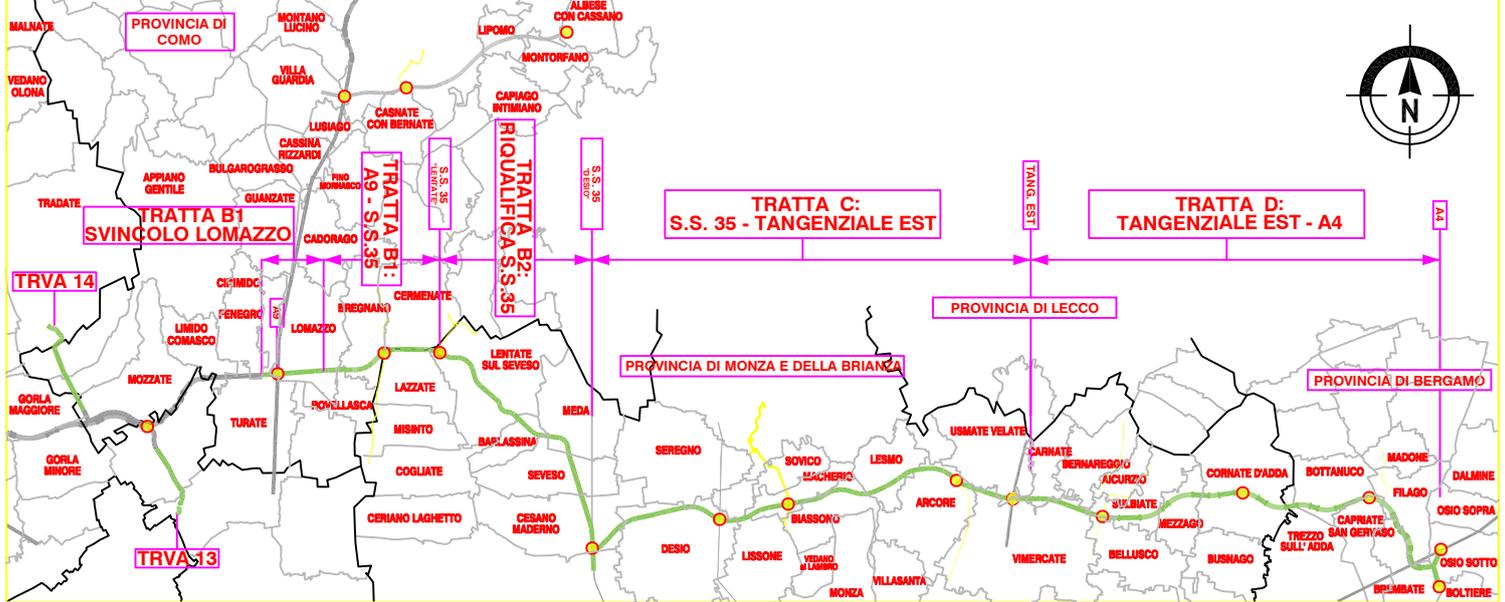


QUADRO DI UNIONE GENERALE



COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE

DALMINE-COMO-VARESE-VALICO DEL GAGGIOLO E OPERE AD ESSO CONNESSE

CODICE C.U.P. F11B06000270007

TRATTA B1

Monitoraggio ambientale POST OPERAM (TRCO11 stralcio)
Componente VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI

Relazione specialistica PO 2021

IDENTIFICAZIONE ELABORATO

FASE PROGETTUALE	WBS	AMBITO	TRATTA	CATEGORIA	OPERA	PARTI DI OPERA	TIPO ELABORATO	PROGRESSIVA	REVISIONE ESTERNA
T	MA	B1	A00	GE00	0	RS	013	A	

SCALA

CONCEDENTE



ESECUTORE MONITORAGGIO AMBIENTALE



Istituto Oikos

IL PROGETTISTA

DATA DESCRIZIONE REV

DATA	DESCRIZIONE	REV
16/02/2023	EMISSIONE	A

ELABORAZIONE PROGETTUALE

REDDATO	CONTROLLATO	APPROVATO
Dott. Carlini - Dott. Gagliardi	Dott. Castagna	Arch. Vizzini

CONCESSIONARIO



Direttore Tecnico: Dott. Ing. Paolo Simonetta
Referente Tecnico: Dott. Arch. Barbara Vizzini

VERIFICA E VALIDAZIONE

Osservatorio Ambientale
ARPA Lombardia

MONITORAGGIO AMBIENTALE POST-OPERAM

COMPONENTE VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI

Relazione Annuale 2021

INDICE

1	<u>PREMESSA</u>	4
2	<u>CARATTERIZZAZIONE DEI PUNTI DI MONITORAGGIO</u>	5
3	<u>FREQUENZA DI MONITORAGGIO</u>	6
4	<u>INQUADRAMENTO METODOLOGICO</u>	7
4.1	INDAGINI A	7
4.2	INDAGINI C	8
4.3	INDAGINI F- UCCELLI	9
4.4	INDAGINI F ST- STRIGIFORMI	10
5	<u>ANALISI DEI DATI E RISULTATI OTTENUTI</u>	11
5.1	INDAGINI A	11
5.2	INDAGINI C	14
5.3	INDAGINI F- AVIFAUNA	18
5.4	INDAGINI F ST- STRIGIFORMI	22
6	<u>CONCLUSIONI</u>	23
7	<u>ALLEGATO – SCHEDE DI RESTITUZIONE DATI</u>	25

1 PREMESSA

Il presente documento illustra le attività di monitoraggio della componente “Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi” dell’Opera Connessa TRCO11 (limitatamente allo stralcio realizzato fra il 2019 e il 2020), svolte nell’anno 2021 (fase Post-operam) nell’ambito del Piano di Monitoraggio Ambientale (di seguito PMA) predisposto in sede di Progetto Esecutivo del “Collegamento Autostradale Dalmine – Como – Varese – Valico del Gaggiolo ed opere ad esso connesse”.

Tutte le attività di rilevamento dei dati in campo, di analisi e di elaborazione dei dati relativi all’attività svolta sono state effettuate secondo quanto previsto dalla *Relazione Specialistica - Vegetazione, flora fauna ed ecosistemi* del PMA (rif. doc. VXA0XGE0010MNRH007B e CXA0XGE0010MNRH010C – agosto e novembre 2015) e più in generale nel rispetto della normativa nazionale ed in accordo con le pertinenti norme nazionali, regionali ed internazionali.

Nella presente relazione si riportano i risultati relativi ai rilievi svolti, in corrispondenza delle stazioni di indagine VEG-BR-03, VEG-CE-01 e VEG-MI-02, relativamente alle indagini A (analisi dei mosaici di fitocenosi consumati dalle attività di cantiere), C (analisi floristica), F (Analisi delle comunità ornitiche) e F-St (Analisi dei rapaci notturni).

2 CARATTERIZZAZIONE DEI PUNTI DI MONITORAGGIO

Nel 2021 il monitoraggio è stato realizzato in corrispondenza delle Stazioni VEG-MI-02, VEG-CE-01 e VEG-BR-03 relativamente alle seguenti tipologie di indagine:

VEG-BR-03: A e C;

VEG-CE-01: A e C;

VEG-MI-02: F e F-St.

In corrispondenza del punto VEG-BR-03 l'indagine A (mosaici della vegetazione) è stata svolta nei seguenti anni di indagine: 2009 e 2021; l'indagine C (rilievo floristico) è stata svolta nei seguenti anni di indagine: 2010, 2014, 2015, 2016, 2017, 2019, 2020 e 2021.

In corrispondenza del punto VEG-CE-01 l'indagine A (mosaici della vegetazione) è stata svolta nei seguenti anni di indagine: 2009, 2019 e 2021; l'indagine C (rilievo floristico) è stata svolta nei seguenti anni di indagine: 2010, 2014, 2015, 2016, 2017, 2019, 2020 e 2021.

In corrispondenza del punto VEG-MI-02 l'indagine relativa all'avifauna diurna (F) è stata sempre svolta nei seguenti anni di indagine: 2009, 2010, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020 e 2021; l'indagine relativa agli Strigiformi (F-St) è stata svolta nei seguenti anni: 2010, 2014, 2017, 2018, 2019 e 2021.

Nella seguente tabella viene riportato il quadro sintetico delle indagini eseguite in corrispondenza delle Stazioni indagate nei diversi anni. Si precisa che per l'anno 2019 la stazione VEG-MI-02 è stata oggetto di monitoraggio sia per la fase di Corso d'Opera durante i lavori di realizzazione dell'opera connessa TRCO11, sia per la fase di Post Operam (3° anno) della tratta B1.

CODIFICA PUNTO	COMUNE	PROV	ATTIVITÀ									
			2009	2010	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
VEG-BR-03	Bregnano	CO	A	C	C	C	C	C	-	C	C	A e C
VEG-CE-01	Ceremate	CO	A	C	C	C	C	C	-	C	C	A e C
VEG-MI-02	Misinto	MB	F	A, C, F, F-St	A, C, F-St	A, C, F, F-St						

Tab. 2/A – Quadro sintetico delle indagini eseguite nella Tratta B1 e viabilità connessa

I punti di rilievo monitorati nel 2021 sono riportati nella seguente tabella.

CODIFICA PUNTO	COMUNE	ATTIVITA'
VEG-BR-03	Bregnano	Mosaici della vegetazione, Rilievo floristico
VEG-CE-01	Ceremate	Mosaici della vegetazione, Rilievo floristico
VEG-MI-02	Misinto	Avifauna, Strigiformi

Tab. 2/B – Elenco dei punti di monitoraggio nel PO 2021 – tratta B1 e viabilità connessa

3 FREQUENZA DI MONITORAGGIO

Per quanto concerne la vegetazione, nel 2021, per ciascuna stazione di rilievo, le indagini C (floristiche) sono state articolate su 1 rilievo primaverile (alla fine di maggio) e 1 rilievo tardo-estivo (alla fine di settembre), allo scopo di censire le specie a fioritura e sviluppo tardivo (in particolare le specie infestanti).

Le indagini A (analisi dell'uso suolo e del consumo delle fitocenosi) sono state invece articolate su 1 unico rilievo tardo-estivo (eseguito nel mese di maggio).

La realizzazione delle indagini F (uccelli) è prevista con la ripetizione di 2 rilievi annuali, 1 rilievo primaverile (nel periodo di maggio-giugno) per censire le specie migratrici primaverili, le stanziali e le nidificanti ed 1 rilievo autunnale (mese di ottobre) per censire le specie migratrici autunnali e le stanziali.

L'indagine F-St (strigiformi) è stata realizzata con 1 rilievo nel mese di giugno per censire gli individui cantori delle specie di rapaci notturni presenti.

Nella tabella che segue sono sintetizzati i punti di monitoraggio e le relative frequenze suddivise per ciascuna indagine realizzata nel 2021.

Codice punto	Tipo di indagine			
	A	C	F	F-St
VEG-BR-03	1	2	-	-
VEG-CE-01	1	2	-	-
VEG-MI-02	-	-	2	1

Tab. 3/A – Elenco dei punti di monitoraggio e delle relative frequenze – Tratta B1 e viabilità connessa

4 INQUADRAMENTO METODOLOGICO

4.1 Indagini A

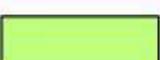
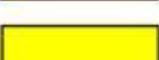
In fase PO, sulla scorta di quanto eseguito nelle campagne precedenti, le analisi effettuate sulle aree di indagine definite in fase AO sono state 2:

- preliminarmente a tutte le indagini di campo, l'identificazione, per mezzo dell'analisi di foto satellitari, dei limiti dell'area di cantiere con i limiti delle formazioni vegetali;
- verifica di campagna di limiti e natura delle singole fitocenosi. Particolare attenzione è stata rivolta al controllo della "zona di presunto consumo", corrispondente ai luoghi che sono stati effettivamente occupati dalle aree temporanee di cantiere per la realizzazione dell'infrastruttura e dalle relative opere connesse.

Le analisi PO svolte nelle campagne precedenti hanno attribuito le formazioni vegetazionali riscontrate alla categoria *"* incolti in aree agricole (2.1.1 Seminativi in aree non irrigue)"*, categoria aggiunta *ad hoc* sulla base della classificazione Corine Land Cover terzo livello e DUSAF 2.1 IV livello, utilizzate come riferimento in tutte le fasi (AO e PO). Entrambe le legende sono state infatti concepite per analisi da foto aeree condotte su grande scala, mentre i monitoraggi condotti sulle aree di cantiere sono stati condotti su piccola scala, permettendo di evidenziare un uso del suolo più dettagliato rispetto a quello previsto dalle legende utilizzate.

LEGENDA DUSAF (IV livello)			
	1112	Tessuto residenziale continuo mediamente densi	 * Incolti in aree agricole (2111 Seminativi semplici)
	1211	Insedimenti industriali, artigianali commerciali e agricoli con spazi annessi	 **Impianti di arbusti in aree agricole (2111 Seminativi semplici)
	1221	Reti stradali e spazi accessori	 *** Impianti di filari in aree agricole (2111 Seminativi semplici)
	133	Cantieri	 222 Frutteti e frutti minori
	134	Aree degradate non utilizzate e non vegetate	 2311 Prati permanenti in assenza di specie arboree ed arbustive
	1411	Parchi e giardini	 242 Sistemi colturali e particolari complessi
	1412	Aree verdi e incolte in aree urbane	 3111 Boschi di latifoglie a densità media ed alta governati a ceduo
	2111	Seminativi semplici	 314 Rimboschimenti recenti

Tab. 4.1/A – Legenda DUSAF 2.1 (IV livello) utilizzata per le indagini A - PO 2018-19

LEGENDA CORINE LAND COVER			
	1.1.1. Tessuto urbano continuo		**Incolti in aree agricole (2.1.1. Seminativi in aree non irrigue)
	1.2.1. Area industriale o commerciale		*** Impianti di arbusti in aree agricole (2.1.1. Seminativi in aree non irrigue)
	1.2.2. Reti stradali e ferroviarie e spazi accessori		**** Impianti di fiori in aree agricole (2.1.1. Seminativi in aree non irrigue)
	*Aree degradate non vegetate (1.3. Aree estrattive, discariche e cantieri)		2.2.2. Frutteti e frutti minori
	1.3.3. Cantieri		2.3.1. Prati stabili
	1.4.1. Aree verdi urbane		2.4.2. Sistemi colturali e particellari complessi
	*Aree verdi e incolti in aree urbane (1.4.1. Aree verdi urbane)		3.1.1. Boschi di latifoglie
	2.1.1. Seminativi in aree non irrigue		**Rimboschimenti recenti (3.1.1. Boschi di latifoglie)

Tab. 4.1/B – Legenda CORINE LAND COVER utilizzata per le indagini A - PO 2018-19

4.2 Indagini C

Nel corso del 2021 le indagini C sono state eseguite mantenendo inalterata la metodica adottata fin dalla fase ante operam 2010.

Tutte le aree originariamente individuate per il monitoraggio ante operam, le cui coordinate sono state georeferenziate con strumentazione GPS e la cui estensione e posizione è stata cartografata sui raster digitali 1:10.000, sono state mantenute inalterate.

All'interno delle stazioni è stato condotto il censimento delle specie floristiche presenti, riportato su apposita scheda di rilevamento, unitamente alla percentuale di terreno coperta da ciascuna specie.

Tale indagine floristica è stata articolata in due sessioni di rilievo: la prima eseguita nel periodo di maggio, la seconda nel mese di settembre.

Di ciascuna specie è stata data la copertura ed è stata indicata la corologia, evidenziando con il prefisso SIN le specie sinantropiche, ossia quelle con spettro di distribuzione ampio, cosmopolite e sub cosmopolite e quelle ruderali.

Inoltre sono state messe in rilievo quelle specie rare a livello nazionale e regionale come indicate nelle Liste Rosse nazionali e regionali (Conti et al., 1992 e 1997) elaborate dalla Società Botanica Italiana e dal WWF con il contributo del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.

L'analisi per ogni rilievo ha previsto il calcolo dei seguenti indici:

- Specie sinantropiche/specie totali (indice di naturalità);
- Copertura complessiva specie sinantropiche/ copertura totale;

- Specie infestanti/specie totali;
- Copertura complessiva specie infestanti/ copertura totale.

Per le specie infestanti, la situazione della stazione rilevata è stata analizzata tenendo conto delle classi di copertura indicate nella seguente tabella.

1	0-10%	P	Presenti ma contrastate
2	10-25%		
3	25-50	C	In fase di colonizzazione
4	50-75%	D	Dominanti
5	75-100%		

Tab. 4.2/A – Classi di copertura in percentuale

Come richiesto dalla prescrizione CIPE n°197 è stato applicato, in accordo con ARPA, l'indice delle specie infestanti rispetto al totale delle specie censite (n° specie infestanti / n° specie censite), al fine di analizzare in maniera esaustiva l'impatto antropico sulla componente flora. Tale indice è stato applicato in fase di rilievo.

L'osservazione visiva è stata condotta prestando la massima attenzione e precisione per consentire di rilevare tutte le specie vegetali effettivamente incluse nel transetto.

Solo nei casi in cui la natura peculiare dell'inflorescenza lo abbia richiesto, sono stati prelevati campioni che sono stati analizzati in un secondo tempo in laboratorio con l'ausilio di strumentazione idonea, quali lenti d'ingrandimento, pinzette e consultando le diverse chiavi dicotomiche di vari autori a confronto.

I dati raccolti sono stati ordinati secondo la nomenclatura Pignatti (1982), seguendo l'aggiornamento della nomenclatura di Aeschimann (2000).

4.3 Indagini F- Uccelli

Per le indagini F (Analisi quali - quantitativa delle comunità ornitiche, avifauna) la metodica utilizzata è consistita nell'esecuzione di transetti ornitologici con l'ascolto al canto e l'osservazione visiva degli individui (*visual census*) con l'ausilio di binocolo con zoom 7 x 50.

L'attività di rilievo è stata eseguita durante le ore mattutine, in condizioni meteorologiche idonee (assenza di precipitazioni, vento e nebbia).

I rilievi sono stati realizzati nei giorni 12 maggio 2021 e 11 ottobre 2021.

Oltre alla fotocamera digitale e alla scheda di raccolta dei dati è stato utilizzato un binocolo Swarovsky 7x50 per l'osservazione degli individui distanti.

Tale metodica congiuntamente all'ascolto al canto, ha consentito di censire specie distanti fino a 300 - 400 metri in linea d'aria dal transetto di riferimento.

In tal modo è stato possibile redigere la check-list delle specie delle specie ornitiche, ricavando per la stazione di rilievo i seguenti indici:

- Indice di ricchezza specifico (S), numero delle specie presenti nella stazione;
- N° specie non passeriformi;
- N° individui contattati in totale per specie nel transetto.

4.4 Indagini F St- Strigiformi

Per il monitoraggio degli Strigiformi è stato effettuato un conteggio al canto con richiamo acustico (*playback*) il 9 giugno 2021. Dopo il tramonto, dalla stazione di emissione-ascolto vengono stimulate le specie potenzialmente presenti secondo lo schema 1' di ascolto (per evidenziare eventuali attività canore spontanee), 1' di stimolazione e 1' di ascolto. Se dopo il primo tentativo non si ottengono risposte, si procede a una nuova stimolazione sonora di 1' e 1' di ascolto. Le specie vengono stimulate partendo da quelle di minori dimensioni in modo da evitare inibizioni indotte dal richiamo di specie più grosse; la sequenza di richiamo utilizzata è la seguente:

- Civetta (*Athene noctua*);
- Assiolo (*Otus scops*);
- Barbagianni (*Tyto alba*);
- Gufo comune (*Asio otus*);
- Allocco (*Strix aluco*).

Naturalmente essendo già presenti dati recenti su questo ambito di monitoraggio, la metodica di sequenza di richiami è stata adeguata in funzione delle specie censite negli anni.

I richiami non devono essere eseguiti con un volume eccessivamente elevato, al fine di non spaventare gli individui più vicini e di stimolare allo stesso tempo la risposta di quelli più lontani. Per emettere i richiami è stato utilizzato un dispositivo sonoro portatile costituito da un lettore MP3 per la riproduzione delle vocalizzazioni e dei canti delle singole specie e da una cassa acustica di potenza pari ad almeno 10 W per l'amplificazione del richiamo, eseguendo i richiami per ciascuna specie ad intervalli regolari, dopo un periodo di silenzio necessario per rilevare eventuali canti spontanei delle specie *target*.

Sono state registrate su apposita scheda di rilievo le condizioni meteo durante il periodo di indagine (copertura del cielo, vento), la fase lunare e la presenza di fonti di disturbo acustico e luminoso.

5 ANALISI DEI DATI E RISULTATI OTTENUTI

5.1 Indagini A

L'ambiente vasto di riferimento per l'opera è essenzialmente agrario, caratterizzato da seminativi con colture intensive alternate a prati stabili e a formazioni boschive ridotte a strisce, spesso degradate, con dominanza di specie alloctone quali la robinia (*Robinia pseudoacacia*) ed il prugnolo tardivo (*Prunus serotina*).

Nella tabella che segue sono riassunte le risultanze delle indagini A estrapolate dalle relazioni di Ante Operam – Rev B (localizzazione cantieri da progetto definitivo).

Codifica Punto	Corine Land Cover	Uso del suolo rilevato	Superficie cantiere (m ²)	Superficie veg naturale (m ²)	% vegetazione naturale
VEG-BR-03	2.1.1.1 Seminativi semplici	Tessuto agricolo Prati perenni	4280,0	4280,0	100%
VEG-CE-01	2.1.1.1 Seminativi semplici	Tessuto agricolo Prati a riposo Lembi boschivi	3621,0	3621,0	100%

Tab. 5.1/A – Indagine A – Fase AO - 2009

Di seguito si riporta invece una tabella contenente, per ciascun cantiere, le tipologie vegetazionali, l'area complessiva, l'area occupata da vegetazione naturale e la % di vegetazione naturale. Tra la vegetazione naturale viene ricompresa anche quella agraria

Punto monitoraggio	Tipologia vegetazionale	Superficie cantiere (m ²)	Superficie veg naturale (m ²)	% vegetazione naturale
VEG-BR-03	2.1.1.1 Seminativi semplici	4280,0	4280,0	100%
VEG-CE-01	2.1.1.1 Seminativi semplici	3621,0	3621,0	100%

Tab. 5.1/B – Aggiornamento indagine A – Fase AO - 2009

Il 2021 è stato il primo anno di misurazioni PO per l'indagine A e i punti di monitoraggio VEG-BR-03 e VEG-CE-01.

In entrambe le stazioni di monitoraggio vi è stata una completa rioccupazione delle aree di cantiere da parte di vegetazione naturale.

Nel caso della stazione di indagine VEG-BR-03 l'area attualmente presenta le caratteristiche di un ampio incolto erbaceo (vedi foto sottostante).



Nel caso della stazione di indagine VEG-CE-01 la porzione di area di cantiere a Est dell'infrastruttura è stata parzialmente interessata da un rimoboscamento mentre la porzione di area di cantiere a Ovest dell'infrastruttura è rimasta incolta (vedi foto sottostanti).



5.2 Indagini C

Nell'ambito delle indagini C, finalizzate sia a redigere le check-list floristiche sia ad individuare la presenza delle specie sinantropiche, delle infestanti e di quelle vulnerabili, sono stati presi in considerazione tutti gli ambienti ricompresi nelle aree di monitoraggio.

Le tipologie di ambiente riscontrate nei rilievi C delle stazioni oggetto di monitoraggio sono:

- VEG-BR-03: Incolto;
- VEG-CE-01: Area incolta tra le residenze e i coltivi, a fianco della infrastruttura realizzata in zona extraurbana.

L'elenco floristico completo delle specie rilevate è riportato nella tabella che segue.

In base al manuale di monitoraggio sono state definite sinantropiche le specie con spettro di distribuzione ampio, cosmopolite e dubcosmopolite e quelle ruderali.

Per le specie infestanti la situazione della stazione rilevata è stata analizzata tenendo conto delle classi di copertura indicate nella seguente tabella

1	0-10%	P	Presenti ma contrastate
2	10-25%		
3	25-50%	C	In fase di colonizzazione
4	50-75%	D	Dominanti
5	75-100%		

Tab. 5.2/A – Classi di copertura in percentuale

		VEG-BR-03 28/05/2021	VEG-BR-03 28/09/2021	VEG-CE-01 28/05/2021	VEG-CE-01 28/09/2021
	<i>Acer campestre</i>				
SIN	<i>Ailanthus altissima</i>	1P	X	--	
	<i>Anthoxanthum odoratum</i>			--	
	<i>Arrhenatherum elatius</i>	--	--	2P	
SIN	<i>Artemisia verlotiorum</i>	1P	2P	3C	
SIN	<i>Bromus sterilis</i>	1P	1P		
SIN	<i>Calystegia sepium</i>	1P	1P	1P	2P
SIN	<i>Capsella bursa pastoris</i>	1P	X	1P	
SIN	<i>Chenopodium album</i>			2P	
SIN	<i>Cirsium arvense</i>			1P	1P
	<i>Cornus sanguinea</i>	--	X	--	--
	<i>Corylus avellana</i>			--	--

		VEG-BR-03	VEG-BR-03	VEG-CE-01	VEG-CE-01
	<i>Dactylis glomerata</i>	--	--	--	
SIN	<i>Duchesnea indica</i>	1P	X		
SIN	<i>Elymus repens</i>			1P	
SIN	<i>Erigeron annuus</i>	X	1P	1P	3C
SIN	<i>Erigeron canadensis</i>	X	1P		
SIN	<i>Fallopia convolvulus</i>			1P	
SIN	<i>Galium aparine</i>	2P	2P		
	<i>Geranium molle</i>	--	X		
	<i>Knautia arvensis</i>	--	X		
SIN	<i>Lactuca serriola</i>	1P	1P		
SIN	<i>Lolium multiflorum</i>			2C	
SIN	<i>Lotus corniculatus</i>			3C	
SIN	<i>Oenothera suaveolens</i>			1P	1P
SIN	<i>Oxalis stricta</i>	--	X		
SIN	<i>Papaver rhoeas</i>			1P	
SIN	<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	1P	1P	1P	1P
SIN	<i>Phytolacca americana</i>				1P
SIN	<i>Plantago lanceolata</i>			1P	1P
SIN	<i>Poa annua</i>			1P	
	<i>Poa trivialis</i>	--	--		
SIN	<i>Polygonum aviculare</i>	1P	1P	1P	
SIN	<i>Polygonum lapathifolium</i>			1P	
SIN	<i>Potentilla reptans</i>	1P	X	1P	1P
	<i>Rubus caesius</i>			1P	2P
	<i>Rumex obtusifolius</i>	--	--	--	--
	<i>Sambucus nigra</i>			1P	1P
SIN	<i>Setaria pumila</i>	X	X		
	<i>Silene latifolia</i>	X	X		
SIN	<i>Solidago gigantea</i>			1P	
SIN	<i>Sorghum halepense</i>	1P	4D		
	<i>Taraxacum officinale</i>	1P	X		
SIN	<i>Trifolium repens</i>	--	X	--	
	<i>Trifolium pratense</i>			--	
SIN	<i>Veronica persica</i>	1P	X	1P	
SIN	<i>Vicia sativa</i>	1P	X		

Tab. 5.2/B – Elenco specie e relative coperture rilevate nelle campagne di indagine

Nel 2021 sono state rinvenute 47 specie, di queste 32 specie sono da considerarsi sinantropiche e 33 infestanti.

Non sono state rinvenute specie comprese nelle Liste Rosse della Flora Italiana, pubblicazione a cura del Ministero dell'Ambiente (Rossi et al. 2013).

In base alla definizione di specie alloctone o aliene della LR 10/2008 (art.2, c.1):

Specie alloctone o aliene: le specie non appartenenti alla fauna o flora originaria di una determinata area geografica, ma che vi sono giunte per l'intervento - intenzionale o accidentale - dell'uomo. In altre parole, la presenza di una specie esotica (= alloctona, =aliena) in una data area è dovuta all'intervento diretto (intenzionale) o indiretto dell'uomo, che ne ha consentito il superamento delle barriere geografiche. Alternativamente la specie è giunta senza intervento da parte dell'uomo, ma provenendo da una zona in cui esso è già considerato esotico.

e alla “Lista nera delle specie alloctone oggetto di monitoraggio, contenimento o eradicazione (LR 10/2008; All. E DGR 8/7736)” è presente una sola di queste specie, **Artemisia verlotiorum**.

Non sono state rinvenute specie riportate nel *Regolamento UE 1143/2014: recante disposizioni volte a prevenire e gestire l'introduzione e la diffusione delle specie esotiche invasive* e i relativi regolamenti di esecuzione finora emanati (1141/2016; 1262/2019, 1263/2019).

Sulla base delle 32 specie sono sinantropiche e 33 infestanti infestanti sono stati calcolati due indici:

- specie infestanti/specie totali (indice di naturalità);
- specie sinantropiche/specie totali.

per ciascuna stazione di indagine e per ciascuna campagna. I valori calcolati, così come la media annuale per stazione sono riportati nella tabella che segue.

	INF 1 camp	INF 2 camp	INF med	NAT 1 camp	NAT 2 camp	NAT med
VEG-BR-03	0,63	0,71	0,67	0,67	0,71	0,69
VEG-CE-01	0,74	0,78	0,76	0,68	0,67	0,68

Tab. 5.2/C – Valori assunti dagli Indici di naturalità e delle specie infestanti nel 2021

Nelle tabelle e grafici seguenti vengono riportati i valori medi annui registrati dalle due stazioni rispetto agli indici naturalità ed infestanti dal 2010 al 2021 (solo gli anni di campionamento effettivo).

Stazione VEG-BR-03

	2010	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
INF	0,73	0,59	0,55	no data*	no data*	no ril *	0,80	0,70	0,67
NAT	0,80	0,75	0,68	no data*	no data*	no ril *	0,80	0,65	0,69

Tab. 5.2/C – Valori assunti dagli Indici di naturalità e delle specie infestanti dal 2010 al 2021

(*nel 2016 e nel 2017 le aree erano cantierizzate e prive di vegetazione, nel 2018 non sono stati svolti rilevamenti)

Stazione VEG-CE-01

	2010	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
INF	1,00	0,56	0,51	0,63	no data*	no ril *	0,65	0,75	0,76
NAT	0,75	0,75	0,63	0,70	no data*	no ril *	0,56	0,71	0,68

Tab. 5.2/D– Valori assunti dagli Indici di naturalità e delle specie infestanti dal 2010 al 2021

(*nel 2016 e nel 2017 le aree erano cantierizzate e prive di vegetazione, nel 2018 non sono stati svolti rilevamenti)

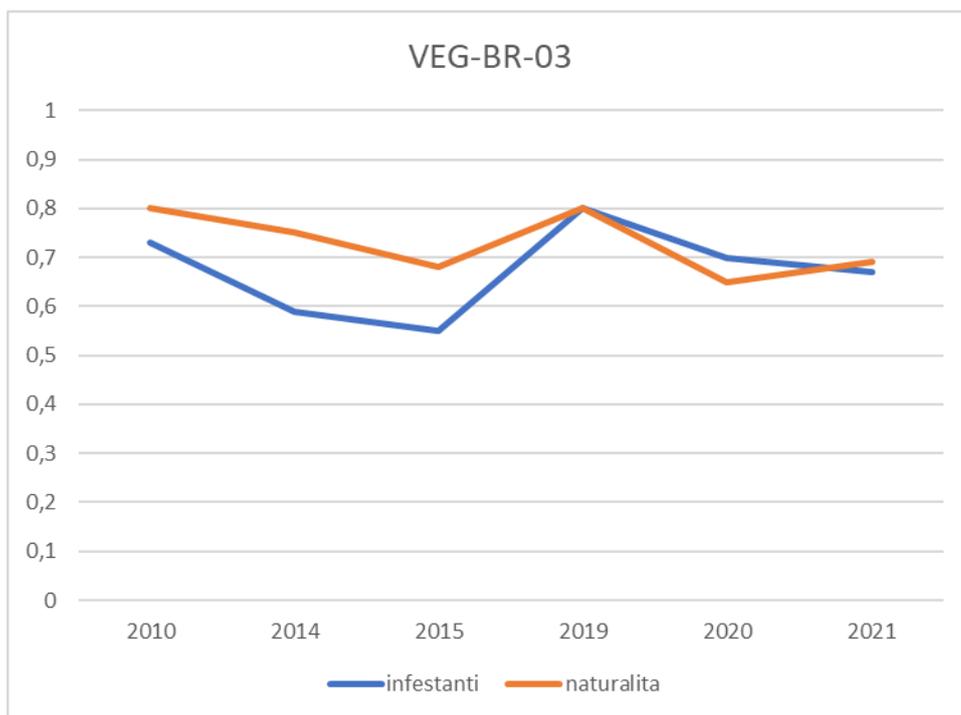


Fig. 5.2/A– Andamento dei valori assunti dagli Indici di naturalità e delle specie infestanti dal 2010 al 2021 per la stazione VEG-BR-03

Per la stazione VEG-BR-03 l'Indice di naturalità (più basso il valore più elevata la naturalità) mostra un andamento con lievi scostamenti dovuto alle perturbazioni indotte dalla fase di cantierizzazione ma si assesta poi su valori inferiori a quelli dell'AO, questo anche grazie all'attiva piantumazione e riqualificazione floristico-vegetazionale di parte delle scarpate afferenti all'infrastruttura.

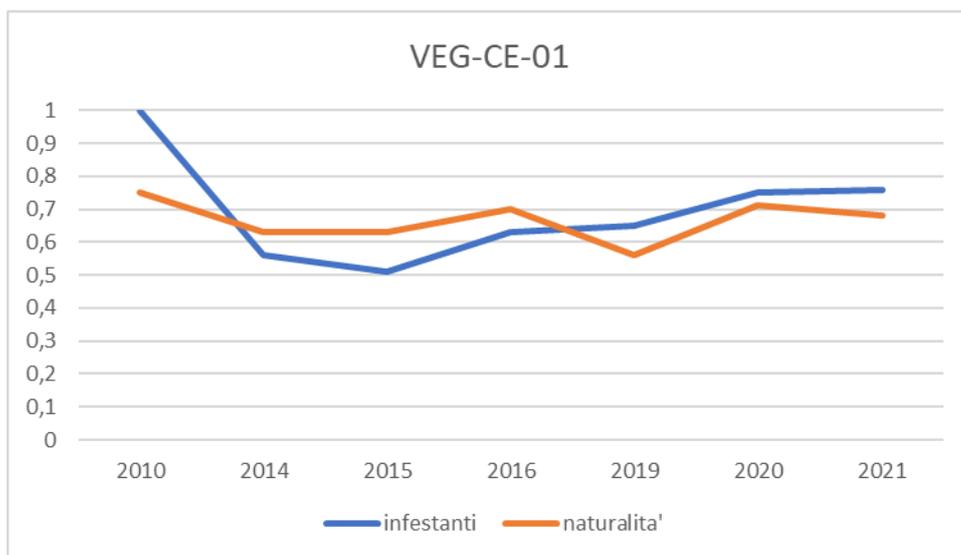


Fig. 5.2/B– Andamento dei valori assunti dagli Indici di naturalità e delle specie infestanti dal 2010 al 2021 per la stazione VEG-CE-01

L'andamento dei valori dell'indice di naturalità per la stazione VEG-CE-01 è molto simile a quello della stazione VEG-BR-03, caratterizzato da lievi scostamenti dovuti alle perturbazioni indotte dalla fase di cantierizzazione assestandosi poi su valori inferiori a quelli dell'AO. Il modesto scostamento tra il valore dell'indice di naturalità della fase AO (0,75) e l'ultimo valore rilevato in questa campagna (0,68) è dovuto al fatto che l'appezzamento è sostanzialmente rimasto invariato come tipologia vegetazionale di riferimento, ossia un incolto erbaceo.

5.3 Indagini F- Avifauna

Nel corso dei rilievi del 2021, il monitoraggio della comunità ornitica diurna realizzato in corrispondenza della stazione VEG-MI-02 ha portato ai seguenti risultati: sono state censite complessivamente 26 specie, di cui 10 non Passeriformi e 16 Passeriformi.

Di seguito viene riportato l'elenco delle specie contattate e il relativo numero di individui rilevato lungo il transetto nelle due sessioni di maggio e di ottobre.

Famiglia	Specie	Nome comune	N individui
Ardeidae	<i>Ardea cinerea</i>	Airone cenerino	1
Columbidae	<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare	1
Columbidae	<i>Columba livia</i>	Piccione	125
Columbidae	<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio	1
Corvidae	<i>Pica pica</i>	Gazza	2
Corvidae	<i>Corvus corone cornix</i>	Cornacchia grigia	7
Cuculidae	<i>Cuculus canorus</i>	Cuculo	1
Falconidae	<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	1
Fringillidae	<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello	4
Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	Rondine comune	3

Famiglia	Specie	Nome comune	N individui
Motacillidae	<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca	2
Paridae	<i>Parus major</i>	Cinciallegra	2
Picidae	<i>Dendrocopos major</i>	Picchio rosso maggiore	2
Sturnidae	<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno	51
Sylviidae	<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera	5
Turdidae	<i>Turdus merula</i>	Merlo	4
Turdidae	<i>Erithacus rubecula</i>	Pettirosso	1
Turdidae	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo	8

Tab. 5/A – Check-list delle specie ornitiche rilevate a maggio 2021 e relativo numero di individui contattati per specie.

Famiglia	Specie	Nome comune	N individui
Accipitridae	<i>Buteo buteo</i>	Poiana	1
Aegithalidae	<i>Aegithalos caudatus</i>	Codibugnolo	15
Anatidae	<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale	3
Columbidae	<i>Columba livia</i>	Piccione	112
Columbidae	<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio	1
Corvidae	<i>Pica pica</i>	Gazza	8
Corvidae	<i>Corvus corone cornix</i>	Cornacchia grigia	37
Corvidae	<i>Garrulus glandarius</i>	Ghiandaia	1
Corvidae	<i>Coloeus monedula</i>	Taccola	2
Fringillidae	<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello	33
Motacillidae	<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca	1
Paridae	<i>Parus major</i>	Cinciallegra	4
Picidae	<i>Picus viridis</i>	Picchio verde	2
Picidae	<i>Dendrocopos major</i>	Picchio rosso maggiore	2
Sturnidae	<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno	75
Troglodytidae	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Scricciolo	5
Turdidae	<i>Turdus merula</i>	Merlo	8
Turdidae	<i>Erithacus rubecula</i>	Pettirosso	23
Turdidae	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Codirosso spazzacamino	1

Tab. 5/A – Check-list delle specie ornitiche rilevate a ottobre 2021 e relativo numero di individui contattati per specie.

Di seguito vengono riportate le specie censite complessivamente in corrispondenza della stazione prima del secondo rilievo del 2020 (fase AO 2009-2010, fase CO/PO dal 2014 al maggio 2020), a confronto con quanto riscontrato nel corso del rilievo del dicembre 2020 (fase PO) e durante i due rilievi del 2021.

Specie	VEG MI 02 Dati pregressi	VEG MI 02 Dati 01/12/2020	VEG MI 02 Dati 2021
--------	--------------------------------	---------------------------------	---------------------------

Specie	VEG MI 02 Dati pregressi	VEG MI 02 Dati 01/12/2020	VEG MI 02 Dati 2021
<i>Milvus migrans</i>	x		
<i>Falco tinnunculus</i>	x		x
<i>Athene noctua</i>	x		
<i>Columba livia domestica</i>	x		x
<i>Columba palumbus</i>	x		x
<i>Cuculus canorus</i>	x		x
<i>Picus viridis</i>		x	x
<i>Apus apus</i>	x		
<i>Motacilla alba</i>		x	x
<i>Erithacus rubecula</i>	x	x	x
<i>Luscinia megarhynchos</i>	x		x
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	x		
<i>Turdus merula</i>	x	x	x
<i>Parus major</i>	x	x	x
<i>Cyanistes caeruleus</i>		x	
<i>Sylvia atricapilla</i>	x		x
<i>Phylloscopus collybita</i>	x		
<i>Hippolais polyglotta</i>	x		
<i>Aegithalos caudatus</i>		x	x
<i>Troglodytes troglodytes</i>		x	x
<i>Sturnus vulgaris</i>	x		x
<i>Corvus corone cornix</i>	x	x	x
<i>Corvus monedula</i>	x		x
<i>Pica pica</i>	x	x	x
<i>Fringilla coelebs</i>	x	x	x
Totale	20	11	26

Tab. 5/B – Check-list delle specie ornitiche rilevate nel 2021 rispetto alle specie rilevate nel dicembre 2020 e nel corso degli anni pregressi.

A fronte di 20 specie complessivamente contattate nel corso dei rilievi realizzati negli anni e nelle 2 stagioni previste dal PMA (primaverile e autunnale), delle 11 contattate nel 2020 (con un solo rilievo invernale), i rilievi realizzati nel 2021 hanno portato a contattare complessivamente 26 specie.



Fig.5/A– Airone cenerino (*Ardea cinerea*)- Foto A. Gagliardi, VEG-MI-02, 12 maggio 2021



Fig.5/B– Gheppio (*Falco tinnunculus*)- Foto A. Gagliardi, VEG-MI-02, 12 maggio 2021

Di seguito sono illustrati i risultati per la Stazione di rilievo VEG-MI-02, relativi all'intero periodo 2009-2021, **tenendo conto che il valore relativo all'AO 2009-2010 è necessariamente più basso e quindi ha una funzione puramente storica, non potendo essere comparato con quelli del periodo successivo.**

I risultati sono i seguenti.

Presso VEG-MI-02, l'andamento è risultato oscillante, con un massimo raggiunto proprio nel 2021 con 26 specie.

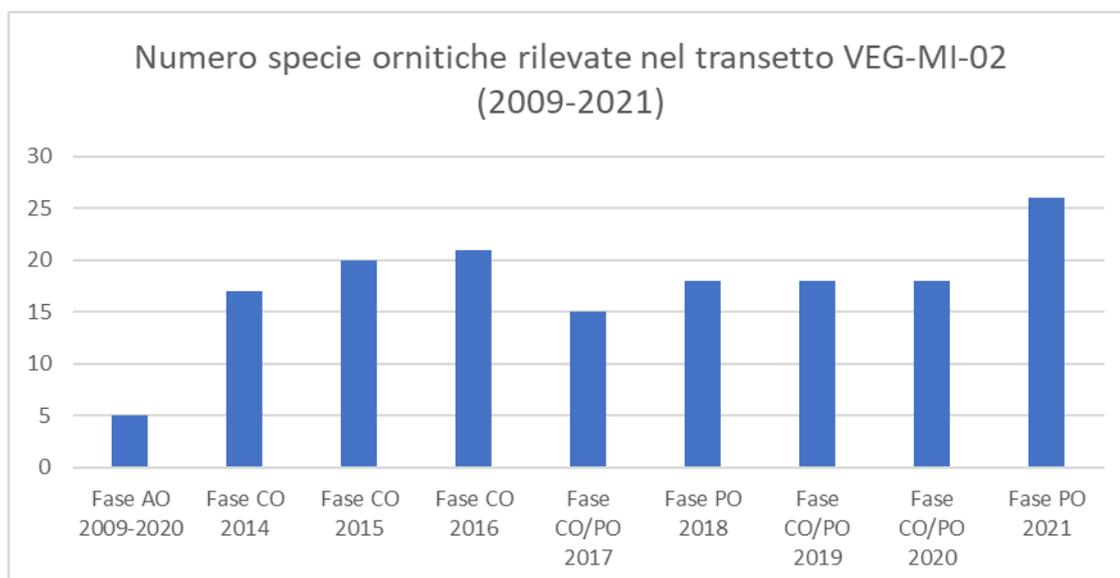


Fig. 5/C – Distribuzione specie ornitiche transetto VEG-MI-02 (2009- 2021).

5.4 Indagini F-St Strigiformi

In corrispondenza del punto di emissione/ascolto della stazione VEG-MI-02 a Misinto è stata realizzata l'indagine sulla componente Strigiformi il 9 giugno 2021.

In corrispondenza della stazione sono state richiamate, secondo le modalità descritte nella metodologia utilizzata, tutte le 5 specie potenzialmente presenti nell'area in oggetto (civetta, assiolo, barbagianni, gufo comune e allocco).

Hanno risposto alla stimolazione acustica 2 maschi di civetta (*Athene noctua*).

La specie è stata contattata in molti degli anni precedenti (2010, 2015, 2017, 2019), mentre non era stata contattata negli anni 2014, 2016 e 2018.

Solo nel 2018, nella stessa stazione, era stato invece contattato un individuo di Allocco (*Strix aluco*), mai più ricontattato negli anni successivi. Analoga la situazione per il Gufo comune (*Asio otus*), contattato con 2 pulli in canto spontaneo e continuo presso la stazione nel 2014, e poi mai più ricontattato.

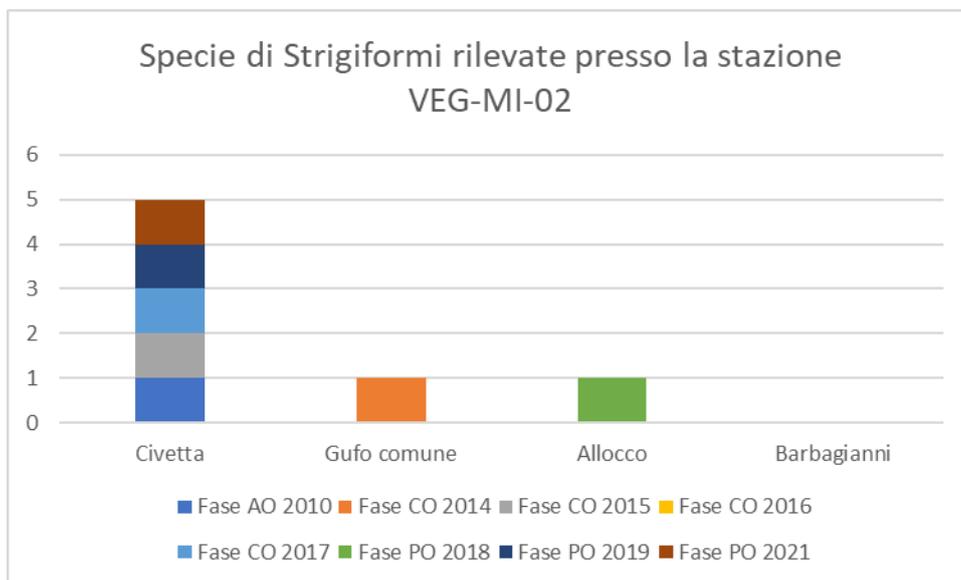


Fig. 5.7/D- Specie di Strigiformi rilevate presso la stazione VEG-MI-02.

6 CONCLUSIONI

Dall'analisi dei dati raccolti è emerso che l'area vasta attraversata dal tracciato della tratta B1 risulta essere fortemente antropizzata. La presenza di ambienti appartenenti a formazioni vegetali naturali è, infatti, sporadica a causa dell'intenso sfruttamento del territorio. La condizione in cui verte attualmente il territorio è infatti il risultato dell'avvicendamento di differenti usi del suolo che si sono succeduti nel tempo: inizialmente di tipo agricolo e successivamente edilizio, commerciale, industriale e infrastrutturale.

La maggior parte delle aree di contorno sono riconducibili all'ecosistema agrario, talvolta di passaggio verso l'ecosistema urbano e suburbano, confinante con strutture commerciali e industriali oppure con lembi boschivi costituiti prevalentemente da *Robinia pseudoacacia*. Le coltivazioni più frequenti sono quelle di soia, mais e grano. Sono presenti, inoltre, prati falciabili, campi a riposo e aree abbandonate.

Complessivamente, nel 2021, a seguito dell'esecuzione delle indagini floristiche C, e limitatamente alle due stazioni di indagine, sono state individuate 47 specie floristiche, di cui 33 considerate come infestanti e 32 come sinantropiche. Non sono state rinvenute specie esotiche invasive di attenzione unionale. L'unica specie della lista nera delle specie da contenere/eradicare in Regione Lombardia è *Artemisia verlotiorum*. L'andamento degli indici di naturalità in entrambe le stazioni considerate ha mostrato valori in miglioramento.

In corrispondenza della Stazione indagata l'ornitocenosi rimane rappresentata in prevalenza da specie piuttosto comuni ed ubiquitarie legate per lo più ad ambienti agricoli, boschivi e peri-urbani. Limitatamente alle due campagne del 2021, così come evidenziato per la campagna 2020, sembrerebbe che l'entrata in esercizio dell'opera connessa TRCO11 (avvenuta nell'estate del 2020) non abbia influito sulla componente indagata.

Il monitoraggio degli strigiformi del 2021 ha portato alla conferma della Civetta mentre le altre specie censite in passato quali il Gufo comune e l'Allocco, peraltro contattate entrambe solo una volta nel corso dell'intero periodo di monitoraggio, non sono state più riconfermate.

7 ALLEGATO – SCHEDE DI RESTITUZIONE DATI