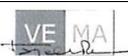


GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
IN0R11EE2PEMB10B9009	A		Data 31/05/2019	Pag. 1

**REPORT MONITORAGGIO
 AMBIENTALE FAUNA AV-PE-FA-34
 ANNO 2018/2019 – FASE AO**

VALIDAZIONE	
31/05/2019	PROF.SSA ROSARIA SCIARRILLO 
DATA	RESPONSABILE SCIENTIFICO

31/05/2019	A	Emissione	VEMA SCARL 	MERCANTI 	BELLIZZI 
			 <small>Società Consortile a r.l.</small>	RCO-SGA	RSGA
Data	Rev	Descrizione della Revisione	Preparato	Controllato	Approvato

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
IN0R11EE2PEMB10B9009	A		Data 31/05/2019	Pag. 2

Data	Revisione	Descrizione della revisione	Preparato	Controllato	Approvato	Riferimento commenti Italferr
31/05/2019	A	Emissione	 <small>Società Consorzio a.r.l.</small>	RCO-SGA <i>GA</i>	RSGA <i>GA</i>	

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
IN0R11EE2PEMB10B9009	A		Data 31/05/2019	Pag. 3

INDICE

1	PREMESSA.....	4
2	STAZIONI E COMPONENTI OGGETTO D'INDAGINE	5
2.1	DESCRIZIONE DELLE STAZIONI D'INDAGINE	5
	<i>AV- PE-FA-34</i>	5
3	MATERIALI E METODI.....	7
3.1	METODICA FA-1: AVIFAUNA DIURNA.....	7
	<i>3.1.1 Tempistica di monitoraggio</i>	8
3.2	METODICA FA-3: ANFIBI.....	8
	<i>3.2.1 Tempistica di monitoraggio</i>	10
3.3	METODICA FA-4: RETTILI	10
	<i>3.3.1 Tempistica di monitoraggio</i>	11
4	SCHEDE DI MONITORAGGIO E RISULTATI OTTENUTI NEL CORSO DELLA FASE AO 2018-2019	12
4.1	METODICA FA-1 - MONITORAGGIO AVIFAUNA DIURNA.....	12
	<i>4.1.1 AV-PE-FA-34</i>	15
4.2	METODICA FA-3 - MONITORAGGIO ANFIBI.....	19
	<i>4.2.1 AV-PE-FA-34</i>	19
4.3	METODICA FA-4: MONITORAGGIO RETTILI.....	21
	<i>4.3.1 AV-PE-FA-34</i>	21
5	CONCLUSIONI	23
5.1	AVIFAUNA DIURNA NIDIFICANTE E SVERNANTE.....	23
5.2	ANFIBI	25
5.3	RETTILI	25
6	BIBLIOGRAFIA	26

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
IN0R11EE2PEMB10B9009	A		Data 31/05/2019	Pag. 4

1 Premessa

La presente relazione riporta la sintesi dei risultati del monitoraggio effettuati durante la fase di Ante Operam (AO) nel periodo giugno 2018 – maggio 2019 per la componente Fauna presso il sito AV-PE-FA-34 nell'ambito del progetto per la realizzazione della Linea ferroviaria AV/AC Torino-Venezia, tratta Milano-Verona, lotto funzionale Brescia-Verona (LC1-MB10-MA10 da pk129+820 a 150+780). Il monitoraggio faunistico durante la fase di AO si è svolto mediante rilievi in campo atti a determinare l'effettiva presenza presso il sito di studio dei seguenti gruppi sistematici:

- Avifauna diurna nidificante e svernante
- Anfibi
- Rettili

Gli studi faunistici, a differenza di altre componenti, richiedono un arco temporale molto lungo, almeno un anno, per poter essere esaustivi e fornire un quadro completo del contingente faunistico. Solo mediante un accurato studio nella fase di AO sarà possibile valutare nelle successive fasi di Corso d'opera (CO) e Post operam (PO) le possibili variazioni della qualità naturalistica e faunistica delle aree venete direttamente o indirettamente interessate dalla costruenda linea ferroviaria.

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
IN0R11EE2PEMB10B9009	A		Data 31/05/2019	Pag. 5

2 Stazioni e componenti oggetto d'indagine

Nell'area AV-PE-FA-34 i monitoraggi faunistici sono iniziati a giugno 2018, in base a una decisione concordata con ARPAV dopo un sopralluogo in data 24/05/2018, effettuando quindi solo una campagna di rilievo per le componenti anfibi, rettili e avifauna nidificante. I monitoraggi sono quindi proseguiti secondo le tempistiche previste da PMA come sintetizzato in tabella Tabella 2.1.

Tabella 2.1 – Date di esecuzione dei monitoraggi per ciascuna tipologia di analisi (FA1- FA3-FA4). Fase AO2018-2019.

CODICE STAZIONE DI MONITORAGGIO	TIPO DI INDAGINE	DATA I MISURA	DATA II MISURA	DATA III MISURA	DATA IV MISURA	DATA V MISURA	DATA VI MISURA	DATA VII MISURA	DATA VIII MISURA
AV-PE-FA-34	FA1-nid+sv	11/06/2018	15/12/2018	18/01/2019	19/01/2019	22/02/2019	17/04/2019	07/05/2019	22/05/2019
	FA3	11/06/2018	08/03/2019	17/04/2019					
	FA4	11/06/2018	08/03/2019	17/04/2019					

2.1 Descrizione delle stazioni d'indagine

AV- PE-FA-34

Il sito è localizzato a sud dell'abitato di Peschiera del Garda (VR), in località Mano di Ferro. L'area è caratterizzata da un corso d'acqua immerso in un contesto agricolo a prevalenza di seminativi e vigneti. Sono presenti un canale a lento scorrimento idrico, le cui sponde presentano copertura di vegetazione arborea igrofila (salici, pioppi e ontani) a carattere lineare, maggiormente sviluppata nella porzione orientale del transetto. A sud del transetto, lungo la strada bianca, è presente una siepe con elementi arboreo-arbustivi e un muretto in pietra. Tali elementi, ancorché caratterizzati dalla presenza di specie vegetali alloctone (*Robinia pseudacacia*), concorrono a diversificare e strutturare l'agroecosistema nel sito di indagine. Appare inoltre significativa la presenza di edifici rurali in disuso, potenzialmente idonei a diverse specie faunistiche.

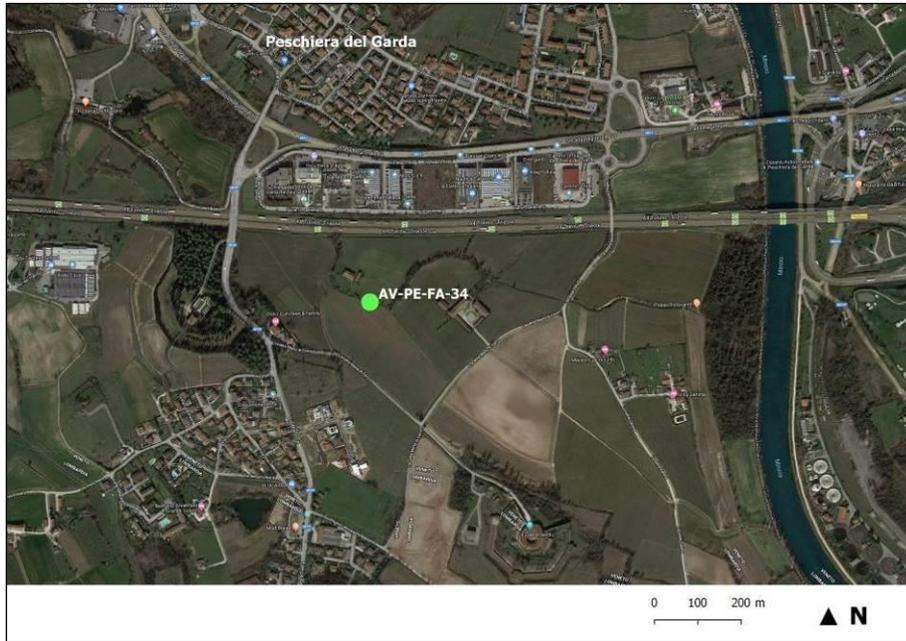


Figura 2.1 - Localizzazione della stazione di monitoraggio AV-SO-FA-34 (immagine satellitare tratta da Google Earth)



Figura 2.1 – Panoramica dell'area di indagine (maggio 2019)

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
IN0R11EE2PEMB10B9009	A		Data 31/05/2019	Pag. 7

3 Materiali e metodi

Il monitoraggio della componente Fauna in fase di AO ha lo scopo di caratterizzare le comunità faunistiche presenti nelle aree di maggior valenza ecologica interessate dalle attività di costruzione della nuova linea ferroviaria AV/AC e di verificare gli attuali livelli di diversità e abbondanza specifica. I monitoraggi hanno interessato alcuni gruppi faunistici "indicatori"; i metodi impiegati per il monitoraggio delle diverse classi sono riportati nei seguenti paragrafi.

3.1 Metodica FA-1: Avifauna diurna

Il rilevamento avifaunistico è stato effettuato utilizzando il metodo dei transetti lineari (Bibby et al., 2000); all'interno di ciascun'area di indagine è stato individuato un transetto, posizionato tenendo conto sia delle aree di maggior rilievo ecologico e faunistico, sia delle possibilità di accesso da parte del rilevatore ai terreni interessati dall'indagine. I transetti lineari sono itinerari prestabiliti, di lunghezza e posizione variabili (quest'ultima in relazione agli scopi dell'indagine o secondo criteri statistici più generali), che vengono percorsi dal rilevatore il quale, muovendosi lentamente a piedi, deve registrare tutti gli uccelli visti e sentiti durante il tempo impiegato per percorrere l'intero transetto (Gregory et al., 2004). Per ogni segnalazione, ciascun individuo viene segnalato nella scheda di campo nel seguente modo (Tabella 3.1), al fine di ottenere informazioni supplementari circa la popolazione dell'area e sulle potenziali nidificazioni presenti.

Tabella 3.1 - Codici per le schede di campo avvistamento avifauna

CODICE	DESCRIZIONE
GA	Generico avvistamento
MC	Maschio in canto o attività territoriale
IV	Individuo in volo di spostamento
NI	Nidiata o giovane appena involato
AR	Attività riproduttiva (individuo con imbeccata o con materiale per il nido)
M	Maschio
F	Femmina

L'ora dei rilevamenti coincide con la massima attività dell'avifauna presente; generalmente i rilievi iniziano poco dopo l'alba e terminano indicativamente entro metà della mattinata, salvo condizioni meteo avverse o in periodo autunnale-invernale in cui è possibile ritardare la fine delle osservazioni in considerazione del prolungarsi del periodo di attività dell'avifauna.

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

- ricchezza (S), intesa come numero di specie contattate;

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
IN0R11EE2PEMB10B9009	A		Data 31/05/2019	Pag. 8

- diversità (H'), per il calcolo di questo parametro si è preferito utilizzare l'indice di diversità di Shannon e Wiener:

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

dove:

ni= n° individui della specie i-esima

N= n° totale individui;

- equiripartizione (J), per studiare la distribuzione degli individui tra le specie; si è utilizzato l'indice di Pielou (1966):

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

dove:

S= numero di specie

H' = indice di Shannon-Wiener.

Per ogni specie individuata nel corso delle campagne di monitoraggio viene specificata l'appartenenza all'elenco delle specie inserite in Allegato I della Direttiva "Uccelli" 2009/147/CE.

3.1.1 Tempistica di monitoraggio

Durante il periodo di studio, sono state effettuate 8 campagne distribuite fra giugno 2018 e maggio 2019, con una intensificazione dei rilievi nei mesi di gennaio e maggio, in coincidenza, rispettivamente, con i periodi di svernamento e riproduzione della maggior parte delle specie. Sono state effettuate 4 campagne di monitoraggio degli uccelli svernanti e 4 per i nidificanti.

Di seguito si riporta una tabella riassuntiva delle tempistiche di monitoraggio relative al presente anno di AO.

Tabella 3.2 - Svolgimento temporale dei rilievi di Avifauna nelle campagne di AO nella stazione AV-PE-FA-34

AVIFAUNA	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SETT	OTT	NOV	DIC
AO 2018						X						X
AO 2019	XX	X		X	XX							

3.2 Metodica FA-3: Anfibi

Il rilevamento degli Anfibi è stato compiuto secondo un approccio metodologico di *visual census*, comunemente utilizzato per indagini sull'erpetofauna. Le perlustrazioni sono state effettuate a velocità molto bassa, secondo un transetto predefinito, 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

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
IN0R11EE2PEMB10B9009	A		Data 31/05/2019	Pag. 9

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 compiuti in condizioni meteorologiche diverse (soleggiato o pioggia serale), allo scopo di massimizzare la possibilità di contattare individui in attività dipendenti dalle condizioni meteorologiche (movimento al suolo di Anuri in condizioni di pioggia o alta umidità).

Per ogni contatto, sono stati rilevati la specie, il numero di individui, lo stadio di sviluppo (larva, neometamorfosato, adulto per gli Anfibi) e la tipologia ambientale.

L'identificazione delle specie è stata eseguita sulla base di caratteristiche morfologiche osservabili a distanza o durante una temporanea cattura. Per la diagnosi delle specie, si è fatto riferimento alle principali guide disponibili per la fauna italiana ed europea (Ambrogio e Mezzadri, 2014; Andreone et al., 2007). Tutte le specie presenti nel territorio indagato potevano essere identificate con certezza con questi metodi. Per il complesso ibridogenetico delle Rane verdi (*Pelophylax sinkl. esculentus*), si è seguita la convenzione comunemente in uso negli studi faunistici, considerandolo corrispondente ad un'unica specie.

Sono stati effettuati campionamenti in acqua con retino per accertare la presenza di larve di anuri o urodela.

Sono stati valutati e mappati i possibili siti riproduttivi di rana di Lataste, rana dalmatina e tritone crestato sulla base delle caratteristiche ambientali idonee alle specie e sulla base di osservazioni di individui nelle immediate vicinanze.

È stata condotta anche una ricerca bibliografica, il più possibile esaustiva, per recuperare eventuali dati pubblicati relativi alle aree limitrofe a quelle considerate e, più in generale, alla porzione della pianura veneta in cui essi si collocano.

I dati raccolti per ogni singola stazione di monitoraggio vengono restituiti tramite opportune schede nelle quali viene indicato:

- indice di ricchezza specifica
- presenza di siti riproduttivi
- gli stadi del ciclo vitale rilevati (ovature, girini, adulti)
- l'abbondanza relativa delle specie lungo il transetto
- eventuali variazioni delle informazioni rilevate parallelamente alle caratteristiche ecosistemiche

Per ogni specie individuata nel corso delle campagne di monitoraggio viene specificata l'appartenenza all'elenco delle specie inserite in Allegato II e IV della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE.

Come previsto dal PMA vengono inoltre riportate le seguenti informazioni:

- distanza della stazione di monitoraggio dal tracciato in progetto e dai cantieri
- coordinate Gauss Boaga di riferimento del transetto
- nome del tecnico che ha effettuato i rilievi

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
IN0R11EE2PEMB10B9009	A		Data 31/05/2019	Pag. 10

3.2.1 *Tempistica di monitoraggio*

In tutto sono state effettuate tre campagne, due tardo-invernali e primaverili, a marzo ed aprile, ed una estiva a giugno, come previsto da PMA.

Di seguito si riporta una tabella riassuntiva delle tempistiche di monitoraggio.

Tabella 3.3 - Svolgimento temporale dei rilievi di Anfibi nella fase di monitoraggio di AO 2018-2019

ANFIBI	MARZO	APRILE	MAGGIO	GIUGNO	LUGLIO	AGOSTO	SETTEMBRE	OTTOBRE
AO 2018				X				
AO 2019	X	X						

3.3 *Metodica FA-4: Rettili*

Il rilevamento dei Rettili è stato compiuto fondamentalmente secondo un approccio metodologico di *visual census*, comunemente utilizzato per indagini sull'erpetofauna. Le perlustrazioni sono state effettuate a velocità molto bassa, secondo un transetto predefinito, 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 compiuti in condizioni meteorologiche soleggiate allo scopo di massimizzare la possibilità di contattare individui in attività termoregolativa o trofica.

Per ogni contatto, sono stati rilevati la specie, il numero di individui, lo stadio di sviluppo (giovane, subadulto, adulto) e la tipologia ambientale.

L'identificazione specifica degli animali contattati è stata fatta sulla base di caratteristiche morfologiche osservabili a distanza. In alcuni casi è stata necessaria la cattura temporanea degli individui per permetterne l'identificazione. Per la diagnosi delle specie, si è fatto riferimento alle principali guide disponibili per la fauna italiana ed europea. Tutte le specie presenti nel territorio indagato potevano essere identificate con certezza con questi metodi.

È stata condotta anche una ricerca bibliografica, il più possibile esaustiva, per recuperare eventuali dati pubblicati relativi alle aree limitrofe a quelle considerate e, più in generale, alla parte della pianura Veneta in cui essi si collocano.

I dati raccolti per ogni singola stazione di monitoraggio vengono restituiti tramite opportune schede nelle quali viene indicato:

- indice di ricchezza specifica
- presenza di siti riproduttivi
- stadi del ciclo vitale rilevati (giovani, adulti)

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
IN0R11EE2PEMB10B9009	A		Data 31/05/2019	Pag. 11

- l'abbondanza relativa delle specie lungo il transetto
- eventuali variazioni delle informazioni rilevate parallelamente alle caratteristiche ecosistemiche
- l'indice di abbondanza, definito come I.A. = n. individui/lunghezza transetto (in metri)

Per ogni specie individuata nel corso delle campagne di monitoraggio viene specificata l'appartenenza all'elenco delle specie inserite in Allegato II e IV della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE.

Come previsto dal PMA vengono inoltre riportate le seguenti informazioni:

- distanza della stazione di monitoraggio dal tracciato in progetto e dai cantieri
- coordinate Gauss Boaga di riferimento del transetto
- nome del tecnico che ha effettuato i rilievi

3.3.1 *Tempistica di monitoraggio*

In tutto sono state effettuate tre campagne, due tardo-invernali e primaverili, a marzo ed aprile, ed una estiva a giugno, come previsto da PMA.

Di seguito si riporta una tabella riassuntiva delle tempistiche di monitoraggio.

Tabella 3.4 - Svolgimento temporale dei rilievi di Rettili nella fase di monitoraggio di AO 2018-2019

RETTILI	MARZO	APRILE	MAGGIO	GIUGNO	LUGLIO	AGOSTO	SETTEMBRE	OTTOBRE
AO 2018				X				
AO 2019	X	X						

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
IN0R11EE2PEMB10B9009	A		Data 31/05/2019	Pag. 12

4 Schede di monitoraggio e risultati ottenuti nel corso della Fase AO 2018-2019

Nelle sezioni seguenti sono riportati i dati di campo di ogni singola campagna effettuata nel corso della fase di AO svoltasi fra giugno 2018 e maggio 2019. In particolare, sono elencate le specie osservate per i differenti taxa considerati e vengono inoltre calcolati i principali indici descrittivi delle comunità, coerentemente con quanto previsto dal PMA.

4.1 METODICA FA-1 - Monitoraggio Avifauna diurna

I rilievi della fase di *Ante Operam*, condotti fra giugno 2018 e maggio 2019, hanno permesso di acquisire informazioni sullo stato di fatto dell'avifauna all'interno dell'area di indagine prima dell'insediamento dei cantieri, permettendo di definire la comunità ornitica presente, sia in periodo di nidificazione che durante lo svernamento.

Nella seguente Tabella 4.1 sono stati integrati i dati già presentati nel report di AO 2018 per tutti i siti di monitoraggio del Veneto con i rilievi svolti fra dicembre 2018 e maggio 2019 per la stazione AV-PE-FA-34.

Tabella 4.1 – Riepilogo dei monitoraggi di avifauna per la fase di AO 2017-19, con integrazione dei rilievi svolti presso il sito AV-PE-FA-34 fra giugno 2018 e maggio 2019 (colonna in grigio). Specie osservate e relative frequenze assolute in Regione Veneto in funzione dei siti di indagine e categoria di protezione della Direttiva Uccelli 2009/147/CE.

NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	All. 1 2009/147/CE	Ucc. Acq.	FA-05	FA-06bis	FA-07	FA-13	FA-14	FA-15	FA-34	FA-12				TOT.
											P-1	P-2	P-3	P-4	
Tuffetto	<i>Tachybaptus ruficollis</i>		7	12							2			1	22
Svasso maggiore	<i>Podiceps cristatus</i>		57	50											107
Svasso piccolo	<i>Podiceps nigricollis</i>		2												2
Cormorano	<i>Phalacrocorax carbo</i>		3625							1	18	11	19	202	3876
Tarabuso	<i>Botaurus stellaris</i>	I	2												2
Tarabusino	<i>Ixobrychus minutus</i>	I	1												1
Garzetta	<i>Egretta garzetta</i>	I						1							1
Airone bianco maggiore	<i>Casmerodius albus</i>	I	1								9		1		11
Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>		54	3			1	4		5	2		3	2	74
Airone rosso	<i>Ardea purpurea</i>	I	8				1			1			1		11
Cigno reale	<i>Cygnus olor</i>			2											2
Oca selvatica	<i>Anser anser</i>		2										2		4
Canapiglia	<i>Anas strepera</i>		84												84
Alzavola	<i>Anas crecca</i>		44								16				60
Germano reale	<i>Anas platyrhynchos</i>		99	53				5		19	6		3	12	197



NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	All. 1 2009/147/CE	Ucc. Acq.	FA-05	FA-06bis	FA-07	FA-13	FA-14	FA-15	FA-34	FA-12				TOT.
											P-1	P-2	P-3	P-4	
Marzaiola	<i>Anas querquedula</i>		2												2
Mestolone	<i>Anas clypeata</i>		197								8				205
Fistione turco	<i>Netta rufina</i>		242	2									3		247
Moriglione	<i>Aythya ferina</i>		19264												19264
Moretta	<i>Aythya fuligula</i>		11843												11843
Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>				1						1	1		2	5
Poiana	<i>Buteo buteo</i>		1	3	1	2	1	1		1	1		1	1	13
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>				4			3							7
Fagiano comune	<i>Phasianus colchicus</i>				3	1	2	1					1	1	9
Porciglione	<i>Rallus aquaticus</i>		2								2			2	6
Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>		25	6			2			2	4	3	3	7	52
Folaga	<i>Fulica atra</i>		44	42							6			3	95
Gabbiano comune	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>		140	24					2		2	2		1	171
Gabbiano reale	<i>Larus michahellis</i>		28	2		7					1		2	1	41
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>			175	15	25	15	11	9	39	59	9	9	29	395
Piccione torraio	<i>Columba livia domestica</i>									4					4
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>				2	2	10	1	8	3		3			29
Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>					3			1		4	1	1	1	11
Parrocchetto dal collare	<i>Psittacula krameri</i>			8							1	3	4	4	20
Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>					2		1	2		2	3	2	1	13
Civetta	<i>Athene noctua</i>								4						4
Rondone comune	<i>Apus apus</i>			12	1	2	10							1	26
Martin pescatore	<i>Alcedo atthis</i>	I						1					2		3
Gruccione	<i>Merops apiaster</i>			13					1						14
Upupa	<i>Upupa epops</i>							1							1
Torricollo	<i>Jynx torquilla</i>									2		1			3
Picchio verde	<i>Picus viridis</i>			5	9	8	2	13	7	4	6	3	2	1	60
Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>			6	9	1	4	6	9		5	5	4	1	50
Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>							13							13
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>												1		1
Topino	<i>Riparia riparia</i>													2	2
Rondine montana	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>					2		2		3					7
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>			18	2	10	3	11	12	10			2	3	71
Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i>				2		11			2	1	1	7	7	31



NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	All. 1 2009/147/CE	Ucc. Acq.	FA-05	FA-06bis	FA-07	FA-13	FA-14	FA-15	FA-34	FA-12				TOT.
											P-1	P-2	P-3	P-4	
Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>			2											2
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>				1			2				1			4
Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>			4	6	4	6	9	6		6	11	2	7	61
Passera scopaiola	<i>Prunella modularis</i>			2	3	6	3		7		2	1	1		25
Pettiroso	<i>Erithacus rubecula</i>			7	8	4	8	4	14	1	8	7	8	5	74
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>				5	8	2	3			6	2	3	1	30
Merlo	<i>Turdus merula</i>			38	35	28	32	7	63	14	22	28	10	7	284
Cesena	<i>Turdus pilaris</i>					2									2
Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>			2	2		7				2	1			14
Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>			9			1			2	1	3	3	6	25
Cannaiola comune	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>										1		1	4	6
Cannareccione	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>		2	2							2		3	3	12
Canapino comune	<i>Hippolais polyglotta</i>			1			3			4				1	9
Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>								4						4
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>			29	13	13	18	5	18	8	7	11	8	3	133
Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>			6					1		3	5	2		17
Regolo	<i>Regulus regulus</i>								1						1
Fiorrancino	<i>Regulus ignicapilla</i>			4	1				2			4	5		16
Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>			5	6	4	3	1	3	1		5	1		29
Balia nera	<i>Ficedula hypoleuca</i>					1									1
Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>			47	9	14	11	16	20		2	13	31	9	172
Cincia mora	<i>Periparus ater</i>								1						1
Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>			32	6	7	12	1	6		14	11	11	9	109
Cinciallegra	<i>Parus major</i>			36	10	6	18	5	39	12	3	9	10	3	151
Picchio muratore	<i>Sitta europaea</i>			1							1	4			6
Pendolino	<i>Remiz pendulinus</i>												1	1	2
Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>			3			5	6	1	1	8	4	5	2	35
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>				10	8	2	9	3			1	3		36
Gazza	<i>Pica pica</i>		30	5	15	16	4	9	23	4	10	11	10	5	142
Taccola	<i>Corvus monedula</i>		150	1									1		152
Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i>		300	13	8	5	24	10	3	24	7	8	10	14	426
Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>			18	66	75	48	69	87	80	35	15	10	1	504
Passera europea	<i>Passer domesticus</i>			2	12		27		16		4	10			71
Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>			2	2	1	2	3	27			3			40

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
IN0R11EE2PEMB10B9009	A		Data 31/05/2019	Pag. 15

NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	All. 1 2009/147/CE	Ucc. Acq.	FA-05	FA-06bis	FA-07	FA-13	FA-14	FA-15	FA-34	FA-12				TOT.
											P-1	P-2	P-3	P-4	
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>			28	10	77	8	50	39	3	6	9	11	6	247
Peppola	<i>Fringilla montifringilla</i>				1	11		1	2		1			1	17
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>				7	2	2	4	26	7		2			50
Verdone	<i>Carduelis chloris</i>						3		3	14					20
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>			2			15	85		8				1	111
Lucherino	<i>Carduelis spinus</i>				1						27	3			31
Fanello	<i>Carduelis cannabina</i>							10							10
Frosone	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>					1	2	1	1		1	4			10
Zigolo nero	<i>Emberiza cirius</i>				6	12			12	5					35
Zigolo muciatto	<i>Emberiza cia</i>								3						3
Migliarino di palude	<i>Emberiza schoeniclus</i>										7	3	9	18	37

Nel seguente paragrafo sono riportati in dettaglio i risultati del sito AV-PE-FA-34, suddivisi per campagna di rilievo, con il relativo calcolo degli indici ornitologici, il loro andamento stagionale e la caratterizzazione di ciascuna campagna di rilievo.

4.1.1 AV-PE-FA-34

Nella Figura 4.1 è rappresentato il transetto lungo il quale è stato il svolto il monitoraggio dell'avifauna, svernante e nidificante. I dettagli relativi ad ogni campagna sono riportati in

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
IN0R11EE2PEMB10B9009	A		Data 31/05/2019	Pag. 17

Nome volgare	Nome scientifico	DIR 2009/147/C E	giu-18	dic-18	gen-19/1	gen-19/2	feb-19	apr-19	mag-19/1	mag-19/2
Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>		2		1				1	1
Airone rosso	<i>Ardea purpurea</i>	I	1							
Balestruccio	<i>Delichon urbica</i>		2							
Canapino	<i>Hippolais polyglotta</i>		1						1	2
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>							6	2	
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>		7				1			
Cinciallegra	<i>Parus major</i>		2					3	5	2
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>			16	5	8	3	2	1	4
Cormorano	<i>Phalacrocorax carbo</i>								1	
Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i>		1	5	6	6	4	1	1	
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>							1	1	1
Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>		1							1
Gazza	<i>Pica pica</i>				1		3			
Germano reale	<i>Anas platyrhynchos</i>		1	2	3	6	1			6
Merlo	<i>Turdus merula</i>		6					2	3	3
Pettirosso	<i>Erithacus rubecula</i>			1						
Picchio verde	<i>Picus viridis</i>							1	1	2
Piccione torraiole	<i>Columba livia domestica</i>							4		
Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>								1	
Poiana	<i>Buteo buteo</i>						1			
Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>									1
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>		6					4		
Rondine montana	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>		3							
Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>		9				2	28	25	16
Torcicollo	<i>Jynx torquilla</i>							2		
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>							2		1
Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>								1	1
Verdone	<i>Carduelis chloris</i>		2					6	5	1
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>		1					2	3	1
Zigolo nero	<i>Emberiza cirulus</i>		1					1	1	2

Tra le specie dell'Allegato 1 della Direttiva Uccelli si segnala una sola specie, l'airone rosso, osservato in attività trofica. Rispetto alla lista di specie bersaglio già individuata nella precedente relazione di AO (2018), si segnala l'osservazione del torcicollo, con due individui in canto osservati ad aprile, probabilmente in fase migratoria. Gli esemplari stazionavano sui pioppi di maggiori dimensioni lungo la fascia riparia del canale.

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
IN0R11EE2PEMB10B9009	A		Data 31/05/2019	Pag. 18

I parametri ornitologici calcolati per le varie campagne sono riassunti in Tabella 4.4 **Error! Reference source not found.** L'abbondanza media è stata pari a 36,6 individui, con valori minimo e massimo rispettivamente pari a 16 e 65. La ricchezza specifica media è stata pari a 10,3 con un totale di 30 specie osservate nell'intero periodo e una variazione compresa fra 3 e 16. L'indice di diversità è variato tra 0,94 e 2,44 con una media di 1,7; mentre, l'equiripartizione è variata tra 0,67 e 0,99.

I parametri sono stati anche mediati tra le campagne di nidificazione, periodo durante il quale sia la diversità che la ricchezza di specie assumono valori più elevati, con medie rispettivamente di 2,2 e 15,8.

Tabella 4.4 - Area di indagine AV-PE-FA-34. Parametri ornitologici calcolati per le 8 campagne AO 2018-19

Parametro	Giu-2018	Dic-2018	Gen-2019-1	Gen-2019-2	Feb-2019	Apr-2019	Mag-2019-1	Mag-2019-2	MEDIA TOTALE	MEDIA NID. (APRILE-GIUGNO)
Totali (n. individui)	46	24	16	20	24	65	53	45	36,6	52,3
Ricchezza specifica	16	4	5	3	7	15	16	16	10,3	15,8
Indice di Shannon e Weaver	2,44	0,94	1,39	1,09	1,65	2,08	2,00	2,26	1,7	2,2
Indice di equiripartizione	0,88	0,67	0,86	0,99	0,85	0,77	0,72	0,82	0,8	0,8

L'analisi degli indici mostra un andamento crescente di ricchezza e diversità passando dal periodo invernale a quello primaverile. L'area di studio appare più frequentata durante il periodo di nidificazione rispetto a quello di svernamento. L'equiripartizione si mostra elevata in quasi tutti i rilievi con cali periodici dovuti alla presenza di aggregazioni di colombaccio (dicembre 2018) e storno, questi ultimi osservati in attività di stazionamento e foraggiamento (aprile e maggio 2019).

Per quanto concerne le specie presenti nell'area in periodo di nidificazione, è stata accertata la nidificazione per 3 specie: germano reale, cinciallegra e cardellino. La nidificazione è da ritenersi probabile per le seguenti specie: picchio verde, storno, merlo, canapino comune, fringuello, verdone, verzellino, zigolo nero, capinera. La nidificazione di specie quali zigolo nero e fringuello appare comunque eventualmente riferibile ai contesti collinari limitrofi all'area di indagine (osservazione di individui in canto sempre oltre i 100 m dal transetto). Per altre specie la nidificazione è da ritenersi possibile, in quanto gli indizi di nidificazione non sono consistenti. Alcune specie sono a considerarsi presenti esclusivamente per attività di foraggiamento (es. airone rosso, airone cenerino).

4.2 METODICA FA-3 - Monitoraggio Anfibi

4.2.1 AV-PE-FA-34

In occasione dei rilievi di giugno 2018 è stata accertata la presenza di una cospicua popolazione riproduttiva di rana verde verificata attraverso il campionamento di centinaia di larve. La presenza di questa specie è stata confermata dall'osservazione di alcuni individui adulti durante i rilievi di aprile e dall'ascolto di individui in canto in successivi sopralluoghi (maggio 2019). In occasione dei rilievi di aprile 2019, presso il canale, è stata accertata la presenza riproduttiva della rana di Lataste, di cui sono state osservate numerose larve e alcuni individui adulti.

Si precisa che ad aprile 2019 è stato svolto un sopralluogo serale (16/04/2019) volto ad accertare la presenza di specie mediante l'ascolto di maschi in canto e osservazione di o adulti riproduttivi in acqua. Durante tale sessione non è stata osservata alcuna specie.

Tabella 4.5 - Area di indagine AV-PE-FA-34. Dati di campo rilevati per ciascuna campagna di monitoraggio

CAMPAGNA	DATA	ORA INIZIO	METEO	LUNGH. TRANS.(m)	X_COORDINATA CENTROIDE (GBO)	Y_COORDINATA CENTROIDE (GBO)	RILEVATORI
1	11/06/2018	12:00	Sereno	261	632071.00	5031862.00	L. Bedin
2	08/03/2019	10:30	Sereno	261	632071.00	5031862.00	M. Solinas
3	17/04/2019	10:00	Sereno	261	632071.00	5031862.00	F. Bartolini



Figura 4.2 - Localizzazione del transetto di monitoraggio nell'area di indagine AV-PE-FA-34 (immagine satellitare tratta da Google Earth)

Segue il dettaglio delle osservazioni delle specie di Anfibi rilevate nelle campagne effettuate fra giugno 2018 e aprile 2019.

Tabella 4.6 - Area di indagine AV-PE-FA-34. Elenco delle specie rilevate nella campagna di giugno 2018. Per ogni specie, sono indicati il numero di individui adulti rilevati e l'eventuale presenza di larve ("+": presenti; "++": abbondanti) e ovature.

NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	ALL. DIR. 92/43/CEE	I CAMPAGNA			II CAMPAGNA			III CAMPAGNA		
			giu-18			mar-19			apr-18		
			ADULTI/ GIOVANI	GIRINI/ LARVE	OVAT.	ADULTI/ GIOVANI	GIRINI/ LARVE	OVAT.	ADULTI/ GIOVANI	GIRINI/ LARVE	OVAT.
Rana di Lataste	<i>Rana latastei</i>	II-IV							4	++	
Rana verde	<i>Pelophylax synkl. esculentus</i>			++					5		
Ricchezza specifica			2								



Figura 4.2 – Girini di rana di Lataste (aprile 2019)

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
IN0R11EE2PEMB10B9009	A		Data 31/05/2019	Pag. 21

4.3 Metodica FA-4: Monitoraggio Rettili

4.3.1 AV-PE-FA-34

In prossimità dei ruderi del complesso abitativo rurale sono stati osservati diversi individui di lucertola muraiola e un biacco adulto (fenotipo melanotico). Altri individui di lucertola muraiola erano presenti lungo le sponde vegetate del canale, dove è stato inoltre osservato un esemplare subadulto di biacco in attività di termoregolazione. Nelle aree ecotonali, a margine di un coltivo, è stato osservato un altro serpente, ma non è stato possibile catturarlo per l'identificazione. Viste le caratteristiche del sito e in virtù della vicinanza alla stazione di indagine lungo il Mincio, non è da escludere la presenza della Natrice dal collare (*Natrix natrix*).

Tabella 4.7 - Area di indagine AV-PE-FA-34. Dati di campo rilevati per la campagna di monitoraggio in fase di AO2018, lunghezza transetto e coordinate del centroide del transetto in GBO

CAMPAGNA	DATA	ORA INIZIO	METEO	LUNGH. TRANS.(m)	X_COORDINATA CENTROIDE (GBO)	Y_COORDINATA CENTROIDE (GBO)	RILEVATORI
1	11/06/2018	12:00	Sereno	261	632071.00	5031862.00	L. Bedin
2	08/03/2019	10:30	Sereno	261	632071.00	5031862.00	M. Solinas
3	17/04/2019	10:00	Sereno	261	632071.00	5031862.00	F. Bartolini



Figura 4.3 - Localizzazione del transetto di monitoraggio nell'area di indagine AV-PE-FA-34 (immagine satellitare tratta da Google Earth)

Segue il dettaglio delle osservazioni delle specie di Rettili rilevate nelle campagne di rilievo effettuate fra giugno 2018 e aprile 2019.

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
IN0R11EE2PEMB10B9009	A		Data 31/05/2019	Pag. 22

Tabella 4.8 - Area di indagine AV-PE-FA-34. Elenco completo delle specie rilevate nella campagna di giugno 2018. E' indicato il numero di individui rilevati per ogni specie (N), l'indice di abbondanza (IA)

NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	ALL. DIR. 92/43/CEE	I CAMPAGNA		II CAMPAGNA		III CAMPAGNA	
			mar-18		mar-19		apr-19	
			N	IA	N	IA	N	IA
Lucertola muraiola	<i>Podarcis muralis</i>	IV			4	0,02	11	0,04
Biacco	<i>Hierophis viridiflavus</i>	IV					2	0,01
Ricchezza specifica			2					



Figura 4.3 – Individuo subadulto di biacco catturato presso l'area di indagine (aprile 2019)

5 Conclusioni

5.1 AVIFAUNA DIURNA NIDIFICANTE E SVERNANTE

Al fine di permettere un inquadramento dell'area di indagine nel contesto territoriale di riferimento si riportano le medie degli indici ornitologici per tutti i siti censiti in AO durante il periodo riproduttivo 2018 (Figura 5.1). In Tabella 9 si riportano gli indici relativi ai censimenti effettuati durante il periodo di nidificazione per il sito AV-PE-FA-34.

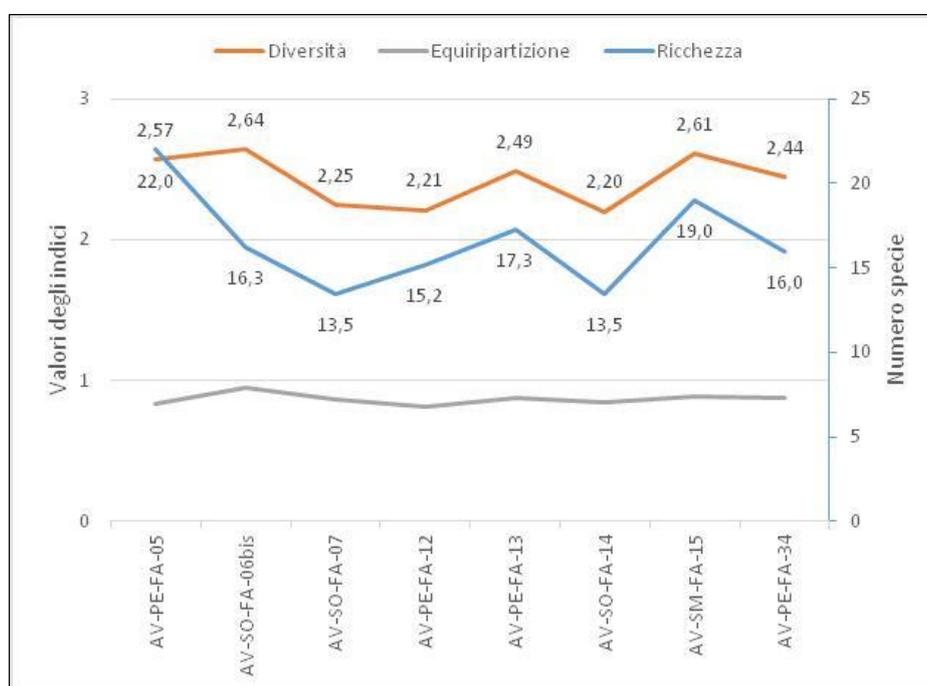


Figura 5.1 - Andamento dei parametri ornitologici medi nel corso delle 4 campagne AO 2017/2018 in periodo di nidificazione in funzione dei siti di indagine

Tabella 9 – Riepilogo degli indici ornitologici calcolati per la stazione AV-PE-FA-34 per le comunità di avifauna in periodo di nidificazione

Rilievo	Tot. individui	Ricchezza specifica	Indice di Shannon e Weaver	Indice di equiripartizione
Giugno 2018	46	16	2,44	0,88
Aprile 2019	65	15	2,08	0,77
Maggio 2019-1	53	16	2,00	0,72
Maggio 2019-2	45	16	2,26	0,82
Media	52,3	15,8	2,2	0,8

Il valore medio dell'indice di diversità per il sito FA-34 durante il periodo di nidificazione risulta comparabile con quelli calcolati per altri siti. La maggior parte dei siti monitorati, incluso FA-34, ricade in contesti agroecosistemici piuttosto destrutturati, dove gli elementi di maggior pregio ambientale (formazioni boschive, siepi, ambienti umidi) risultano

presenti perlopiù marginalmente. Ciò concorre a spiegare i risultati osservati in termini di ricchezza specifica. L'equipartizione media è pari a 0,8, in linea con i valori prossimi all'unità osservati in altri siti (0,87 di media). Per l'area di indagine tale indice appare comunque sbilanciato dalla numerosità dello storno, osservato con numerosi esemplari in foraggiamento all'interno del vigneto.

Per quanto riguarda le specie di interesse comunitario si segnala la presenza di un individuo di airone rosso in attività di foraggiamento lungo il canale osservato a giugno 2018 presso il sito FA-34. Altra presenza rilevante è quella di due individui di torcicollo in canto lungo la vegetazione arborea spondale del canale ad aprile 2019 (porzione orientale del transetto). Questa specie è stata individuata fra le specie bersaglio per il territorio di riferimento nel report relativo ai monitoraggi di AO 2017-18. Secondo l'analisi dello stato di conservazione delle specie di avifauna comune a livello europeo (PECBMS, 2019), le popolazioni di questa specie mostrano un trend negativo sul lungo periodo. La presenza del torcicollo non è comunque stata confermata in occasione dei due successivi rilievi, lasciando ipotizzare che si trattasse di individui in migrazione.

Le indagini svolte durante il periodo di svernamento restituiscono indici ornitologici al di sotto della media degli altri siti. Il sito di indagine sembra comunque presentare caratteristiche idonee alla presenza di un maggior numero di specie svernanti rispetto a quanto è stato possibile osservare. I primi rilievi di corso d'opera permetteranno di verificare tale ipotesi.

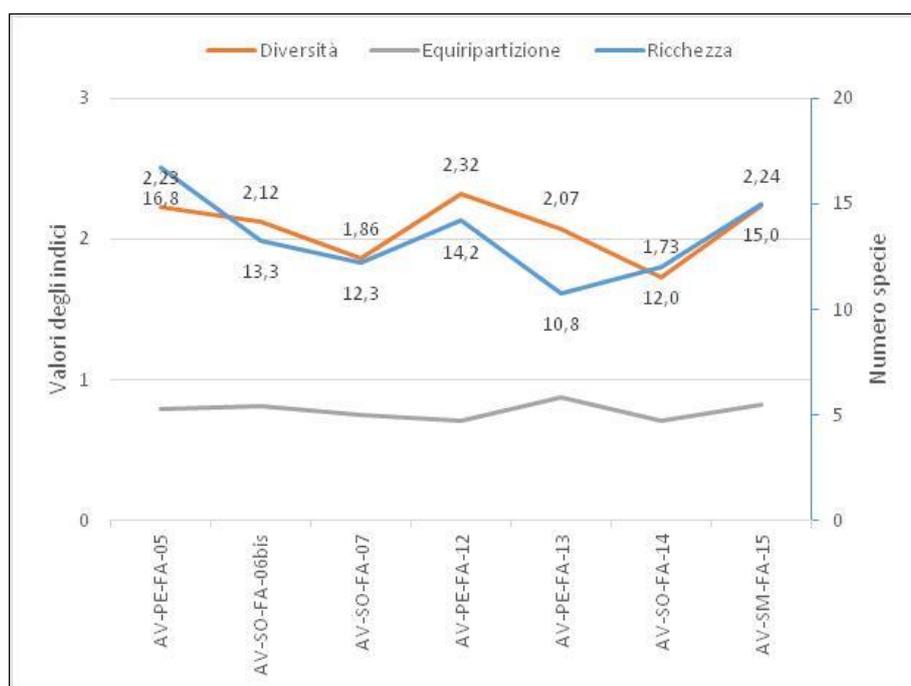


Figura 5.1 - Andamento dei parametri ornitologici medi nel corso delle 4 campagne AO 2017/2018 in periodo di svernamento in funzione dei siti di indagine

Tabella 10 – Riepilogo degli indici ornitologici calcolati per la stazione AV-PE-FA-34 per le comunità di avifauna in periodo di nidificazione.

Rilievo	Totali (n. individui)	Ricchezza specifica	Indice di Shannon e Weaver	Indice di equiripartizione
Dicembre 2018	24	4	0,94	0,67
Gennaio 2019-1	16	5	1,39	0,86
Gennaio 2019-2	20	3	1,09	0,99
Febbraio 2019	24	7	1,65	0,85
Media	21,0	4,8	1,3	0,8

5.2 ANFIBI

Oltre alla rana verde, nell'area di indagine è stato possibile accertare la presenza riproduttiva della rana di Lataste, specie di particolare pregio conservazionistico, inserita negli allegati II e IV della Dir. 92/43/CEE. La presenza di questa specie nel sito AV-PE-FA-34 sembra favorita dalle formazioni arboreo-arbustive a carattere lineare che si sviluppano lungo il canale, caratterizzate da un discreto livello di strutturazione degli strati inferiori, dove sono presenti abbondante lettiera e disponibilità di rifugi.

5.3 RETTILI

Nel sito AV-PE-FA-34 sono state osservate due specie di rettili, la llucertola muraiola e il bbiacco. Entrambe le specie sono inserite nell'All. IV della Dir. 92/43/CEE. La presenza di manufatti rurali in abbandono, l'eterogeneità ambientale (prato, canale, incolti, formazioni arboreo-arbustive lineari) e la buona disponibilità di ambienti ecotonali appare particolarmente favorevole alla presenza delle specie rinvenute. In un tale contesto ambientale sembra inoltre ipotizzabile la presenza di ulteriori specie, quali ramarro e natrice dal collare.

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
IN0R11EE2PEMB10B9009	A		Data 31/05/2019	Pag. 26

6 BIBLIOGRAFIA

- Ambrogio A., Mezzadri S., 2014. Girini d'Italia - *Tadpoles of Italy*. Gravia Edizioni, Piacenza.
- Andreone F., Bologna M.A., Corti C., Lanza B., Razzetti E., 2007. Fauna d'Italia Vol. XLII - Amphibia. Ed. Calderini.
- Bibby C.J., Burgess N., Hill D., 2000. Bird Census Techniques. Academic Press, London.
- Bonato, L. ed., 2007. Atlante degli Anfibi e dei Rettili del Veneto (Vol. 1). Ediciclo Editore.
- Cencetti T., Lunghi E., 2016. Conoscere gli anfibi e i rettili della Toscana – I serpenti. Edizioni Medicea Firenze.
- Gregory R.D., Gibbons D.W., Donald P.F., 2004. Bird census and survey techniques. In: Sutherland W.J., Newton I., Green R.E. [eds.]. Bird Ecology and Conservation; a Handbook of Techniques. Oxford University Press, Oxford: 17-56.
- Sindaco R., Doria G., Razzetti E., Bernini F. (eds.), 2006. Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia - *Atlas of Italian Amphibians and Reptiles*. Societas Herpetologica Italica, Edizioni Polistampa, Firenze.
- PECBMS 2019. State of common European breeding birds 2018. CSO, Prague.

Siti internet:

<http://www.ornitho.it>