FENOLOGIA
Ballerina bianca				M, B
Capinera				M, B
Cinciallegra				M, W, B, S
Cinciarella				W
Codibugnolo				M
Cornacchia grigia				M, W, B, S
Fringuello				M, W, B, S
Gazza				M
Gheppio				W
Luì piccolo				M
Luì verde				M
Merlo				M, W, B, S
Picchio rosso maggiore				M
Picchio verde				M, W
Pettirosso				M, W
Rondone				M, B
Scricciolo				M, W
Sordone				W
Tordo bottaccio				W
Tortora dal collare				M, B
Verdone				M, B
Verzellino				M, B

**Tabella 5 – Elenco delle specie ornitiche rilevate nel corso del 2021 presso l'area di Santorso; presenza nei diversi mesi di indagine; fenologia (M=migratrice; B=nidificante; W=svernante; S=sedentaria)**

## ERPETOFAUNA

Le indagini erpetologiche hanno evidenziato, nel corso degli anni, come la realizzazione degli invasi, in ambienti con scarsa presenza di formazioni umide, risultino essenziali per le comunità di anfibi presenti nel territorio. L'invaso realizzato a Schio ha favorito, a partire dal 2020, la rapida colonizzazione del Rospo smeraldino e della Rana verde, entrambe specie diffuse nel territorio regionale ma influenzate dall'assenza di formazioni umide in grado di garantire il completamento dello sviluppo larvale. Nel corso degli anni successivi si è visto il progressivo incremento numerico della Rana verde e l'utilizzo a fini riproduttivi del Rospo smeraldino, la cui abbondanza viene riconfermata anche nel 2022. Il Rospo smeraldino è una specie legata a formazioni umide temporanee, esposte al sole ed in tal contesto ha trovato come habitat riproduttivo le sponde ad acque basse. Per tale specie, nel corso del 2021, è stata verificata la presenza di 1 ovatura e molte larve nel mese di maggio. Al contempo è stato osservato in quell'anno un importante impatto sugli adulti riproduttivi, probabilmente dovuto a predazione da parte dei ratti, di cui si attesta la morte di almeno 60 individui. Nel corso del 2022 la specie è apparsa comunque abbondante, a fronte della moltitudine di larve osservate. Il numero di individui morti appare notevolmente ridotto. Tale specie seppur ampiamente diffusa nel territorio nazionale risulta di interesse comunitario e pertanto inserita nell'All. IV della Dir. 92/43/CEE. La Raganella non viene riconfermata nel 2022 ma si ritiene che sia comunque presente nel territorio.

Per quanto concerne l'area di Santorso la scarsità di acqua piovana ha fortemente influenzato il ciclo riproduttivo degli anfibi presenti. Tuttavia nel corso del mese di maggio si riconferma la presenza del Rospo comune, attraverso l'osservazione di neometamorfosati, e del Rospo smeraldino osservato sia con un adulto sia con larve.

Per quanto riguarda i Rettili l'unica specie rilevata nel corso degli anni in entrambi i siti è risultata la Lucertola muraiola, specie ampiamente diffusa in contesti agricoli e d urbani. Tale specie seppur ampiamente diffusa nel territorio nazionale risulta di interesse comunitario e pertanto inserita nell'All. IV della Dir. 92/43/CEE. Presso l'area di Santorso la specie è stata riconfermata nel corso del 2022.

SCHIO		FEB	APR	MAG
Rana verde	<i>Pelophylax synkl. esculentus</i>	-	2	19
Rospo smeraldino	<i>Bufo balearicus</i>	-	1 morto	6 + 4(morti) + larve

SANTORSO		FEB	APR	MAG
Rospo smeraldino	<i>Bufo balearicus</i>	-	-	1 + larve
Rospo comune	<i>Bufo bufo</i>	-	-	Presenza di neometamorfosati
Lucertola muraiola	<i>Podarcis muralis</i>	-	2	1

**Tabella 6 – Elenco delle specie erpetologiche rilevate e numero di individui contattati in ciascuna sessione di**

rilievo presso le due aree di indagine

## CONCLUSIONI

I rilievi condotti in fase CO e PO hanno avuto lo scopo di rilevare le variazioni ecosistemiche degli habitat sulla base della colonizzazione di specie di anfibi, rettili e avifauna legata alla formazione di nuovi ambienti umidi.

### **Analisi ecologiche**

Sulla base dei risultati ottenuti dal monitoraggio avifaunistico diurno è possibile procedere all'elaborazione di indici statistici, comunemente utilizzati in ambito ecologico e faunistico, in grado di fornire indicazioni comparabili nel tempo circa il grado di diversità evidenziato nelle diverse zone di indagine. I dati ottenuti nel corso del 2022 sono stati confrontati con quelli ottenuti nel corso del 2019, 2020 e 2021.

### **Area Schio**

Gli indici di ricchezza (Indice di Margalef) e di diversità (Shannon – Wiener), valutati rispetto alle comunità ornitiche, evidenziano come presso l'area di Schio vi sia stato un netto incremento di entrambi a partire dal 2020 e stabilizzatesi nel corso del 2021. Nel corso del 2022 i valori scendono leggermente, a fronte del fatto che i rilievi sono stati condotti solamente fino al mese di maggio. Ciononostante si assiste nel corso degli anni ad progressivo incremento sia delle specie legate agli ambienti agricoli sia di quelle legate agli ambienti acquatici. Alcune variazioni, circa la presenza di passeriformi, sono riconducibili alle fasi di migrazione.

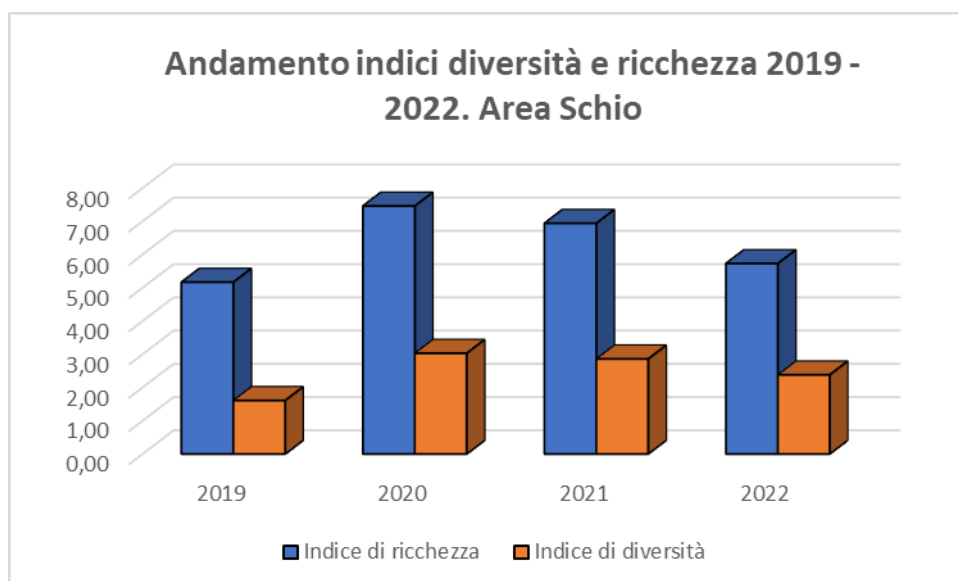


Figura 3 – Grafico che dimostra le variazioni degli indici di diversità e ricchezza presso l'area di Schio

Analizzando nello specifico la presenza delle specie nel quadriennio di indagine si evince come nel 2020 vi sia stato un incremento numerico notevole passando da 34 nel 2019 a 48. Nel corso del 2021 il numero di specie osservate è risultato di 40. Nel corso del 2022, seppur i rilievi siano stati condotti solamente nel periodo invernale e primaverile, si attesta la presenza di 34 specie. Se da un lato nel 2021 si assiste ad un progressivo incremento delle specie acquatiche, con la presenza della Marzaiola, dell'Alzavola e dell'Airone cenerino, dall'altro si assiste ad una perdita di specie legate ad incolti come Allodola, Cappellaccia, Quaglia, Cutrettola e Fagiano comune e specie legate agli ambienti forestali come Luì grosso, Luì verde, Colombaccio, Scricciolo e Tordo bottaccio. Tali variazioni sono dovute al riutilizzo degli incolti ad aree coltivate ed alla progressiva riduzione dei pioppi ad alto fusto che caratterizzavano le sponde dei fossati. Tale tendenza viene osservata anche nel 2022 con la perdita anche dell'Averla piccola, presenza costante nel triennio precedente. Tra le specie non osservate negli anni precedenti vi è l'Albanella reale, specie migratrice e legata agli ambienti acquatici, il Rigogolo, il Migliarino di palude, la Passera scopaiola e la Rondine montana.

NOME IT_SPECIE	NOME LAT_SPECIE	SCHIO 2019	SCHIO 2020	SCHIO 2021	SCHIO 2022
Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>			X	X
Airone guardabuoi	<i>Bubulcus ibis</i>		X	X	X
Albanella reale	<i>Circus cyaneus</i>				X
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	X			
Alzavola	<i>Anas crecca</i>			X	
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	X	X	X	
Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i>	X	X	X	X
Balia nera	<i>Ficedula hypoleuca</i>	X	X	X	
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	X	X	X	X
Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>		X	X	
Bigia grossa	<i>Sylvia hortensis</i>	X	X		
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	X	X	X	X
Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>		X		
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	X	X	X	
Cinciallegra	<i>Parus major</i>	X	X	X	X
Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>	X		X	X
Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>			X	X
Codiroso	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	X			X
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	X	X		
Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i>	X	X	X	X
Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>		X	X	X
Cutrettola	<i>Motacilla flava</i>		X		
Fagiano comune	<i>Phasianus colchicus</i>		X		
Falco cuculo	<i>Falco vespertinus</i>			X	

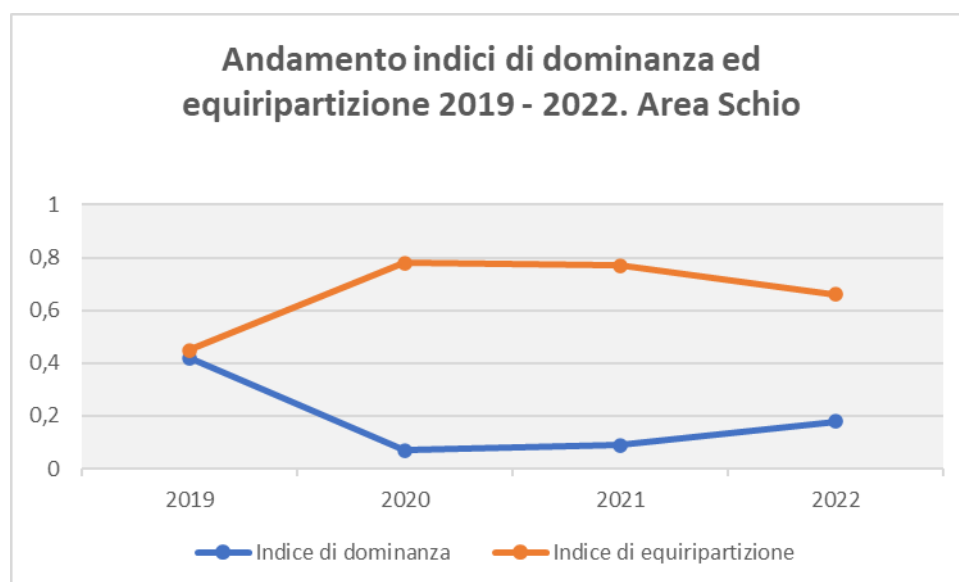


Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	X	X	X	X
Gabbiano comune	<i>Croicocephalus ridibundus</i>			X	
Gabbiano reale	<i>Larus michahellis</i>		X		X
Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>		X	X	X
Gazza	<i>Pica pica</i>	X	X	X	X
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	X	X	X	X
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	X			
Lucherino	<i>Spinus spinus</i>		X	X	
Lù grosso	<i>Phylloscopus trochilus</i>	X			
Lù piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	X	X	X	
Lù verde	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>		X		
Marzaiola	<i>Spatula querquedula</i>			X	
Merlo	<i>Turdus merula</i>	X	X	X	X
Migliarino di palude	<i>Emberiza schoeniclus</i>				X
Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>	X	X	X	X
Passera scopaiola	<i>Prunella modularis</i>				X
Peppola	<i>Fringilla montifringilla</i>	X	X	X	
Pettiroso	<i>Erithacus rubicula</i>	X	X	X	X
Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>			X	X
Picchio verde	<i>Picus viridis</i>	X	X	X	X
Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>		X		
Piro piro culbianco	<i>Tringa ochropus</i>		X		
Pispola	<i>Anthus pratensis</i>	X	X	X	
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	X	X		X
Prispolone	<i>Anthus trivialis</i>		X		
Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>	X	X		
Regolo	<i>Regulus regulus</i>		X		
Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>				X
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	X	X	X	X
Rondine montana	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>				X
Rondone	<i>Apus apus</i>		X	X	
Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus</i>			X	
Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	X	X		X
Stiaccino	<i>Saxicola rubetra</i>		X		
Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	X	X	X	
Torcicollo	<i>Jynx torquilla</i>	X	X	X	X
Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>		X		
Tordo sassello	<i>Turdus iliacus</i>		X		
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>	X	X	X	X
Verdone	<i>Chloris chloris</i>	X	X	X	X
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	X	X	X	X
Zigolo giallo	<i>Emberiza citrinella</i>			X	
Zigolo nero	<i>Emberiza cirrus</i>		X		X

TOTALE SPECIE	34	48	40	34
---------------	----	----	----	----

**Tabella 7 – Variazioni della presenza specie osservate nel 2019, 2020, 2021 e 2022 presso l'area di Schio. In verde specie osservate solo nel 2022, in arancione specie non riconfermate nel 2022 (nel 2022 i rilievi sono stati effettuati fino a maggio)**

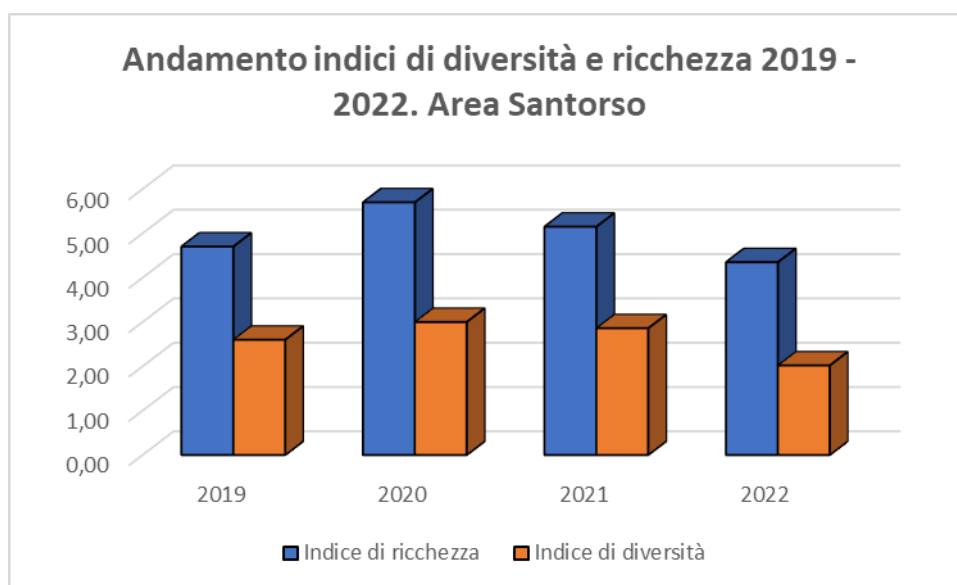
L'indice di equiripartizione, che dimostra come le specie siano equamente distribuite con valori prossimi a 1, e l'indice di dominanza, che man mano che si avvicina allo zero evidenzia come vi siano poche dominanze di una o più specie, denotano come nel 2022 la situazione sia abbastanza stabile rispetto al 2020 e 2021. Tali valori sono influenzati positivamente dalla realizzazione dell'ambiente umido.



**Figura 4 – Grafico che dimostra le variazioni degli indici di dominanza ed equiripartizione presso l'area di Schio**

### Area Santorso

Gli indici di ricchezza (Indice di Margalef) e di diversità (Shannon – Wiener), valutati rispetto alle comunità ornitiche, evidenziano come non vi siano differenze significative rispetto agli anni precedenti presso l'area di Schio. Nel corso del 2020 è stato un leggero incremento di entrambi gli indici in virtù di un maggior numero di specie, osservate nell'intero anno fenologico, legate agli ambienti collinari dove si alternano formazioni prative a formazioni boschive. Tale situazione appare mantenuta anche nel 2021. Nel corso del 2022, a fronte dell'esecuzione dei rilievi solamente nel periodo febbraio – giugno, si denotano valori simili al 2019.



**Figura 5 – Grafico che dimostra le variazioni degli indici di diversità e ricchezza presso l'area di Santorso**

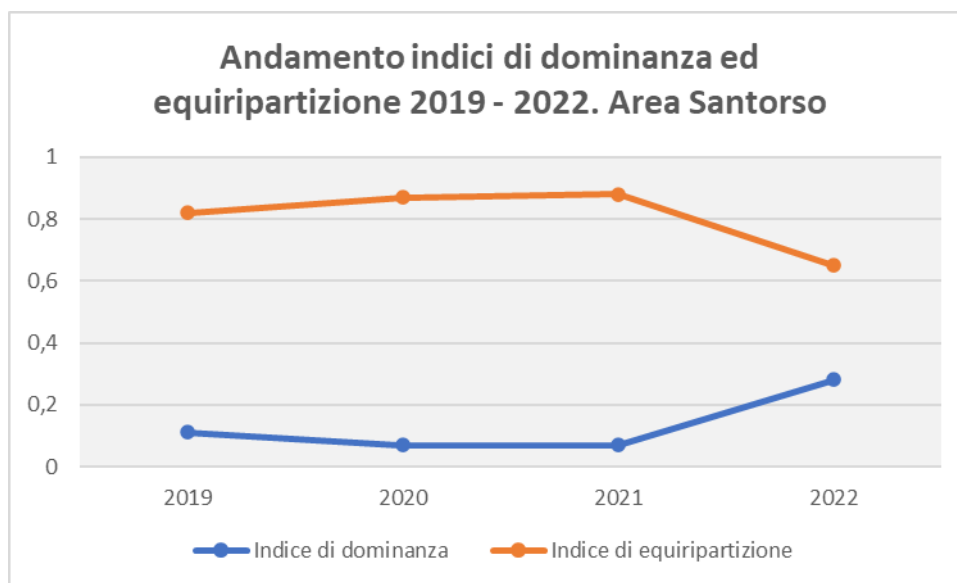
Analizzando nello specifico la presenza delle specie nel triennio di indagine si evince come nel 2020 vi sia stato un incremento numerico passando da 23 nel 2019 a 32. Nel corso del 2021 sono state osservate 26 specie, con decremento non significativo rispetto all'anno precedente. I rilievi eseguiti solamente nel periodo invernale e primaverile del 2022 hanno attestato la presenza di 22 specie. Si conferma in generale la riduzione delle specie legate agli ambienti forestali come i corvidi, columbiformi e passeriformi. Rilevante anche presso tale sito la mancata osservazione dell'Averla piccola. L'irregolarità e la scarsità di acqua all'interno degli invasi non permette l'insediamento di specie acquatiche. Va osservato che non vi sono modificazioni degli habitat limitrofi e pertanto le variazioni sono riconducibili a fluttuazioni delle specie ed alle stagionalità che presentano di anno in anno notevoli variazioni.

NOME IT_SPECIE	NOME LAT_SPECIE	SANTORSO 2019	SANTORSO 2020	SANTORSO 2021	SANTORSO 2022
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>		X	X	
Balia nera	<i>Ficedula hypoleuca</i>	X	X	X	
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	X	X		X
Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>		X	X	
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	X	X	X	X
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	X	X	X	
Cinciallegra	<i>Parus major</i>	X	X	X	X
Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>	X	X	X	X
Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>	X	X	X	X
Codiroso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i>		X		
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>		X		
Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i>	X	X	X	X

Corvo imperiale	<i>Corvus corax</i>	X			
Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>			X	
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	X	X	X	X
Gazza	<i>Pica pica</i>		X	X	X
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>			X	X
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>			X	
Lucherino	<i>Spinus spinus</i>		X	X	
Lù grosso	<i>Phylloscopus trochilus</i>	X			
Lù piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	X	X		X
Lù verde	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>				X
Merlo	<i>Turdus merula</i>	X	X	X	X
Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>		X		
Pettiroso	<i>Erithacus rubecula</i>	X	X	X	X
Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>	X			X
Picchio verde	<i>Picus viridis</i>	X	X	X	X
Pispola	<i>Anthus pratensis</i>			X	
Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>	X			
Rondine montana	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>		X		
Rondone	<i>Apus apus</i>	X	X	X	X
Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	X	X	X	X
Sordone	<i>Prunella collaris</i>				X
Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i>		X	X	
Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>		X		
Torcicollo	<i>Jynx torquilla</i>	X	X		
Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>	X	X		X
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>		X	X	X
Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>	X			
Verdone	<i>Chloris chloris</i>		X	X	X
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	X	X	X	X
Zigolo giallo	<i>Emberiza citrinella</i>		X		
Zigolo nero	<i>Emberiza cirius</i>		X	X	
TOTALE SPECIE		23	32	26	22

**Tabella 8 – Variazioni della presenza specie osservate nel 2019, 2020, 2021 e 2022 presso l'area di Santorso. In verde specie osservate solo nel 2022, in arancione specie non riconfermate nel 2022 (nel 2022 i rilievi sono stati effettuati fino a maggio)**

L'indice di equiripartizione, che dimostra come le specie siano equamente distribuite con valori prossimi a 1, e l'indice di dominanza, che man mano che si avvicina allo zero evidenzia come vi siano, nel corso del 2022, dominanze di una o più specie. Tale indici infatti tendono ad avvicinarsi evidenziando appunto discrepanze sulla distribuzione numerica delle singole specie.



**Figura 6 – Grafico che dimostra le variazioni degli indici di dominanza ed equiripartizione presso l'area di Santorso**

## **METODI PER LA VALUTAZIONE DELL'EFFICACIA DEGLI INTERVENTI**

Sulla base dei risultati finora ottenuti si riporta una sintesi di valutazione dei parametri utilizzati per verificare il mantenimento dell'attuale grado di conservazione e gli effetti migliorativi per le specie determinati dalla realizzazione degli invasi.

Si riportano di seguito i parametri che verranno utilizzati per tale verifica.

<b>AREA SCHIO</b>		
<b>PARAMETRI DI VALUTAZIONE</b>	<b>METODO DI VERIFICA</b>	<b>RISULTATI</b>
Mantenimento della funzionalità degli habitat di specie	Variazione degli indici delle comunità ornitiche	Incremento significativo degli indici di diversità e ricchezza nel corso del 2020 e mantenimento pressochè stabile o con variazioni non significative nel corso degli anni successivi
Incremento del grado di diversità ecologica	Utilizzo degli ambienti umidi da parte degli anfibi	Passaggio da 0 specie prima della realizzazione dell'invaso a 4 specie in fase PO. Riconferma nel corso del 2022 del Rospo smeraldino presente con una popolazione riproduttiva. Osservato un incremento numerico della Rana verde. Non riconfermata Raganella padana. Non verificata la presenza del Rospo comune, segnalato nel 2021.
	Incremento delle specie di rettili	Nessuna variazione rispetto alla fase AO

	Incremento dell'avifauna acquatica	Passaggio da 0 specie in fase AO a 8 specie legate agli ambienti acquatici in fase PO
--	------------------------------------	---

Tabella 9 – Parametri e metodi di valutazione dell'efficacia degli interventi. Area Schio

AREA SANTORSO		
PARAMETRI DI VALUTAZIONE	METODO DI VERIFICA	RISULTATI
Mantenimento della funzionalità degli habitat di specie	Variazione degli indici delle comunità ornitiche	Mantenimento relativamente stabile degli indici di diversità e ricchezza rispetto alla fase AO.
Incremento del grado di diversità ecologica	Utilizzo degli ambienti umidi da parte degli anfibi	Passaggio da 0 specie prima della realizzazione dell'invaso a 2 specie in fase PO. Rospo comune e Rospo smeraldino hanno utilizzato l'invaso a fini riproduttivi anche nel corso del 2022
	Incremento delle specie di rettili	Nessuna variazione rispetto alla fase AO
	Incremento dell'avifauna acquatica	Nessuna variazione rispetto alla fase AO

Tabella 10 – Parametri e metodi di valutazione dell'efficacia degli interventi. Area Santorso

La realizzazione di ambienti umidi costituisce un importante elemento dell'incremento della diversità in particolar modo per gli anfibi. Nel corso degli anni di indagine risulta evidente come per l'area di Schio, dove la permanenza di acqua è garantita tutto l'anno, sia in corso un processo evolutivo atto a favorire ed incrementare la presenza di specie ornitiche ed erpetologiche. Per quanto concerne l'avifauna risulta stabile la presenza della Gallinella d'acqua e al contempo si appare evidente l'utilizzo a fini trofici degli ardeidi e nel corso del 2022 dell'Albanella reale durante le fasi di migrazione. Per quanto riguarda l'erpetofauna si è assistito ad una rapida colonizzazione del Rospo smeraldino e della Rana verde, a partire dal 2020 e riconfermate negli anni successivi, e Raganella padana e Rospo comune nel corso del 2021. A partire dal 2021 la colonizzazione degli ambienti umidi è risultata evidente anche presso Santorso, dove vi si sono riprodotti Rospo smeraldino e Rospo comune. Tali presenze sono state riconfermate anche nel 2022. In riferimento alle comunità di anfibi risultano evidenti delle criticità in entrambe le aree umide. Presso Schio è risultato evidente l'impatto, probabilmente ad opera dei ratti, sugli individui adulti di Rospo smeraldino determinando evidenti casi di mortalità Tale fenomeno era già stato osservato nel 2020 seppur con pochi individui. Nel corso del 2022 tale impatto è risultato abbastanza contenuto. Presso Santorso la problematica risulta la temporaneità molto limitata dell'acqua presso i tre invasi. Ciò ha comportato nel corso del 2021 il repentino prosciugamento con conseguente perdita di larve e ovature. Situazione analoga è stata osservata nel 2022, a fronte di una forte siccità, tuttavia la presenza di neometamorfosati di Rospo comune evidenzia il completamento dello sviluppo larvale. La realizzazione degli invasi, come risulta evidente dall'andamento degli indici

delle comunità ornitiche, non ha modificato il grado di diversità osservato in fase AO e pertanto non vi è stata una perdita di specie. Per tali motivi il mantenimento degli attuali habitat di specie ovvero ambienti prativi e siepi campestri risulta fondamentale per la funzionalità degli ambienti umidi di nuova realizzazione.

## **BIBLIOGRAFIA**

BIBBY C.J., BURGESS N.D., HILL D.A., MUSTOE S.H. (2000) – Bird Census Techniques. Second Edition. Academic Press, London, 302 pp.

HEYER W. R., DONNELLY M. A., MCDIARMID R. W., HAYEK L. A. C., FOSTER M. S., 1994. Measuring and monitoring biological diversity. Standard methods for amphibians – Smithsonian Institution, 1994.

SUTHERLAND W. J., 2006 – Ecological Census Techniques (a handbook) Second Edition. University Press, Cambridge, 432 pp.