COMMITTENTE:

RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

ALTA SORVEGLIANZA:

ITALFERR
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

GENERAL CONTRACTOR:

COCIV
Consorzio Collegamenti Integrati Veloci

INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE OBIETTIVO N. 443/01

TRATTA A.V./A.C. TERZO VALICO DEI GIOVI
PROGETTO ESECUTIVO

Rapporto Annuale – II Semestre 2017
Monitoraggio ambientale
Corso d'Opera
FAUNA ED ECOSISTEMI

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE DEI LAVORI	
Consorzio **Cociv** Ing. N. Meistro		

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
IG51	00	E	CV	RO	IM00C5	014	A

Progettazione :

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	SPECIALISTA ABILITATO
A00	Prima emissione	SERSYS	23/04/18	COCIV	23/04/18	COCIV	23/04/18	Eugenio Carlini ISTITUTO OIKOS Srl Via Crescenzago, 1 20134 Milano P.I. e C.F. 06146830960

	n. Elab.: 000094/2018/SER/EO/CPA	File: IG51-00-E-CV-RO-IM00-C5-014-A00

CUP: F81H92000000008

1. PREMESSA 9
1.1. COMMENTO GENERALE 9
1.2. COMPONENTI FAUNISTICHE 9
1.3. CAMPAGNE ESEGUITE 10
2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO 21
3. PARTE SPERIMENTALE 24
3.1. METODOLOGIE DI RILEVAMENTO AVIFAUNA 24
3.2. METODOLOGIE DI RILEVAMENTO ERPETOFAUNA 25
3.3. METODOLOGIE DI RILEVAMENTO MACROINVERTEBRATI TERRESTRI (LEPIDOTTERI DIURNI E ODONATI) 26
3.4. METODOLOGIE DI RILEVAMENTO CHIROTTERI 27
3.4.1 Indagini acustiche: ascolto e registrazione con bat-detector 27
3.4.2 Monitoraggio di roost di svernamento presso cavità naturali 28
3.5. METODICHE DI RILEVAMENTO ITTIOFAUNA 29
4. RISULTATI 31
4.1. PRESENTAZIONE DEI RISULTATI 31
Stazione di rilievo FAU-AL-001 34
Avifauna 35
Erpetofauna 37
Macroinvertebrati terrestri 38
Stazione di rilievo FAU-AL-002 40
Avifauna 41
Erpetofauna 42
Macroinvertebrati terrestri 43
Stazione di rilievo FAU-AR-020 46
Avifauna 47
Erpetofauna 49
Macroinvertebrati terrestri 50

Stazione di rilievo FAU-AR-030 53
Avifauna 54
Erpetofauna 55
Macroinvertebrati terrestri 56
Stazione di rilievo FAU-AR-040 59
Avifauna 60
Erpetofauna 62
Macroinvertebrati terrestri 63
Stazione di rilievo FAU-AR-500 66
Avifauna 67
Erpetofauna 69
Macroinvertebrati terrestri 70
Stazione di rilievo FAU-SS-500 73
Avifauna 74
Erpetofauna 76
Macroinvertebrati terrestri 77
Stazione di rilievo FAU-GE-070 80
Avifauna 81
Erpetofauna 83
Macroinvertebrati terrestri 84
Stazione di rilievo FAU-CM-010 87
Avifauna 88
Erpetofauna 89
Macroinvertebrati terrestri 90
Stazione di rilievo FAU-CM-020 92
Avifauna 93
Erpetofauna 95
Macroinvertebrati terrestri 96
Stazione di rilievo FAU-CM-030 99
Avifauna 100
Erpetofauna 101
Macroinvertebrati terrestri 102

Stazione di rilievo FAU-CM-040 105
Avifauna 106
Erpetofauna 108
Macroinvertebrati terrestri 109
Chirotterofauna - bioacustica 111
Chirotterofauna in cavità naturali 112
Stazione di rilievo FAU-CM-050 114
Avifauna 115
Erpetofauna 117
Macroinvertebrati terrestri 118
Chirotterofauna – bioacustica 120
Chirotterofauna in cavità naturali 121
Stazione di rilievo FAU-FR-020 122
Avifauna 123
Erpetofauna 125
Macroinvertebrati terrestri 125
Chirotterofauna - bioacustica 127
Stazione di rilievo FAU-FR-010 e FAU-FR-010b 129
Avifauna 131
Erpetofauna 133
Macroinvertebrati terrestri 134
Chirotterofauna - bioacustica 136
Stazione di rilievo FAU-VO-040 138
Avifauna 139
Erpetofauna 140
Macroinvertebrati terrestri 141
Chirotterofauna - bioacustica 143
Stazione di rilievo FAU-FR-030 145
Avifauna 146
Erpetofauna 148
Macroinvertebrati terrestri 149
Chirotterofauna - bioacustica 151

Stazione di rilievo FAU-GA-020 153
Avifauna 154
Erpetofauna 156
Macroinvertebrati terrestri 157
Stazione di rilievo FAU-SS-010 159
Avifauna 160
Erpetofauna 161
Macroinvertebrati terrestri 162
Stazione di rilievo FAU-GE-040 165
Avifauna 166
Erpetofauna 167
Macroinvertebrati terrestri 168
Stazione di rilievo FAU-GE-060 171
Avifauna 172
Erpetofauna 174
Macroinvertebrati terrestri 174
Stazione di rilievo FAU-GE-061 176
Avifauna 177
Erpetofauna 179
Macroinvertebrati terrestri 179
Stazione di rilievo FAU-GE-500 183
Avifauna 184
Erpetofauna 186
Macroinvertebrati terrestri 187
Stazione di rilievo FAU-GE-020 190
Avifauna 191
Erpetofauna 192
Macroinvertebrati terrestri 193
Stazione di rilievo FAU-NL-001 195
Avifauna 196
Erpetofauna 198
Macroinvertebrati terrestri 199

Stazione di rilievo FAU-NL-005 202
Avifauna 203
Erpetofauna 205
Macroinveretbrati terrestri 206
Stazione di rilievo FAU-NL-010 208
Avifauna 209
Erpetofauna 211
Macroinvertebrati terrestri 212
Stazione di rilievo FAU-NL-020 215
Avifauna 216
Erpetofauna 218
Macroinvertebrati terrestri 219
Stazione di rilievo FAU-NL-500 222
Avifauna 223
Erpetofauna 225
Macroinvertebrati terrestri 225
Stazione di rilievo FAU-VO-020 228
Avifauna 229
Erpetofauna 231
Macroinvertebrati terrestri 232
Chirotterofauna - bioacustica 234
Ittiofauna 236
Stazione di rilievo FAU-VO-010 239
Ittiofauna 240
Stazione di rilievo FAU-VO-020b 242
Avifauna 243
Erpetofauna 244
Macroinvertebrati terrestri 245
Chirotterofauna – bioacustica 247
Stazione di rilievo FAU-VO-040b 250
Avifauna 251
Erpetofauna 253

Macroinvertebrati terrestri 254
Chirotterofauna - bioacustica 256

Stazione di rilievo FAU-GA-010 258
Avifauna 259
Erpetofauna 261
Macroinveretebrati terrestri 263

5. CONCLUSIONI 267
5.1. FAU-AL-001 267
5.2. FAU-AL-002 267
5.3. FAU-AR-020 267
5.4. FAU-AR-030 268
5.5. FAU-AR-040 268
5.6. FAU-AR-500 268
5.7. FAU-SS-500 269
5.8. FAU-GE-070 269
5.9. FAU-CM-010 269
5.10. FAU-CM-020 269
5.11. FAU-CM-030 270
5.12. FAU-CM-040 270
5.13. FAU-CM-050 270
5.14. FAU-FR-020 270
5.15. FAU-FR-010/010-B 271
5.16. FAU-VO-040 271
5.17. FAU-FR-030 271
5.18. FAU-GA-020 272
5.19. FAU-SS-010 272
5.20. FAU-GE-040 272

5.21. FAU-GE-060 272
5.22. FAU-GE-061 272
5.23. FAU-GE-500 273
5.24. FAU-GE-020 273
5.25. FAU-NL-001 273
5.26. FAU-NL-005 274
5.27. FAU-NL-010 274
5.28. FAU-NL-020 274
5.29. FAU-NL-500 275
5.30. FAU-VO-020 275
5.31. FAU-VO-020-B 275
5.32. FAU-VO-040-B 276
5.33. FAU-GA-010 276

1. PREMESSA

1.1. COMMENTO GENERALE

Nel presente report sono presentati i risultati complessivi della serie di indagini faunistiche svolte nel 2017, per la fase di corso d'opera della tratta A.V./A.C. Milano – Genova Terzo Valico dei Giovi. I dati riportati risultano dall'integrazione dei primi 5 mesi di monitoraggio (gennaio-maggio), effettuato dalla società BioProgramm per conto di Contec srl, con quelli del periodo giugno-dicembre, effettuati da Oikos srl per conto di Sersys Ambiente srl.
Le indagini sono state svolte sulle seguenti componenti: ecosistemi, avifauna, erpetofauna (Anfibi e Rettili), macroinvertebrati terrestri e Chirotteri (per mezzo di *bat-detector* e ispezioni di potenziali ricoveri sotterranei) ed Ittiofauna, come previsto dal PMA.
Le attività di monitoraggio sono state eseguite secondo quanto previsto dal Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) cod.IG51-00-E-CV-RG-IM00-00-001-C00.
Come previsto nel PMA, per quanto riguarda i punti di monitoraggio per cui è già stato svolto l'Ante Operam o attualmente in fase di Corso d'Opera, le attività procederanno come previsto da P.M.A. di P.E. 2012, in modo tale da garantire la confrontabilità dei rilievi tra le varie fasi operative. Tali scelte appaiono legittimate dal fatto che i dati raccolti vengono analizzati secondo un criterio prima-dopo e non secondo una logica di confronto spaziale (controllo-impatto).

1.2. COMPONENTI FAUNISTICHE

Il monitoraggio della fauna si basa essenzialmente sull'individuazione di habitat idonei ad ospitare le differenti zoocenosi, ricadenti sia all'interno sia nei dintorni dell'area individuata in quanto interessata dagli interventi di cantierizzazione o sede definitiva dell'infrastruttura.
L'attività di monitoraggio si sviluppa coerentemente con quanto indicato nelle Linee Guida per la predisposizione del progetto di Monitoraggio Ambientale delle opere soggette a procedura di VIA – Indirizzi metodologici specifici per componente/fattore ambientale: Biodiversità (Vegetazione, Flora, Fauna) – Capitolo 6.4 – Rev. 1 del 13/03/2015. Lo sviluppo del monitoraggio della fauna si

articola in tre fasi temporali:

- Ante Operam (AO)
- Corso d'Opera (CO)
- Post Operam. (PO)

Il monitoraggio della fauna viene strutturato su diverse tipologie di taxa faunistici oggetto delle indagini di campo. In particolare i gruppi indagati sono i seguenti:

- invertebrati terrestri (odonati e lepidotteri diurni);
- erpetofauna (anfibi e rettili);
- avifauna;
- chirotteri;
- ittiofauna.

Tutti questi gruppi sono indicatori faunistici essenziali sia per la fase di cantierizzazione sia per la fase di esercizio in quanto:

- sono fortemente condizionati dalla frammentazione e l'eliminazione degli habitat;
- sono direttamente interessati da casi di mortalità da collisione con veicoli (avifauna. invertebrati terrestri ed erpetofauna).

Contestualmente all'intera attività di monitoraggio è compito del monitore, la raccolta di segnalazioni faunistiche (osservazioni visive di individui vivi e ritrovamenti di animali morti) di specie appartenenti ad altri taxa (ad esempio mammiferi ma anche altri invertebrati).

Per quanto concerne le metologie applicate per il monitoraggio di ciasucna componente si rimanda al capitolo 3.

1.3. CAMPAGNE ESEGUITE

SITO	COMUNE	WBS	COMPONENTE	MESE	DATA
FAU-AL-001	**Alessandria**	DP93/C.ne Clara e Buona (Lotto 1-2-	Avifauna	GIU	10/07/2017
				LUG	25/07/2017

SITO	COMUNE	WBS	COMPONENTE	MESE	DATA
		3)		AGO	11/08/2017
			Erpetofauna	GIU	10/07/2017
			Macroinvertebrati terrestri	GIU	10/07/2017
				LUG	25/07/2017
				AGO	11/09/2017
FAU-AL-002	**Alessandria**	DP070/C.na Bolla	Avifauna	GIU	22/06/2017
				LUG	10/07/2017
				AGO	08/08/2017
				SET	12/09/2017
			Erpetofauna	GIU	22/06/2017
				SET	12/09/2017
			Macroinvertebrati terrestri	GIU	22/06/2017
				LUG	10/07/2017
				AGO	08/08/2017
				SET	12/09/2017
				OTT	09/10/2017
FAU-AR-020	Arquata Scrivia	CA21/COP5	Avifauna	GIU	29/06/2017
				LUG	18/07/2017
				AGO	08/08/2017
				SET	08/09/2017
			Erpetofauna	GIU	29/06/2017
			Macroinvertebrati terrestri	LUG	18/07/2017
				SET	08/09/2017
FAU-AR-030	Arquata Scrivia	NV19-OV21	Avifauna	GIU	29/06/2017
				LUG	18/07/2017
				AGO	08/08/2017
				SET	08/09/2017
			Erpetofauna	GIU	29/06/2017
			Macroinvertebrati terrestri	LUG	18/07/2017
				SET	08/09/2017
FAU-AR-040	Arquata Scrivia	DP050-NV29	Avifauna	GIU	29/06/2017
				LUG	18/07/2017

SITO	COMUNE	WBS	COMPONENTE	MESE	DATA
				AGO	08/08/2017
				SET	08/09/2017
			Erpetofauna	GIU	29/06/2017
			Macroinvertebrati terrestri	LUG	18/07/2017
				SET	08/09/2017
FAU-AR-500	Arquata Scrivia	IVI20-IR1C-TR12-IN1Y-IN11-IN1G (Lotto 2) - CA20B/COP4 (Lotto 2-3) - NV29 (Lotto1)	Avifauna	GIU	29/06/2017
				LUG	18/07/2017
				AGO	08/08/2017
				SET	08/09/2017
			Erpetofauna	GIU	29/06/2017
			Macroinvertebrati terrestri	LUG	18/07/2017
				SET	08/09/2017
FAU-CM-010	Campoomorone	NV08	Avifauna	GIU	22/06/2017
				LUG	12/07/2017
				AGO	07/08/2017
				SET	06/09/2017
			Erpetofauna	GIU	22/06/2017
			Macroinvertebrati terrestri	LUG	12/07/2017
				SET	06/09/2017
FAU-CM-020	Campoomorone	NV09	Avifauna	GIU	22/06/2017
				LUG	12/07/2017
				AGO	07/08/2017
				SET	06/09/2017
			Erpetofauna	GIU	22/06/2017
			Macroinvertebrati terrestri	LUG	12/07/2017
				SET	06/09/2017
FAU-CM-030	Campoomorone	NV09 (Lotto 1) - CA05/CBL5 (Lotto 2-3)	Avifauna	GIU	22/06/2017
				LUG	12/07/2017
				AGO	07/08/2017
				SET	07/09/2017
			Erpetofauna	GIU	22/06/2017
			Macroinvertebrati	LUG	12/07/2017

SITO	COMUNE	WBS	COMPONENTE	MESE	DATA
			terrestri	SET	06/09/2017
FAU-CM-040	Campoomorone	CA16/COV6 (Lotto 2-3) - NV12 (Lotto 1) - CA28/CSL2 (Lotto 1-2-3)	Avifauna	GIU	22/06/2017
				LUG	12/07/2017
				AGO	07/08/2017
				SET	07/09/2017
			Erpetofauna	GIU	22/06/2017
			Macroinvertebrati terrestri	LUG	12/07/2017
				SET	06/09/2017
			Chirotteri bioacustica	GIU	21/06/2017
				LUG	13/07/2017
				AGO	24/08/2017
				SET	21/09/2017
				OTT	19/10/2017
			Chirotteri grotte	LUG	25/07/2017
FAU-CM-050	Campoomorone	NV12 (Lotto 1) - DP020/CL2/RAL2 (Lotto 1-2-3)	Avifauna	GIU	22/06/2017
				LUG	12/07/2017
				AGO	07/08/2017
				SET	07/09/2017
			Erpetofauna	GIU	22/06/2017
			Macroinvertebrati terrestri	LUG	12/07/2017
				SET	06/09/2017
			Chirotteri bioacustica	GIU	21/06/2017
				LUG	13/07/2017
				AGO	24/08/2017
				SET	21/09/2017
				OTT	19/10/2017
			Chirotteri grotte	LUG	25/07/2017
FAU-FR-010	Fraconalto	NV13 (Lotto 1)	Avifauna	GIU	27/06/2017
				LUG	13/07/2017
				AGO	08/08/2017
				SET	07/09/2017
			Erpetofauna	GIU	27/06/2017

SITO	COMUNE	WBS	COMPONENTE	MESE	DATA
			Macroinvertebrati terrestri	LUG	13/07/2017
				SET	07/09/2017
			Chirotteri bioacustica	GIU	21/06/2017
				LUG	13/07/2017
				AGO	24/08/2017
				SET	21/09/2017
				OTT	19/10/2017
FAU-FR-010-B	Fraconalto	NV13 (Lotto 1)	Avifauna	GIU	27/06/2017
				LUG	13/07/2017
				AGO	08/08/2017
				SET	07/09/2017
			Erpetofauna	GIU	27/06/2017
			Macroinvertebrati terrestri	LUG	13/07/2017
				SET	07/09/2017
			Chirotteri bioacustica	GIU	21/06/2017
				LUG	13/07/2017
				AGO	24/08/2017
				SET	21/09/2017
				OTT	19/10/2017
FAU-FR-020	Fraconalto	CA07/CBP2 (Lotto 2-3)	Avifauna	GIU	27/06/2017
				LUG	13/07/2017
				AGO	08/08/2017
				SET	07/09/2017
			Erpetofauna	GIU	27/06/2017
			Macroinvertebrati terrestri	LUG	13/07/2017
				SET	07/09/2017
			Chirotteri bioacustica	GIU	21/06/2017
				LUG	13/07/2017
				AGO	24/08/2017
				SET	21/09/2017
				OTT	19/10/2017
FAU-FR-030	Fraconalto	CA18/COP2 -	Avifauna	GIU	27/06/2017

SITO	COMUNE	WBS	COMPONENTE	MESE	DATA
		NV22-COP2		LUG	13/07/2017
				AGO	08/08/2017
				SET	07/09/2017
			Erpetofauna	GIU	27/06/2017
			Macroinvertebrati terrestri	LUG	13/07/2017
				SET	07/09/2017
			Chirotteri bioacustica	GIU	21/06/2017
				LUG	13/07/2017
				AGO	24/08/2017
				SET	21/09/2017
				OTT	19/10/2017
FAU-GA-010	Gavi	NV15 (Lotto 1)	Avifauna	GIU	28/06/2017
				LUG	18/07/2017
				AGO	08/08/2017
				SET	08/09/2017
			Erpetofauna	GIU	28/06/2017
			Macroinvertebrati terrestri	LUG	18/07/2017
				SET	08/09/2017
FAU-GA-020	Gavi	NV21 (Lotto 1)	Avifauna	GIU	28/06/2017
				LUG	18/07/2017
				AGO	08/08/2017
				SET	08/09/2017
			Erpetofauna	GIU	28/06/2017
			Macroinvertebrati terrestri	LUG	18/07/2017
				SET	08/09/2017
FAU-GE-020	Genova	NV03	Avifauna	GIU	21/06/2017
				LUG	11/07/2017
				AGO	07/08/2017
				SET	06/09/2017
			Erpetofauna	GIU	21/06/2017
			Macroinvertebrati terrestri	LUG	11/07/2017
				SET	06/09/2017

SITO	COMUNE	WBS	COMPONENTE	MESE	DATA
FAU-GE-040	Genova	CA14/COL2	Avifauna	GIU	21/06/2017
				LUG	11/07/2017
				AGO	07/08/2017
				SET	06/09/2017
			Erpetofauna	GIU	21/06/2017
			Macroinvertebrati terrestri	LUG	11/07/2017
				SET	06/09/2017
FAU-GE-060	Genova	CA04/CBL4	Avifauna	GIU	21/06/2017
			Erpetofauna	GIU	21/06/2017
FAU-GE-061	Genova	NV05-COL2b	Avifauna	GIU	21/06/2017
				LUG	11/07/2017
				AGO	07/08/2017
				SET	06/09/2017
			Erpetofauna	GIU	21/06/2017
			Macroinvertebrati terrestri	LUG	11/07/2017
				SET	06/09/2017
FAU-GE-070	Genova	NV07-NV08	Avifauna	GIU	22/06/2017
				LUG	11/07/2017
				AGO	07/08/2017
				SET	06/09/2017
			Erpetofauna	GIU	22/06/2017
			Macroinvertebrati terrestri	LUG	11/07/2017
				SET	06/09/2017
FAU-GE-500	Genova	IN91	Avifauna	GIU	21/06/2017
				LUG	11/07/2017
				AGO	07/08/2017
				SET	06/09/2017
			Erpetofauna	GIU	21/06/2017
			Macroinvertebrati terrestri	LUG	11/07/2017
				SET	06/09/2017
FAU-NL-001	Novi Ligure	GN1Y (Lotto 3)	Avifauna	GIU	30/06/2017
				LUG	10/07/2017

SITO	COMUNE	WBS	COMPONENTE	MESE	DATA
				AGO	09/08/2017
				SET	12/09/2017
			Erpetofauna	GIU	23/06/2017
				SET	12/09/2017
				OTT	09/10/2017
			Macroinvertebrati terrestri	GIU	10/07/2017
				LUG	25/07/2017
				AGO	08/08/2017
				SET	12/09/2017
				OTT	09/10/2017
FAU-NL-005	Novi Ligure	GN1Y (Lotto 3)	Avifauna	GIU	30/06/2017
				LUG	10/07/2017
				AGO	09/08/2017
				SET	12/09/2017
			Erpetofauna	GIU	23/06/2017
				SET	12/09/2017
				OTT	09/10/2017
			Macroinvertebrati terrestri	GIU	10/07/2017
				LUG	25/07/2017
				AGO	08/08/2017
				SET	12/09/2017
				OTT	09/10/2017
FAU-NL-010	Novi Ligure	CA23/COP7 (Lotto 2-3) - GN1BC (Lotto 3)	Avifauna	GIU	30/06/2017
				LUG	19/07/2017
				AGO	09/08/2017
				SET	12/09/2017
			Erpetofauna	GIU	23/06/2017
			Macroinvertebrati terrestri	LUG	19/07/2017
				SET	12/09/2017
FAU-NL-020	Novi Ligure	DP060/RMP2 (Lotto 1-2) - IR1G (Lotto 3) - IV13	Avifauna	GIU	30/06/2017
				LUG	19/07/2017
				AGO	09/08/2017

SITO	COMUNE	WBS	COMPONENTE	MESE	DATA
		(Lotto 3)		SET	12/09/2017
			Erpetofauna	GIU	23/06/2017
			Macroinvertebrati terrestri	LUG	19/07/2017
				SET	12/09/2017
FAU-NL-500	Novi Ligure	RI14 (Lotto 2-3) - IR1J-IV14-IR1K (Lotto 3)	Avifauna	GIU	30/06/2017
				LUG	19/07/2017
				AGO	09/08/2017
				SET	12/09/2017
			Erpetofauna	GIU	23/06/2017
			Macroinvertebrati terrestri	LUG	19/07/2017
				SET	12/09/2017
FAU-SS-010	Serravalle Scrivia	NV21 (Lotto 1)	Avifauna	GIU	29/06/2017
				LUG	18/07/2017
				AGO	08/08/2017
				SET	08/09/2017
			Erpetofauna	GIU	29/06/2017
			Macroinvertebrati terrestri	LUG	18/07/2017
				SET	08/09/2017
FAU-SS-500	Serravalle Scrivia	IN11-RI11-RI1C-IN1U-IN1Z-RI12 (Lotto2)	Avifauna	GIU	29/06/2017
				LUG	18/07/2017
				AGO	08/08/2017
				SET	08/09/2017
			Erpetofauna	GIU	29/06/2017
			Macroinvertebrati terrestri	LUG	18/07/2017
				SET	08/09/2017
FAU-VO-010	Voltaggio	CA17/COP1 - DP04/RAP1	Ittiofauna	AGO	18/08/2017
				NOV	16/11/2017
FAU-VO-020	Voltaggio	CA17/COP1 (Lotto 1-2-3) - CA31-CSP3 (Lotto 2-3) - DP040/RAP1(Lotto 1-2-3) - NV15	Avifauna	GIU	28/06/2017
				LUG	13/07/2017
				AGO	08/08/2017
				SET	07/09/2017
			Erpetofauna	GIU	28/06/2017

SITO	COMUNE	WBS	COMPONENTE	MESE	DATA
		(Lotto 1)	Macroinvertebrati terrestri	LUG	13/07/2017
				SET	07/09/2017
			Ittiofauna	AGO	18/08/2017
				NOV	16/11/2017
			Chirotteri bioacustica	GIU	21/06/2017
				LUG	13/07/2017
				AGO	24/08/2017
				SET	21/09/2017
				OTT	19/10/2017
FAU-VO-020-B	Voltaggio	CA17/COP1 (Lotto 1) - DP040/RAP1(Lotto 1-2-3)	Avifauna	GIU	28/06/2017
				LUG	13/07/2017
				AGO	08/08/2017
				SET	07/09/2017
			Erpetofauna	GIU	28/06/2017
			Macroinvertebrati terrestri	LUG	13/07/2017
				SET	07/09/2017
			Chirotteri bioacustica	GIU	21/06/2017
				LUG	13/07/2017
				AGO	24/08/2017
				SET	21/09/2017
				OTT	19/10/2017
FAU-VO-040	Voltaggio	NV13 (Lotto 1) - GN1G-IN9E (Lotto 2)	Avifauna	GIU	27/06/2017
				LUG	13/07/2017
				AGO	08/08/2017
				SET	07/09/2017
			Erpetofauna	GIU	28/06/2017
			Macroinvertebrati terrestri	LUG	13/07/2017
				SET	07/09/2017
			Chirotteri bioacustica	GIU	21/06/2017
				LUG	13/07/2017
				AGO	24/08/2017
				SET	21/09/2017

SITO	COMUNE	WBS	COMPONENTE	MESE	DATA
				OTT	19/10/2017
FAU-VO-040-B	Voltaggio	NV15 (Lotto 1)	Avifauna	GIU	28/06/2017
				LUG	13/07/2017
				AGO	08/08/2017
				SET	07/09/2017
			Erpetofauna	GIU	28/06/2017
			Macroinvertebrati terrestri	LUG	13/07/2017
				SET	07/09/2017
			Chirotteri bioacustica	GIU	21/06/2017
				LUG	13/07/2017
				AGO	24/08/2017
				SET	21/09/2017
				OTT	19/10/2017

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Ai fini del presente elaborato è necessario tenere conto del quadro normativo di riferimento in materia di tutela e gestione di fauna e flora. Esso è costituito da:

- Convenzione di Parigi del 15 ottobre 1950, concernente la protezione degli uccelli e dei siti di nidificazione;
- Convenzione di Ramsar del 2 febbraio 1971, concernente la tutela delle zone umide di importanza internazionale. Essa è stata recepita dall'Italia con D.P.R. 448 del 1977 (Applicazione della Convenzione di Ramsar);
- Convenzione di Washington del 1973 che regolamenta il commercio internazionale delle specie di flora e fauna selvatica, attivando gli uffici CITES;
- Convenzione di Bonn del 1979 (aggiornata al 1991) riguardante la conservazione delle specie migratrici di fauna selvatica;
- Convenzione di Berna del 19 settembre 1979 riguardante la conservazione della natura, degli habitat e delle specie floristiche e faunistiche (invertebrati e vertebrati);
- Convenzione sulla Biodiversità di Rio de Janeiro (maggio 1992), prodotta dalla conferenza delle Nazioni Unite per l'Ambiente e lo Sviluppo;
- Direttiva 92/43/CEE "Habitat" avente per oggetto la "conservazione degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche" e la creazione della Rete Natura 2000, tramite il collegamento dei Siti di Interesse Comunitario (S.I.C.) e delle Zone di Protezione Speciale (Z.P.S.). Negli allegati I, II e IV vengono elencati gli habitat, le specie animali e vegetali da tutelare sul territorio comunitario
- nuova direttiva uccelli 2009/147/CE del Parlamento europeo e del consiglio, del 30 novembre 2009, concernente la conservazione degli uccelli selvatici che sostituisce la precedente Direttiva 79/409/CEE "Uccelli", abrogata;
- D.P.R. 357 dell'8 settembre 1997 (con successive modifiche ed aggiornamenti, in particolare il D.P.R.120/2003) "Regolamento recante l'attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della

fauna selvatiche". Esso recepisce la Direttiva Habitat, compresi gli allegati I, II e IV della Direttiva, per cui gli habitat, le specie animali e vegetali sono oggetto delle medesime forme di tutela anche in Italia;

- D.M. del 3 settembre 2002: "Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000";
- Legge 66/2006 "Adesione della Repubblica italiana all'Accordo sulla conservazione degli uccelli acquatici migratori dell'Africa - EURASIA, con Allegati e Tabelle, fatto a L'Aja il 15 agosto 1996"
- Legge Quadro 394/1991 "Sulle Aree Protette" definisce il sistema nazionale delle aree protette e redige la Carta della Natura;
- Legge 812/1978 "Adesione alla Convenzione Internazionale per la protezione degli uccelli di Parigi del 1950";
- Legge 503/1981 "Ratifica ed esecuzione della convenzione relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa, con allegati, adottata a Berna il 19 settembre 1979";
- Legge 42/1983 "Ratifica ed esecuzione della convenzione sulla conservazione delle specie migratorie appartenenti alla fauna selvatica, con allegati, adottata a Bonn il 23 giugno 1979";
- Legge 157/1992 "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio". Essa è stata modificata dalla L. 221/2001 (Integrazioni della L. 157/192);
- Legge Regionale (Piemonte) 36/1989 (Testo coordinato) con successive modifiche "Interventi finalizzati a raggiungere e conservare l'equilibrio faunistico ed ambientale nelle aree istituite a parchi naturali, Riserve naturali e Aree attrezzate";
- Legge Regionale (Piemonte) 47/95 "Norme per la tutela dei biotopi" che sancisce l'impegno della Regione Piemonte all'individuazione, allo studio e alla tutela dei biotopi di interesse ecologico, culturale e scientifico presenti sul territorio;
- la Legge Regionale (Piemonte) 32/82 "Norme per la conservazione del patrimonio naturale e dell'assetto ambientale" che tutela alcune specie e gruppi appartenenti alla fauna minore tutela alcune specie e gruppi di flora (Titolo III, Capo I. Tutela della flora spontanea, art. 13-14-15-16-17-18). In allegato A c'è l'elenco delle specie floristiche a protezione assoluta;
- Legge Regionale (Piemonte) 22/1983 "Interventi per la salvaguardia e lo sviluppo delle aree di elevato interesse botanico";
- Legge regionale (Piemonte) 37/2006 "Norme per la gestione della fauna acquatica, degli ambienti acquatici e regolamentazione della pesca" che ha la finalità di salvaguardare gli

ambienti acquatici, gli ecosistemi acquatici e la fauna acquatica autoctona nel rispetto dell'equilibrio biologico e della conservazione della biodiversità;

- Legge regionale (Piemonte) 4/2009 “Gestione e promozione economica delle foreste” che riconosce il valore collettivo e l’interesse pubblico delle foreste sottolineandone la multifunzionalità (funzione economica, paesaggistica, idrogeologica ed ecologica);
- Legge regionale (Piemonte) 19/2009 “Testo unico sulle aree naturali e della biodiversità”;
- Legge Regionale 29/94 (Liguria) “Norme regionali per la protezione della fauna omeoterma e per il prelievo venatorio”;
- Legge Regionale 9/84(Liguria) “Norme per la protezione della flora spontanea”;
- L.R. 21/2004 (Liguria) “Norme per la tutela della fauna ittica e dell'ecosistema acquatico e per la disciplina della pesca nelle acque interne”. L’art.26 abroga la precente L. R. 35/1999 “Norme per la tutela della fauna ittica e dell'ecosistema acquatico e per la disciplina della pesca nelle acque interne”;
- D.G.R. 646/2001 (Liguria) “Misure di salvaguardia per i proposti Siti di Importanza Comunitaria (p S.I.C.) e le Zone di Protezione Speciale (Z.P.S.) liguri (Dir. 92/43/CEE e 79/409 CEE): applicazione della valutazione di incidenza”;
- D.G.R. 328/2006 (Liguria) “Approvazione e criteri di indirizzi procedurali ad oggetto l’applicazione della Valutazione di incidenza – Sostituzione DGR 646/2001”;
- Legge Regionale 28/2009 (Liguria) – “Disposizioni in materia di tutela e valorizzazione della biodiversità”. Hanno valore specifico il titolo III (tutela della flora spontanea e della fauna) contenente l’art.15 e gli allegati A, B (elenco specie floristiche tutelate dalla presente Legge), C (elenco delle specie di invertebrati, anfibi, rettili, uccelli e mammiferi tutelate dalla presente Legge) e D (elenco delle specie di pesci tutelate dalla presente Legge). L’art.21 della presente Legge abroga la Legge Regionale 4/92 (Liguria) “Tutela della fauna minore” e gli art. 5, 12 e 15 con la tabella C della Legge Regionale 9/84 (Liguria) “Norme per la protezione della flora spontanea”.

3. PARTE SPERIMENTALE

3.1. METODOLOGIE DI RILEVAMENTO AVIFAUNA

L'attività di monitoraggio dell'avifauna è stata eseguita attraverso l'esecuzione di punti o transetti con l'ascolto al canto (*Vocal individuality count*) e l'osservazione visiva standard (*Direct count*) per il censimento delle specie, con l'obiettivo di redigere le *check-list*.

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 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.

La durata indicativa di ciascun punto o transetto di ascolto-osservazione è compresa tra 15-20 minuti.

In particolare, per le indagini correnti, si è tenuto conto delle osservazioni entro ed oltre un raggio di distanza di 100 m dal transetto.

Al termine del monitoraggio viene redatta la check-list totale delle specie di uccelli, valutando l'eventuale presenza di specie ornitiche protette dalla normativa comunitaria (Direttiva Uccelli), negli elenchi delle SPEC (Specie di Interesse Conservazionistico a livello europeo) o elencati nella Lista Rossa nazionale (Peronace et al. 2012).

Gli indici e gli indicatori considerati sono i seguenti:

- 'indice di ricchezza specifica totale (numero di specie in totale);
- la presenza di specie di particolare valore conservazionistico (in particolare le specie in allegato I della Direttiva Uccelli, le specie SPEC 1, SPEC 2 e SPEC 3);
- il rapporto non passeriformi/passeriformi (nP/P)
- ove possibile, la valutazione qualitativa delle specie di uccelli nidificanti nell'area.

3.2. METODOLOGIE DI RILEVAMENTO ERPETOFAUNA

Il rilevamento degli Anfibi e Rettili è stato compiuto secondo un approccio metodologico di "*visual census*", comunemente utilizzato nelle indagini di erpetofauna. Le perlustrazioni sono state effettuate lentamente, sostando e divagando frequentemente all'interno dell'area in modo da visitare tipi diversi di habitat ed avvicinare tutti i punti potenzialmente idonei alla presenza delle specie.

Le modalità di ricerca di Anfibi e Rettili differiscono leggermente, anche in virtù delle differenti esigenze ambientali delle varie specie e, per una stessa specie, della fase del ciclo vitale considerata.

Per gli anfibi Urodeli, considerati i periodi di indagine, sono stati ricercati sia individui in fase larvale all'interno di ambienti acquatici potenzialmente idonei, sia adulti durante le fasi di attività terrestre, in luoghi umidi o nei siti di riposo al di sotto di pietre o legno marcio.

Per gli anfibi Anuri, sono stati ricercati sia adulti in attività acquatica e terrestre che larve e uova in habitat umidi a carattere sia permanente che temporaneo.

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

Per entrambi i gruppi di erpetofauna, sono stati altresì effettuati rilevamenti di individui deceduti per schiacciamento veicolare su strada.

Per ogni contatto, sono stati rilevati la specie, il numero di individui, lo stadio di sviluppo (uovo, larva, neometamorfosato o adulto nel caso degli Anfibi; uovo, giovane e adulto, per i Rettili) ed il tipo di ambiente.

I siti riproduttivi accertati o potenziali delle diverse specie di Anfibi sono stati individuati sulla base della presenza di uova, larve, adulti in amplesso in acqua, oppure giovani neometamorfosati in acqua o in ambiente terrestre nelle immediate vicinanze.

Al termine del monitoraggio viene redatta la check-list totale delle specie, valutando l'eventuale presenza di specie protette dalla normativa comunitaria e nazionale (Direttiva Habitat e D.P.R. 357/97), nelle Liste Rosse Internazionali (IUCN) e/o rare a livello regionale.

Gli indici e gli indicatori ricavati dall'attività sono pertanto i seguenti:

- l'indice di ricchezza specifica totale (numero di specie in totale);
- la presenza/assenza di specie di interesse conservazionistico (Direttiva Habitat e D.P.R. 357/97), nelle Liste Rosse Internazionali (IUCN) e/o rare a livello regionale;
- la presenza di siti riproduttivi di anfibi.

3.3. METODOLOGIE DI RILEVAMENTO MACROINVERTEBRATI TERRESTRI (LEPIDOTTERI DIURNI E ODONATI)

Il rilevamento dei Macroinvertebrati terrestri è stato compiuto secondo un approccio metodologico di "*visual census*", detto anche "*Dragonflies watching*" nel caso delle libellule (DMS, Smallshire e Benyon, 2010) e "*Butterflies watching*" nel caso delle farfalle diurne (BMS, Pollard e Yates, 1993). Il metodo si basa sull'osservazione diretta di individui adulti in volo o posati e sulla loro cattura per mezzo di retino entomologico per una osservazione ravvicinata e documentazione fotografica, necessarie al riconoscimento specifico. Al termine delle operazioni di identificazione gli individui vengono poi immediatamente rilasciati.

Come per il rilevamento dell'Avifauna, i campionamenti vengono eseguiti lungo transetti lineari di lunghezza variabile a seconda della tipologia di habitat presente e della morfologia dell'area di studio, percorsi lentamente a piedi dall' osservatore, il quale registra tutti gli animali osservati nel tempo impiegato a percorrerli.

Alcuni taxa di difficile o impossibile identificazione specifica sul campo sono stati classificati riferendosi al complesso di due specie (*Colias alfacariensis/C. hyale, Hipparchia fagi/H. alcyone, Pontia dapldice/P. edusa*). Rispetto alle precedenti relazioni semestrali ed annuali, alcune specie sono state riportate secondo la nomenclatura più recente (es. *Kanetisa* ➔ *Brintesia, Clossiana* ➔ *Boloria, Cupido* ➔ *Everes, Maculinea* ➔ *Phengaris*).

Per odonati e lepidotteri viene redatta la check-list totale delle specie, valutando l'eventuale presenza di specie protette dalla normativa comunitaria e nazionale (Direttiva Habitat e D.P.R. 357/97), nelle Liste Rosse Internazionali (IUCN) e/o rare a livello regionale.

Viene ricavato l'indice di ricchezza specifica totale per ogni anno. Gli indici e gli indicatori del monitoraggio degli odonati e dei lepidotteri ricavati dall'attività sono pertanto i seguenti:

- l'indice di ricchezza specifica totale (numero di specie in totale);
- la presenza/assenza di specie di interesse conservazionistico (Direttiva Habitat e D.P.R. 357/97), nelle Liste Rosse Internazionali (IUCN) e/o rare a livello regionale.

3.4. METODOLOGIE DI RILEVAMENTO CHIROTTERI

3.4.1 Indagini acustiche: ascolto e registrazione con bat-detector

Le indagini di chirotteri durante il periodo di attività notturno prevedono l'utilizzo di tecniche bioacustiche (punti di ascolto con *bat-detector*). I rilevamenti bioacustici sono realizzati utilizzando un dispositivo (*bat-detector*) in grado di restituire i segnali di ecolocalizzazione emessi dai Chirotteri abbassandone la frequenza in modo da renderli udibili per l'orecchio umano, convertendoli cioè a segnali compresi fra 20 Hz e 18 kHz.

Per il rilevamento degli ultrasuoni si è utilizzato il *bat-detector* EM3+ (Wildlife Acoustics) con registratore integrato, in modalità *real time expansion*.

I monitoraggi vengono svolti eseguendo punti d'ascolto, della durata di circa 10-15 minuti, lungo transetti di circa 2 km di lunghezza riferiti a tre distinte aree dell'Appennino ligure-piemontese. L'attività ha luogo nelle prime ore successive al tramonto.
In ogni punto di rilevamento sono registrati e annotati tutti i contatti di chirotteri: un contatto è definito come una sequenza distinta di segnali di ecolocalizzazione. Per emissioni continue e non distinte di segnali della durata superiore ai 5 secondi si considera un contatto ogni 5 secondi di attività. I segnali di ecolocalizzazione, registrati su supporto digitale, vengono successivamente analizzati mediante apposito *software* per l'analisi di emissioni ultrasonore.
Tale criterio è stato utilizzato sia per i monitoraggi effettuati nel periodo 2012-maggio 2017 (Contec/BioProgramm) sia a partire dalla seconda metà del 2017. Non è stato tuttavia possibile risalire ad altri parametri di campionamento fondamentali ai fini di determinare il numero di contatti, quale le soglie minimi di intensità e frequenza sonora e il sampling rate utilizzati nel periodo 2012 - maggio 2017. Riportiamo qui i parametri utilizzati da giugno 2017.

- Frequenza minima di registrazione:12 kHz
- Intensità minima: 18 db
- Sampling rate: 256 kHz

La mancanza di informazione su tali parametri rende difficoltoso, se non impossibile, effettuare un confonto significativo ed affidabile del numero di contatti per sito/specie tra i due periodi. Per questo motivo si è scelto di riportare esclusivamente la checklist delle specie per ciascuno degli anni di monitoraggio

Gli impulsi ultrasonori registrati nella stazione di ascolto sono stati sottoposti ad analisi volte a ottenere una caratterizzazione del segnale che permette di ottenere informazioni riguardanti la specie o il genere di appartenenza (Boonman et al., 2009; Estók and Siemers, 2009; Toffoli, 2007;

Preatoni et al., 2005; Pfalzer and Kusch, 2003; Russo and Jones, 2002; Barataud, 1996; Tupinier, 1996).

La presenza di *Pipistrellus kuhlii*, i cui segnali di ecolocalizzazione sono difficilmente discriminabili da quelli del congenerico *P. nathusii*, è stata accertata attraverso l'individuazione di segnali sociali, quando presenti. In tutti gli altri casi si è scelto di riportare la categoria *P. kuhlii* / *nathusii*.
Per quanto riguarda i segnali della Nottola di Leisler, in assenza di sequenze caratterizzate dall'alternanza di segnali a frequenza quasi-costante con segnali più modulati e alti in frequenza, tipica del genere *Nyctalus*, si è preferito riferirsi alla categoria *Eptesicus* / *Nyctalus leisleri*.

Gli indicatori e gli indici principali di riferimento sono i seguenti:

- N° specie contattate/rilievo;
- N° di contatti/specie per ogni punto di rilievo;
- presenza di specie di elevato valore conservazionistico (allegato II e IV Direttiva Habitat);

3.4.2 Monitoraggio di roost di svernamento presso cavità naturali

Durante il periodo considerato, sono state eseguite ispezioni in alcune cavità naturali presenti sul versante occidentale del bacino del torrente Verde, a monte dell'abitato di Isoverde. Lo scopo di tali indagini è stato quello di verificare e monitorare la presenza di specie subtroglofile di chirotterofauna svernante.

L'accesso e l'ispezione di alcune grotte caratterizzate da tratti verticali e pozzi, come ad esempio la Voragine del Buran, rende necessario l'utilizzo di un equipaggiamento appropriato (corde, imbrago, discensore e maniglia) ad opera di personale esperto in speleologia.

In generale, si effettua un'ispezione visiva delle cavità per mezzo di illuminazione a led, durante la quale vengono annotate le specie presenti (o il genere) e conteggiato il numero di individui. Laddove non siano presenti Chirotteri, si presta comunque attenzione al reperimento di guano sul fondo della cavità, quale indizio di probabile presenza di animali in altri momenti dell'anno, verificabile in occasione di successivi sopralluoghi. L'operatore pone la massima attenzione ad arrecare il minor disturbo possibile agli animali, soprattutto per quanto riguarda gli individui in letargo: è necessario infatti non svegliare i Chirotteri per non impattarne il delicato equilibrio metabolico, caratteristico della fase di ibernazione. Durante l'inverno infatti, la scarsa disponibilità di risorse trofiche renderebbe impossibile il reintegro dell'eventuale spesa di sostanze di riserva causata dall'accelerazione dei tassi metabolici conseguenti il risveglio. Per quanto detto, l'identificazione degli animali a livello specifico può risultare a volte impossibile in assenza di

un'ispezioni ravvicinata degli esemplari. Ciò ne renderebbe necessarie la cattura e la manipolazione, ma un'indagine sì dettagliata esula tuttavia dai fini del presente studio.

Poiché le cavità naturali rivestono un ruolo importante per la biologia di vari gruppi faunistici, più o meno strettamente legati agli ambienti ipogei, in occasione del monitoraggio dei Chirotteri si è provveduto ad annotare la presenza di specie afferenti ad altri taxa per i quali siano previste attività di monitoraggio da PMA. In particolare, per quanto riguarda gli Anfibi, l'accesso ad ambienti ipogei rende possibile monitorare la presenza del Geotritone di Strinati (*Speleomantes strinatii*), specie eutroglofila legata ai sistemi interstiziali di superficie e profondi, perciò difficilmente reperibile durante le normali indagini erpetologiche. Tali osservazioni sono andate ad integrare i dati raccolti nell'ambito delle normali indagini faunistiche previste dal PMA.

Gli indicatori e gli indici principali di riferimento sono i seguenti:

- presenza eventuale di colonie riproduttive e stima quali-quantitativa di massima degli individui (ove possibile);
- presenza eventuale di roost di svernamento e stima quali-quantitativa di massima degli individui (ove possibile).

3.5. METODICHE DI RILEVAMENTO ITTIOFAUNA

Lo studio della popolazione ittica è stato effettuato in tutti i siti mediante un campionamento quantitativo in un unico passaggio con storditore elettrico (CATTURAPESCI modello ELT 60 II GI matr. 14370705 - CATTURAPESCI A TERRA mod. SCUBLA matr. 2530742 e modello EL 62 II GI matr. 12731003). Le condizioni idriche (portata, conducibilità) hanno permesso un'ottima efficienza di campionamento, riducendo al minimo lo stress causato agli esemplari catturati. Per ogni individuo sono stati rilevati la lunghezza totale (misurata in centimetri dall'estremità del muso ai lobi riuniti della pinna caudale) e il peso totale (misurato in grammi, con una bilancia da campo). Le operazioni di campionamento ed analisi dell'ittiofauna, svolte a guado sull'intera superficie dell'alveo bagnato, non hanno causato la morte di alcun esemplare ittico.

Abbondanza

L'abbondanza delle specie componenti il popolamento ittico è stata valutata secondo l'indice di Moyle e Nichols (1973) normalizzato su 50 metri lineari (Tab.1).

N° individui in 50 m lineari (ml)	Punteggio	Descrizione popolamento
1-2	1	Scarso
3-10	2	Presente
11-20	3	Frequente
21-50	4	Abbondante
Oltre i 50	5	Dominante

Tab. 1 Parametri e punteggi dell'indice di Moyle & Nichols.

Struttura di popolazione e accrescimento

Per la valutazione della struttura delle popolazioni si è utilizzato il seguente criterio:

- presenza di giovani e adulti = *popolazione strutturata*
- assenza di adulti = popolazione non strutturata
- assenza di giovani = popolazione non strutturata

Per le specie più abbondanti, oltre alla distribuzione delle classi di taglia, è stata calcolata anche la relazione lunghezza-peso e quantificato il coefficiente "b". Tuttavia, per non appesantire troppo la già ampia sezione dei risultati, questo tipo di analisi non è riportato nella presente relazione. Per la consultazione, si rimanda comunque alle relazioni mensili: aprile 2016, settembre 2016 e ottobre 2016.

4. RISULTATI

4.1. PRESENTAZIONE DEI RISULTATI

Per ogni sito di monitoraggio e per ciascuna componente faunistica sono stati riportate tabelle sinottiche per il confronto delle checklist di specie tra il monitoraggio di AO ed il monitoraggio di CO nei vari anni, con specifico riferimento al 2017, oltre ad eventuali grafici o altri indici calcolati per specifiche componenti. Nelle discussioni si è riportato una valutazione dei risultati, evidenziando eventuali criticità emerse dal confronto tra i dati relativi al monitoraggio di AO con quelli relativi agli anni di monitoraggio di CO, con particolare attenzione alle specie di interesse conservazionistico elencate. Per i siti FAU-CM-030, FAU-VO-20b, FAU-VO-40b, non inclusi nella precedente versione del PMA (IG51-00-E-CV-RG-IM00-00-001-B00) ma aggiunti in una fase successiva all'inizio delle lavorazioni, non si dispongono di dati per la fase di AO. In questi casi il confronto sull'andamento dei parametri di comunità è stato effettuato considerando le differenti fasi di CO.

In generale, i risultati ottenuti per il periodo di riferimento sono presentati in forma di tabelle nelle quali sono riportate presenza e ricchezza di specie (Ricch. Spec.), nonché l'inclusione di queste ultime in allegati normativi inerenti la protezione della fauna, a livello internazionale, nazionale ed eventualmente regionale. Per l'avifauna è stato anche calcolato il rapporto fra specie non-passeriformi e passeriformi (nP/P) quale indice valutativo del grado di strutturazione delle comunità ornitiche e del livello di maturazione e diversificazione degli ecosistemi presenti.

È stata inoltre riportata la classificazione di ogni specie secondo i criteri IUCN (International Union for Conservation of Nature) a livello nazionale. I codici utilizzati in tali tabelle rispecchiano quelli delle normative/classificazioni vigenti in tema di conservazione della fauna, qui di seguito specificati.

- Categorie IUCN (in scala crescente di grado di minaccia - codifica internazionale e nazionale):
    - NA: "Not Appliable" – "non applicabile" (tipicamente usato per specie alloctone,aufughe o estremamente sporadiche)

- NE: “Not Evaluated” – “nessuna valutazione”
- DD: “Data Deficient” – “carenza di dati”
- LC: “Least Concern” – “a più basso rischio”
- NT: “Near Theratened” – “prossimo alla minaccia”
- VU: “Vulnerable” – “vulnerabile”

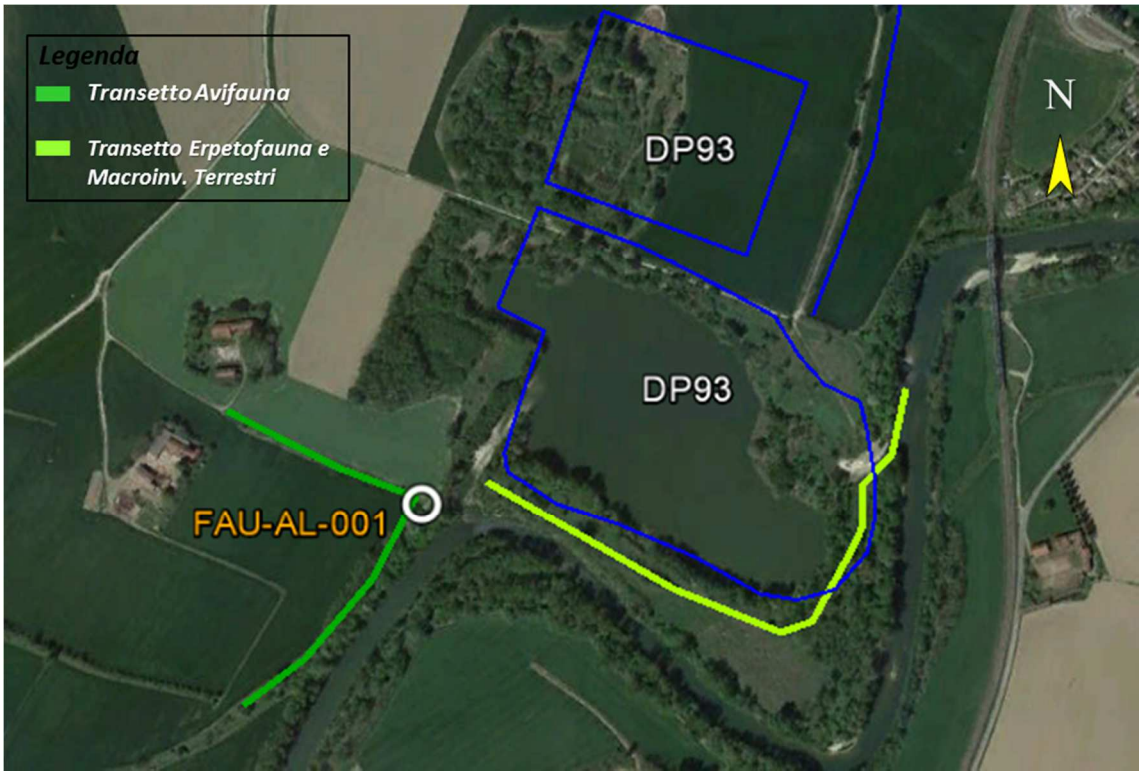
- Direttiva 92/43/CEE (Direttiva Habitat):
  - II: allegato in cui sono incluse le specie animali e vegetali di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di protezione.
  - IV: allegato in cui sono incluse le specie animali e vegetali da porre sotto un regime di rigorosa tutela
- Direttiva 2009/147/CE (ex Direttiva Uccelli)
  - I: allegato in cui sono elencate le specie di uccelli per le quali sono da prevedere misure speciali di conservazione per quanto riguarda l’habitat, per garantire la sopravvivenza e la riproduzione delle popolazioni nella loro area di distribuzione.
- LR 28/2009 (Liguria)
  - C: allegato in cui sono incluse ulteriori specie animali presenti sul territorio regionale e necessitanti protezione, a integrazione delle liste nazionali e comunitarie.
- LR-32/1982 (Piemonte) “Norme per la conservazione del patrimonio naturale e dell'assetto ambientale”
- LR-19/2009 (Piemonte) "Testo unico sulla tutela delle aree naturali e del la biodiversità"

Per l’avifauna si è inoltre fatto riferimento alla eventuale segnalazione di specie di interesse comunitario secondo il criterio SPEC (Species of European Conservation Concern). L'obiettivo di questa valutazione l’identificazione di specie sensibili a livello europeo, secondo i criteri introdotti da Tucker & Heath (1994 - Birds in Europe: their Conservation Status. Cambridge, UK) e aggiornati più volte da BirdLife International (la più recente nel 2017 - European birds of conservation concern: populations, trends and national responsibilities. Cambridge, UK).
Le specie sono suddivise in 3 categorie SPEC, sulla base del loro stato di conservazione a livello globale ed europeo, secondo quanto riportatoqui di seguito:.

- SPEC1: Specie minacciata a livello mondiale
- SPEC2: Specie concentrata in Europa con status di conservazione sfavorevole in Europa
- SPEC3: Specie non concentrata in Europa ma con status di conservazione sfavorevole in Europa

1.1.1.1 Stazione di rilievo FAU-AL-001

Stazione	Opera	Fase Monitoraggio
FAU-AL-001	DP93/C.ne Clara e Buona (Lotto 1-2-3)	CO



Rilievo	Inizio transetto	Fine transetto	Lunghezza transetto (m)
Avifauna	467447.57 m E 4968562.50 m N	467463.86 m E 4968200.93 m N	602
Erpetofauna e Macroinvertebrati terrestri	468292.23 m E 4968591.28 m N	467771.12 m E 4968478.58 m N	778

Tab. 1 Inquadramento cartografico della stazione di rilievo FAU-AL-001, con sovrapposizione delle aree di cantiere WBS.

Il sito è ubicato lungo il fiume Bormida, le cui sponde presentano lembi continui di vegetazione riparia arborea dominata da *Populus* spp. Caratteristiche dell'area sono alcune depressioni fungenti da casse idrauliche. All'interno di una di queste è presente un laghetto alimentato dalle

portate di piena e di morbida del fiume. Le aree non permanentemente allagate risultano densamente vegetate da giovani piante di pioppo.
Nell'agroecosistema circostante viene praticata l'agricoltura intensiva e permangono solo ridotte porzioni di siepi campestri. Da un punto di vista ecologico, il maggior contributo alla strutturazione dell'ambiente è da riferire alle fasce perifluviali.

Avifauna

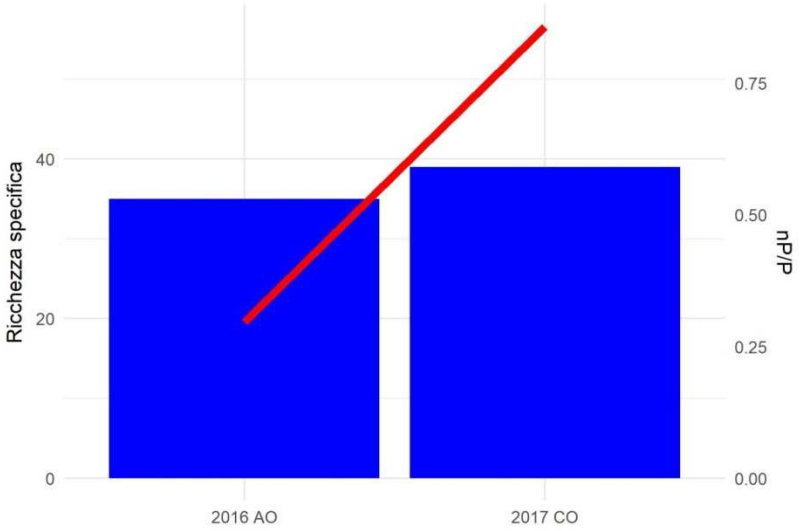
Il confronto dei risultati del monitoraggio di AO e del primo anno di CO non rileva criticità conseguenti all'apertura del cantiere. La comunità si mantiene ben diversificata, con la presenza di alcune specie non nidificanti che utilizzano l'area durante la migrazione o come area di foraggiamento (ardeidi, Falco pecchiaiolo, Gruccione, Piro piro piccolo), che hanno portato ad un incremento del rapporto nP/P. Si rileva tuttavia la scomparsa della Tortora selvatica tra AO e CO, specie classificata SPEC1 e in declino marcato in tutta Europa.
Si sottolinea tuttavia che l'accesso all'area nella seconda metà del 2017 è stato limitato dall'impossibilità di accedervi per il ritardo di accreditamento del personale rilevatore, e pertanto il monitoraggio non è stato effettuato nei mesi di settembre ed ottobre.

NOME_ITALIANO	NOME_SCIENTIFICO	IUCN_IT	SPEC	DirUcc All.I	2016 AO	2017 CO
Airone bianco maggiore	*Ardea alba*	NT	-	*		x
Airone cenerino	*Ardea cinerea*	LC	-	-		x
Allodola	*Alauda arvensis*	VU	SPEC3	-	x	x
Balestruccio	*Delichon urbicum*	NT	SPEC2	-		x
Canapino	*Hippolais polyglotta*	LC	-	-	x	x
Capinera	*Sylvia atricapilla*	LC	-	-	x	x
Cardellino	*Carduelis carduelis*	NT	-	-		x
Cincia bigia	*Poecile palustris*	LC	-	-		x
Cinciallegra	*Parus major*	LC	-	-	x	x
Cinciarella	*Cyanistes caeruleus*	LC	-	-	x	x
Codibugnolo	*Aegithalos caudatus*	LC	-	-	x	
Codirosso comune	*Phoenicurus phoenicurus*	LC	-	-	x	x
Codirosso spazzacamino	*Phoenicurus ochruros*	LC	-	-	x	
Colombaccio	*Columba palumbus*	LC	-	-	x	x
Cormorano	*Phalacrocorax carbo*	LC	-	-	x	x
Cornacchia grigia	*Corvus cornix*	LC	-	-	x	x
Fagiano comune	*Phasianus colchicus*	NA	-	-	x	x
Falco pecchiaiolo	*Pernis apivorus*	LC	-	*		x
Fringuello	*Fringilla coelebs*	LC	-	-	x	x

NOME_ITALIANO	NOME_SCIENTIFICO	IUCN_IT	SPEC	DirUcc All.I	2016 AO	2017 CO
Gabbiano reale	*Larus michahellis*	LC	-	-		x
Garzetta	*Egretta garzetta*	LC	-	*		x
Gazza	*Pica pica*	LC	-	-	x	
Germano reale	*Anas platyrhynchos*	LC	-	-	x	x
Ghiandaia	*Garrulus glandarius*	LC	-	-	x	x
Gruccione	*Merops apiaster*	LC	-	-		x
Lodolaio	*Falco subbuteo*	LC	-	-		x
Lucherino	*Spinus spinus*	LC	-	-	x	
Luì piccolo	*Phylloscopus collybita*	LC	-	-	x	x
Martin pescatore	*Alcedo atthis*	LC	-	*	x	x
Merlo	*Turdus merula*	LC	-	-	x	x
Passera d_Italia	*Passer italiae*	VU	SPEC2	-	x	
Passera mattugia	*Passer montanus*	VU	SPEC3	-	x	x
Pettirosso	*Erithacus rubecula*	LC	-	-	x	x
Picchio rosso maggiore	*Dendrocopos major*	LC	-	-	x	x
Picchio verde	*Picus viridis*	LC	-	-	x	x
Piccione domestico	*Columba livia var. domestica*	-	-	-	x	x
Piro piro piccolo	*Actitis hypoleucos*	NT	SPEC3	-		x
Rampichino comune	*Certhia brachydactyla*	LC	-	-	x	
Rigogolo	*Oriolus oriolus*	LC	-	-	x	x
Rondine	*Hirundo rustica*	NT	-	-	x	x
Rondone comune	*Apus apus*	LC	SPEC3	-		x
Scricciolo	*Troglodytes troglodytes*	LC	-	-	x	
Sparviere	*Accipiter nisus*	LC	-	-		x
Storno	*Sturnus vulgaris*	LC	-	-	x	x
Tordo bottaccio	*Turdus philomelos*	LC	-	-	x	
Tortora dal collare	*Streptopelia decaocto*	LC	-	-	x	x
Tortora selvatica	*Streptopelia turtur*	LC	SPEC1	-	x	
Usignolo	*Luscinia megarhynchos*	LC	-	-	x	x

Tab. 2 Confronto della presenza di specie ornitiche nel primo semestre delle diverse fasi di monitoraggio (abbreviazioni: AO-Ante-operam; CO-Corso d'opera).

	2016 AO	2017 CO
Ricchezza specifica	35	39
nP/P	0.296	0.857



Tab. 3 Valori di ricchezza di specie e rapporto fra non-passeriformi e passeriformi (N/P) considerando l'intero periodo di rilevamento.

Erpetofauna

Nella stazione sono state complessivamente osservate, fra il 2016 e il 2017, 4 specie. Due di queste, *Podarcis muralis* e *Lacerta bilineata* figurano nell'allegato IV della Direttiva Habitat. Nelle indagini AO (2016) sono state osservate tre specie di rettili e non sono stati rilevati anfibi. Nelle indagini CO (2017) risultano confermate le tre specie di rettili rilevate nelle indagini AO, alle quali si aggiunge una sola specie di anfibio: *Pelophylax kl. esculentus*.
Non si evidenziano variazioni significative legate alle attività di cantiere.

CLASSE	NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	IUCN IT	DIR. HABITAT	LR-32/1982 LR-19/2009 (Piemonte)	2016 AO	2017 CO
RET	Lucertola muraiola	*Podarcis muralis*	LC	IV	-	x	x
RET	Ramarro occidentale	*Lacerta bilineata*	LC	IV	-	x	x
ANF	Rana verde minore	*Pelophylax kl. esculentus*	LC	-	*		x
RET	Testuggine dalle orecchie rosse	*Trachemys scripta*	-	-	-	x	x
					Ricch. specifica ANFIBI	0	1
					Ricch. specifica RETTILI	3	3

Tab. 4 Specie di erpetofauna osservate nell'area di indagine. Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è inoltre riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Specifica).

Macroinvertebrati terrestri

Nella stazione sono state complessivamente osservate, fra il 2016 e il 2017, 18 specie di lepidotteri e 8 di odonati. Nessuna delle specie osservate figura negli elenchi della Direttiva Habitat o in categorie a rischio della classificazione IUCN. Nel corso delle indagini AO (2016) sono state rilevate 10 specie di lepidotteri, il numero è salito a 13 nelle indagini CO (2017). La composizione specifica è tuttavia molto variabile e solo 5 specie sono state rilevate in entrambe le sessioni di indagine. Per quanto riguarda gli odonati nelle indagini AO sono state osservate 4 specie, salite a 8 nelle indagini CO. Le quattro specie rilevate nell'AO sono state censite anche nel CO.

Non si evidenziano variazioni significative legate alle attività di cantiere, anche se la ricchezza specifica, soprattutto per quanto riguarda gli odonati, sembra in aumento.

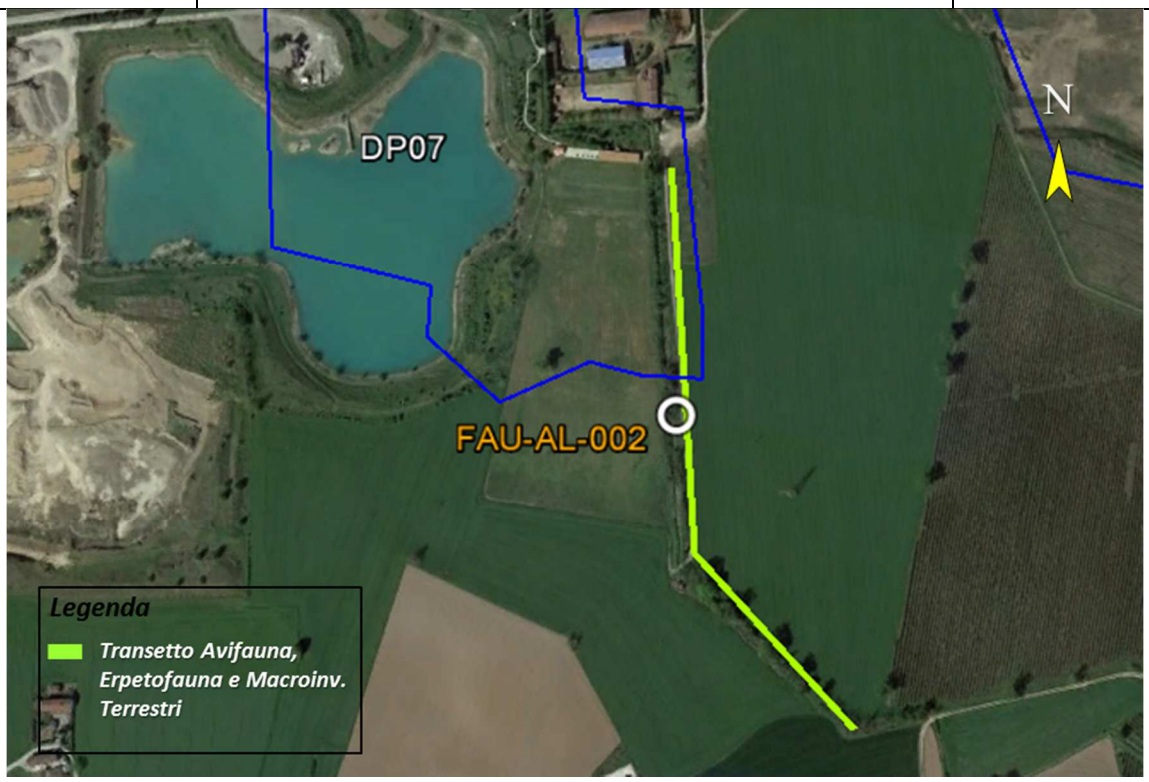
ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	IUCN ITALIA	DIR. HABITAT	2016 AO	2017 CO
Lepidoptera	Nymphalidae	*Brintesia circe*	LC	-		x
Lepidoptera	Hesperiidae	*Carcharodus alceae*	LC	-		x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Coenonympha pamphilus*	LC	-		x
Lepidoptera	Pieridae	*Colias crocea*	LC	-		x
Lepidoptera	Hesperiidae	*Erynnis tages*	LC	-	x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Issoria lathonia*	LC	-	x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Lasiommata megera*	LC	-	x	x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Maniola jurtina*	LC	-	x	x
Lepidoptera	Hesperiidae	*Ochlodes venatus*	LC	-	x	x
Lepidoptera	Papilionidae	*Papilio machaon*	LC	-	x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Pararge aegeria*	LC	-	x	
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris brassicae*	LC	-		x
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris mannii*	LC	-		x
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris napi*	LC	-	x	x
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris rapae*	LC	-	x	x
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris sp.*	-	-		x
Lepidoptera	Pieridae	*Pontia daplidice / P. edusa*	LC	-		x
Lepidoptera	Hesperiidae	*Pyrgus armoricanus*	LC	-	x	

ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	IUCN ITALIA	DIR. HABITAT	2016 AO	2017 CO
Lepidoptera	Nymphalidae	*Vanessa atalanta*	LC	-		x
Odonata	Calopterygidae	*Calopteryx splendens*	LC	-	x	x
Odonata	Libellulidae	*Crocothemis erythraea*	LC	-		x
Odonata	Gomphidae	*Gomphus vulgatissimus*	LC	-	x	x
Odonata	Coenagrionidae	*Ischnura elegans*	LC	-	x	x
Odonata	Libellulidae	*Orthetrum albistylum*	LC	-		x
Odonata	Libellulidae	*Orthetrum cancellatum*	LC	-		x
Odonata	Libellulidae	*Orthetrum sp.*	LC	-		x
Odonata	Platycnemididae	*Platycnemis pennipes*	LC	-	x	x
Odonata	Libellulidae	*Sympetrum fonscolombii*	LC	-		x
				Ricch. specifica LEPIDOPTERA	10	13
				Ricch. specifica ODONATA	4	8

Tab. 5 Specie di Lepidotteri e Odonati osservate nell'area di indagine. Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è inoltre riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Specifica).

1.1.1.2 Stazione di rilievo FAU-AL-002

Stazione	Opera	Fase Monitoraggio
FAU-AL-002	DP070/C.na Bolla (Lotto 1-2-3)	CO



Rilievo	Inizio transetto	Fine transetto	Lunghezza transetto (m)
Avifauna; Erpetofauna; Macroinvertebrati	473096.83 m E 4969394.50 m N	473244.73 m E 4968935.31 m N	514

Tab. 6 Inquadramento cartografico della stazione di rilievo FAU-AL-002, con sovrapposizione delle aree di cantiere/WBS.

L'area di studio è caratterizzata da agricoltura intensiva e l'unico elemento strutturante l'agroecosistema risulta essere un filare arborato, lungo il quale si snoda il transetto faunistico. Nel suo tratto prossimale, rispetto all'abitato, tale fascia arborea risulta dominato da alberelli di Robinia pseudacacia. Il tratto successivo, invece, presenta una maggiore valenza sia floristica che strutturale, in virtù della presenza di essenze autoctone sia arboree, rappresentate da grandi esemplari di Pioppo nero e Rovere, sia arbustive (Prugnolo, Sanguinello).

Avifauna

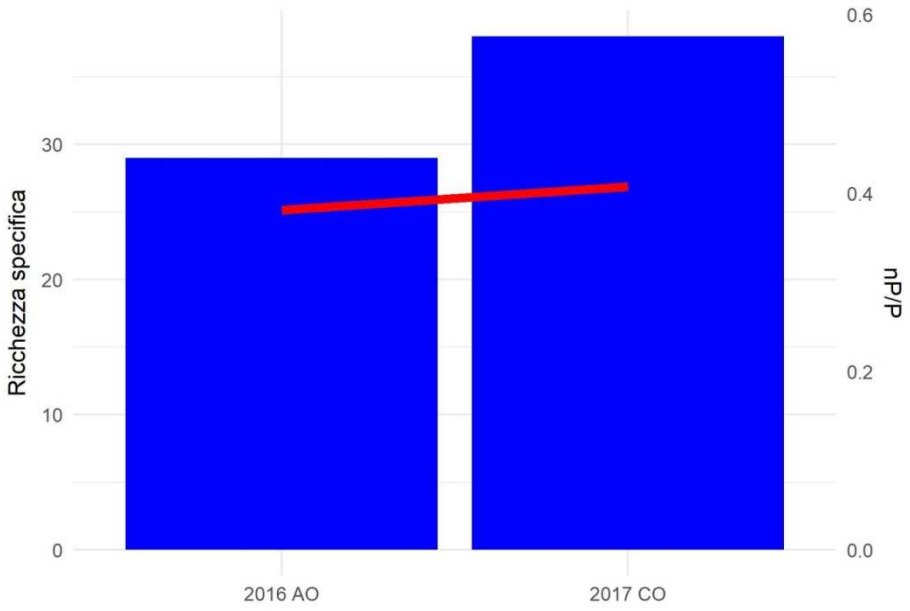
Il confronto dei risultati del monitoraggio di AO e del primo anno di CO non rileva criticità conseguenti all'apertura del cantiere. La comunità si mantiene ben diversificata, sebbene alcuni elementi rilevati nel 2017 siano da attribuirsi perlopiù ad individui in transito migratorio (Luì bianco, Tottavilla – SPEC2, Upupa). Possibile la nidificazione della Cutrettola e della Passera mattugia (entrambe SPEC3).

NOME_ITALIANO	NOME_SCIENTIFICO	IUCN_IT	SPEC	DirUcc All.I	2016 AO	2017 CO
Allodola	*Alauda arvensis*	VU	SPEC3	-	x	x
Capinera	*Sylvia atricapilla*	LC	-	-	x	x
Cardellino	*Carduelis carduelis*	NT	-	-	x	x
Cesena	*Turdus pilaris*	NT	-	-	x	
Cinciallegra	*Parus major*	LC	-	-	x	x
Cinciarella	*Cyanistes caeruleus*	LC	-	-	x	x
Codibugnolo	*Aegithalos caudatus*	LC	-	-		x
Codirosso comune	*Phoenicurus phoenicurus*	LC	-	-	x	x
Colombaccio	*Columba palumbus*	LC	-	-	x	x
Cornacchia grigia	*Corvus cornix*	LC	-	-	x	x
Cornacchia grigia x Cornacchia nera	*Corvus cornix x corone*	-	-	-		x
Cutrettola	*Motacilla flava*	VU	SPEC3	-		x
Fagiano comune	*Phasianus colchicus*	NA	-	-	x	x
Falco pellegrino	*Falco peregrinus*	LC	-	*		x
Fringuello	*Fringilla coelebs*	LC	-	-	x	x
Gabbiano reale	*Larus michahellis*	LC	-	-		x
Gazza	*Pica pica*	LC	-	-	x	x
Germano reale	*Anas platyrhynchos*	LC	-	-	x	
Ghiandaia	*Garrulus glandarius*	LC	-	-	x	x
Gruccione	*Merops apiaster*	LC	-	-	x	x
Lodolaio	*Falco subbuteo*	LC	-	-	x	
Luì bianco	*Phylloscopus bonelli*	LC	-	-		x
Luì piccolo	*Phylloscopus collybita*	LC	-	-	x	x
Merlo	*Turdus merula*	LC	-	-	x	x
Passera d_Italia	*Passer italiae*	VU	SPEC2	-	x	x
Passera mattugia	*Passer montanus*	VU	SPEC3	-		x
Pettirosso	*Erithacus rubecula*	LC	-	-	x	x
Picchio rosso maggiore	*Dendrocopos major*	LC	-	-	x	x
Picchio verde	*Picus viridis*	LC	-	-	x	x
Piccione domestico	*Columba livia var. domestica*	-	-	-		x
Rigogolo	*Oriolus oriolus*	LC	-	-	x	x
Rondine	*Hirundo rustica*	NT	-	-		x

NOME_ITALIANO	NOME_SCIENTIFICO	IUCN_IT	SPEC	DirUcc AII.I	2016 AO	2017 CO
Rondone comune	*Apus apus*	LC	SPEC3	-		x
Storno	*Sturnus vulgaris*	LC	-	-	x	x
Taccola	*Coloeus monedula*	LC	-	-	x	x
Tordo bottaccio	*Turdus philomelos*	LC	-	-	x	x
Tortora dal collare	*Streptopelia decaocto*	LC	-	-	x	x
Tortora selvatica	*Streptopelia turtur*	LC	SPEC1	-	x	x
Tottavilla	*Lullula arborea*	LC	SPEC2	*		x
Upupa	*Upupa epops*	LC	-	-		x
Usignolo	*Luscinia megarhynchos*	LC	-	-	x	x

Tab. 7 Confronto della presenza di specie ornitiche nel primo semestre delle diverse fasi di monitoraggio (abbreviazioni: AO-Ante-operam; CO-Corso d'opera).

	2016 AO	2017 CO
Ricchezza specifica	29	38
nP/P	0.380	0.407



Tab. 8 Valori di ricchezza di specie e rapporto fra non-passeriformi e passeriformi (N/P) considerando l'intero periodo di rilevamento.

Erpetofauna

Nella stazione sono state complessivamente osservate, fra il 2016 e il 2017, 18 specie di

lepidotteri e 8 di odonati. Nessuna delle specie osservate figura negli elenchi della Direttiva Habitat o in categorie a rischio della classificazione IUCN.

Nel corso delle indagini AO (2016) sono state rilevate 10 specie di lepidotteri, il numero è salito a 13 nelle indagini CO (2017). La composizione specifica è tuttavia molto variabile e solo 5 specie sono state rilevate in entrambe le sessioni di indagine.

Per quanto riguarda gli odonati nelle indagini AO sono state osservate 4 specie, salite a 8 nelle indagini CO. Le quattro specie rilevate nell'AO sono state censite anche nel CO.

Non si evidenziano variazioni significative legate alle attività di cantiere, anche se la ricchezza specifica, soprattutto per quanto riguarda gli odonati, sembra in aumento.

CLASSE	NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	IUCN IT	DIR. HABITAT	LR-32/1982 LR-19/2009 (Piemonte)	2016 AO	2017 CO
RET	Lucertola muraiola	*Podarcis muralis*	LC	IV	-	x	x
RET	Ramarro occidentale	*Lacerta bilineata*	LC	IV		x	x
					Ricch. specifica ANFIBI	0	0
					Ricch. specifica RETTILI	2	2

Tab. 9 Specie di erpetofauna osservate nell'area di indagine. Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è inoltre riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Specifica).

Macroinvertebrati terrestri

Nella stazione sono state complessivamente osservate, fra il 2016 e il 2017, 21 specie di lepidotteri e 5 di odonati. Nessuna delle specie osservate figura negli elenchi della Direttiva Habitat o in categorie a rischio della classificazione IUCN. Nel corso delle indagini AO (2016) sono state rilevate 7 specie di lepidotteri; il numero è salito a 21 nelle indagini CO (2017). Le 7 specie rilevate nell'AO sono state censite anche nel CO. Per quanto riguarda gli odonati nelle indagini AO non è stata osservata nessuna specie, pertanto le 5 specie rilevate nell'area sono tutte relative alle indagini CO.

La ricchezza specifica sembra aver subito un marcato aumento per entrambi i gruppi faunistici

considerati.

ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	IUCN ITALIA	DIR. HABITAT	2016 AO	2017 CO
Lepidoptera	Nymphalidae	*Aglais urticae*	LC	-		x
Lepidoptera	Pieridae	*Anthocharis cardamines*	LC	-		x
Lepidoptera	Lycaenidae	*Aricia agestis*	LC	-		x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Brintesia circe*	LC	-		x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Coenonympha pamphilus*	LC	-	x	x
Lepidoptera	Pieridae	*Colias crocea*	LC	-		x
Lepidoptera	Pieridae	*Colias sp.*	-	-		x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Inachis io*	LC	-		x
Lepidoptera	Papilionidae	*Iphiclides podalirius*	LC	-		x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Issoria lathonia*	LC	-		x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Lasiommata megera*	LC	-	x	x
Lepidoptera	Lycaenidae	*Lycaena phlaeas*	LC	-	x	x
Lepidoptera	Lycaenidae	*Lycaena tityrus*	LC	-	x	x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Maniola jurtina*	LC	-	x	x
Lepidoptera	Hesperiidae	*Ochlodes venatus*	LC	-		x
Lepidoptera	Papilionidae	*Papilio machaon*	LC	-		x
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris mannii*	LC	-		x
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris napi*	LC	-	x	x
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris rapae*	LC	-		x
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris sp.*	-	-		x
Lepidoptera	Lycaenidae	*Polyommatus icarus*	LC	-		x
Lepidoptera	Pieridae	*Pontia daplidice / P. edusa*	LC	-	x	x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Vanessa atalanta*	LC	-		x
Odonata	Libellulidae	*Orthetrum albistylum*	LC	-		x
Odonata	Libellulidae	*Orthetrum cancellatum*	LC	-		x
Odonata	Libellulidae	*Orthetrum coerulescens*	LC	-		x
Odonata	Platycnemididae	*Platycnemis pennipes*	LC	-		x
Odonata	Libellulidae	*Sympetrum fonscolombii*	LC	-		x
				Ricch. specifica LEPIDOPTERA	7	21

ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	IUCN ITALIA	DIR. HABITAT	2016 AO	2017 CO
				Ricch. specifica ODONATA	0	5

Tab. 10 Specie di Lepidotteri e Odonati osservate nell'area di indagine. Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è inoltre riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Specifica).

1.1.1.3 Stazione di rilievo FAU-AR-020

Stazione	Opera	Fase Monitoraggio
FAU-AR-020	NV20 (Lotto 1) - CA21/COP5 (Lotto 2-3)	CO

Rilievo	Inizio transetto	Fine transetto	Lunghezza transetto (m)
Avifauna	488785.42 m E 4950347.73 m N		Punto d'ascolto
Erpetofauna; Macroinvertebrati	488838.79 m E 4950333.13 m N	488737.88 m E 4950263.06 m N	184

Tab. 11 Inquadramento cartografico della stazione di rilievo FAU-AR-020, con sovrapposizione delle aree di cantiere/WBS.

L'area di indagine ricade in contesto pedecollinare caratterizzato da ambienti boschivi marginali ed alternati a coltivi e prativi. Sull'area insistono anche diverse infrastrutture, sia di viabilità che industriali.

Avifauna

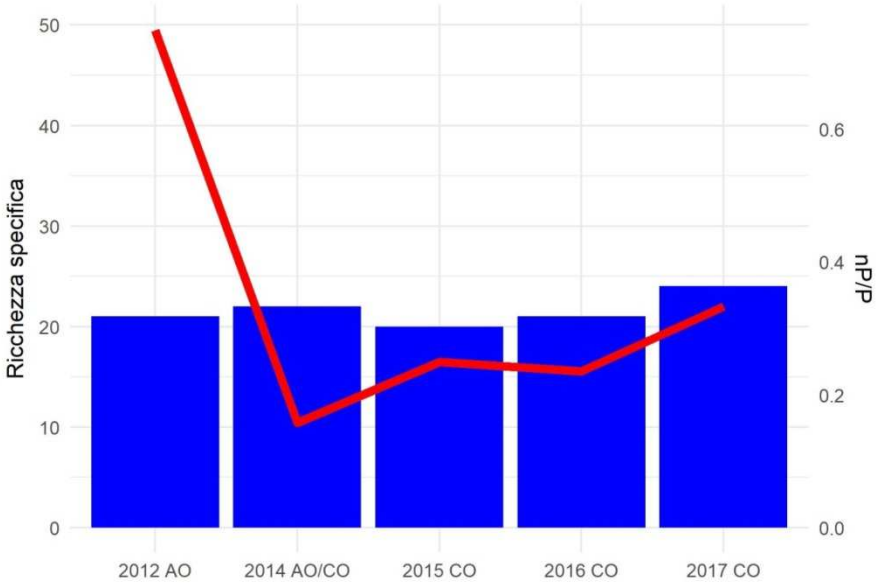
Il confronto dei risultati del monitoraggio di AO e di CO non rileva criticità conseguenti all'apertura del cantiere. La ricchezza specifica si è mantenuta costante nel corso di tutti gli anni di indagine, analogamente a quanto emerge per il rapporto nP/P in tutto il periodo di CO. Il notevole calo di quest'ultimo rispetto all'AO è probabilmente da attribuirsi alla scomparsa di specie di non passeriformi non nidificanti in transito occasionale, in foraggiamento o frutto di introduzioni a scopo venatorio (Airone cenerino, Gheppio, Falco pecchiaiolo, Starna), probabilmente conseguente al disturbo ed alla sottrazione di habitat idoneo. Si rileva la scomparsa del Picchio rosso minore, specie che seppur non inserita in elenchi di interesse conservazionistico, risulta sensibile al disturbo antropico.

NOME_ITALIANO	NOME_SCIENTIFICO	IUCN IT	SPEC	DirUcc AII.I	2012 AO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Airone cenerino	*Ardea cinerea*	LC	-	-	x				
Ballerina bianca	*Motacilla alba*	LC	-	-			x		
Canapino	*Hippolais polyglotta*	LC	-	-				x	
Capinera	*Sylvia atricapilla*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Cardellino	*Carduelis carduelis*	NT	-	-		x	x	x	x
Cincia bigia	*Poecile palustris*	LC	-	-		x	x	x	x
Cincia mora	*Periparus ater*	LC	-	-	x				
Cinciallegra	*Parus major*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Cinciarella	*Cyanistes caeruleus*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Codibugnolo	*Aegithalos caudatus*	LC	-	-	x	x	x		x
Codirosso comune	*Phoenicurus phoenicurus*	LC	-	-			x	x	x
Codirosso spazzacamino	*Phoenicurus ochruros*	LC	-	-					x
Colombaccio	*Columba palumbus*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Cornacchia grigia	*Corvus cornix*	LC	-	-	x	x		x	x
Fagiano comune	*Phasianus colchicus*	NA	-	-		x			
Falco pecchiaiolo	*Pernis apivorus*	LC	-	*	x				
Fringuello	*Fringilla coelebs*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Gazza	*Pica pica*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Gheppio	*Falco tinnunculus*	LC	SPEC 3	-	x				
Ghiandaia	*Garrulus glandarius*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Luì piccolo	*Phylloscopus collybita*	LC	-	-					x
Merlo	*Turdus merula*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Occhiocotto	*Sylvia melanocephala*	LC	-	-		x			
Pettirosso	*Erithacus rubecula*	LC	-	-	x	x	x	x	x

NOME_ITALIANO	NOME_SCIENTIFICO	IUCN IT	SPEC	DirUcc AII.I	2012 AO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Picchio muratore	*Sitta europaea*	LC	-	-		x	x		
Picchio rosso maggiore	*Dendrocopos major*	LC	-	-	x			x	x
Picchio rosso minore	*Dendrocopos minor*	LC	-	-	x				
Picchio verde	*Picus viridis*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Piccione domestico	*Columba livia var. domestica*	-	-	-	x		x	x	x
Rampichino comune	*Certhia brachydactyla*	LC	-	-		x			
Regolo	*Regulus regulus*	NT	-	-	x				
Rondine	*Hirundo rustica*	NT	-	-					x
Rondone comune	*Apus apus*	LC	SPEC 3	-					x
Scricciolo	*Troglodytes troglodytes*	LC	-	-				x	
Sparviere	*Accipiter nisus*	LC	-	-			x		
Starna	*Perdix perdix*	LC	SPEC 2	-	x				
Storno	*Sturnus vulgaris*	LC	-	-		x		x	x
Taccola	*Coloeus monedula*	LC	-	-					x
Tordo bottaccio	*Turdus philomelos*	LC	-	-			x		
Tortora dal collare	*Streptopelia decaocto*	LC	-	-		x			
Usignolo	*Luscinia megarhynchos*	LC	-	-		x	x	x	x
Verzellino	*Serinus serinus*	LC	-	-		x		x	

Tab. 12 Confronto della presenza di specie ornitiche nel primo semestre delle diverse fasi di monitoraggio (abbreviazioni: AO-Ante-operam; CO-Corso d'opera).

	2012 AO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Ricchezza specifica	21	22	20	21	24
nP/P	0.75	0.158	0.25	0.235	0.333



Tab. 13 Valori di ricchezza di specie e rapporto fra non-passeriformi e passeriformi (N/P) considerando l'intero periodo di rilevamento.

Erpetofauna

Nella stazione sono state complessivamente osservate, fra il 2012 e il 2017, 6 specie. Quattro di queste: *Rana dalmatina*, *Hierophis viridiflavus*, *Podarcis muralis* e *Lacerta bilineata* figurano nell'allegato IV della Direttiva Habitat. *Bufo bufo* è valutato come VU nella classificazione IUCN. *Podarcis muralis* risulta sostanzialmente presente in tutto il periodo di rilevamento, (con la sola eccezione del 2013), unitamente a *Lacerta bilineata* (presente dal 2014 in poi). *Hierophis viridiflavus* e le tre specie di anfibi sono state rilevate solo in una sessione annuale di rilevamento (nel 2014 il primo e nel 2013 i secondi) e manifestano quindi una presenza sporadica nell'area.
Non complesso non si evidenziano nell'area variazioni significative legate alle attività di cantiere.

CLASSE	NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	IUCN IT	DIR. HABITAT	LR-32/1982 LR-19/2009 (Piemonte)	2012 AO	2013 CO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
RET	Biacco	*Hierophis viridiflavus*	LC	IV	-			x			
RET	Lucertola muraiola	*Podarcis muralis*	LC	IV	-	x		x	x	x	x
RET	Ramarro occidentale	*Lacerta bilineata*	LC	IV	-			x	x	x	x
ANF	Rana agile	*Rana dalmatina*	LC	IV	*		x				

CLASSE	NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	IUCN IT	DIR. HABITAT	LR-32/1982 LR-19/2009 (Piemonte)	2012 AO	2013 CO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
ANF	Rana verde minore	*Pelophylax kl. esculentus*	LC	-	*		x				
ANF	Rospo comune	*Bufo bufo*	VU	-	*		x				
					Ricch. specifica ANFIBI	0	3	0	0	0	0
					Ricch. specifica RETTILI	1	0	3	2	2	2

Tab. 14 Specie di erpetofauna osservate nell'area di indagine. Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è inoltre riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Specifica).

Macroinvertebrati terrestri

Nella stazione sono state complessivamente osservate, fra il 2012 e il 2017, 32 specie di lepidotteri e 4 di odonati. Nessuna delle specie osservate figura negli elenchi della Direttiva Habitat o in categorie a rischio della classificazione IUCN. Nel corso delle indagini AO (2012) sono state rilevate 11 specie di lepidotteri ed il numero complessivo di specie osservate ha subito variazioni limitate nel corso degli anni con un picco di 16 specie nel 2016. La composizione specifica è tuttavia molto variabile e poche specie risultano presenti in modo costante in tutto il periodo di rilevamento. Per quanto riguarda gli odonati il numero di specie osservate nelle sessioni annuali è estremamente basso (da zero a due specie) e le osservazioni risultano pertanto sporadiche.

Non si evidenziano variazioni significative nel popolamento di invertebrati direttamente ascrivibili alle attività di cantiere.

ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	IUCN ITALIA	DIR. HABITAT	2012 AO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Lepidoptera	Pieridae	*Anthocharis cardamines*	LC	-				x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Argynnis paphia*	LC	-		x		x	
Lepidoptera	Lycaenidae	*Aricia agestis*	LC	-	x	x			
Lepidoptera	Nymphalidae	*Brenthis daphne*	LC	-	x			x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Brintesia circe*	LC	-		x			
Lepidoptera	Lycaenidae	*Celastrina argiolus*	LC	-					x

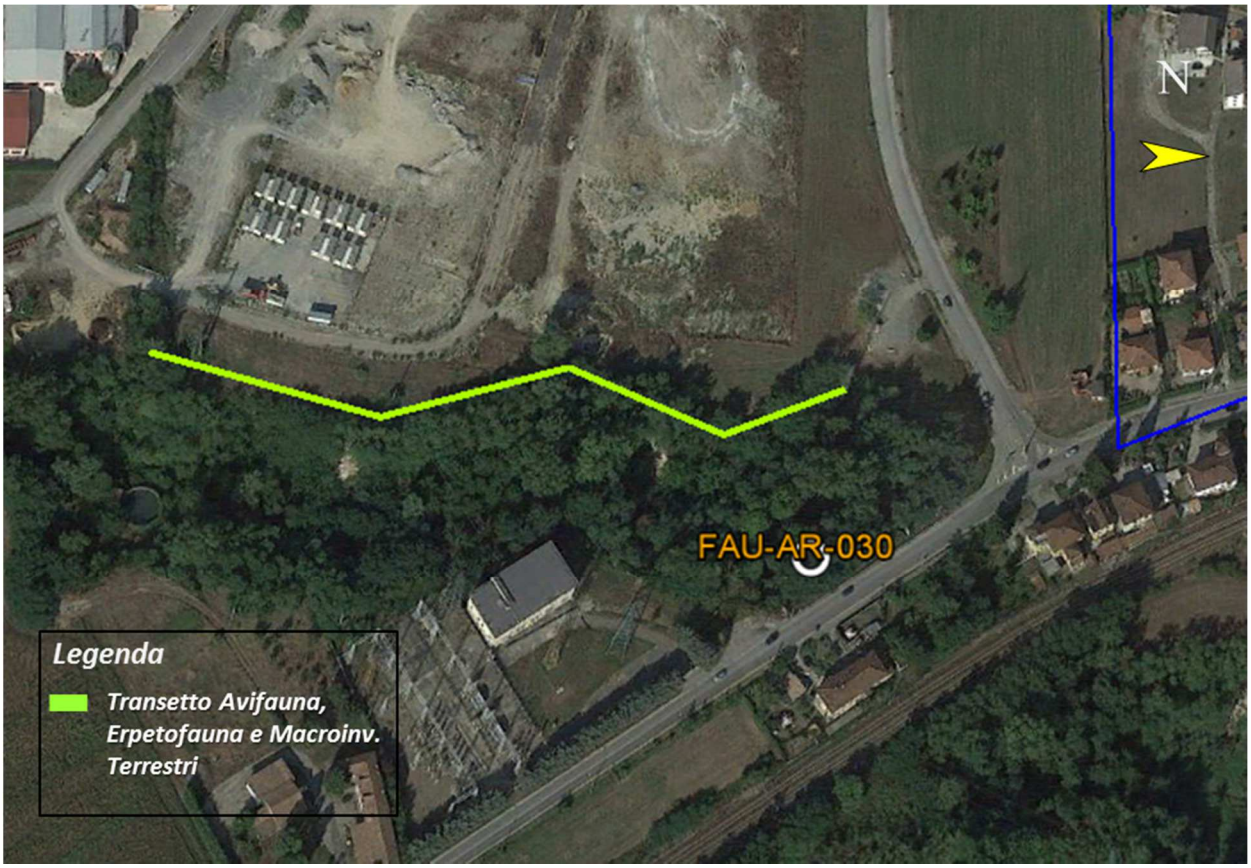
ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	IUCN ITALIA	DIR. HABITAT	2012 AO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Lepidoptera	Nymphalidae	*Coenonympha pamphilus*	LC	-	x	x		x	x
Lepidoptera	Pieridae	*Colias alfacariensis/hyale*	LC	-		x			
Lepidoptera	Pieridae	*Colias crocea*	LC	-			x	x	x
Lepidoptera	Lycaenidae	*Cupido minimus*	LC	-			x		
Lepidoptera	Hesperiidae	*Erynnis tages*	LC	-					x
Lepidoptera	Lycaenidae	*Everes alcetas*	LC	-		x			
Lepidoptera	Pieridae	*Gonepteryx rhamni*	LC	-	x	x		x	
Lepidoptera	Hesperiidae	*Hesperiidae indet.*	LC	-				x	
Lepidoptera	Lycaenidae	*Lampides boeticus*	LC	-					x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Lasiommata megera*	LC	-	x	x			
Lepidoptera	Pieridae	*Leptidea sinapis*	LC	-			x	x	x
Lepidoptera	Lycaenidae	*Leptotes pirithous*	LC	-					x
Lepidoptera	Lycaenidae	*Lycaena phlaeas*	LC	-				x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Maniola jurtina*	LC	-		x	x	x	x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Melanargia galathea*	LC	-	x				
Lepidoptera	Nymphalidae	*Melitaea didyma*	LC	-	x				
Lepidoptera	Nymphalidae	*Melitaea sp.*	LC	-					x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Pararge aegeria*	LC	-		x	x		
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris brassicae*	LC	-		x		x	x
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris mannii*	LC	-				x	x
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris napi*	LC	-	x	x	x	x	x
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris rapae*	LC	-	x	x	x	x	x
Lepidoptera	Lycaenidae	*Plebejus argus*	LC	-			x		
Lepidoptera	Lycaenidae	*Plebejus idas*	LC	-	x				
Lepidoptera	Nymphalidae	*Polygonia c-album*	LC	-			x	x	
Lepidoptera	Lycaenidae	*Polyommatus icarus*	LC	-	x			x	x
Lepidoptera	Pieridae	*Pontia daplidice / P. edusa*	LC	-			x		x
Lepidoptera	Hesperiidae	*Pyrgus onopordi*	LC	-					x
Odonata	Calopterygidae	*Calopteryx virgo*	LC	-				x	
Odonata	Libellulidae	*Orthetrum brunneum*	LC	-					x
Odonata	Libellulidae	*Orthetrum coerulescens*	LC	-					x
Odonata	Libellulidae	*Sympetrum fonscolombii*	LC	-	x				
				Ricch. specifica LEPIDOPTERA	11	13	10	16	15

ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	IUCN ITALIA	DIR. HABITAT	2012 AO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
				Ricch. specifica ODONATA	1	0	0	1	2

Tab. 15 Specie di Lepidotteri e Odonati osservate nell'area di indagine. Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è inoltre riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Specifica).

1.1.1.4 Stazione di rilievo FAU-AR-030

Stazione	Opera	Fase Monitoraggio
FAU-AR-030	NV19-OV21 (Lotto1)	CO



Rilievo	Inizio transetto	Fine transetto	Lunghezza transetto (m)
Avifauna; Erpetofauna; Macroinvertebrati	489040.76 m E 4950490.77 m N	489040.75 m E 4950251.04 m N	255

Tab. 16 Inquadramento cartografico della stazione di rilievo FAU-AR-030, con sovrapposizione delle aree di cantiere/WBS.

L'area di indagine è caratterizzata da una fascia di boscaglia ripariale e da ambienti prativi. Particolarmente interessante la presenza di un piccolo stagno vegetato appena a monte del ruscello situato all'interno della superficie boscata.

Avifauna

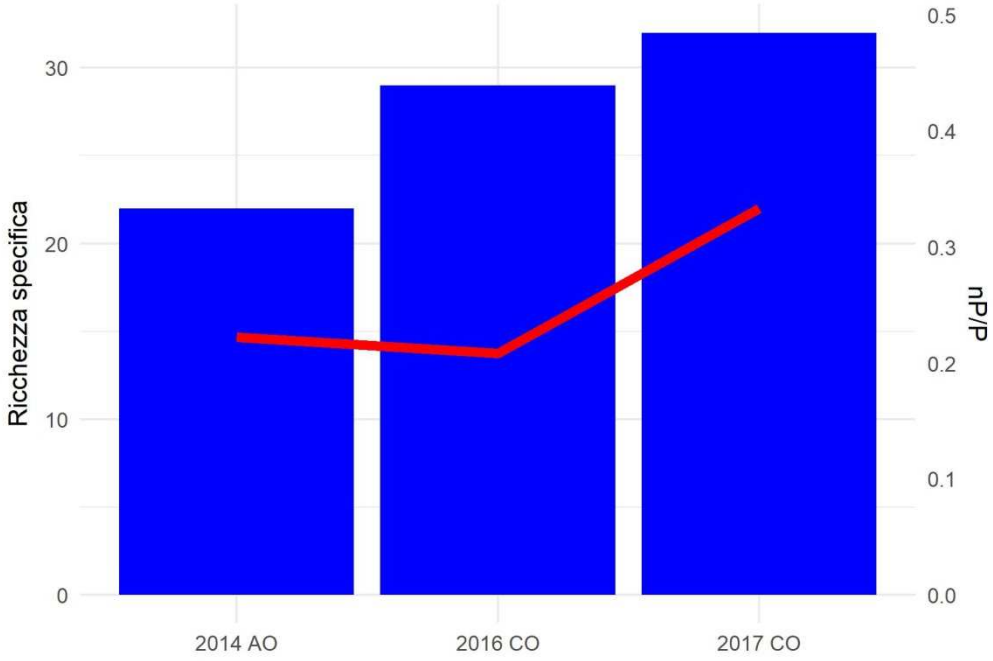
Il confronto dei risultati del monitoraggio di AO e di CO non rileva criticità conseguenti all'apertura del cantiere. Le differenze riscontrate tra monitoraggio di AO e CO potranno essere ulteriormente verificate con le successive campagne di monitoraggio.

NOME_ITALIANO	NOME_SCIENTIFICO	IUCN_IT	SPEC	DirUcc All.I	2014 AO	2016 CO	2017 CO
Ballerina bianca	*Motacilla alba*	LC	-	-		x	x
Canapino	*Hippolais polyglotta*	LC	-	-		x	
Capinera	*Sylvia atricapilla*	LC	-	-	x	x	x
Cardellino	*Carduelis carduelis*	NT	-	-	x	x	x
Cincia bigia	*Poecile palustris*	LC	-	-		x	x
Cinciallegra	*Parus major*	LC	-	-	x	x	x
Cinciarella	*Cyanistes caeruleus*	LC	-	-	x	x	x
Codibugnolo	*Aegithalos caudatus*	LC	-	-	x	x	x
Codirosso comune	*Phoenicurus phoenicurus*	LC	-	-		x	x
Codirosso spazzacamino	*Phoenicurus ochruros*	LC	-	-		x	x
Colombaccio	*Columba palumbus*	LC	-	-	x	x	x
Cormorano	*Phalacrocorax carbo*	LC	-	-			x
Cornacchia grigia	*Corvus cornix*	LC	-	-	x	x	x
Culbianco	*Oenanthe oenanthe*	NT	SPEC3	-	x		
Fringuello	*Fringilla coelebs*	LC	-	-	x	x	x
Garzetta	*Egretta garzetta*	LC	-	*			x
Gazza	*Pica pica*	LC	-	-	x	x	x
Germano reale	*Anas platyrhynchos*	LC	-	-		x	
Ghiandaia	*Garrulus glandarius*	LC	-	-	x	x	x
Martin pescatore	*Alcedo atthis*	LC	-	*	x		
Merlo	*Turdus merula*	LC	-	-	x	x	x
Passera d_Italia	*Passer italiae*	VU	SPEC2	-	x		x
Pettirosso	*Erithacus rubecula*	LC	-	-	x	x	x
Picchio muratore	*Sitta europaea*	LC	-	-	x	x	x
Picchio rosso maggiore	*Dendrocopos major*	LC	-	-	x	x	x
Picchio verde	*Picus viridis*	LC	-	-	x	x	x
Piccione domestico	*Columba livia var. domestica*	-	-	-			x
Rampichino comune	*Certhia brachydactyla*	LC	-	-		x	x
Rondine	*Hirundo rustica*	NT	-	-		x	
Rondone comune	*Apus apus*	LC	SPEC3	-			x
Scricciolo	*Troglodytes troglodytes*	LC	-	-	x	x	x
Storno	*Sturnus vulgaris*	LC	-	-	x	x	x
Taccola	*Coloeus monedula*	LC	-	-			x
Tordo bottaccio	*Turdus philomelos*	LC	-	-			x
Tortora dal collare	*Streptopelia decaocto*	LC	-	-	x	x	x

NOME_ITALIANO	NOME_SCIENTIFICO	IUCN_IT	SPEC	DirUcc All.I	2014 AO	2016 CO	2017 CO
Upupa	*Upupa epops*	LC	-	-		x	
Usignolo	*Luscinia megarhynchos*	LC	-	-		x	x
Verdone	*Chloris chloris*	NT	-	-			x
Verzellino	*Serinus serinus*	LC	-	-	x	x	

Tab. 17 Confronto della presenza di specie ornitiche nel primo semestre delle diverse fasi di monitoraggio (abbreviazioni: AO-Ante-operam; CO-Corso d'opera).

	2014 AO	2016 CO	2017 CO
Ricchezza specifica	22	29	32
nP/P	0.222	0.208	0.333



Tab. 18 Valori di ricchezza di specie e rapporto fra non-passeriformi e passeriformi (N/P) considerando l'intero periodo di rilevamento.

Erpetofauna

Nella stazione sono state complessivamente osservate, fra il 2014 e il 2017, 5 specie. Una sola di queste: *Podarcis muralis* figura nell'allegato IV della Direttiva Habitat. *Ichthyosaura alpestris ssp. apuana* è valutato come NT nella classificazione IUCN. Entrambe queste specie sono risultate

presenti, sia nei monitoraggi AO, sia nelle due sessioni di monitoraggio CO. Una sola specie, *Natrix natrix*, rilevata nelle indagini AO, non è stata osservata nel CO. Al contrario *Pelophylax kl. esculentus*, è stata rilevata solo nel CO.

Non si evidenziano complessivamente variazioni significative legate alle attività di cantiere.

CLASSE	NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	IUCN IT	DIR. HABITAT	LR-32/1982 LR-19/2009 (Piemonte)	2014 AO	2016 CO	2017 CO
RET	Lucertola muraiola	*Podarcis muralis*	LC	IV	-	x	x	x
RET	Natrice dal collare	*Natrix natrix*	LC	-	-	x		
ANF	Rana verde indet.	-	-	-	-			x
ANF	Rana verde maggiore	*Pelophylax ridibundus*	-	-	*	x	x	
ANF	Rana verde minore	*Pelophylax kl. esculentus*	LC	-	*		x	x
ANF	Tritone alpino	*Ichthyosaura alpestris ssp. apuana*	NT	-	*	x	x	x
					Ricch. specifica ANFIBI	2	3	2
					Ricch. specifica RETTILI	2	1	1

Tab. 19 Specie di erpetofauna osservate nell'area di indagine. Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è inoltre riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Specifica).

Macroinvertebrati terrestri

Nella stazione sono state complessivamente osservate, fra il 2014 e il 2017, 24 specie di lepidotteri e 12 di odonati. Nessuna delle specie osservate figura negli elenchi della Direttiva Habitat o in categorie a rischio della classificazione IUCN. Nel corso delle indagini AO (2014) sono state rilevate 12 specie di lepidotteri, il numero è salito a 18 nelle indagini CO del 2016 ed è tornato a 12 in quelle del 2017. La riduzione nel numero di lepidotteri rilevati nel 2017 è prevalentemente dovuta ad un deposito di inerti che ha sostanzialmente alterato un'area prativa incolta che caratterizzava la stazione e alla quale era connesso il maggior numero di osservazioni.

Per quanto riguarda gli odonati si evidenzia un graduale aumento negli anni: nelle indagini AO sono state osservate 5 specie, salite a 6 nelle indagini CO del 2016 e a 8 in quelle del 2017. Una

sola specie rilevate nell'AO (*Calopteryx virgo*) non è stata censita anche nel CO.

ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	IUCN ITALIA	DIR. HABITAT	2014 AO	2016 CO	2017 CO
Lepidoptera	Pieridae	*Anthocharis cardamines*	LC	-		x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Argynnis paphia*	LC	-	x		x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Coenonympha pamphilus*	LC	-	x	x	x
Lepidoptera	Pieridae	*Colias crocea*	LC	-	x	x	x
Lepidoptera	Hesperiidae	*Erynnis tages*	LC	-		x	
Lepidoptera	Pieridae	*Gonepteryx rhamni*	LC	-		x	
Lepidoptera	Riodinidae	*Hamearis lucina*	LC	-			x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Lasiommata megera*	LC	-		x	
Lepidoptera	Lycaenidae	*Lycaena phlaeas*	LC	-	x		
Lepidoptera	Nymphalidae	*Maniola jurtina*	LC	-	x	x	x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Melitaea didyma*	LC	-			x
Lepidoptera	Papilionidae	*Papilio machaon*	LC	-	x	x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Pararge aegeria*	LC	-	x	x	
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris napi*	LC	-	x	x	x
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris rapae*	LC	-	x	x	x
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris sp.*	-	-			x
Lepidoptera	Lycaenidae	*Plebejus idas*	LC	-	x		
Lepidoptera	Lycaenidae	*Plebejus sp.*	LC	-		x	
Lepidoptera	Lycaenidae	*Polyommatus bellargus*	LC	-		x	
Lepidoptera	Lycaenidae	*Polyommatus icarus*	LC	-	x	x	x
Lepidoptera	Pieridae	*Pontia daplidice / P. edusa*	LC	-		x	x
Lepidoptera	Hesperiidae	*Pyrgus armoricanus*	LC	-		x	
Lepidoptera	Hesperiidae	*Pyrgus onopordi*	LC	-			x
Lepidoptera	Hesperiidae	*Thymelicus lineola*	LC	-		x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Vanessa atalanta*	LC	-			x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Vanessa cardui*	LC	-	x	x	

ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	IUCN ITALIA	DIR. HABITAT	2014 AO	2016 CO	2017 CO
Odonata	Aeshnidae	*Aeshna cyanea*	LC	-	x		x
Odonata	Aeshnidae	*Aeshna mixta*	LC	-		x	
Odonata	Calopterygidae	*Calopteryx virgo*	LC	-	x		
Odonata	Coenagrionidae	*Ceriagrion tenellum*	LC	-	x		x
Odonata	Lestidae	*Chalcolestes viridis*	LC	-		x	x
Odonata	Coenagrionidae	*Coenagrion puella*	LC	-	x	x	x
Odonata	Coenagrionidae	*Coenagrion sp.*	-	-		x	
Odonata	Libellulidae	*Libellula depressa*	LC	-		x	
Odonata	Libellulidae	*Orthetrum brunneum*	LC	-			x
Odonata	Libellulidae	*Orthetrum coerulescens*	LC	-			x
Odonata	Platycnemididae	*Platycnemis pennipes*	LC	-			x
Odonata	Libellulidae	*Sympetrum fonscolombii*	LC	-		x	
Odonata	Libellulidae	*Sympetrum sp.*	LC	-	x		
Odonata	Libellulidae	*Sympetrum striolatum*	LC	-		x	x
				Ricch. specifica LEPIDOPTERA	12	18	12
				Ricch. specifica ODONATA	5	6	8

Tab. 20 Specie di Lepidotteri e Odonati osservate nell'area di indagine. Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è inoltre riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Specifica).

1.1.1.5 Stazione di rilievo FAU-AR-040

Stazione	Opera	Fase Monitoraggio
FAU-AR-040	DP050 (Lotto 1-2) - IN1U-RI1B (Lotto 1) - NV29 (Lotto 2)	CO

Rilievo	Inizio transetto	Fine transetto	Lunghezza transetto (m)
Avifauna; Erpetofauna; Macroinvertebrati	488775.30 m E 4949717.28 m N	488778.99 m E 4949413.08 m N	371

Tab. 21 Inquadramento cartografico della stazione di rilievo FAU-AR-040, con sovrapposizione delle aree di cantiere/WBS.

Il sito di indagine ricade in un'area pedecollinare caratterizzata da boscaglie di latifoglie miste alle quali si interpongono superfici prative delimitate da siepi campestri. È inoltre presente una piccola area umida, a carattere permanente, situata all'interno della superficie boschiva lungo la viabilità di accesso al cantiere.

Avifauna

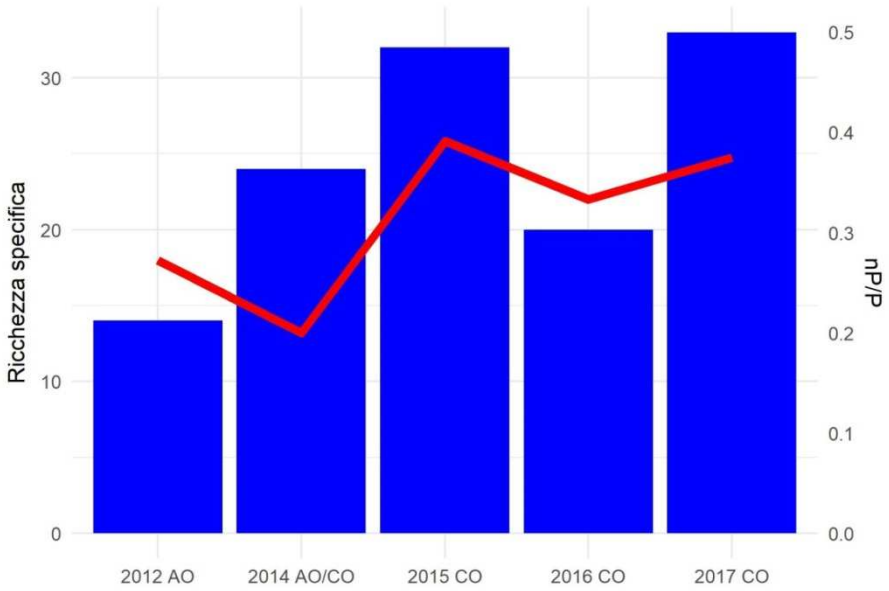
Il confronto dei risultati del monitoraggio di AO e di CO non rileva criticità conseguenti all'apertura del cantiere. Le differenze riscontrate tra monitoraggio di AO e CO potranno essere ulteriormente verificate con le successive campagne di monitoraggio.

NOME_ITALIANO	NOME_SCIENTIFICO	IUCN_IT	SPEC	DirUcc AII.I	2012 AO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Airone cenerino	*Ardea cinerea*	LC	-	-			x	x	x
Balestruccio	*Delichon urbicum*	NT	SPEC 2	-			x		
Ballerina gialla	*Motacilla cinerea*	LC	-	-					x
Capinera	*Sylvia atricapilla*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Cardellino	*Carduelis carduelis*	NT	-	-		x	x	x	
Cincia bigia	*Poecile palustris*	LC	-	-		x	x	x	x
Cincia mora	*Periparus ater*	LC	-	-	x				
Cinciallegra	*Parus major*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Cinciarella	*Cyanistes caeruleus*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Codibugnolo	*Aegithalos caudatus*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Codirosso comune	*Phoenicurus phoenicurus*	LC	-	-		x	x		x
Codirosso spazzacamino	*Phoenicurus ochruros*	LC	-	-					x
Colombaccio	*Columba palumbus*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Cornacchia grigia	*Corvus cornix*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Cuculo	*Cuculus canorus*	LC	-	-			x		
Fagiano comune	*Phasianus colchicus*	NA	-	-	x		x		
Fiorrancino	*Regulus ignicapilla*	LC	-	-					x
Fringuello	*Fringilla coelebs*	LC	-	-	x	x			x
Gazza	*Pica pica*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Germano reale	*Anas platyrhynchos*	LC	-	-					x
Ghiandaia	*Garrulus glandarius*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Gruccione	*Merops apiaster*	LC	-	-				x	
Merlo	*Turdus merula*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Occhiocotto	*Sylvia melanocephala*	LC	-	-		x			
Pernice rossa	*Alectoris rufa*	DD	SPEC 2	-			x		x
Pettirosso	*Erithacus rubecula*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Picchio muratore	*Sitta europaea*	LC	-	-		x	x	x	x
Picchio rosso maggiore	*Dendrocopos major*	LC	-	-		x	x	x	x
Picchio rosso minore	*Dendrocopos minor*	LC	-	-			x		x
Picchio verde	*Picus viridis*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Piccione domestico	*Columba livia var.*	-	-	-					x

NOME_ITALIANO	NOME_SCIENTIFICO	IUCN_IT	SPEC	DirUcc All.I	2012 AO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
	domestica								
Pigliamosche	*Muscicapa striata*	LC	SPEC 2	-			x		
Rampichino comune	*Certhia brachydactyla*	LC	-	-		x	x	x	x
Rigogolo	*Oriolus oriolus*	LC	-	-		x	x	x	
Rondine	*Hirundo rustica*	NT	-	-			x		
Rondone comune	*Apus apus*	LC	SPEC 3	-			x		
Scricciolo	*Troglodytes troglodytes*	LC	-	-		x	x		x
Starna	*Perdix perdix*	LC	SPEC 2	-		x			
Storno	*Sturnus vulgaris*	LC	-	-		x	x	x	x
Taccola	*Coloeus monedula*	LC	-	-					x
Tordo bottaccio	*Turdus philomelos*	LC	-	-			x		x
Tortora dal collare	*Streptopelia decaocto*	LC	-	-		x			x
Tortora selvatica	*Streptopelia turtur*	LC	SPEC 1	-			x		x
Usignolo	*Luscinia megarhynchos*	LC	-	-			x		x
Verzellino	*Serinus serinus*	LC	-	-					x

Tab. 22Confronto della presenza di specie ornitiche nel primo semestre delle diverse fasi di monitoraggio (abbreviazioni: AO-Ante-operam; CO-Corso d'opera).

	2012 AO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Ricchezza specifica	14	24	32	20	33
nP/P	0.273	0.200	0.391	0.333	0.375



Tab. 23 Valori di ricchezza di specie e rapporto fra non-passeriformi e passeriformi (N/P) considerando l'intero periodo di rilevamento.

Erpetofauna

Nella stazione sono state complessivamente osservate, fra il 2012 e il 2017, 10 specie. Quattro di queste, *Rana dalmatina*, *Bufo balearicus*, *Podarcis muralis* e *Lacerta bilineata,* figurano nell'allegato IV della Direttiva Habitat. *Bufo bufo* è valutato come VU nella classificazione IUCN. Per quanto concerne i rettili *Podarcis muralis* e *Lacerta bilineata* sono state rilevate in modo costante nelle 5 sessioni annuali di monitoraggio, mentre le osservazioni di *Natrix natrix* e *Trachemys scripta*, sono più sporadiche. Gli anfibi sono stati osservati a partire dal 2014: *Pelophylax kl. esculentus* e *Bufo bufo*, sembrano caratterizzare la stazione in modo continuo, insieme a *Rana dalmatina*, mentre *Bufo balearicus* e il tritone indeterminato osservato nell'area, sono stati rilevati in una sola sessione di monitoraggio.
Nel complesso il numero di specie osservate risulta piuttosto costante, con limitate variazioni annuali. Non si evidenziano pertanto variazioni significative legate alle attività di cantiere.

CLASSE	NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	IUCN IT	DIR. HABITAT	LR-32/1982 LR-19/2009 (Piemonte)	2012 AO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
RET	Lucertola muraiola	*Podarcis muralis*	LC	IV	-	x	x	x	x	x
RET	Natrice dal collare	*Natrix natrix*	LC	-	-		x			x
RET	Ramarro occidentale	*Lacerta bilineata*	LC	IV	-	x	x	x	x	x
ANF	Rana agile	*Rana dalmatina*	LC	IV	*			x	x	x
ANF	Rana verde indet.	-	-	-	-					x
ANF	Rana verde maggiore	*Pelophylax ridibundus*	-	-	*		x		x	
ANF	Rana verde minore	*Pelophylax kl. esculentus*	LC	-	*		x	x	x	x
ANF	Rospo comune	*Bufo bufo*	VU	-	*		x	x	x	x
ANF	Rospo smeraldino	*Bufo balearicus*	LC	IV	*			x		
RET	Testuggine dalle orecchie rosse	*Trachemys scripta*	-	-	-			x		x
ANF	Tritone indet.	-	-	-	-					x
					Ricch. specifica ANFIBI	0	3	4	4	4
					Ricch. specifica RETTILI	2	3	3	2	4

Tab. 24 Specie di erpetofauna osservate nell'area di indagine. Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello

nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è inoltre riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Specifica).

Macroinvertebrati terrestri

Nella stazione sono state complessivamente osservate, fra il 2012 e il 2017, 39 specie di lepidotteri e 8 di odonati. Nessuna delle specie osservate figura negli elenchi della Direttiva Habitat o in categorie a rischio della classificazione IUCN. Nel corso delle indagini AO (2012) sono state rilevate 9 specie di lepidotteri ed il numero complessivo di specie osservate ha subito un aumento piuttosto evidente nel corso degli anni con un picco di 23 specie nel 2015. La composizione specifica è tuttavia molto variabile e poche specie risultano presenti in modo costante in tutto il periodo di rilevamento.

Per quanto riguarda gli odonati il numero di specie osservate nelle sessioni annuali è piuttosto basso (con un numero massimo di tre specie osservate nel 2014 e nel 2017) ed anche in questo caso la composizione specifica è variabile.

ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	IUCN ITALIA	DIR. HABITAT	2012 AO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Lepidoptera	Pieridae	*Anthocharis cardamines*	LC	-			x	x	x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Argynnis paphia*	LC	-	x	x		x	x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Argynnis sp.*	LC	-			x		
Lepidoptera	Lycaenidae	*Aricia agestis*	LC	-			x		
Lepidoptera	Nymphalidae	*Boloria dia*	LC	-		x	x	x	x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Brenthis daphne*	LC	-		x	x	x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Brintesia circe*	LC	-		x			
Lepidoptera	Nymphalidae	*Coenonympha pamphilus*	LC	-		x		x	
Lepidoptera	Pieridae	*Colias alfacariensis/hyale*	LC	-		x	x		
Lepidoptera	Pieridae	*Colias crocea*	LC	-			x	x	x
Lepidoptera	Lycaenidae	*Cupido minimus*	LC	-			x		
Lepidoptera	Hesperiidae	*Erynnis tages*	LC	-					x
Lepidoptera	Lycaenidae	*Everes alcetas*	LC	-		x	x		
Lepidoptera	Lycaenidae	*Everes argiades*	LC	-		x			
Lepidoptera	Pieridae	*Gonepteryx rhamni*	LC	-	x	x	x		x
Lepidoptera	Riodinidae	*Hamearis lucina*	LC	-				x	x

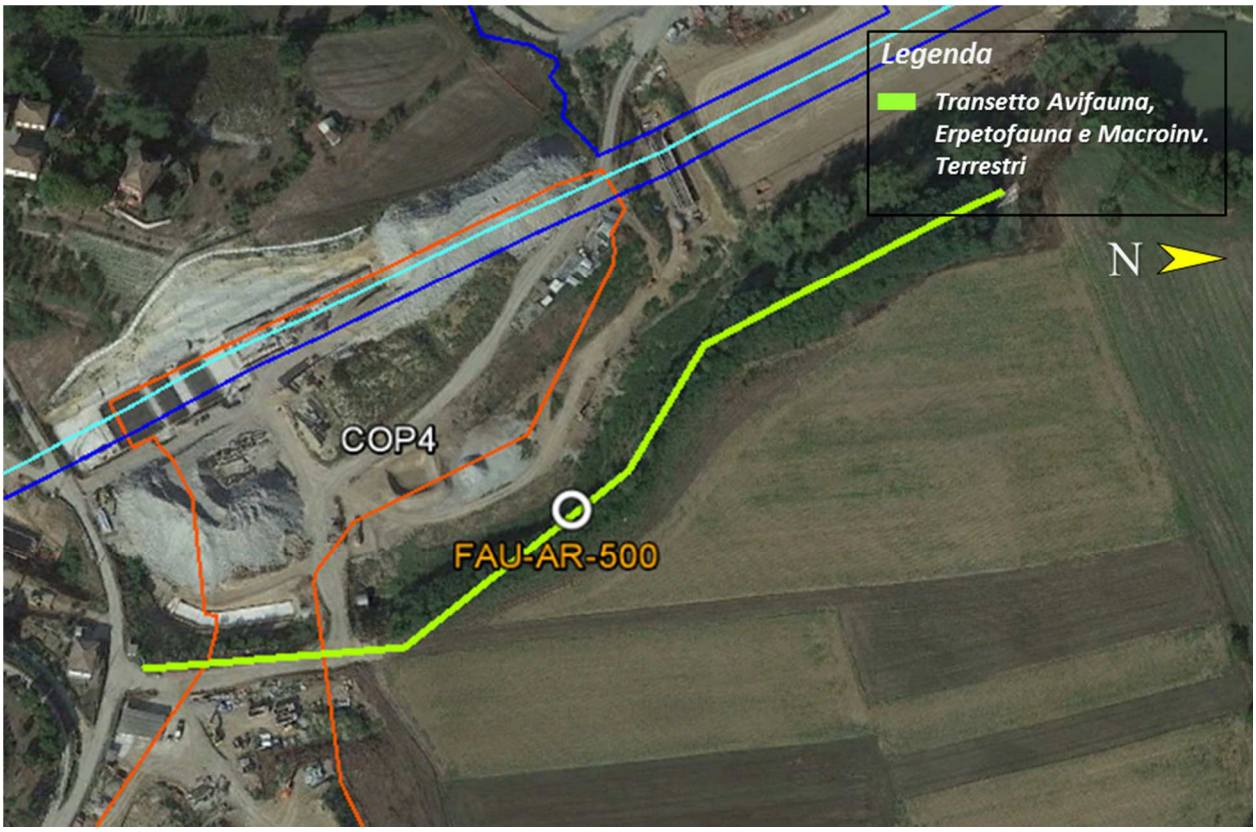
ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	IUCN ITALIA	DIR. HABITAT	2012 AO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Lepidoptera	Papilionidae	*Iphiclides podalirius*	LC	-	x				x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Lasiommata megera*	LC	-			x		
Lepidoptera	Pieridae	*Leptidea sinapis*	LC	-		x	x	x	x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Limenitis reducta*	LC	-		x			
Lepidoptera	Lycaenidae	*Lycaena phlaeas*	LC	-				x	x
Lepidoptera	Lycaenidae	*Lycaena tityrus*	LC	-			x		
Lepidoptera	Nymphalidae	*Maniola jurtina*	LC	-	x	x	x	x	x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Melanargia galathea*	LC	-	x	x	x	x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Melitaea athalia*	LC	-			x	x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Melitaea didyma*	LC	-	x				
Lepidoptera	Nymphalidae	*Melitaea sp.*	LC	-					x
Lepidoptera	Hesperiidae	*Ochlodes venatus*	LC	-		x	x		
Lepidoptera	Nymphalidae	*Pararge aegeria*	LC	-	x	x			
Lepidoptera	Lycaenidae	*Phengaris arion*	LC	IV			x		
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris mannii*	LC	-					x
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris napi*	LC	-		x	x	x	
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris rapae*	LC	-	x		x		x
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris sp.*	-	-					x
Lepidoptera	Lycaenidae	*Plebejus argus*	LC	-	x	x			
Lepidoptera	Lycaenidae	*Plebejus idas*	LC	-		x			
Lepidoptera	Lycaenidae	*Plebejus sp.*	LC	-				x	
Lepidoptera	Lycaenidae	*Polyommatus bellargus*	LC	-			x		
Lepidoptera	Lycaenidae	*Polyommatus icarus*	LC	-		x	x	x	
Lepidoptera	Pieridae	*Pontia daplidice / P. edusa*	LC	-				x	x
Lepidoptera	Hesperiidae	*Pyrgus armoricanus*	LC	-					x
Lepidoptera	Hesperiidae	*Thymelicus lineola*	LC	-			x		
Lepidoptera	Hesperiidae	*Thymelicus sylvestris*	LC	-				x	
Odonata	Aeshnidae	*Aeshna cyanea*	LC	-		x			
Odonata	Coenagrionidae	*Coenagrion puella*	LC	-					x
Odonata	Libellulidae	*Crocothemis erythraea*	LC	-		x			

ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	IUCN ITALIA	DIR. HABITAT	2012 AO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Odonata	Libellulidae	*Libellula depressa*	LC	-					x
Odonata	Libellulidae	*Orthetrum coerulescens*	LC	-	x				x
Odonata	Coenagrionidae	*Pyrrhosoma nymphula*	LC	-			x		
Odonata	Libellulidae	*Sympetrum sanguineum*	LC	-				x	
Odonata	Libellulidae	*Sympetrum striolatum*	LC	-		x			
				Ricch. specifica LEPIDOPTERA	9	19	23	16	15
				Ricch. specifica ODONATA	1	3	1	1	3

Tab. 25 Specie di Lepidotteri e Odonati osservate nell'area di indagine. Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è inoltre riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Specifica).

1.1.1.6 Stazione di rilievo FAU-AR-500

Stazione	Opera	Fase Monitoraggio
FAU-AR-500	IVI20-IR1C-TR12-IN1Y-IN11-IN1G (Lotto 2) - CA20B/COP4 (Lotto 2-3) - NV29 (Lotto1)	CO



Rilievo	Inizio transetto	Fine transetto	Lunghezza transetto (m)
Avifauna; Erpetofauna; Macroinvertebrati	489136.35 m E 4949533.51 m N	489339.91 m E 4949217.67 m N	399

Tab. 26 Inquadramento cartografico della stazione di rilievo FAU-AR-500, con sovrapposizione delle aree di cantiere/WBS.

L'area di indagine è situata in ambiente di tipo agricolo con residui di siepi campestri. La fascia di boscaglia a *Robinia pseudacacia* lungo il corso del Fosso Pradella è stata recentemente tagliata, determinando così una contrazione del livello complessivo di strutturazione dell'area di indagine.

Avifauna

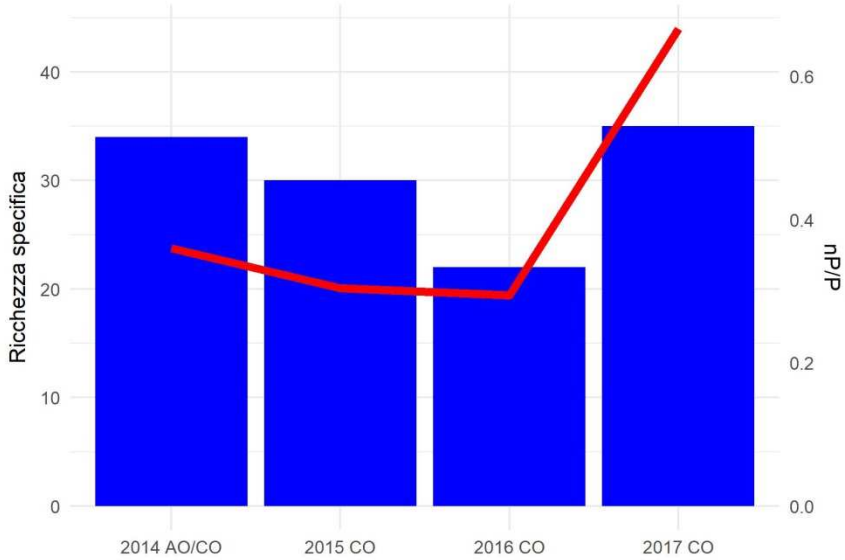
Il confronto dei risultati del monitoraggio di AO e di CO non rileva criticità conseguenti all'apertura del cantiere. Nel 2017 si è osservato un ritorno dei valori di ricchezza specifica a quelli del primo anno di monitoraggio ed un incremento del rapporto nP/P, con l'arrivo di due specie di rapaci notturni (Civetta ed Assiolo). Risultano scomparse specie tipicamente forestali (Codibugnolo, Picchio muratore, Pettirosso, Cincia bigia, Fiorrancino), così come due specie legate a zone aperte ed agroecosistemi estensivi (Occhiocotto, Canapino, Gruccione), a favore di specie più generaliste (Ballerina bianca, Codirosso spazzacamino, Cuculo, Piccione domestico).

NOME_ITALIANO	NOME_SCIENTIFICO	IUCN_IT	SPEC	DirUcc All.I	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Airone cenerino	*Ardea cinerea*	LC	-	-	x			x
Allodola	*Alauda arvensis*	VU	SPEC3	-				x
Assiolo	*Otus scops*	LC	SPEC2	-				x
Ballerina bianca	*Motacilla alba*	LC	-	-			x	x
Ballerina gialla	*Motacilla cinerea*	LC	-	-				x
Canapino	*Hippolais polyglotta*	LC	-	-	x	x		
Capinera	*Sylvia atricapilla*	LC	-	-	x	x	x	x
Cardellino	*Carduelis carduelis*	NT	-	-	x	x		x
Cincia bigia	*Poecile palustris*	LC	-	-	x	x		
Cinciallegra	*Parus major*	LC	-	-	x	x	x	x
Cinciarella	*Cyanistes caeruleus*	LC	-	-	x	x		
Civetta	*Athene noctua*	LC	-	-				x
Codibugnolo	*Aegithalos caudatus*	LC	-	-	x	x		
Codirosso comune	*Phoenicurus phoenicurus*	LC	-	-	x	x	x	x
Codirosso spazzacamino	*Phoenicurus ochruros*	LC	-	-			x	x
Colombaccio	*Columba palumbus*	LC	-	-	x	x	x	x
Cornacchia grigia	*Corvus cornix*	LC	-	-	x	x	x	x
Cuculo	*Cuculus canorus*	LC	-	-				x
Cutrettola	*Motacilla flava*	VU	SPEC3	-		x		
Fagiano comune	*Phasianus colchicus*	NA	-	-		x	x	
Fiorrancino	*Regulus ignicapilla*	LC	-	-	x			
Gazza	*Pica pica*	LC	-	-	x	x	x	x
Germano reale	*Anas platyrhynchos*	LC	-	-	x	x		x
Gheppio	*Falco tinnunculus*	LC	SPEC3	-	x		x	
Ghiandaia	*Garrulus glandarius*	LC	-	-	x	x	x	x
Gruccione	*Merops apiaster*	LC	-	-	x	x	x	
Lodolaio	*Falco subbuteo*	LC	-	-				x
Luì bianco	*Phylloscopus bonelli*	LC	-	-		x		
Martin pescatore	*Alcedo atthis*	LC	-	*				x

NOME_ITALIANO	NOME_SCIENTIFICO	IUCN_IT	SPEC	DirUcc All.I	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Merlo	*Turdus merula*	LC	-	-	x	x	x	x
Occhiocotto	*Sylvia melanocephala*	LC	-	-	x			
Passera d_Italia	*Passer italiae*	VU	SPEC2	-	x	x		x
Pettirosso	*Erithacus rubecula*	LC	-	-	x	x	x	
Picchio muratore	*Sitta europaea*	LC	-	-	x	x		
Picchio rosso maggiore	*Dendrocopos major*	LC	-	-	x	x		x
Picchio verde	*Picus viridis*	LC	-	-	x	x	x	x
Piccione domestico	*Columba livia var. domestica*	-	-	-				x
Pispola	*Anthus pratensis*	NA	-	-				x
Quaglia	*Coturnix coturnix*	DD	SPEC3	-				x
Rampichino comune	*Certhia brachydactyla*	LC	-	-	x	x	x	
Rigogolo	*Oriolus oriolus*	LC	-	-	x		x	
Rondine	*Hirundo rustica*	NT	-	-	x	x	x	x
Rondone comune	*Apus apus*	LC	SPEC3	-	x			x
Scricciolo	*Troglodytes troglodytes*	LC	-	-	x	x	x	
Storno	*Sturnus vulgaris*	LC	-	-	x	x	x	x
Taccola	*Coloeus monedula*	LC	-	-	x	x		x
Tordo bottaccio	*Turdus philomelos*	LC	-	-			x	x
Tortora dal collare	*Streptopelia decaocto*	LC	-	-	x	x		x
Tortora selvatica	*Streptopelia turtur*	LC	SPEC1	-				x
Usignolo	*Luscinia megarhynchos*	LC	-	-	x	x	x	x
Verzellino	*Serinus serinus*	LC	-	-	x			x

Tab. 27 Confronto della presenza di specie ornitiche nel primo semestre delle diverse fasi di monitoraggio (abbreviazioni: AO-Ante-operam; CO-Corso d'opera).

	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Ricchezza specifica	34	30	22	35
nP/P	0.360	0.304	0.294	0.667



Tab. 28 Valori di ricchezza di specie e rapporto fra non-passeriformi e passeriformi (N/P) considerando l'intero periodo di rilevamento.

Erpetofauna

Nella stazione sono state complessivamente osservate, fra il 2014 e il 2017, 4 specie. *Podarcis muralis* figura nell'allegato IV della Direttiva Habitat. *Bufo bufo* è valutato come VU nella classificazione IUCN. *Podarcis muralis* è l'unica specie di rettili rilevata nell'area anche se la sua presenza risulta non costante (2 sessioni annuali di monitoraggio su 4). Gli anfibi annoverano 3 specie: *Pelophylax kl. esculentus* e *Bufo bufo*, sono state censite in modo costante dal 2014 al 2016, *Pelophylax ridibundus* solo nella sessione di monitoraggio AO del 2014.

Nel complesso il numero di specie osservate risulta basso, soprattutto per i rettili, anche se piuttosto costante, ad eccezione del dato relativo al 2017, anno durante il quale non sono stati rilevati nell'area né rettili, né anfibi.

CLASSE	NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	IUCN IT	DIR. HABITAT	LR-32/1982 LR-19/2009 (Piemonte)	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
RET	Lucertola muraiola	*Podarcis muralis*	LC	IV	-	x		x	
ANF	Rana verde maggiore	*Pelophylax ridibundus*	-	-	*	x			
ANF	Rana verde minore	*Pelophylax kl. esculentus*	LC	-	*	x	x	x	
ANF	Rospo comune	*Bufo bufo*	VU	-	*	x	x	x	

CLASSE	NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	IUCN IT	DIR. HABITAT	LR-32/1982 LR-19/2009 (Piemonte)	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
					Ricch. specifica ANFIBI	3	2	2	0
					Ricch. specifica RETTILI	1	0	1	0

Tab. 29 Specie di erpetofauna osservate nell'area di indagine. Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è inoltre riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Specifica).

Macroinvertebrati terrestri

Nella stazione sono state complessivamente osservate, fra il 2014 e il 2017, 25 specie di lepidotteri e 10 di odonati. Nessuna delle specie osservate figura negli elenchi della Direttiva Habitat o in categorie a rischio della classificazione IUCN. Nel corso delle indagini AO (2014) sono state rilevate 8 specie di lepidotteri ed il numero complessivo di specie osservate ha successivamente avuto un andamento altalenante con un massimo di 12 specie nel 2015. Anche la composizione specifica è molto variabile e poche specie risultano presenti in modo costante in tutto il periodo di rilevamento. Per quanto riguarda gli odonati il numero di specie osservate nelle sessioni annuali va da 0, nel CO 2015, a 7 nel 2016, mentre nell' AO del 2014 sono state osservate solo 3 specie, così come nel CO. Anche in questo caso la composizione specifica è variabile e solo tre specie delle 10 censite nella stazione sono state osservate per più di un anno.
Non si evidenziano complessivamente variazioni significative legate alle attività di cantiere.

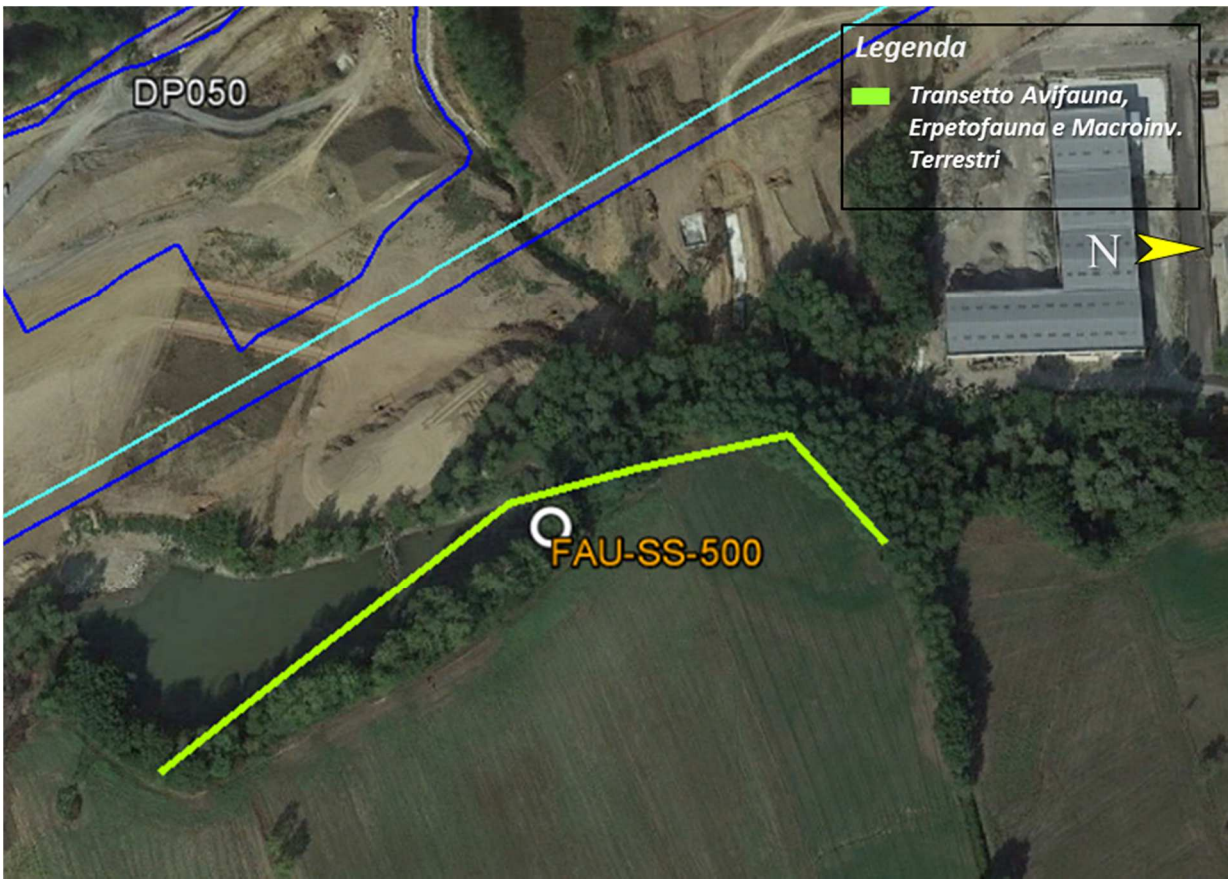
ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	IUCN ITALIA	DIR. HABITAT	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Lepidoptera	Pieridae	*Anthocharis cardamines*	LC	-				x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Argynnis paphia*	LC	-	x			
Lepidoptera	Lycaenidae	*Aricia agestis*	LC	-		x		
Lepidoptera	Nymphalidae	*Brintesia circe*	LC	-	x			
Lepidoptera	Nymphalidae	*Coenonympha pamphilus*	LC	-	x		x	x
Lepidoptera	Pieridae	*Colias alfacariensis*	LC	-	x			
Lepidoptera	Pieridae	*Colias crocea*	LC	-		x		x
Lepidoptera	Lycaenidae	*Everes alcetas*	LC	-	x			

ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	IUCN ITALIA	DIR. HABITAT	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Lepidoptera	Pieridae	*Gonepteryx rhamni*	LC	-				x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Lasiommata megera*	LC	-		x		
Lepidoptera	Pieridae	*Leptidea sinapis*	LC	-		x		
Lepidoptera	Lycaenidae	*Leptotes pirithous*	LC	-		x		
Lepidoptera	Lycaenidae	*Lycaena phlaeas*	LC	-		x		
Lepidoptera	Nymphalidae	*Maniola jurtina*	LC	-	x	x	x	x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Melitaea didyma*	LC	-		x		x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Melitaea phoebe*	LC	-				x
Lepidoptera	Hesperiidae	*Ochlodes sylvanus*	LC	-				x
Lepidoptera	Hesperiidae	*Ochlodes venatus*	LC	-			x	
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris brassicae*	LC	-			x	
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris mannii*	LC	-		x		
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris napi*	LC	-	x	x	x	
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris rapae*	LC	-	x	x	x	
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris sp.*	-	-				x
Lepidoptera	Lycaenidae	*Polyommatus icarus*	LC	-		x		
Lepidoptera	Lycaenidae	*Polyommatus sp.*	LC	-				x
Lepidoptera	Pieridae	*Pontia daplidice / P. edusa*	LC	-				x
Lepidoptera	Hesperiidae	*Thymelicus lineola*	LC	-			x	
Odonata	Aeshnidae	*Anax imperator*	LC	-			x	
Odonata	Calopterygidae	*Calopteryx virgo*	LC	-			x	
Odonata	Lestidae	*Chalcolestes viridis*	LC	-	x			
Odonata	Libellulidae	*Crocothemis erythraea*	LC	-			x	
Odonata	Coenagrionidae	*Ischnura elegans*	LC	-			x	
Odonata	Libellulidae	*Orthetrum albistylum*	LC	-	x		x	
Odonata	Libellulidae	*Orthetrum brunneum*	LC	-				x
Odonata	Libellulidae	*Orthetrum coerulescens*	LC	-				x
Odonata	Platycnemididae	*Platycnemis pennipes*	LC	-	x		x	
Odonata	Libellulidae	*Sympetrum fonscolombii*	LC	-			x	x
				Ricch. specifica LEPIDOPTERA	8	12	7	10
				Ricch. specifica ODONATA	3	0	7	3

Tab. 30 Specie di Lepidotteri e Odonati osservate nell'area di indagine. Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è inoltre riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Specifica).

1.1.1.7 Stazione di rilievo FAU-SS-500

Stazione	Opera	Fase Monitoraggio
FAU-SS-500	IN11-RI11-RI1C-IN1U-IN1Z-RI12 (Lotto 2)	CO



Rilievo	Inizio transetto	Fine transetto	Lunghezza transetto (m)
Avifauna; Erpetofauna; Macroinvertebrati	489127.96 m E 4949610.18 m N	489045.28 m E 4949859.18 m N	316

Tab. 31Inquadramento cartografico della stazione di rilievo FAU-SS-500, con sovrapposizione delle aree di cantiere WBS.

L'area di indagine, posta in contiguità col sito FAU-AR-500, è caratterizzata da una buona varietà di ambienti, tipici degli agroecosistemi intensivi posti in prossimità con aree maggiormente conservate. Interessante la presenza di un laghetto artificiale generato lungo il corso del ruscello collinare, denominato Fosso Pradella.

Avifauna

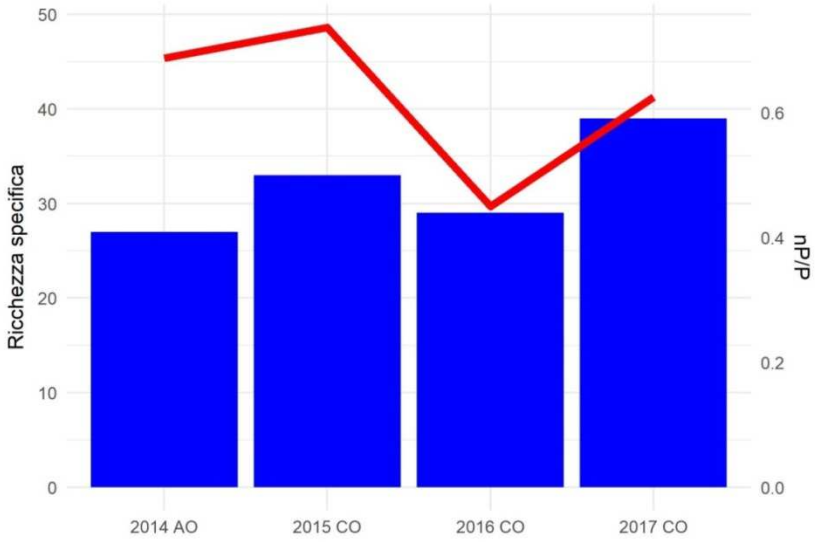
Il confronto dei risultati del monitoraggio di AO e di CO non rileva criticità conseguenti all'apertura del cantiere. La ricchezza specifica si mantiene stabile, analogamente al rapporto nP/P, le cui fluttuazioni possono essere ricondotte all'individuazione di specie con individui in transito, anche migratorio, nidificanti nella fascia periferica al sito di monitoraggio o frutto di rilasci a scopo venatorio (Airone cenerino, Cormorano, Gabbiano comune, Luì verde, Pernice rossa etc.).

NOME_ITALIANO	NOME_SCIENTIFICO	IUCN_IT	SPEC	DirUcc All.I	2014 AO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Airone cenerino	*Ardea cinerea*	LC	-	-		x		x
Allodola	*Alauda arvensis*	VU	SPEC3	-				x
Cannareccione	*Acrocephalus arundinaceus*	NT	-	-		x		
Capinera	*Sylvia atricapilla*	LC	-	-	x	x	x	x
Cardellino	*Carduelis carduelis*	NT	-	-	x	x	x	
Cincia bigia	*Poecile palustris*	LC	-	-	x	x	x	x
Cinciallegra	*Parus major*	LC	-	-	x	x	x	x
Cinciarella	*Cyanistes caeruleus*	LC	-	-	x	x	x	x
Codibugnolo	*Aegithalos caudatus*	LC	-	-	x	x	x	x
Codirosso comune	*Phoenicurus phoenicurus*	LC	-	-		x		x
Colombaccio	*Columba palumbus*	LC	-	-	x	x	x	x
Cormorano	*Phalacrocorax carbo*	LC	-	-		x		
Cornacchia grigia	*Corvus cornix*	LC	-	-	x	x	x	x
Cuculo	*Cuculus canorus*	LC	-	-				x
Fagiano comune	*Phasianus colchicus*	NA	-	-	x	x	x	
Fiorrancino	*Regulus ignicapilla*	LC	-	-		x		
Folaga	*Fulica atra*	LC	-	-	x	x	x	x
Fringuello	*Fringilla coelebs*	LC	-	-	x		x	x
Gabbiano comune	*Chroicocephalus ridibundus*	LC	-	-				x
Gallinella d_acqua	*Gallinula chloropus*	LC	-	-		x	x	
Gazza	*Pica pica*	LC	-	-	x	x		x
Germano reale	*Anas platyrhynchos*	LC	-	-	x	x	x	x
Gheppio	*Falco tinnunculus*	LC	SPEC3	-			x	
Ghiandaia	*Garrulus glandarius*	LC	-	-	x	x	x	x
Gruccione	*Merops apiaster*	LC	-	-	x	x	x	
Luì piccolo	*Phylloscopus collybita*	LC	-	-			x	x
Luì verde	*Phylloscopus sibilatrix*	LC	-	-			x	
Martin pescatore	*Alcedo atthis*	LC	-	*				x
Merlo	*Turdus merula*	LC	-	-	x	x	x	x
Nitticora	*Nycticorax nycticorax*	VU	SPEC3	-	x	x		
Pernice rossa	*Alectoris rufa*	DD	SPEC2	-		x		

NOME_ITALIANO	NOME_SCIENTIFICO	IUCN_IT	SPEC	DirUcc All.I	2014 AO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Pettirosso	*Erithacus rubecula*	LC	-	-		x	x	x
Picchio muratore	*Sitta europaea*	LC	-	-	x	x	x	x
Picchio rosso maggiore	*Dendrocopos major*	LC	-	-	x	x	x	x
Picchio verde	*Picus viridis*	LC	-	-	x	x	x	x
Piccione domestico	*Columba livia var. domestica*	-	-	-		x		x
Poiana	*Buteo buteo*	LC	-	-	x			x
Rampichino comune	*Certhia brachydactyla*	LC	-	-	x	x	x	x
Rigogolo	*Oriolus oriolus*	LC	-	-	x		x	x
Rondine	*Hirundo rustica*	NT	-	-				x
Rondone comune	*Apus apus*	LC	SPEC3	-				x
Scricciolo	*Troglodytes troglodytes*	LC	-	-		x	x	x
Storno	*Sturnus vulgaris*	LC	-	-	x	x	x	x
Taccola	*Coloeus monedula*	LC	-	-	x	x		x
Torcicollo	*Jynx torquilla*	EN	SPEC3	-				x
Tordo bottaccio	*Turdus philomelos*	LC	-	-			x	x
Tortora dal collare	*Streptopelia decaocto*	LC	-	-				x
Tortora selvatica	*Streptopelia turtur*	LC	SPEC1	-				x
Tuffetto	*Tachybaptus ruficollis*	LC	-	-	x			x
Usignolo	*Luscinia megarhynchos*	LC	-	-	x	x	x	x

Tab. 32 Confronto della presenza di specie ornitiche nel primo semestre delle diverse fasi di monitoraggio (abbreviazioni: AO-Ante-operam; CO-Corso d'opera).

	2014 AO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Ricchezza specifica	27	33	29	39
nP/P	0.688	0.737	0.450	0.625



Tab. 33 Valori di ricchezza di specie e rapporto fra non-passeriformi e passeriformi (N/P) considerando l'intero periodo di rilevamento.

Erpetofauna

Nella stazione sono state complessivamente osservate, fra il 2014 e il 2017, 5 specie. Due di queste: *Podarcis muralis* e *Lacerta bilineata* figurano nell'allegato IV della Direttiva Habitat. *Bufo bufo* è valutato come VU nella classificazione IUCN. Per quanto concerne i rettili *Podarcis muralis* è l'unica specie rilevata in modo costante nelle 4 sessioni annuali di monitoraggio, mentre *Lacerta bilineata* è stata osservata solo nel 2015. Gli anfibi annoverano 2 specie censite in modo costante nelle 4 sessioni annuali di monitoraggio: *Pelophylax ridibundus* e *Pelophylax kl. esculentus; Bufo bufo* invece è stato rilevato nelle tre sessioni CO, dal 2015 al 2017. Nel complesso il numero di specie osservate risulta piuttosto costante, con limitate variazioni annuali ed il numero massimo di specie, 5, osservato nel 2015.

Non si evidenziano pertanto variazioni significative legate alle attività di cantiere.

CLASSE	NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	IUCN IT	DIR. HABITAT	LR-32/1982 LR-19/2009 (Piemonte)	2014 AO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
RET	Lucertola muraiola	*Podarcis muralis*	LC	IV	-	x	x	x	x
RET	Ramarro occidentale	*Lacerta bilineata*	LC	IV	-		x		
ANF	Rana verde maggiore	*Pelophylax ridibundus*	-	-	*	x	x	x	x

CLASSE	NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	IUCN IT	DIR. HABITAT	LR-32/1982 LR-19/2009 (Piemonte)	2014 AO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
ANF	Rana verde minore	*Pelophylax kl. esculentus*	LC	-	*	x	x	x	x
ANF	Rospo comune	*Bufo bufo*	VU	-	*		x	x	x
					Ricch. specifica ANFIBI	2	3	3	3
					Ricch. specifica RETTILI	1	2	1	1

Tab. 34 Specie di erpetofauna osservate nell'area di indagine. Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è inoltre riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Specifica).

Macroinvertebrati terrestri

Nella stazione sono state complessivamente osservate, fra il 2012 e il 2017, 25 specie di lepidotteri e 12 di odonati. Nessuna delle specie osservate figura negli elenchi della Direttiva Habitat o in categorie a rischio della classificazione IUCN. Il numero di specie di lepidotteri rilevate ha subito un calo fra i primi due anni di indagine (AO 2104 e CO 2015) e i successivi due (CO 2016 e CO 2017), passando da 16 a 10 specie. Poche specie (3) risultano presenti in modo costante in tutto il periodo di rilevamento e la composizione specifica risulta abbastanza simile (10 specie su 16) nei primi due anni di monitoraggio, mentre è più variabile negli ultimi due. Per quanto riguarda gli odonati il numero di specie osservate nelle sessioni annuali è piuttosto costante nelle sessioni di monitoraggio CO (oscilla fra 5 e 6 specie), mentre era leggermente più alto nel monitoraggio AO (8 specie). La composizione specifica risulta inoltre piuttosto variabile fra una sessione annuale di monitoraggio e l'altra.
In questa stazione sembra evidenziarsi leggero un calo nella ricchezza specifica.

ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	IUCN ITALIA	DIR. HABITAT	2014 AO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Lepidoptera	Nymphalidae	*Argynnis paphia*	LC	-	x			
Lepidoptera	Nymphalidae	*Brenthis daphne*	LC	-	x		x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Brintesia circe*	LC	-	x			x

ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	IUCN ITALIA	DIR. HABITAT	2014 AO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Lepidoptera	Hesperiidae	*Carcharodus sp*	-	-		x		
Lepidoptera	Lycaenidae	*Celastrina argiolus*	LC	-		x		
Lepidoptera	Nymphalidae	*Coenonympha pamphilus*	LC	-				x
Lepidoptera	Pieridae	*Colias crocea*	LC	-		x	x	x
Lepidoptera	Lycaenidae	*Everes alcetas*	LC	-		x		x
Lepidoptera	Pieridae	*Gonepteryx rhamni*	LC	-	x	x		
Lepidoptera	Pieridae	*Leptidea sinapis*	LC	-	x	x		
Lepidoptera	Lycaenidae	*Leptotes pirithous*	LC	-				x
Lepidoptera	Lycaenidae	*Lycaena alciphron*	LC	-	x			
Lepidoptera	Lycaenidae	*Lycaena phlaeas*	LC	-	x	x	x	x
Lepidoptera	Lycaenidae	*Lycaena tityrus*	LC	-	x	x		x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Maniola jurtina*	LC	-	x	x	x	x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Melanargia galathea*	LC	-	x	x		
Lepidoptera	Nymphalidae	*Melitaea athalia*	LC	-	x			
Lepidoptera	Nymphalidae	*Melitaea didyma*	LC	-	x			
Lepidoptera	Hesperiidae	*Ochlodes venatus*	LC	-		x		
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris napi*	LC	-	x	x	x	
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris rapae*	LC	-		x	x	
Lepidoptera	Lycaenidae	*Polyommatus icarus*	LC	-	x	x	x	x
Lepidoptera	Pieridae	*Pontia daplidice / P. edusa*	LC	-			x	x
Lepidoptera	Hesperiidae	*Pyrgus armoricanus*	LC	-	x	x		
Lepidoptera	Hesperiidae	*Thymelicus lineola*	LC	-	x	x	x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Vanessa atalanta*	LC	-			x	
Odonata	Aeshnidae	*Anax imperator*	LC	-	x			
Odonata	Calopterygidae	*Calopteryx virgo*	LC	-	x			
Odonata	Lestidae	*Chalcolestes viridis*	LC	-	x	x	x	
Odonata	Libellulidae	*Crocothemis erythraea*	LC	-	x		x	
Odonata	Coenagrionidae	*Ischnura elegans*	LC	-	x	x	x	
Odonata	Libellulidae	*Orthetrum albistylum*	LC	-		x	x	x

ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	IUCN ITALIA	DIR. HABITAT	2014 AO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Odonata	Libellulidae	*Orthetrum brunneum*	LC	-		x		x
Odonata	Libellulidae	*Orthetrum cancellatum*	LC	-	x		x	
Odonata	Libellulidae	*Orthetrum coerulescens*	LC	-				x
Odonata	Platycnemididae	*Platycnemis pennipes*	LC	-	x	x	x	x
Odonata	Libellulidae	*Sympetrum fonscolombii*	LC	-				x
Odonata	Libellulidae	*Sympetrum sp.*	LC	-				x
Odonata	Libellulidae	*Sympetrum striolatum*	LC	-	x			
				Ricch. specifica LEPIDOPTERA	16	16	10	10
				Ricch. specifica ODONATA	8	5	6	5

Tab. 35 Specie di Lepidotteri e Odonati osservate nell'area di indagine. Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è inoltre riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Specifica).

1.1.1.8 Stazione di rilievo FAU-GE-070

Stazione	Opera	Fase Monitoraggio
FAU-GE-070	NV07-NV08 (Lotto 1)	CO

Rilievo	Inizio transetto	Fine transetto	Lunghezza transetto (m)
Avifauna; Erpetofauna; Macroinvertebrati	492148.82 m E 4927357.86 m N	491934.20 m E 4927650.08 m N	373

Tab. 36 Inquadramento cartografico della stazione di rilievo FAU-GE-070, con sovrapposizione delle aree di cantiere/WBS.

Il sito di monitoraggio si trova lungo il torrente Verde subito a valle del ponte ferroviario, all'interno dell'abitato di Pontedecimo. In seguito al taglio della vegetazione operato in sponda destra, gli ambienti vegetati sono perlopiù costituiti dalla ristretta fascia arboreo-arbustiva di latifoglie miste

situata sulla sponda opposta.

Avifauna

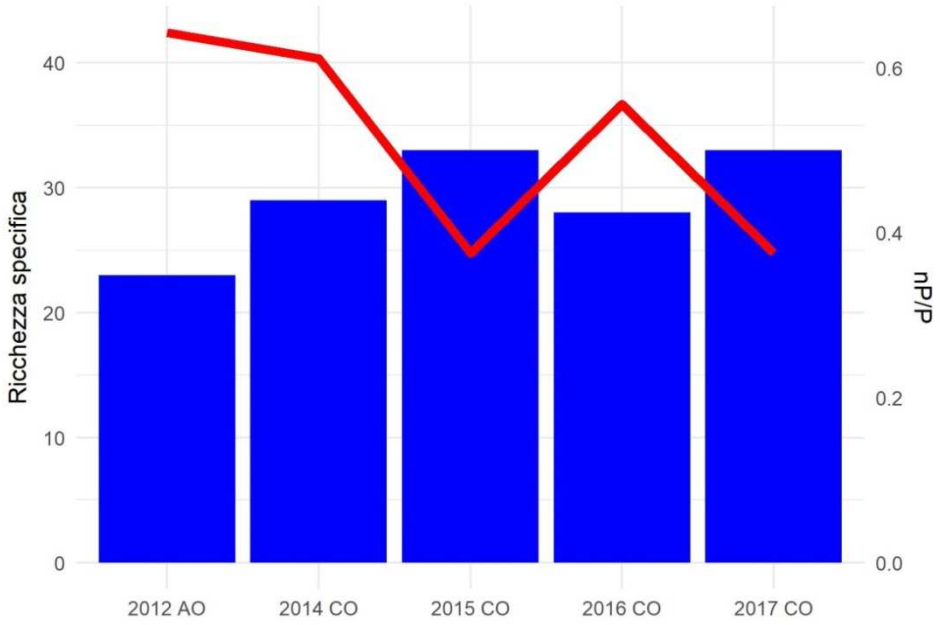
Il confronto dei risultati del monitoraggio di AO e di CO non rileva criticità conseguenti all'apertura del cantiere. La ricchezza specifica si mantiene stabile, analogamente al rapporto nP/P, le cui fluttuazioni possono essere ricondotte all'individuazione di specie con individui in transito, anche migratorio, svernanti, aufughi o nidificanti nella fascia periferica al sito di monitoraggio (Airone bianco maggiore, Anatra muschiata, Casarca, Cormorano, Gabbiaano comune, Gabbiano reale, Oca selvatica, Piro piro piccolo, etc.). Si osserva tuttavia la progressiva scomparsa tra l'AO e il primi anni di CO di specie più stenoecie come l'Assiolo (SPEC2), la Cannaiola comune, il Martin pescatore (All.1), il Pigliamosche (SPEC2), l'Occhiocotto.

NOME_ITALIANO	NOME_SCIENTIFICO	IUCN_IT	SPEC	DirUcc All.I	2012 AO	2014 CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Airone bianco maggiore	*Ardea alba*	NT	-	*			x		
Airone cenerino	*Ardea cinerea*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Anatra muschiata	*Cairina moschata*	-	-	-	x				
Assiolo	*Otus scops*	LC	SPEC2	-		x			
Balestruccio	*Delichon urbicum*	NT	SPEC2	-	x		x	x	x
Ballerina bianca	*Motacilla alba*	LC	-	-	x	x	x		x
Ballerina gialla	*Motacilla cinerea*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Cannaiola comune	*Acrocephalus scirpaceus*	LC	-	-			x		
Capinera	*Sylvia atricapilla*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Cardellino	*Carduelis carduelis*	NT	-	-	x	x	x	x	x
Casarca	*Tadorna ferruginea*	-	-	-		x			
Cincia bigia	*Poecile palustris*	LC	-	-			x		
Cincia mora	*Periparus ater*	LC	-	-				x	x
Cinciallegra	*Parus major*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Cinciarella	*Cyanistes caeruleus*	LC	-	-		x	x	x	x
Codibugnolo	*Aegithalos caudatus*	LC	-	-	x	x			
Codirosso comune	*Phoenicurus phoenicurus*	LC	-	-				x	
Codirosso spazzacamino	*Phoenicurus ochruros*	LC	-	-					x
Cormorano	*Phalacrocorax carbo*	LC	-	-				x	
Cornacchia grigia	*Corvus cornix*	LC	-	-			x	x	x
Fiorrancino	*Regulus ignicapilla*	LC	-	-		x	x	x	x
Fringuello	*Fringilla coelebs*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Gabbiano comune	*Chroicocephalus ridibundus*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Gabbiano reale	*Larus michahellis*	LC	-	-	x	x	x	x	x

NOME_ITALIANO	NOME_SCIENTIFICO	IUCN_IT	SPEC	DirUcc All.I	2012 AO	2014 CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Gallinella d_acqua	*Gallinula chloropus*	LC	-	-		x	x	x	x
Garzetta	*Egretta garzetta*	LC	-	*	x		x	x	
Gazza	*Pica pica*	LC	-	-	x		x	x	x
Germano reale	*Anas platyrhynchos*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Ghiandaia	*Garrulus glandarius*	LC	-	-	x		x		
Luì piccolo	*Phylloscopus collybita*	LC	-	-					x
Martin pescatore	*Alcedo atthis*	LC	-	*		x		x	
Merlo	*Turdus merula*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Merlo acquaiolo	*Cinclus cinclus*	LC	-	-		x	x		
Oca selvatica	*Anser anser*	LC	-	-	x				
Occhiocotto	*Sylvia melanocephala*	LC	-	-			x		
Passera d_Italia	*Passer italiae*	VU	SPEC2	-	x		x	x	x
Pettirosso	*Erithacus rubecula*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Picchio verde	*Picus viridis*	LC	-	-					x
Piccione domestico	*Columba livia var. domestica*	-	-	-	x	x	x	x	x
Pigliamosche	*Muscicapa striata*	LC	SPEC2	-		x	x		
Piro piro piccolo	*Actitis hypoleucos*	NT	SPEC3	-					x
Rondine	*Hirundo rustica*	NT	-	-					x
Rondone comune	*Apus apus*	LC	SPEC3	-	x	x	x	x	x
Scricciolo	*Troglodytes troglodytes*	LC	-	-		x	x	x	x
Taccola	*Coloeus monedula*	LC	-	-		x			
Tortora dal collare	*Streptopelia decaocto*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Usignolo	*Luscinia megarhynchos*	LC	-	-					x
Usignolo di fiume	*Cettia cetti*	LC	-	-		x			x
Verdone	*Chloris chloris*	NT	-	-		x	x		x
Verzellino	*Serinus serinus*	LC	-	-		x	x	x	x

Tab. 37 Confronto della presenza di specie ornitiche nel primo semestre delle diverse fasi di monitoraggio (abbreviazioni: AO-Ante-operam; CO-Corso d'opera).

	2012 AO	2014 CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Ricchezza specifica	23	29	33	28	33
nP/P	0.643	0.611	0.375	0.556	0.375



Tab. 38 Valori di ricchezza di specie e rapporto fra non-passeriformi e passeriformi (N/P) considerando l'intero periodo di rilevamento.

Erpetofauna

Nella stazione sono state complessivamente osservate, fra il 2012 e il 2017, 3 specie. Due di queste: *Podarcis muralis* e *Rana italica* figurano nell'allegato IV della Direttiva Habitat. *Bufo bufo* è valutato come VU nella classificazione IUCN. Per quanto concerne i rettili *Podarcis muralis* è l'unica specie rilevata ed è stata osservata in tutte le sessioni di monitoraggio ad eccezione del 2016. Gli anfibi annoverano 2 specie: *Bufo bufo* è stato censite in modo costante in 4 su 5 sessioni annuali di monitoraggio mentre *Rana italica* è stata osservata solo nel 2016.

Nel complesso il numero di specie osservate risulta piuttosto costante anche se decisamente limitato. Non si evidenziano pertanto variazioni significative legate alle attività di cantiere.

CLASSE	NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	IUCN IT	DIR. HABITAT	LR-28/2009 (Liguria)	2012 AO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
RET	Lucertola muraiola	*Podarcis muralis*	LC	IV	-	x	x	x		x
ANF	Rana appenninica	*Rana italica*	LC	IV	-				x	
ANF	Rospo comune	*Bufo bufo*	VU	-	*		x	x	x	x
					Ricch. specifica ANFIBI	0	1	1	2	1

CLASSE	NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	IUCN IT	DIR. HABITAT	LR-28/2009 (Liguria)	2012 AO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
					Ricch. specifica RETTILI	11	1	1	0	1

Tab. 39 Specie di erpetofauna osservate nell'area di indagine. Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è inoltre riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Specifica).

Macroinvertebrati terrestri

Nella stazione sono state complessivamente osservate, fra il 2012 e il 2017, 25 specie di lepidotteri e 10 di odonati. Nessuna delle specie osservate figura negli elenchi della Direttiva Habitat o in categorie a rischio della classificazione IUCN. Nel corso delle indagini AO (2014) sono state rilevate 8 specie di lepidotteri ed il numero complessivo di specie osservate ha successivamente avuto un andamento altalenante con un massimo di 12 specie nel 2015. Anche la composizione specifica è molto variabile e poche specie risultano presenti in modo costante in tutto il periodo di rilevamento. Per quanto riguarda gli odonati il numero di specie osservate nelle sessioni annuali va da 0, nel CO 2015, a 7 nel 2016, mentre nell' AO del 2014 sono state osservate solo 3 specie, così come nel CO. Anche in questo caso la composizione specifica è variabile e solo tre specie delle 10 censite nella stazione sono state osservate per più di un anno.
Non si evidenziano complessivamente variazioni significative legate alle attività di cantiere.

ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	IUCN ITALIA	DIR. HABITAT	2012 AO	2014 CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Lepidoptera	Nymphalidae	*Argynnis paphia*	LC	-		x		x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Brintesia circe*	LC	-		x			
Lepidoptera	Lycaenidae	*Celastrina argiolus*	LC	-				x	
Lepidoptera	Pieridae	*Colias crocea*	LC	-			x	x	
Lepidoptera	Lycaenidae	*Everes alcetas*	LC	-			x		
Lepidoptera	Pieridae	*Gonepteryx rhamni*	LC	-				x	
Lepidoptera	Pieridae	*Gonepteryx sp.*	LC	-					x
Lepidoptera	Papilionidae	*Iphiclides podalirius*	LC	-		x			x
Lepidoptera	Lycaenidae	*Leptotes pirithous*	LC	-			x		
Lepidoptera	Nymphalidae	*Maniola jurtina*	LC	-		x	x	x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Pararge aegeria*	LC	-		x	x		

ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	IUCN ITALIA	DIR. HABITAT	2012 AO	2014 CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris mannii*	LC	-				x	
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris napi*	LC	-		x	x	x	
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris rapae*	LC	-	x	x	x	x	
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris sp.*	-	-					x
Lepidoptera	Lycaenidae	*Polyommatus sp.*	LC	-					x
Lepidoptera	Pieridae	*Pontia daplidice / P. edusa*	LC	-			x		
Lepidoptera	Lycaenidae	*Quercusia quercus*	LC	-				x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Vanessa atalanta*	LC	-				x	
Odonata	Aeshnidae	*Anax imperator*	LC	-		x	x	x	x
Odonata	Calopterygidae	*Calopteryx haemorrhoidalis*	LC	-		x		x	
Odonata	Calopterygidae	*Calopteryx sp.*	-	-			x		
Odonata	Calopterygidae	*Calopteryx splendens*	LC	-	x	x			
Odonata	Calopterygidae	*Calopteryx virgo*	LC	-				x	
Odonata	Libellulidae	*Libellula depressa*	LC	-		x			
Odonata	Gomphidae	*Onychogomphus forcipatus*	LC	-		x	x		x
Odonata	Gomphidae	*Onychogomphus sp.*	LC	-				x	
Odonata	Libellulidae	*Orthetrum brunneum*	LC	-					x
Odonata	Libellulidae	*Orthetrum coerulescens*	LC	-				x	x
Odonata	Platycnemididae	*Platycnemis pennipes*	LC	-					x
Odonata	Libellulidae	*Sympetrum sp.*	LC	-		x			
Odonata	Libellulidae	*Sympetrum striolatum*	LC	-				x	
				Ricch. specifica LEPIDOPTERA	1	7	8	10	4
				Ricch. specifica ODONATA	1	6	3	6	5

Tab. 40 Specie di Lepidotteri e Odonati osservate nell'area di indagine. Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è inoltre riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Specifica).

1.1.1.9 Stazione di rilievo FAU-CM-010

Stazione	Opera	Fase Monitoraggio
FAU-CM-010	NV08 (Lotto 1)	CO

Rilievo	Inizio transetto	Fine transetto	Lunghezza transetto (m)
Avifauna; Erpetofauna; Macroinvertebrati	490857.95 m E 4928271.40 m N	490719.06 m E 4928571.16 m N	354

Tab. 41Inquadramento cartografico della stazione di rilievo FAU-CM-010, con sovrapposizione delle aree di cantiere WBS.

L'area di indagine è situata lungo il corso del Torrente Verde, in un tratto vallivo la cui angustia determina un forte concentramento di strutture viarie, nuclei abitativi e produttivi proprio a ridosso dell'alveo. L'area di pertinenza fluviale risulta così estremamente ridotta a pochi e discontinui lembi. Il versante destro dell'acquifero presenta condizioni di maggiore naturalità, con una discreta copertura boschiva lungo il Rio San Martino, la cui confluenza col Verde ricade all'inizio del

transetto di indagine.

Avifauna

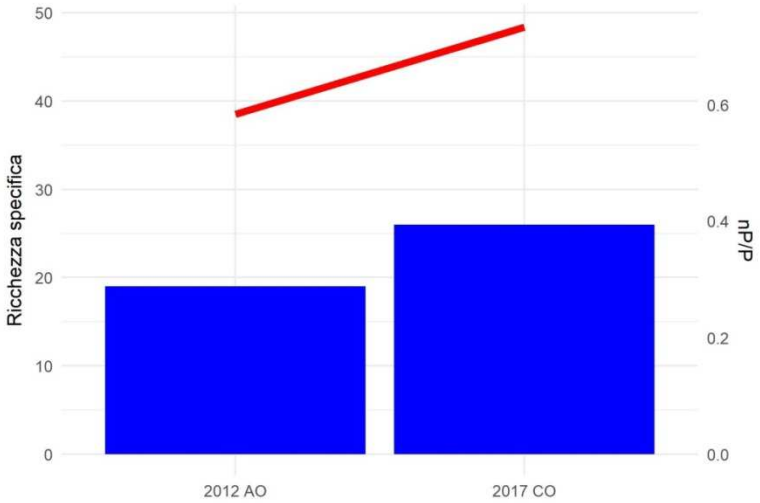
Il confronto dei risultati del monitoraggio di AO e del primo anno di CO non rileva criticità conseguenti all'apertura del cantiere. L'aumento della ricchezza specifica riscontrato è tuttavia da attribuirsi perlopiù a specie generaliste e sinantropiche (Anatra germanata, Cincia bigia, Cinciarella, Cornacchia grigia, Fiorrancino, Picchio rosso maggiore, Scricciolo, Verdone, Verzellino) o non nidificanti nell'area (Falco pellegrino). Possibile la nidificazione nell'area della Rondine montana (SPEC3), sebbene Balestrucio e Passera d'Italia, specie sinantrope entrambe in marcato declino e SPEC2, non siano state pù rilevate nel 2017.

NOME_ITALIANO	NOME_SCIENTIFICO	IUCN_IT	SPEC	DirUcc All.I	2012 AO	2017 CO
Airone cenerino	*Ardea cinerea*	LC	-	-	x	x
Anatra germanata	*Anas platyrhynchos var- domesticus*	-	-	-		x
Balestruccio	*Delichon urbicum*	NT	SPEC2	-	x	
Ballerina bianca	*Motacilla alba*	LC	-	-	x	x
Ballerina gialla	*Motacilla cinerea*	LC	-	-	x	x
Capinera	*Sylvia atricapilla*	LC	-	-	x	x
Cincia bigia	*Poecile palustris*	LC	-	-		x
Cinciallegra	*Parus major*	LC	-	-	x	x
Cinciarella	*Cyanistes caeruleus*	LC	-	-		x
Codibugnolo	*Aegithalos caudatus*	LC	-	-	x	
Cornacchia grigia	*Corvus cornix*	LC	-	-		x
Falco pellegrino	*Falco peregrinus*	LC	-	*		x
Fiorrancino	*Regulus ignicapilla*	LC	-	-		x
Fringuello	*Fringilla coelebs*	LC	-	-	x	x
Gabbiano comune	*Chroicocephalus ridibundus*	LC	-	-	x	
Gabbiano reale	*Larus michahellis*	LC	-	-	x	x
Gallinella d_acqua	*Gallinula chloropus*	LC	-	-		x
Garzetta	*Egretta garzetta*	LC	-	*	x	x
Gazza	*Pica pica*	LC	-	-	x	
Germano reale	*Anas platyrhynchos*	LC	-	-	x	x
Merlo	*Turdus merula*	LC	-	-	x	x
Passera d_Italia	*Passer italiae*	VU	SPEC2	-	x	
Pettirosso	*Erithacus rubecula*	LC	-	-	x	x
Picchio rosso maggiore	*Dendrocopos major*	LC	-	-		x
Piccione domestico	*Columba livia var. domestica*	-	-	-	x	x

NOME_ITALIANO	NOME_SCIENTIFICO	IUCN_IT	SPEC	DirUcc All.I	2012 AO	2017 CO
Rondine montana	*Ptyonoprogne rupestris*	LC	SPEC3	-		x
Rondone comune	*Apus apus*	LC	SPEC3	-	x	x
Scricciolo	*Troglodytes troglodytes*	LC	-	-		x
Tortora dal collare	*Streptopelia decaocto*	LC	-	-	x	x
Verdone	*Chloris chloris*	NT	-	-		x
Verzellino	*Serinus serinus*	LC	-	-		x

Tab. 42 Confronto della presenza di specie ornitiche nel primo semestre delle diverse fasi di monitoraggio (abbreviazioni: AO-Ante-operam; CO-Corso d'opera).

	2012 AO	2017 CO
Ricchezza specifica	19	26
nP/P	0.583	0.733



Tab. 43 Valori di ricchezza di specie e rapporto fra non-passeriformi e passeriformi (N/P) considerando l'intero periodo di rilevamento.

Erpetofauna

Nella stazione sono state complessivamente osservate, nelle due sessioni di monitoraggio del 2012 e del 2017, 8 specie. Cinque di queste: *Hierophis viridiflavus, Podarcis muralis, Anguis fragilis, Lacerta bilineata* e *Rana italica* figurano nell'allegato IV della Direttiva Habitat. *Bufo bufo* è valutato come VU nella classificazione IUCN. Per quanto concerne i rettili *Podarcis muralis* è l'unica specie rilevata nelle indagini AO del 2012, mentre tutte le altre specie sono state osservate

solo nel 2017. Le quattro specie di anfibi osservate nella stazione sono riferite alle sole indagini CO del 2017.

La ricchezza specifica nell'area evidenzia un marcato aumento fra indagini AO e CO.

CLASSE	NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	IUCN IT	DIR. HABITAT	LR-28/2009 (Liguria)	2012 AO	2017 CO
RET	Biacco	*Hierophis viridiflavus*	LC	IV	-		x
RET	Lucertola muraiola	*Podarcis muralis*	LC	IV	-	x	x
RET	Orbettino italiano	*Anguis fragilis*	LC	IV	*		x
RET	Ramarro occidentale	*Lacerta bilineata*	LC	IV	-		x
ANF	Rana appenninica	*Rana italica*	LC	IV	-		x
ANF	Rana verde minore	*Pelophylax kl. esculentus*	LC	-	*		x
ANF	Rospo comune	*Bufo bufo*	VU	-	*		x
ANF	Salamandra pezzata	*Salamandra salamandra*	LC	-	*		x
					Ricch. specifica ANFIBI	0	4
					Ricch. specifica RETTILI	1	4

Tab. 44 Specie di erpetofauna osservate nell'area di indagine. Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è inoltre riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Specifica).

Macroinvertebrati terrestri

Nella stazione sono state complessivamente osservate, fra il 2012 e il 2017, 11 specie di lepidotteri e 5 di odonati. Nessuna delle specie osservate figura negli elenchi della Direttiva Habitat o in categorie a rischio della classificazione IUCN. Nel corso delle indagini AO (2012) sono state rilevate 7 specie di lepidotteri così come nelle indagini CO del 2017. La composizione specifica è molto variabile e solo 2 specie risultano presenti in modo costante nelle due sessioni di rilevamento. Per quanto riguarda gli odonati il numero di specie osservate registra un aumento da

una sola specie nelle indagini AO a 4 in quelle CO. Le specie rilevate nelle due sessioni di monitoraggio sono diferenti.

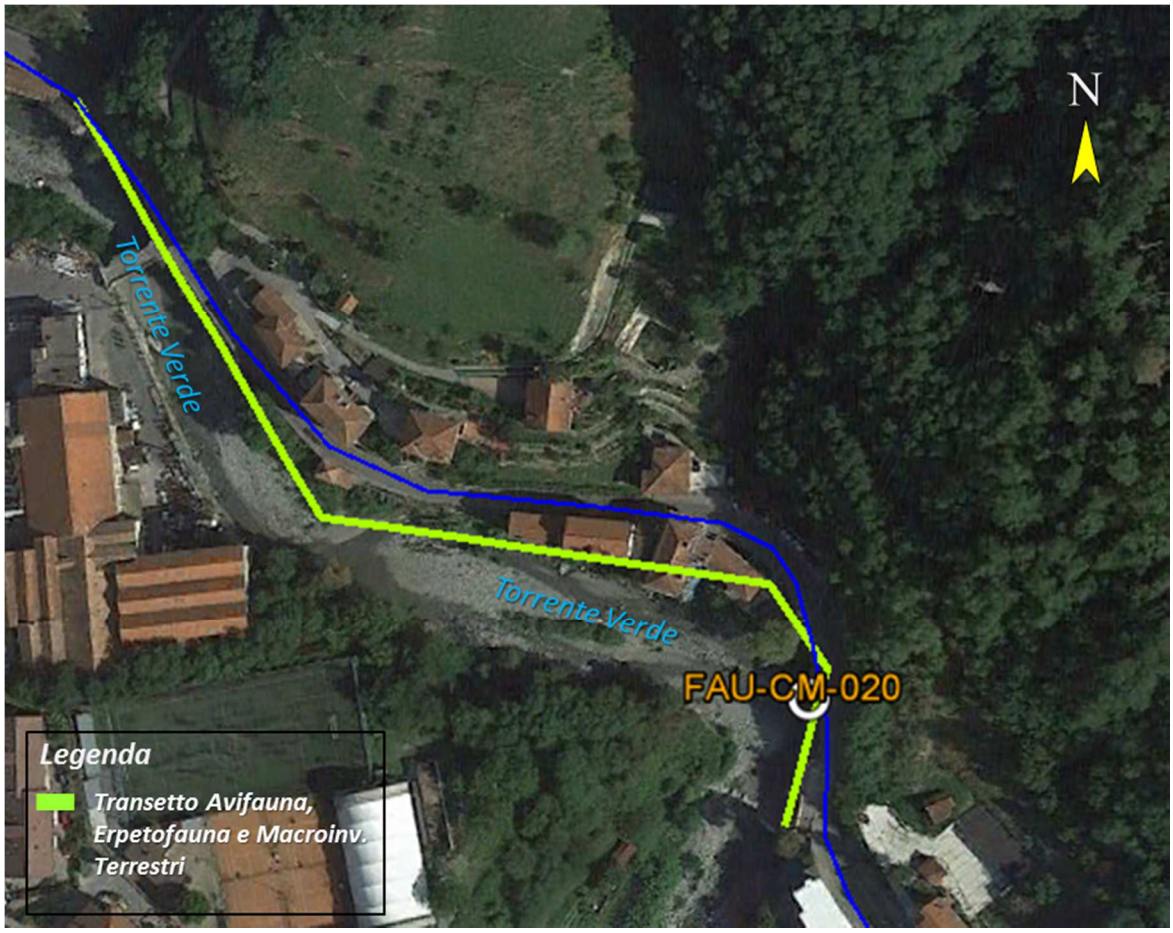
Non si evidenziano nel complesso variazioni significative legate alle attività di cantiere.

ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	IUCN ITALIA	DIR. HABITAT	2012 AO	2017 CO
Lepidoptera	Pieridae	*Anthocharis cardamines*	LC	-		x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Argynnis paphia*	LC	-		x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Brintesia circe*	LC	-	x	
Lepidoptera	Erebidae	*Euplagia quadripunctaria*	-	II		x
Lepidoptera	Papilionidae	*Iphiclides podalirius*	LC	-	x	x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Pararge aegeria*	LC	-	x	x
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris brassicae*	LC	-	x	
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris rapae*	LC	-	x	
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris sp.*	-	-		x
Lepidoptera	Pieridae	*Pontia edusa*	LC	-	x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Vanessa atalanta*	LC	-	x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Vanessa cardui*	LC	-		x
Odonata	Aeshnidae	*Aeshna sp.*	-	-		x
Odonata	Aeshnidae	*Anax imperator*	LC	-		x
Odonata	Calopterygidae	*Calopteryx virgo*	LC	-		x
Odonata	Lestidae	*Chalcolestes viridis*	LC	-	x	
Odonata	Libellulidae	*Orthetrum brunneum*	LC	-		x
				Ricch. specifica LEPIDOPTERA	7	7
				Ricch. specifica ODONATA	1	4

Tab. 45 Specie di Lepidotteri e Odonati osservate nell'area di indagine. Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è inoltre riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Specifica).

1.1.1.10 Stazione di rilievo FAU-CM-020

Stazione	Opera	Fase Monitoraggio
FAU-CM-020	NV09 (Lotto 1)	CO



Rilievo	Inizio transetto	Fine transetto	Lunghezza transetto (m)
Avifauna; Erpetofauna; Macroinvertebrati	490423.54 m E 4928951.73 m N	490615.03 m E 4928755.06 m N	326

Tab. 46 Inquadramento cartografico della stazione di rilievo FAU-CM-020, con sovrapposizione delle aree di cantiere/WBS.

L'area di indagine è situata lungo il corso del Torrente Verde, in un tratto vallivo la cui angustia determina un forte concentramento di strutture viarie, nuclei abitativi e produttivi proprio a ridosso dell'alveo. L'area di pertinenza fluviale risulta così estremamente ridotta a pochi e discontinui lembi

di boscaglia mista di latifoglie decidue, con abbondante presenza di essenze arboree alloctone come la *Robinia pseudacacia*.

Avifauna

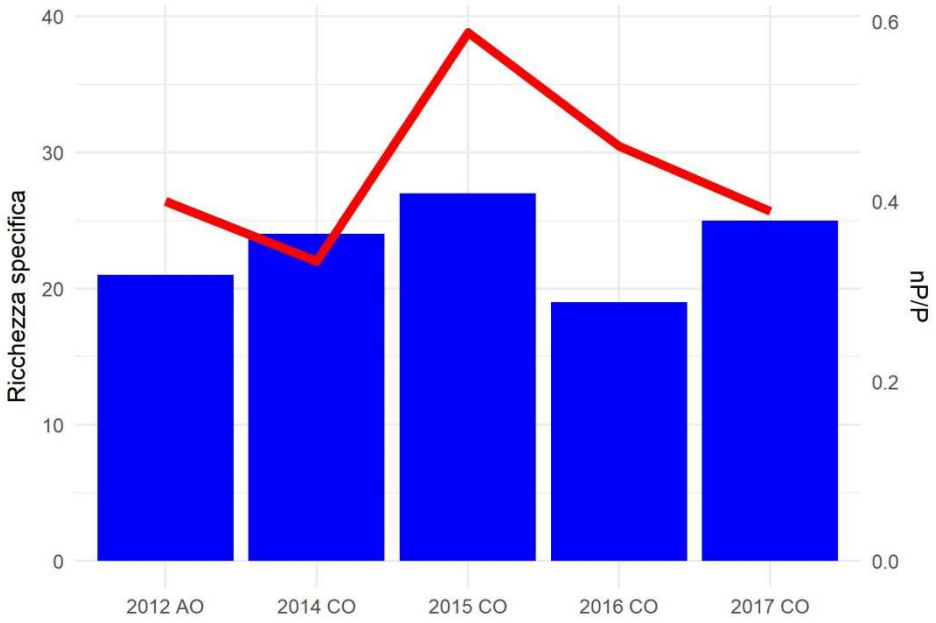
Il confronto dei risultati del monitoraggio di AO e di CO non rileva criticità conseguenti all'apertura del cantiere. La comunità è coerente con le potenzialità dell'area e la ricchezza specifica si è mantenuta stabile nel corso degli anni. La presenza di alcuni elementi di rilievo di specie non passeriformi nel corso dei primi anni di CO sono da considerarsi come presenze occasionali in transito e non legate in modo specifico al sito (Biancone, Piro piro piccolo). Si segnala tuttavia la scomparsa di due specie di interesse conservazionistico come Martin pescatore e Passera d'Italia.

NOME_ITALIANO	NOME_SCIENTIFICO	IUCN_IT	SPEC	DirUcc AII.I	2012 AO	2014 CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Airone cenerino	*Ardea cinerea*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Ballerina bianca	*Motacilla alba*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Ballerina gialla	*Motacilla cinerea*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Biancone	*Circaetus gallicus*	VU	-	*			x		
Capinera	*Sylvia atricapilla*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Cardellino	*Carduelis carduelis*	NT	-	-			x		
Cinciallegra	*Parus major*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Cinciarella	*Cyanistes caeruleus*	LC	-	-		x	x		x
Codibugnolo	*Aegithalos caudatus*	LC	-	-	x				
Cornacchia grigia	*Corvus cornix*	LC	-	-		x	x	x	x
Fiorrancino	*Regulus ignicapilla*	LC	-	-		x	x	x	x
Fringuello	*Fringilla coelebs*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Gabbiano comune	*Chroicocephalus ridibundus*	LC	-	-	x		x		
Gabbiano reale	*Larus michahellis*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Garzetta	*Egretta garzetta*	LC	-	*	x				x
Gazza	*Pica pica*	LC	-	-	x	x		x	x
Germano reale	*Anas platyrhynchos*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Ghiandaia	*Garrulus glandarius*	LC	-	-	x	x	x		x
Martin pescatore	*Alcedo atthis*	LC	-	*		x	x		
Merlo	*Turdus merula*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Merlo acquaiolo	*Cinclus cinclus*	LC	-	-	x	x			x
Occhiocotto	*Sylvia melanocephala*	LC	-	-		x			
Passera d_Italia	*Passer italiae*	VU	SPEC 2	-	x	x	x		

NOME_ITALIANO	NOME_SCIENTIFICO	IUCN_IT	SPEC	DirUcc AII.I	2012 AO	2014 CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Pettirosso	*Erithacus rubecula*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Picchio rosso maggiore	*Dendrocopos major*	LC	-	-		x	x		
Picchio verde	*Picus viridis*	LC	-	-				x	x
Piccione domestico	*Columba livia var. domestica*	-	-	-	x	x	x	x	x
Pigliamosche	*Muscicapa striata*	LC	SPEC 2	-		x	x		x
Piro piro piccolo	*Actitis hypoleucos*	NT	SPEC 3	-			x		
Rondone comune	*Apus apus*	LC	SPEC 3	-			x	x	x
Scricciolo	*Troglodytes troglodytes*	LC	-	-		x	x	x	x
Tortora dal collare	*Streptopelia decaocto*	LC	-	-	x		x	x	
Usignolo	*Luscinia megarhynchos*	LC	-	-	x				
Usignolo di fiume	*Cettia cetti*	LC	-	-		x	x		x
Verzellino	*Serinus serinus*	LC	-	-	x			x	x
Zigolo nero	*Emberiza cirlus*	LC	-	-					x

Tab. 47 Confronto della presenza di specie ornitiche nel primo semestre delle diverse fasi di monitoraggio (abbreviazioni: AO-Ante-operam; CO-Corso d'opera).

	2012 AO	2014 CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Ricchezza specifica	21	24	27	19	25
nP/P	0.400	0.333	0.588	0.462	0.389



Tab. 48 Valori di ricchezza di specie e rapporto fra non-passeriformi e passeriformi (N/P) considerando l'intero periodo di rilevamento.

Erpetofauna

Nella stazione sono state complessivamente osservate, fra il 2012 e il 2017, 3 specie. Due di queste: *Podarcis muralis* e *Anguis fragilis* figurano nell'allegato IV della Direttiva Habitat. *Bufo bufo* è valutato come VU nella classificazione IUCN. Per quanto concerne i rettili *Podarcis muralis* è l'unica specie rilevata osservata in tutte le sessioni di monitoraggio, mentre *Anguis fragilis* è stato osservato solo nel 2014. L'unica specie di anfibi presente è *Bufo bufo*, censito in modo costante nelle 4 sessioni annuali di monitoraggio CO, dal 2014 al 2017.

Nel complesso il numero di specie osservate risulta piuttosto costante anche se decisamente limitato. Non si evidenziano pertanto variazioni significative legate alle attività di cantiere.

CLASSE	NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	IUCN IT	DIR. HABITAT	LR-28/2009 (Liguria)	2012 AO	2014 CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
RET	Lucertola muraiola	*Podarcis muralis*	LC	IV	-	x	x	x	x	x
RET	Orbettino italiano	*Anguis fragilis*	LC	IV	*		x			
ANF	Rospo comune	*Bufo bufo*	VU	-	*		x	x	x	x
					Ricch. specifica	0	1	1	1	1

CLASSE	NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	IUCN IT	DIR. HABITAT	LR-28/2009 (Liguria)	2012 AO	2014 CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
					ANFIBI					
					Ricch. specifica RETTILI	1	2	1	1	1

Tab. 49 Specie di erpetofauna osservate nell'area di indagine. Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è inoltre riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Specifica).

Macroinvertebrati terrestri

Nella stazione sono state complessivamente osservate, fra il 2012 e il 2017, 29 specie di lepidotteri e 6 di odonati. Nessuna delle specie osservate figura negli elenchi della Direttiva Habitat o in categorie a rischio della classificazione IUCN. Nel corso delle indagini AO (2012) sono state rilevate 9 specie di lepidotteri ed il numero complessivo di specie osservate ha successivamente avuto un leggero aumento nel 2014 e 2015 (con un massimo di 11 specie) per poi ridiscendere a 8 specie nel 2017. La composizione specifica è molto variabile e poche specie risultano presenti in modo costante in tutto il periodo di rilevamento. Per quanto riguarda gli odonati il numero di specie osservate nelle sessioni annuali è sostanzialmente costante, con fluttuazioni fra un minimo di 2 e un massimo di 4 specie. Anche in questo caso la composizione specifica è variabile e solo *Anax imperator* è stata osservata nell'intero periodo di monitoraggio.
Non si evidenziano complessivamente variazioni significative legate alle attività di cantiere.

ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	IUCN ITALIA	DIR. HABITAT	2012 AO	2014 CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Lepidoptera	Nymphalidae	*Aglais urticae*	LC	-					x
Lepidoptera	Pieridae	*Anthocharis cardamines*	LC	-		x			x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Argynnis paphia*	LC	-	x	x			x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Brenthis daphne*	LC	-			x		
Lepidoptera	Nymphalidae	*Brintesia circe*	LC	-		x			
Lepidoptera	Lycaenidae	*Cacyreus marshalli*	-	-			x		
Lepidoptera	Hesperiidae	*Carcharodus alceae*	LC	-		x			
Lepidoptera	Lycaenidae	*Celastrina argiolus*	LC	-	x		x		

ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	IUCN ITALIA	DIR. HABITAT	2012 AO	2014 CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Lepidoptera	Nymphalidae	*Coenonympha pamphilus*	LC	-				x	
Lepidoptera	Pieridae	*Colias crocea*	LC	-	x				
Lepidoptera	Lycaenidae	*Everes alcetas*	LC	-			x		
Lepidoptera	Pieridae	*Gonepteryx rhamni*	LC	-	x	x	x		
Lepidoptera	Nymphalidae	*Hipparchia fagi/alcyone*	LC	-				x	
Lepidoptera	Papilionidae	*Iphiclides podalirius*	LC	-		x	x		
Lepidoptera	Nymphalidae	*Lasiommata megera*	LC	-			x		
Lepidoptera	Pieridae	*Leptidea sinapis*	LC	-				x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Maniola jurtina*	LC	-	x		x	x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Melanargia galathea*	LC	-					x
Lepidoptera	Hesperiidae	*Ochlodes venatus*	LC	-			x		
Lepidoptera	Papilionidae	*Papilio machaon*	LC	-	x				x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Pararge aegeria*	LC	-		x	x		x
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris brassicae*	LC	-	x			x	x
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris mannii*	LC	-				x	
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris napi*	LC	-		x		x	
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris rapae*	LC	-	x	x	x		
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris sp.*	-	-					x
Lepidoptera	Lycaenidae	*Polyommatus icarus*	LC	-	x				
Lepidoptera	Hesperiidae	*Pyrgus armoricanus*	LC	-		x			
Lepidoptera	Nymphalidae	*Pyronia tithonus*	LC	-		x			
Lepidoptera	Nymphalidae	*Vanessa atalanta*	LC	-					x
Odonata	Aeshnidae	*Anax imperator*	LC	-	x	x	x	x	x
Odonata	Calopterygidae	*Calopteryx splendens*	LC	-		x			
Odonata	Calopterygidae	*Calopteryx virgo*	LC	-		x		x	x
Odonata	Gomphidae	*Onychogomphus forcipatus*	LC	-			x		x
Odonata	Libellulidae	*Sympetrum fonscolombii*	LC	-	x				
Odonata	Libellulidae	*Sympetrum striolatum*	LC	-		x		x	

ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	IUCN ITALIA	DIR. HABITAT	2012 AO	2014 CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
				Ricch. specifica LEPIDOPTERA	9	11	11	7	8
				Ricch. specifica ODONATA	2	4	2	3	3

Tab. 50 Specie di Lepidotteri e Odonati osservate nell'area di indagine. Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è inoltre riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Specifica).

1.1.1.11 Stazione di rilievo FAU-CM-030

Stazione	Opera	Fase Monitoraggio
FAU-CM-030	NV09 (Lotto 1) - CA05/CBL5 (Lotto 2-3)	CO

Rilievo	Inizio transetto	Fine transetto	Lunghezza transetto (m)
Avifauna; Erpetofauna; Macroinvertebrati	490290.78 m E 4928991.13 m N	490189.53 m E 4929285.46 m N	304

Tab. 51 Inquadramento cartografico della stazione di rilievo FAU-CM-030, con sovrapposizione delle aree di cantiere/WBS.

L'area di indagine è ubicata lungo il corso del Torrente Verde, parallelamente al quale si sviluppa la viabilità stradale e dove sono presenti piccoli nuclei abitativi che comunque riducono decisamente l'estensione della fascia spondale di sinistra. La riva opposta risulta mantenere

caratteristiche di maggiore naturalità, essendo caratterizzata da una seppur stretta fascia di boscaglia mista a latifoglie decidue.

Avifauna

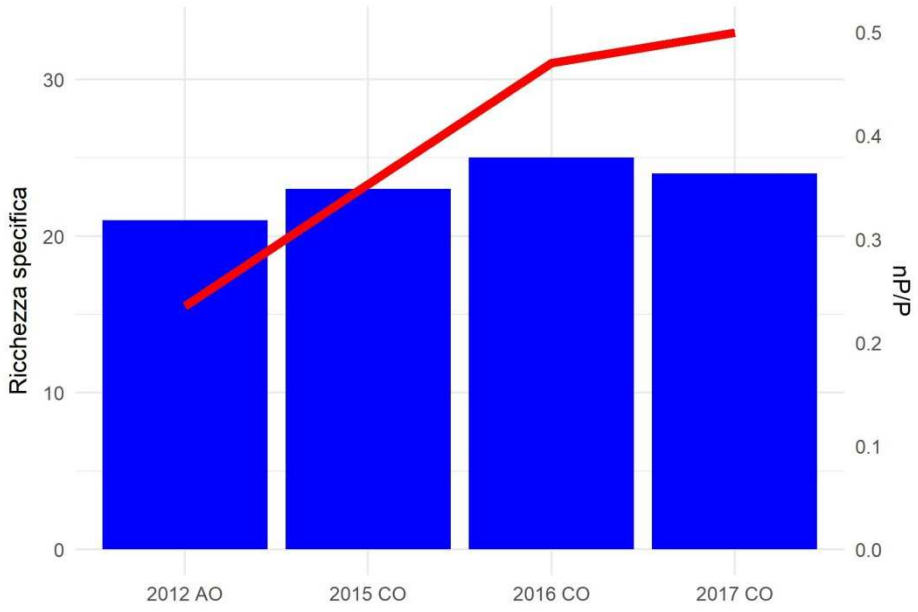
Il confronto dei risultati del monitoraggio di AO e di CO non rileva criticità conseguenti all'apertura del cantiere. La comunità è stabile, sebbene l'incremento del rapporto nP/P sia parzialmente riconducibile alla scomparsa di specie di passeriformi nidificanti (Pigliamosche, Usignolo di fiume, Verdone) e alla presenza di non passeriformi in transito occasionale (Rondone maggiore, Garzetta, Rondone maggiore, Piro piro piccolo).

NOME_ITALIANO	NOME_SCIENTIFICO	IUCN_IT	SPEC	DirUcc AII.I	2012 AO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Airone cenerino	*Ardea cinerea*	LC	-	-	x	x		
Ballerina bianca	*Motacilla alba*	LC	-	-	x			x
Ballerina gialla	*Motacilla cinerea*	LC	-	-	x	x	x	x
Capinera	*Sylvia atricapilla*	LC	-	-	x	x	x	x
Cincia bigia	*Poecile palustris*	LC	-	-		x		
Cinciallegra	*Parus major*	LC	-	-	x	x	x	x
Cinciarella	*Cyanistes caeruleus*	LC	-	-	x	x	x	x
Codibugnolo	*Aegithalos caudatus*	LC	-	-	x	x		
Codirosso comune	*Phoenicurus phoenicurus*	LC	-	-			x	
Cormorano	*Phalacrocorax carbo*	LC	-	-			x	
Cornacchia grigia	*Corvus cornix*	LC	-	-				x
Cuculo	*Cuculus canorus*	LC	-	-			x	
Fiorrancino	*Regulus ignicapilla*	LC	-	-	x	x	x	x
Fringuello	*Fringilla coelebs*	LC	-	-	x	x	x	x
Gabbiano reale	*Larus michahellis*	LC	-	-		x	x	x
Garzetta	*Egretta garzetta*	LC	-	*				x
Gazza	*Pica pica*	LC	-	-	x	x	x	x
Germano reale	*Anas platyrhynchos*	LC	-	-	x	x	x	x
Ghiandaia	*Garrulus glandarius*	LC	-	-	x	x	x	x
Martin pescatore	*Alcedo atthis*	LC	-	*			x	
Merlo	*Turdus merula*	LC	-	-	x	x	x	x
Merlo acquaiolo	*Cinclus cinclus*	LC	-	-	x		x	x
Pettirosso	*Erithacus rubecula*	LC	-	-	x	x	x	x
Picchio muratore	*Sitta europaea*	LC	-	-		x		
Picchio verde	*Picus viridis*	LC	-	-			x	x
Piccione domestico	*Columba livia var. domestica*	-	-	-	x	x	x	x
Pigliamosche	*Muscicapa striata*	LC	SPEC2	-	x			

NOME_ITALIANO	NOME_SCIENTIFICO	IUCN_IT	SPEC	DirUcc All.I	2012 AO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Piro piro piccolo	*Actitis hypoleucos*	NT	SPEC3	-		x		x
Rondone comune	*Apus apus*	LC	SPEC3	-	x	x	x	x
Rondone maggiore	*Tachymarptis melba*	LC	-	-				x
Scricciolo	*Troglodytes troglodytes*	LC	-	-	x	x	x	x
Tordo bottaccio	*Turdus philomelos*	LC	-	-			x	
Tortora dal collare	*Streptopelia decaocto*	LC	-	-	x	x	x	x
Usignolo di fiume	*Cettia cetti*	LC	-	-	x	x		
Verdone	*Chloris chloris*	NT	-	-		x	x	
Verzellino	*Serinus serinus*	LC	-	-			x	x

Tab. 52 Confronto della presenza di specie ornitiche nel primo semestre delle diverse fasi di monitoraggio (abbreviazioni: AO-Ante-operam; CO-Corso d'opera).

	2012 AO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Ricchezza specifica	21	23	25	24
nP/P	0.235	0.353	0.471	0.500



Tab. 53 Valori di ricchezza di specie e rapporto fra non-passeriformi e passeriformi (N/P) considerando l'intero periodo di rilevamento.

Erpetofauna

Nella stazione sono state complessivamente osservate, fra il 2014 e il 2017, 4 specie. Due di

queste: *Podarcis muralis* e *Hierophis viridiflavus* figurano nell'allegato IV della Direttiva Habitat. *Bufo bufo* è valutato come VU nella classificazione IUCN. Per quanto concerne i rettili *Podarcis muralis* è l'unica specie rilevata in tutte le sessioni di monitoraggio; *Hierophis viridiflavus* è stato osservato solo nel 2015 e *Natrix maura* solo nel 2017. Gli anfibi sono rappresentati solo da *Bufo bufo*, censito in modo costante nelle 4 sessioni annuali di monitoraggio.
Nel complesso il numero di specie osservate risulta piuttosto costante anche se limitato. Non si evidenziano pertanto variazioni significative legate alle attività di cantiere.

CLASSE	NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	IUCN IT	DIR. HABITAT	LR-28/2009 (Liguria)	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
RET	Biacco	*Hierophis viridiflavus*	LC	IV	-		x		
RET	Lucertola muraiola	*Podarcis muralis*	LC	IV	-	x	x	x	x
RET	Natrice viperina	*Natrix maura*	LC	-	*				x
ANF	Rospo comune	*Bufo bufo*	VU	-	*	x	x	x	x
					Ricch. specifica ANFIBI	1	1	1	1
					Ricch. specifica RETTILI	1	2	1	2

Tab. 54 Specie di erpetofauna osservate nell'area di indagine. Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è inoltre riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Specifica).

Macroinvertebrati terrestri

Nella stazione sono state complessivamente osservate, fra il 2014 e il 2017, 25 specie di lepidotteri e 8 di odonati. Nessuna delle specie osservate figura negli elenchi della Direttiva Habitat o in categorie a rischio della classificazione IUCN. Nel corso delle indagini AO (2014) sono state rilevate 12 specie di lepidotteri ed il numero complessivo di specie osservate ha successivamente registrato un aumento nel CO 2015 ed una successiva diminuzione nel 2016 e nel 2017. La composizione specifica è piuttosto variabile e poche specie risultano presenti in modo costante in tutto il periodo di rilevamento. Per quanto riguarda gli odonati il numero di specie osservate nelle

sessioni annuali è altalenante con un massimo di 6 specie nel 2014 e nel 2016 ed un minimo di una sola specie nel 2017. Anche in questo caso la composizione specifica è variabile e solo tre specie delle 8 censite nella stazione sono state osservate per più di un anno.

Non si evidenziano complessivamente variazioni significative legate alle attività di cantiere.

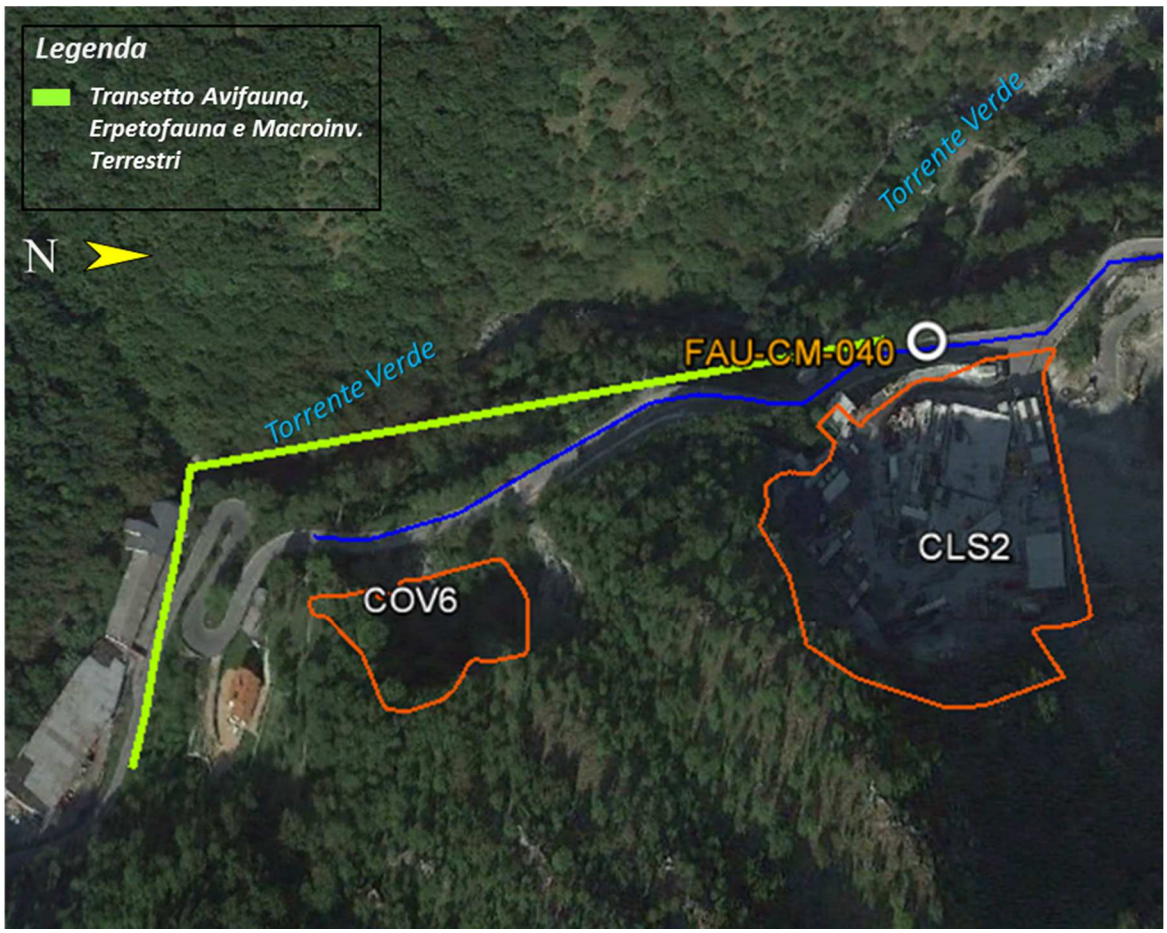
ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	IUCN ITALIA	DIR. HABITAT	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Lepidoptera	Pieridae	*Anthocharis cardamines*	LC	-	x			x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Argynnis paphia*	LC	-	x		x	x
Lepidoptera	Lycaenidae	*Celastrina argiolus*	LC	-	x	x	x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Coenonympha pamphilus*	LC	-			x	
Lepidoptera	Lycaenidae	*Everes alcetas*	LC	-		x	x	
Lepidoptera	Pieridae	*Gonepteryx rhamni*	LC	-		x		
Lepidoptera	Riodinidae	*Hamearis lucina*	LC	-		x		
Lepidoptera	Nymphalidae	*Inachis io*	LC	-		x		
Lepidoptera	Papilionidae	*Iphiclides podalirius*	LC	-				x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Lasiommata megera*	LC	-		x		x
Lepidoptera	Pieridae	*Leptidea sinapis*	LC	-	x	x		
Lepidoptera	Lycaenidae	*Leptotes pirithous*	LC	-		x	x	
Lepidoptera	Lycaenidae	*Lycaena phlaeas*	LC	-				x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Maniola jurtina*	LC	-	x	x	x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Melitaea diamina*	LC	-	x			
Lepidoptera	Hesperiidae	*Ochlodes venatus*	LC	-	x	x		
Lepidoptera	Papilionidae	*Papilio machaon*	LC	-	x			x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Pararge aegeria*	LC	-	x	x		x
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris brassicae*	LC	-				x
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris mannii*	LC	-		x		
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris napi*	LC	-	x	x	x	
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris rapae*	LC	-	x	x	x	x
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris sp.*	-	-				x
Lepidoptera	Lycaenidae	*Polyommatus icarus*	LC	-			x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Vanessa atalanta*	LC	-	x			
Lepidoptera	Nymphalidae	*Vanessa cardui*	LC	-				x
Odonata	Aeshnidae	*Anax imperator*	LC	-	x	x		x
Odonata	Calopterygidae	*Calopteryx virgo*	LC	-	x	x	x	

ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	IUCN ITALIA	DIR. HABITAT	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Odonata	Calopterygidae	*Calopteryx xanthostoma*	LC	-	x			
Odonata	Libellulidae	*Crocothemis erythraea*	LC	-			x	
Odonata	Gomphidae	*Onychogomphus forcipatus*	LC	-	x	x	x	
Odonata	Gomphidae	*Onychogomphus uncatus*	LC	-			x	
Odonata	Libellulidae	*Orthetrum brunneum*	LC	-	x			
Odonata	Libellulidae	*Orthetrum coerulescens*	LC	-			x	
Odonata	Libellulidae	*Sympetrum striolatum*	LC	-	x		x	
				Ricch. specifica LEPIDOPTERA	12	14	9	10
				Ricch. specifica ODONATA	6	3	6	1

Tab. 55 Specie di Lepidotteri e Odonati osservate nell'area di indagine. Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è inoltre riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Specifica).

1.1.1.12 Stazione di rilievo FAU-CM-040

Stazione	Opera	Fase Monitoraggio
FAU-CM-040	CA16/COV6 (Lotto 2-3) - NV12 (Lotto 1) - CA28/CSL2 (Lotto 1-2)	CO



Rilievo	Inizio transetto	Fine transetto	Lunghezza transetto (m)
Avifauna; Erpetofauna; Macroinvertebrati	489468.43 m E 4931055.69 m N	489312.58 m E 4931323.51 m N	368

Tab. 56 Inquadramento cartografico della stazione di rilievo FAU-CM-040, con sovrapposizione delle aree di cantiere/WBS.

L'area di studio è posta lungo il versante orientale del bacino acquifero del torrente Verde, caratterizzato da ambiente boscato con consorzio di caducifoglie miste fra le quali si annoverano il Carpino nero, l'Orniello e la Roverella, fra le specie principali. La strada Provinciale 6 segue il

corso del fiume lungo il versante in sinistra idrografica, interrompendo così la continuità della superficie forestale. A valle di questa è presente un'area caratterizzata da vegetazione ruderale in contiguità dei lembi boscati fiancheggianti il corso del torrente Verde.

Avifauna

Il confronto dei risultati del monitoraggio di AO e di CO non rileva criticità conseguenti all'apertura del cantiere. La comunità è coerente con le potenzialità dell'area sebbene sussistano differenze tra monitoraggio di AO e CO che potranno essere ulteriormente verificate con le successive campagne di monitoraggio.

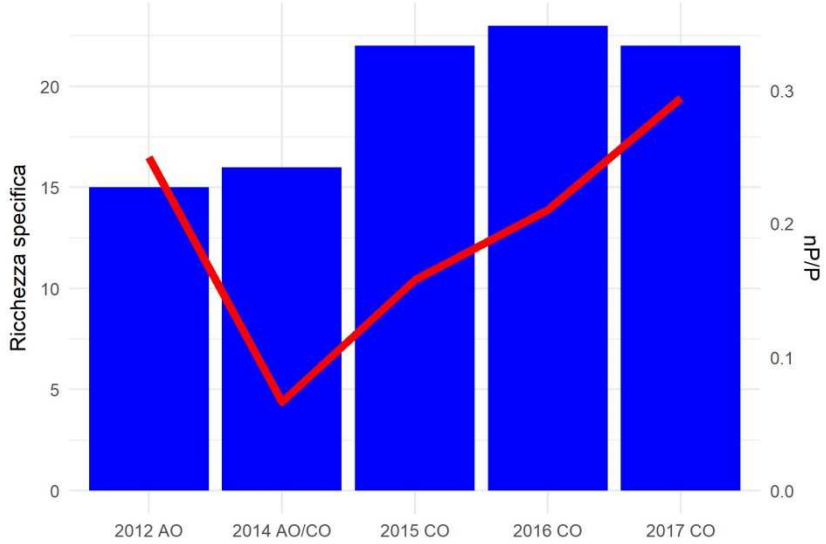
Si segnala tuttavia la scomparsa di elementi sia legati ad habitat aperti ed ecotonali (Cardellino, Zigolo nero, Codirosso comune, Usignolo) sia di elementi propri dei boschi (Picchio rosso maggiore, Luì piccolo). L'osservazione di Gheppio e Falco pecchiaiolo non è strettamente connessa al sito di monitoraggio, quanto all'area contigua, analogamente alla Rondine montana, che sembra prediligere come sito di nidificazione l'abitato di Isoverde.

NOME_ITALIANO	NOME_SCIENTIFICO	IUCN_IT	SPEC	DirUcc All.I	2012 AO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Balestruccio	*Delichon urbicum*	NT	SPEC2	-					x
Ballerina bianca	*Motacilla alba*	LC	-	-			x		
Ballerina gialla	*Motacilla cinerea*	LC	-	-		x	x	x	x
Capinera	*Sylvia atricapilla*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Cardellino	*Carduelis carduelis*	NT	-	-	x	x			
Cincia bigia	*Poecile palustris*	LC	-	-		x	x	x	x
Cinciallegra	*Parus major*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Cinciarella	*Cyanistes caeruleus*	LC	-	-		x	x	x	x
Codibugnolo	*Aegithalos caudatus*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Codirosso comune	*Phoenicurus phoenicurus*	LC	-	-				x	
Codirosso spazzacamino	*Phoenicurus ochruros*	LC	-	-				x	x
Colombaccio	*Columba palumbus*	LC	-	-			x	x	
Cornacchia grigia	*Corvus cornix*	LC	-	-	x		x		
Corvo imperiale	*Corvus corax*	LC	-	-			x	x	x
Falco pecchiaiolo	*Pernis apivorus*	LC	-	*					x
Fiorrancino	*Regulus ignicapilla*	LC	-	-			x	x	x
Fringuello	*Fringilla coelebs*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Gheppio	*Falco tinnunculus*	LC	SPEC3	-					x
Ghiandaia	*Garrulus glandarius*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Luì bianco	*Phylloscopus bonelli*	LC	-	-			x		x
Luì piccolo	*Phylloscopus collybita*	LC	-	-	x		x	x	
Merlo	*Turdus merula*	LC	-	-	x	x	x	x	x

NOME_ITALIANO	NOME_SCIENTIFICO	IUCN_IT	SPEC	DirUcc All.I	2012 AO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Merlo acquaiolo	*Cinclus cinclus*	LC	-	-		x			
Passera d_Italia	*Passer italiae*	VU	SPEC2	-	x				
Pettirosso	*Erithacus rubecula*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Picchio muratore	*Sitta europaea*	LC	-	-		x			
Picchio rosso maggiore	*Dendrocopos major*	LC	-	-	x				
Picchio verde	*Picus viridis*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Poiana	*Buteo buteo*	LC	-	-	x		x	x	x
Rampichino comune	*Certhia brachydactyla*	LC	-	-			x	x	
Rondine montana	*Ptyonoprogne rupestris*	LC	SPEC3	-					x
Rondone comune	*Apus apus*	LC	SPEC3	-				x	
Scricciolo	*Troglodytes troglodytes*	LC	-	-		x	x	x	x
Tordo bottaccio	*Turdus philomelos*	LC	-	-				x	
Tortora dal collare	*Streptopelia decaocto*	LC	-	-					x
Usignolo	*Luscinia megarhynchos*	LC	-	-	x				
Verdone	*Chloris chloris*	NT	-	-		x			
Zigolo nero	*Emberiza cirlus*	LC	-	-			x	x	

Tab. 57 Confronto della presenza di specie ornitiche nel primo semestre delle diverse fasi di monitoraggio (abbreviazioni: AO-Ante-operam; CO-Corso d'opera).

	2012 AO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Ricchezza specifica	15	16	22	23	22
nP/P	0.250	0.067	0.158	0.211	0.294



Tab. 58 Valori di ricchezza di specie e rapporto fra non-passeriformi e passeriformi (N/P) considerando l'intero periodo di rilevamento.

Erpetofauna

Nella stazione sono state complessivamente osservate, fra il 2012 e il 2017, 10 specie. Due specie figurano sia nell'allegato II, sia nell'allegato IV della Direttiva Habitat, si tratta di *Speleomantes strinatii* e *Salamandrina perspicillata*. Altre quattro specie: *Rana italica*, *Hierophis viridiflavus*, *Podarcis muralis* e *Lacerta bilineata* figurano nell'allegato IV della Direttiva Habitat. *Bufo bufo* è valutato come VU nella classificazione IUCN. Per quanto concerne i rettili *Podarcis muralis* e *Lacerta bilineata* sono state rilevate in modo piuttosto costante in 4 delle 5 sessioni annuali di monitoraggio, mentre le osservazioni di *Natrix maura* e *Hierophis viridiflavus* sono più sporadiche e relative ad una sola sessione. Fra gli anfibi *Bufo bufo* caratterizza la stazione in modo continuo, insieme a *Speleomantes strinatii* (4 sessioni di monitoraggio su 5), mentre *Rana italica* è stata rilevata in modo costante dal 2015. Le altre due specie presenti nella stazione presentano osservazioni più sporadiche.

Nel complesso il numero di specie osservate risulta piuttosto costante, con limitate variazioni annuali e un calo evidente solo nel 2014. Non si evidenziano pertanto variazioni significative legate alle attività di cantiere.

CLASSE	NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	IUCN IT	DIR. HABITAT	LR-28/2009 (Liguria)	2012 AO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
RET	Biacco	*Hierophis viridiflavus*	LC	IV	-		x			
ANF	Geotritone di Strinati	*Speleomantes strinatii*	LC	II IV	-	x		x	x	x
RET	Lucertola muraiola	*Podarcis muralis*	LC	IV	-	x		x	x	x
RET	Natrice viperina	*Natrix maura*	LC	-	*	x				
RET	Orbettino italiano	*Anguis fragilis*	LC	IV	*	x		x		
RET	Ramarro occidentale	*Lacerta bilineata*	LC	IV	-	x		x	x	x
ANF	Rana appenninica	*Rana italica*	LC	IV	-			x	x	x
ANF	Rospo comune	*Bufo bufo*	VU	-	*	x	x	x	x	x
ANF	Salamandra pezzata	*Salamandra salamandra*	LC	-	*			x	x	
ANF	Salamandrina settentrionale	*Salamandrina perspicillata*	LC	II IV	-			x		
					Ricch. specifica ANFIBI	2	1	5	4	3

CLASSE	NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	IUCN IT	DIR. HABITAT	LR-28/2009 (Liguria)	2012 AO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
					Ricch. specifica RETTILI	4	1	3	2	2

Tab. 59 Specie di erpetofauna osservate nell'area di indagine. Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è inoltre riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Specifica).

Macroinvertebrati terrestri

Nella stazione sono state complessivamente osservate, fra il 2012 e il 2017, 29 specie di lepidotteri e 4 di odonati. Nessuna delle specie osservate figura negli elenchi della Direttiva Habitat o in categorie a rischio della classificazione IUCN.

Nel corso delle indagini AO (2012) sono state rilevate 15 specie di lepidotteri ed il numero complessivo di specie osservate ha avuto un andamento altalenante nel corso degli anni, con un picco di 18 specie nel 2015 ed un minimo di 8 nel 2017. La composizione specifica mostra una maggiore costanza (10 specie in comune fra il 2012 e il 2014 e 10 fra il 2014 e il 2015) nei primi anni di monitoraggio è diventa più variabile negli ultimi due. Per quanto riguarda gli odonati il numero di specie osservate nelle sessioni annuali è costantemente piuttosto basso (con un numero massimo di 2 specie osservate nel 2012 e il minimo di 0 specie nel 2017) e la composizione specifica è variabile.

Non si evidenziano variazioni significative legate alle attività di cantiere.

ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	IUCN ITALIA	DIR. HABITAT	2012 AO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Lepidoptera	Nymphalidae	*Aglais urticae*	LC	-					x
Lepidoptera	Pieridae	*Anthocharis cardamines*	LC	-			x	x	x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Argynnis adippe*	LC	-	x				
Lepidoptera	Nymphalidae	*Argynnis paphia*	LC	-	x	x	x	x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Brenthis daphne*	LC	-			x		
Lepidoptera	Nymphalidae	*Brintesia circe*	LC	-	x	x	x		x
Lepidoptera	Lycaenidae	*Cacyreus marshalli*	-	-		x			
Lepidoptera	Lycaenidae	*Celastrina*	LC	-			x		

ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	IUCN ITALIA	DIR. HABITAT	2012 AO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
		argiolus							
Lepidoptera	Nymphalidae	*Coenonympha arcania*	LC	-			x	x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Coenonympha pamphilus*	LC	-	x	x	x		
Lepidoptera	Pieridae	*Colias crocea*	LC	-	x		x	x	
Lepidoptera	Lycaenidae	*Everes alcetas*	LC	-			x		
Lepidoptera	Pieridae	*Gonepteryx rhamni*	LC	-	x	x	x	x	x
Lepidoptera	Riodinidae	*Hamearis lucina*	LC	-					x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Hipparchia fagi/alcyone*	LC	-		x		x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Lasiommata megera*	LC	-	x	x			x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Limenitis reducta*	LC	-				x	
Lepidoptera	Lycaenidae	*Lycaena phlaeas*	LC	-			x		
Lepidoptera	Nymphalidae	*Maniola jurtina*	LC	-	x	x	x	x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Melanargia galathea*	LC	-	x				
Lepidoptera	Hesperiidae	*Ochlodes venatus*	LC	-	x		x		
Lepidoptera	Papilionidae	*Papilio machaon*	LC	-			x		
Lepidoptera	Nymphalidae	*Pararge aegeria*	LC	-		x	x	x	x
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris brassicae*	LC	-	x	x			
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris napi*	LC	-		x	x		
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris rapae*	LC	-	x	x	x		
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris sp.*	-	-				x	x
Lepidoptera	Lycaenidae	*Polyommatus icarus*	LC	-	x	x	x	x	
Lepidoptera	Pieridae	*Pontia daplidice / P. edusa*	LC	-	x	x	x		
Lepidoptera	Nymphalidae	*Satyrus ferula*	LC	-	x				
Odonata	Calopterygidae	*Calopteryx virgo*	LC	-		x			
Odonata	Cordulegastridae	*Cordulegaster boltonii*	LC	-			x		
Odonata	Cordulegastridae	*Cordulegaster sp.*	LC	-	x				
Odonata	Libellulidae	*Sympetrum fonscolombii*	LC	-	x				

ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	IUCN ITALIA	DIR. HABITAT	2012 AO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Odonata	Libellulidae	*Sympetrum striolatum*	LC	-				x	
				Ricch. specifica LEPIDOPTERA	15	14	19	11	8
				Ricch. specifica ODONATA	2	1	1	1	0

Tab. 60 Specie di Lepidotteri e Odonati osservate nell'area di indagine. Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è inoltre riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Specifica).

Chirotterofauna - bioacustica

La chirotterofauna rilevata nell'area di Isoverde è caratterizzata dalla presenza durante tutte le fasi di monitoraggio di specie antropofile come il Pipistrello di Savi, il Pipistrello nano e il Pipistrello albolimbato, quest'ultimo in associazione con il Pipistrello di Nathusius durante i rilievi CO 2017.
La presenza del serotino comune nell'area resta accertata solamente nella fase AO, mentre contatti riferibili in modo certo alla Nottola comune (o riferibili al genere *Nyctalus*) risultano esclusivi della fase CO. Le due specie sono legate ad ambienti forestali, ma dotate anche di tendenze antropofile, tanto che spesso trovano rifugio anche negli abitati, grandi città comprese, specialmente se ricche di parchi.
Registrazioni riferibili al gruppo dei piccoli Myotis (*Myotis sp.*) e al Molosso di Cestoni evidenziano la presenza delle specie sia in fase AO che in fase CO.
Durante la fase CO 2017, infine, si sono avuti contatti riferibili al gruppo Pipistrello pigmeo/Miniottero e al genere *Plecotus*, mai rilevati durente le precedenti fasi di monitoraggio.

SPECIE	NOME ITALIANO	ALL DIR. HABITAT	IUCN IT	2012 CO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Eptesicus serotinus	Serotino comune	IV	NT	x				
Hypsugo savii	Pipistrello di Savi	IV	LC	x	x	x	x	x
Myotis sp.	Vespertilio indet.	IV	-		x	x	x	x
Nyctalus noctula	Nottola comune	IV	VU				x	
Nyctalus sp.	Nottola indet.	IV	-					x
Pipistrellus kuhlii	Pipistrello di Kuhl	IV	LC	x	x	x	x	x
Pipistrellus kuhlii/P. nathusii	Pipistrello di	IV	-					x

	Kuhl/Pipistrello di Nathusius							
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrello nano	IV	LC	x	x	x	x	x
Pipistrellus pygmaeus/Miniopterus schreibersii	Pipistrello pigmeo/Miniottero	IV/II	-					x
Plecotus sp.	Orecchione indet.	IV	-					x
Tadarida teniotis	Molosso di Cestoni	IV	LC		x	x	x	
			Ricch. specifica	4	5	5	6	8

Tab. 61 Specie di Chirotteri registrate nell'area di indagine. Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è inoltre riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Specifica).

Chirotterofauna in cavità naturali

In occasione dei rilievi invernali, è stato possibile accertare l'utilizzo di alcune delle cavità ispezionate come rifugio per il periodo di svernamento, da parte del Rinolofo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*) e del Rinolofo minore (*R. hipposideros*). Entrambe le specie sono riportate negli allegati II e IV della Direttiva Habitat, il Rinolofo maggiore è classificato come "vulnerabile" ("VU") nelle liste rosse nazionali IUCN, mentre il Rinolofo minore come "in pericolo" ("EN"). Il confronto con i censimenti svolti nelle stesse cavità in occasione delle precedenti fasi di monitoraggio mostra un sostanziale mantenimento dell'abbondanza di individui presenti durante la fase di ibernazione, soprattutto considerando dati pregressi per queste cavità (2012). La Grotta del Drago si conferma essere la cavità maggiormente utilizzata dal Ferro di cavallo maggiore durante la fase di ibernazione.

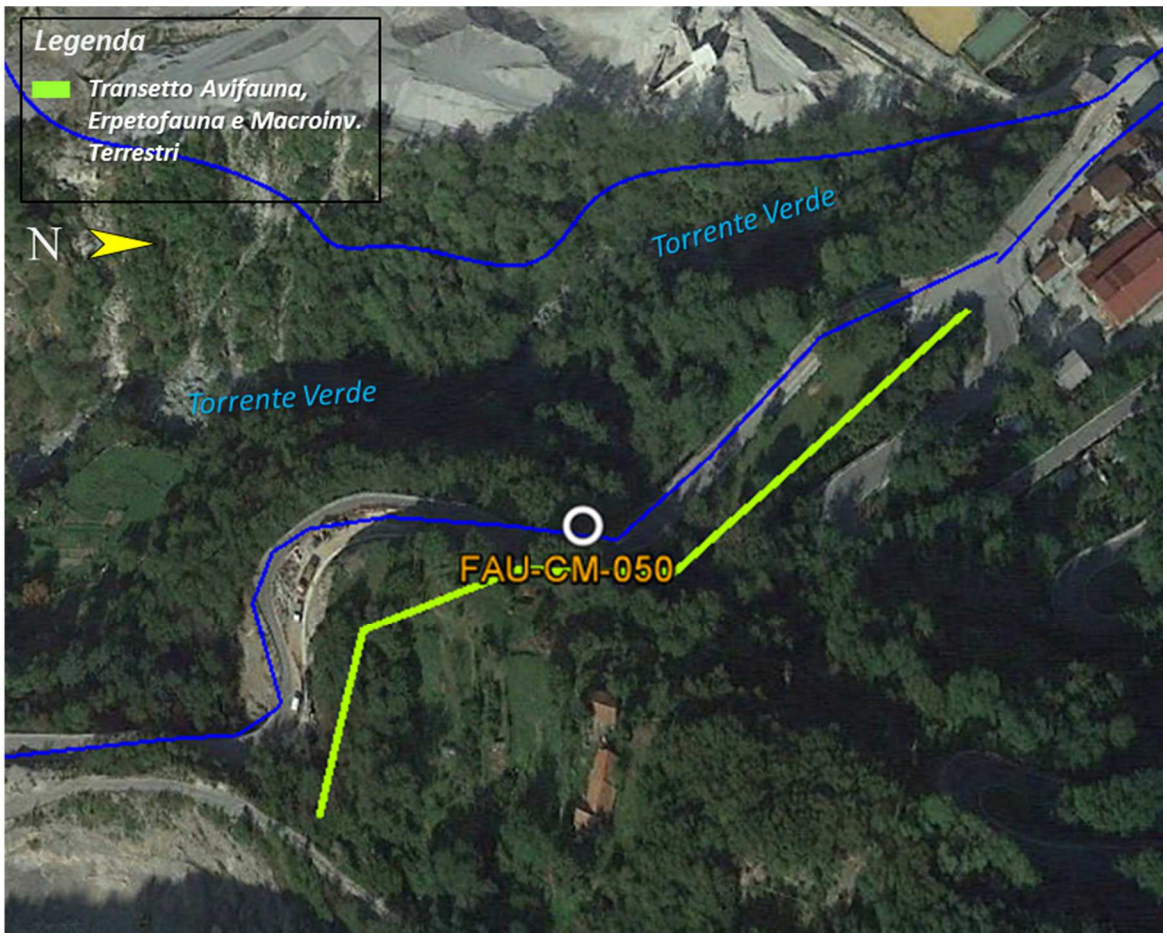
GROTTA	SPECIE	PROTEZIONE	2012 AO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Voragine del Buran	*Rhinolophus ferrumequinum*	Dir. Hab.: All. II-IV; IUCN Ita.: VU	0	**N.R.**	1	1	2
Grotta Superiore di Isoverde	*Rhinolophus hipposideros*	Dir. Hab.: All. II-IV; IUCN Ita.: EN	0		1	1	1
Grotta del Drago	*Rhinolophus ferrumequinum*	Dir. Hab.: All. II-IV; IUCN Ita.: VU	11		5	10	7
	Myotis sp.	Dir. Hab.: All. II-IV	1		0	0	0

GROTTA	SPECIE	PROTEZIONE	2012 AO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Grotta di Agnoletto (Dodici)	*Rhinolophus ferrumequinum*	Dir. Hab.: All. II-IV; IUCN Ita.: VU	1		0	0	2
Grotta del Cane (“inferiore”)	*Rhinolophus ferrumequinum*	Dir. Hab.: All. II-IV; IUCN Ita.: VU	0		0	2	0

Tab. 62 Sintesi delle presenze di Chirotteri svernanti rilevate nelle differenti fasi di monitoraggio.

1.1.1.13 Stazione di rilievo FAU-CM-050

Stazione	Opera	Fase Monitoraggio
FAU-CM-050	NV12 (Lotto 1) - DP020/CL2/RAL2 (Lotto 1-2-3)	CO



Rilievo	Inizio transetto	Fine transetto	Lunghezza transetto (m)
Avifauna; Erpetofauna; Macroinvertebrati	489151.50 m E 4931697.28 m N	489292.30 m E 4931515.28 m N	253

Tab. 63 Inquadramento cartografico della stazione di rilievo FAU-CM-050, con sovrapposizione delle aree di cantiere/WBS.

L'area di studio è posta lungo il versante orientale del bacino acquifero del torrente Verde, caratterizzato da ambiente boschivo con consorzio di caducifoglie miste fra le quali si annoverano il Carpino nero, l'Orniello e la Roverella. A monte della strada Provinciale 6 sono presenti la

superficie forestale è interrotta da prativi, determinando così una buona disponibilità di fasce ecotonali.

Avifauna

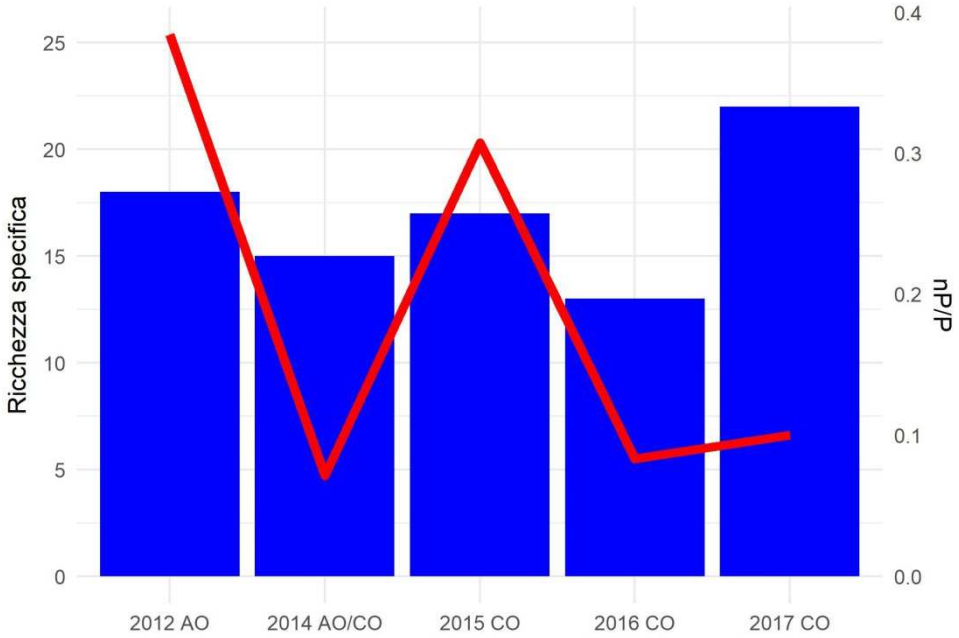
Il confronto dei risultati del monitoraggio di AO e di CO non rileva criticità conseguenti all'apertura del cantiere. La comunità è coerente con le potenzialità dell'area e la ricchezza specifica si è mantenuta stabile nel corso degli anni. Le fluttuazioni del rapporto nP/P sono parzialmente legate alla presenza di non passeriformi non nidificanti nel sito di monitoraggio e ascrivibili ad individui in transito o foraggianti nelle aree contigue (Airone cenerino, Biancone), mentre la scomparsa dei due Picidi (Picchio rosso maggiore e Picchio verde) e dell'Usignolo può essere legata alle opere di sistemazione stradale che hanno interessato la fascia boschiva.

NOME_ITALIANO	NOME_SCIENTIFICO	IUCN_IT	SPEC	DirUcc All.I	2012 AO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Airone cenerino	*Ardea cinerea*	LC	-	-	x				
Balestruccio	*Delichon urbicum*	NT	SPEC2	-					x
Ballerina gialla	*Motacilla cinerea*	LC	-	-				x	x
Biancone	*Circaetus gallicus*	VU	-	*	x				
Capinera	*Sylvia atricapilla*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Cardellino	*Carduelis carduelis*	NT	-	-					x
Cincia bigia	*Poecile palustris*	LC	-	-		x	x	x	x
Cincia mora	*Periparus ater*	LC	-	-	x				
Cinciallegra	*Parus major*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Cinciarella	*Cyanistes caeruleus*	LC	-	-	x		x	x	x
Codibugnolo	*Aegithalos caudatus*	LC	-	-	x	x			x
Codirosso spazzacamino	*Phoenicurus ochruros*	LC	-	-					x
Cornacchia grigia	*Corvus cornix*	LC	-	-					x
Corvo imperiale	*Corvus corax*	LC	-	-			x		
Fiorrancino	*Regulus ignicapilla*	LC	-	-		x	x	x	x
Fringuello	*Fringilla coelebs*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Gazza	*Pica pica*	LC	-	-		x			
Gheppio	*Falco tinnunculus*	LC	SPEC3	-			x		x
Ghiandaia	*Garrulus glandarius*	LC	-	-	x	x	x		x
Merlo	*Turdus merula*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Merlo acquaiolo	*Cinclus cinclus*	LC	-	-		x			
Pettirosso	*Erithacus rubecula*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Picchio muratore	*Sitta europaea*	LC	-	-		x			
Picchio rosso maggiore	*Dendrocopos major*	LC	-	-	x		x		

NOME_ITALIANO	NOME_SCIENTIFICO	IUCN_IT	SPEC	DirUcc All.I	2012 AO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Picchio verde	*Picus viridis*	LC	-	-	x	x	x		
Pigliamosche	*Muscicapa striata*	LC	SPEC2	-			x		
Poiana	*Buteo buteo*	LC	-	-	x		x		
Rondone comune	*Apus apus*	LC	SPEC3	-				x	x
Scricciolo	*Troglodytes troglodytes*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Tordo bottaccio	*Turdus philomelos*	LC	-	-	x			x	x
Usignolo	*Luscinia megarhynchos*	LC	-	-	x				
Verdone	*Chloris chloris*	NT	-	-	x	x			x
Verzellino	*Serinus serinus*	LC	-	-					x
Zigolo nero	*Emberiza cirlus*	LC	-	-			x	x	x

Tab. 64 Confronto della presenza di specie ornitiche nel primo semestre delle diverse fasi di monitoraggio (abbreviazioni: AO-Ante-operam; CO-Corso d'opera).

	2012 AO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Ricchezza specifica	18	15	17	13	22
nP/P	0.385	0.071	0.308	0.083	0.100



Tab. 65 Valori di ricchezza di specie e rapporto fra non-passeriformi e passeriformi (N/P) considerando l'intero periodo di rilevamento.

Erpetofauna

Nella stazione sono state complessivamente osservate, fra il 2012 e il 2017, 10 specie. Due specie figurano sia nell'allegato II, sia nell'allegato IV della Direttiva Habitat, si tratta di *Speleomantes strinatii* e *Salamandrina perspicillata*. Altre cinque specie: *Rana italica*, *Hierophis viridiflavus*, *Anguis fragilis*, *Podarcis muralis* e *Lacerta bilineata* figurano nell'allegato IV della Direttiva Habitat. *Bufo bufo* è valutato come VU nella classificazione IUCN. Per quanto concerne i rettili *Hierophis viridiflavus*, *Podarcis muralis* e *Anguis fragilis* sono state rilevate in modo piuttosto costante in 4 delle 5 sessioni annuali di monitoraggio e *Lacerta bilineata* in tre sessioni su 5, mentre le osservazioni di *Natrix maura* sono relative ad una sola sessione. Fra gli anfibi solo *Speleomantes strinatii* caratterizza la stazione in modo continuo, insieme a *Bufo bufo* (3 sessioni di monitoraggio su 5), mentre le altre tre specie presentano osservazioni più sporadiche. relative ad una o due sessioni annuali di monitoraggio. Nel complesso il numero di specie osservate risulta piuttosto costante, fatto salvo un picco di 5 specie per gli anfibi nel 2015 ed il valore di zero specie osservate per i rettili nel 2014.
Non si evidenziano nel complesso variazioni significative legate alle attività di cantiere.

CLASSE	NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	IUCN IT	DIR. HABITAT	LR-28/2009 (Liguria)	2012 AO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
RET	Biacco	*Hierophis viridiflavus*	LC	IV	-	x		x	x	x
ANF	Geotritone di Strinati	*Speleomantes strinatii*	LC	II IV	-	x	x	x	x	x
RET	Lucertola muraiola	*Podarcis muralis*	LC	IV	-	x		x	x	x
RET	Natrice viperina	*Natrix maura*	LC	-	*	x				
RET	Orbettino italiano	*Anguis fragilis*	LC	IV	*	x		x	x	x
RET	Ramarro occidentale	*Lacerta bilineata*	LC	IV	-	x		x	x	
ANF	Rana appenninica	*Rana italica*	LC	IV	-			x		
ANF	Rospo comune	*Bufo bufo*	VU	-	*	x		x	x	
ANF	Salamandra pezzata	*Salamandra salamandra*	LC	-	*			x	x	
ANF	Salamandrina settentrionale	*Salamandrina perspicillata*	LC	II IV	-			x		
					Ricch. specifica ANFIBI	2	1	5	3	1
					Ricch. specifica RETTILI	5	0	4	4	3

Tab. 66 Specie di erpetofauna osservate nell'area di indagine. Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è inoltre riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Specifica).

Macroinvertebrati terrestri

Nella stazione sono state complessivamente osservate, fra il 2012 e il 2017, 28 specie di lepidotteri e 2 di odonati. Nessuna delle specie osservate figura negli elenchi della Direttiva Habitat o in categorie a rischio della classificazione IUCN.

Nel corso delle indagini AO (2012) sono state rilevate 11 specie di lepidotteri ed il numero complessivo di specie osservate ha avuto un andamento variabile con minimo di 10 specie nel 2014 ed un picco di 18 specie nel 2015. La composizione specifica mostra una certa costanza (11 specie in comune) solo fra il 2015 e il 2016 ed è più variabile negli altri.

Per quanto riguarda gli odonati il numero di specie osservate nelle sessioni annuali è costantemente piuttosto basso, con un numero massimo di 2 specie osservate nel 2012 e nessuna specie dal 2015 in poi.

Non si evidenziano pertanto variazioni significative legate alle attività di cantiere.

ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	IUCN ITALIA	DIR. HABITAT	2012 AO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Lepidoptera	Pieridae	*Anthocharis cardamines*	LC	-			x	x	x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Argynnis adippe*	LC	-	x				
Lepidoptera	Nymphalidae	*Argynnis paphia*	LC	-	x	x	x	x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Brenthis daphne*	LC	-	x				
Lepidoptera	Nymphalidae	*Brintesia circe*	LC	-	x		x	x	x
Lepidoptera	Lycaenidae	*Cacyreus marshalli*	-	-		x			
Lepidoptera	Lycaenidae	*Celastrina argiolus*	LC	-					x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Coenonympha arcania*	LC	-			x	x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Coenonympha pamphilus*	LC	-			x	x	
Lepidoptera	Pieridae	*Colias crocea*	LC	-	x		x	x	x
Lepidoptera	Erebidae	*Euplagia quadripunctaria*	-	II					x
Lepidoptera	Lycaenidae	*Everes alcetas*	LC	-			x		

ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	IUCN ITALIA	DIR. HABITAT	2012 AO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Lepidoptera	Pieridae	*Gonepteryx rhamni*	LC	-		x	x		x
Lepidoptera	Riodinidae	*Hamearis lucina*	LC	-					x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Lasiommata megera*	LC	-					x
Lepidoptera	Pieridae	*Leptidea sinapis*	LC	-			x		x
Lepidoptera	Lycaenidae	*Lycaena phlaeas*	LC	-			x		
Lepidoptera	Nymphalidae	*Maniola jurtina*	LC	-		x	x	x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Melanargia galathea*	LC	-	x		x	x	
Lepidoptera	Hesperiidae	*Ochlodes venatus*	LC	-	x	x	x		
Lepidoptera	Nymphalidae	*Pararge aegeria*	LC	-	x	x	x	x	x
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris brassicae*	LC	-	x	x			x
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris mannii*	LC	-				x	
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris napi*	LC	-		x	x	x	
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris rapae*	LC	-	x	x	x	x	x
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris sp.*	-	-					x
Lepidoptera	Lycaenidae	*Polyommatus icarus*	LC	-		x	x	x	
Lepidoptera	Pieridae	*Pontia daplidice / P. edusa*	LC	-	x				
Lepidoptera	Hesperiidae	*Pyrgus armoricanus*	LC	-			x	x	
Odonata	Cordulegastridae	*Cordulegaster sp.*	LC	-	x	x			
Odonata	Libellulidae	*Sympetrum fonscolombii*	LC	-	x				
				Ricch. specifica LEPIDOPTERA	11	10	18	14	12
				Ricch. specifica ODONATA	2	1	0	0	0

Tab. 67 Specie di Lepidotteri e Odonati osservate nell'area di indagine. Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è inoltre riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Specifica).

Chirotterofauna – bioacustica

La chirotterofauna rilevata nell'area di Isoverde è caratterizzata dalla presenza durante tutte le fasi di monitoraggio di specie antropofile come il Pipistrello di Savi, il Pipistrello nano e il Pipistrello albolimbato, quest'ultimo in associazione con il Pipistrello di Nathusius durante i rilievi CO 2017.
La presenza del serotino comune nell'area resta accertata solamente nella fase AO, mentre contatti riferibili in modo certo alla Nottola comune (o riferibili al genere *Nyctalus*) risultano esclusivi della fase CO. Le due specie sono legate ad ambienti forestali, ma dotate anche di tendenze antropofile, tanto che spesso trovano rifugio anche negli abitati, grandi città comprese, specialmente se ricche di parchi.
Registrazioni riferibili al gruppo dei piccoli Myotis (*Myotis sp.*) e al Molosso di Cestoni evidenziano la presenza delle specie sia in fase AO che in fase CO.
Durante la fase CO 2017, infine, si sono avuti contatti riferibili al gruppo Pipistrello pigmeo/Miniottero e al genere *Plecotus*, mai rilevati durente le precedenti fasi di monitoraggio.

SPECIE	NOME ITALIANO	ALL DIR. HABITAT	IUCN IT	2012 CO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Eptesicus serotinus	Serotino comune	IV	NT	x				
Hypsugo savii	Pipistrello di Savi	IV	LC	x	x	x	x	x
Myotis sp.	Vespertilio indet.	IV	-		x	x	x	x
Nyctalus noctula	Nottola comune	IV	VU				x	
Nyctalus sp.	Nottola indet.	IV	-					x
Pipistrellus kuhlii	Pipistrello di Kuhl	IV	LC	x	x	x	x	x
Pipistrellus kuhlii/P. nathusii	Pipistrello di Kuhl/Pipistrello di Nathusius	IV	-					x
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrello nano	IV	LC	x	x	x	x	x
Pipistrellus pygmaeus/Miniopterus schreibersii	Pipistrello pigmeo/Miniottero	IV/II	-					x
Plecotus sp.	Orecchione indet.	IV	-					x
Tadarida teniotis	Molosso di Cestoni	IV	LC		x	x	x	
			Ricch. specifica	4	5	5	6	8

Tab. 68 Specie di Chirotteri registrate nell'area di indagine. Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e

internazionale. Per ogni gruppo è inoltre riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Specifica).

Chirotterofauna in cavità naturali

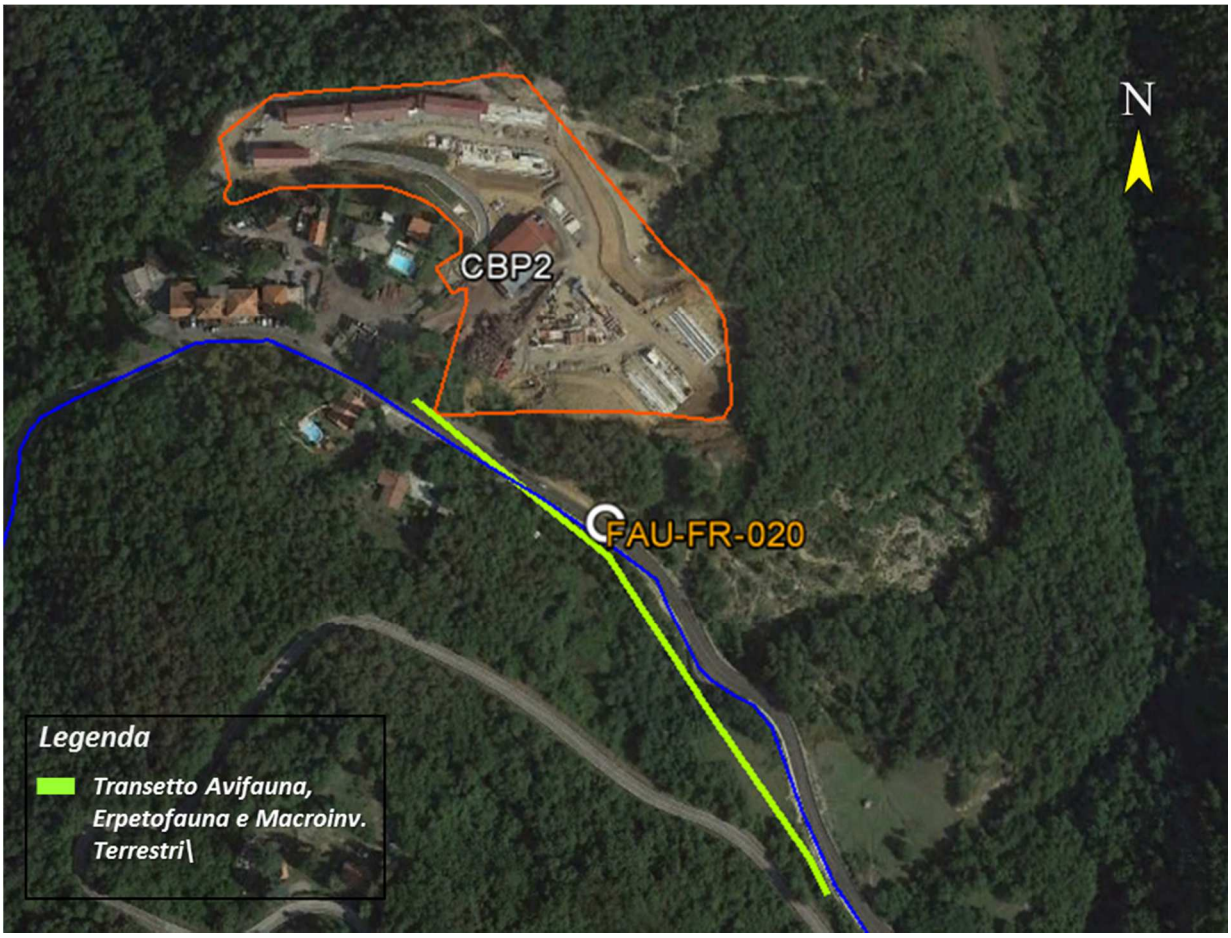
In occasione dei rilievi invernali, è stato possibile accertare l'utilizzo di alcune delle cavità ispezionate come rifugio per il periodo di svernamento, da parte del Rinolofo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*) e del Rinolofo minore (*R. hipposideros*). Entrambe le specie sono riportate negli allegati II e IV della Direttiva Habitat, il Rinolofo maggiore è classificato come "vulnerabile" ("VU") nelle liste rosse nazionali IUCN, mentre il Rinolofo minore come "in pericolo" ("EN"). Il confronto con i censimenti svolti nelle stesse cavità in occasione delle precedenti fasi di monitoraggio mostra un sostanziale mantenimento dell'abbondanza di individui presenti durante la fase di ibernazione, soprattutto considerando dati pregressi per queste cavità (2012). La Grotta del Drago si conferma essere la cavità maggiormente utilizzata dal Ferro di cavallo maggiore durante la fase di ibernazione.

GROTTA	SPECIE	PROTEZIONE	2012 AO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Voragine del Buran	*Rhinolophus ferrumequinum*	Dir. Hab.: All. II-IV; IUCN Ita.: VU	0	**N.R.**	1	1	2
Grotta Superiore di Isoverde	*Rhinolophus hipposideros*	Dir. Hab.: All. II-IV; IUCN Ita.: EN	0		1	1	1
Grotta del Drago	*Rhinolophus ferrumequinum*	Dir. Hab.: All. II-IV; IUCN Ita.: VU	11		5	10	7
	Myotis sp.	Dir. Hab.: All. II-IV	1		0	0	0
Grotta di Agnoletto (Dodici)	*Rhinolophus ferrumequinum*	Dir. Hab.: All. II-IV; IUCN Ita.: VU	1		0	0	2
Grotta del Cane ("inferiore")	*Rhinolophus ferrumequinum*	Dir. Hab.: All. II-IV; IUCN Ita.: VU	0		0	2	0

Tab. 69 Sintesi delle presenze di Chirotteri svernanti rilevate nelle differenti fasi di monitoraggio.

1.1.1.14 Stazione di rilievo FAU-FR-020

Stazione	Opera	Fase Monitoraggio
FAU-FR-020	CA07/CBP2 (Lotto 2-3)	CO



Rilievo	Inizio transetto	Fine transetto	Lunghezza transetto (m)
Avifauna; Erpetofauna; Macroinvertebrati	490964.84 m E 4938342.69 m N	490756.73 m E 4938590.72 m N	329

Tab. 70 Inquadramento cartografico della stazione di rilievo FAU-FR-020, con sovrapposizione delle aree di cantiere WBS.

L'area di indagine è caratterizzata dalla presenza di cedui di latifoglie miste, con dominanza di Castagno e Nocciolo, intervallate ad aree prative. All'interno delle aree boscate sono inoltre presenti zone di ruscellamento superficiale a carattere intermittente.

Avifauna

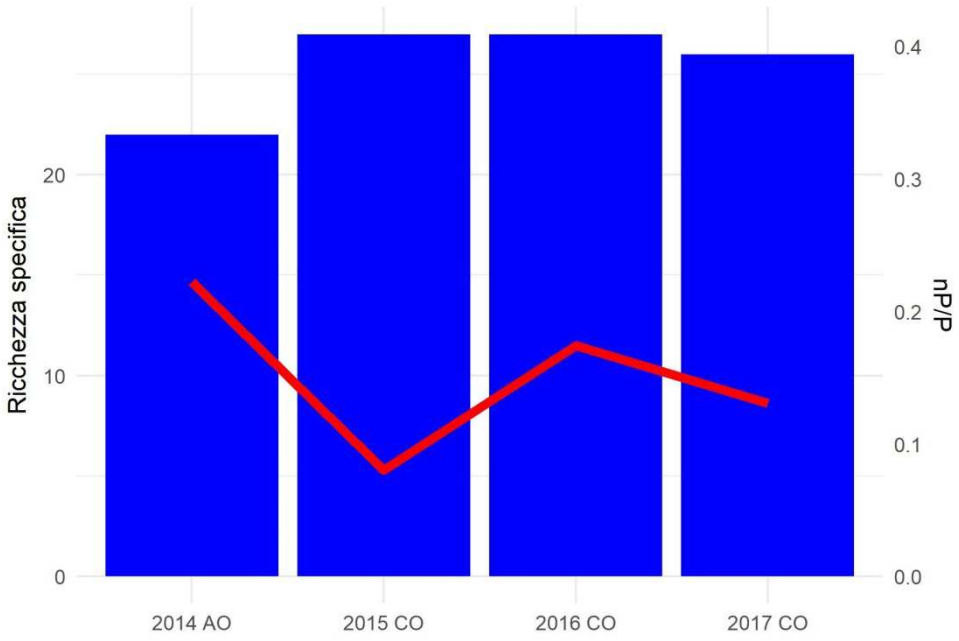
Il confronto dei risultati del monitoraggio di AO e di CO non rileva criticità conseguenti all'apertura del cantiere. La comunità si è mantenuta molto stabile nel corso delle fasi di cantiere, sebbene alcuni elementi legati ad habitat aperti e termofili non sono pià stati ricontattati negli ultimi anni (Sterpazzolina di Moltoni, Zigolo nero, Rigogolo), a fronte di un incremento rispetto all'AO di alcune specie generaliste di bosco (Scricciolo, Tordo bottaccio, Colombaccio, Luì piccolo, Tortora selvatica).

NOME_ITALIANO	NOME_SCIENTIFICO	IUCN_IT	SPEC	DirUcc All.I	2014 AO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Balestruccio	*Delichon urbicum*	NT	SPEC2	-	x	x		
Ballerina bianca	*Motacilla alba*	LC	-	-		x		x
Ballerina gialla	*Motacilla cinerea*	LC	-	-				x
Beccafico	*Sylvia borin*	LC	-	-				x
Capinera	*Sylvia atricapilla*	LC	-	-	x	x	x	x
Cardellino	*Carduelis carduelis*	NT	-	-	x	x	x	x
Cincia bigia	*Poecile palustris*	LC	-	-	x	x	x	x
Cinciallegra	*Parus major*	LC	-	-	x	x	x	x
Cinciarella	*Cyanistes caeruleus*	LC	-	-	x	x	x	x
Ciuffolotto	*Pyrrhula pyrrhula*	VU	-	-			x	
Codibugnolo	*Aegithalos caudatus*	LC	-	-	x	x	x	
Codirosso comune	*Phoenicurus phoenicurus*	LC	-	-	x	x	x	x
Codirosso spazzacamino	*Phoenicurus ochruros*	LC	-	-				x
Colombaccio	*Columba palumbus*	LC	-	-			x	
Cornacchia grigia	*Corvus cornix*	LC	-	-	x	x	x	
Cuculo	*Cuculus canorus*	LC	-	-	x		x	
Fanello	*Linaria cannabina*	NT	-	-			x	
Fringuello	*Fringilla coelebs*	LC	-	-	x	x	x	x
Gazza	*Pica pica*	LC	-	-	x	x	x	x
Ghiandaia	*Garrulus glandarius*	LC	-	-	x	x	x	x
Luì piccolo	*Phylloscopus collybita*	LC	-	-				x
Merlo	*Turdus merula*	LC	-	-	x	x	x	x
Pettirosso	*Erithacus rubecula*	LC	-	-	x	x	x	x
Picchio muratore	*Sitta europaea*	LC	-	-	x	x	x	x
Picchio rosso maggiore	*Dendrocopos major*	LC	-	-	x	x	x	x
Picchio verde	*Picus viridis*	LC	-	-	x	x	x	x
Poiana	*Buteo buteo*	LC	-	-	x			
Rampichino comune	*Certhia brachydactyla*	LC	-	-		x	x	
Regolo	*Regulus regulus*	NT	-	-			x	
Rigogolo	*Oriolus oriolus*	LC	-	-		x		

NOME_ITALIANO	NOME_SCIENTIFICO	IUCN_IT	SPEC	DirUcc All.I	2014 AO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Rondine	*Hirundo rustica*	NT	-	-			x	x
Rondone comune	*Apus apus*	LC	SPEC3	-				x
Scricciolo	*Troglodytes troglodytes*	LC	-	-		x	x	x
Sterpazzolina di Moltoni	*Sylvia subalpina*	LC	-	-		x		
Tordo bottaccio	*Turdus philomelos*	LC	-	-		x	x	x
Tortora dal collare	*Streptopelia decaocto*	LC	-	-	x	x		x
Tortora selvatica	*Streptopelia turtur*	LC	SPEC1	-		x	x	x
Verzellino	*Serinus serinus*	LC	-	-	x	x	x	x
Zigolo nero	*Emberiza cirlus*	LC	-	-	x	x		

Tab. 71 Confronto della presenza di specie ornitiche nel primo semestre delle diverse fasi di monitoraggio (abbreviazioni: AO-Ante-operam; CO-Corso d'opera).

	2014 AO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Ricchezza specifica	22	27	27	26
nP/P	0.222	0.080	0.174	0.130



Tab. 72 Valori di ricchezza di specie e rapporto fra non-passeriformi e passeriformi (N/P) considerando l'intero periodo di rilevamento.

Erpetofauna

Nella stazione sono state complessivamente osservate, fra il 2014 e il 2017, 6 specie. Tre di queste: *Rana dalmatina*, *Podarcis muralis* e *Lacerta bilineata* figurano nell'allegato IV della Direttiva Habitat. Per quanto concerne i rettili *Podarcis muralis* è stata rilevata in modo costante nelle 4 sessioni annuali di monitoraggio, seguita da *Lacerta bilineata*, osservata in 3 sessioni su 4, dal 2014 al 2016. Gli anfibi sono stati osservati solo nei primi due anni di monitoraggio (AO 2014 e CO 2015): *Pelophylax kl. esculentus* è l'unica specie osservata in entrambi le sessioni, le altre tre specie sono state rilevate in una sola sessione di monitoraggio.
Il numero di specie osservate risulta piuttosto costante, anche se basso, per quanto riguarda i rettili, mentre gli anfibi non sono più stati osservati nell'area dopo i primi due anni di monitoraggio.

CLASSE	NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	IUCN IT	DIR. HABITAT	LR-32/1982 LR-19/2009 (Piemonte)	2014 AO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
RET	Lucertola muraiola	*Podarcis muralis*	LC	IV	-	x	x	x	x
RET	Ramarro occidentale	*Lacerta bilineata*	LC	IV	-	x	x	x	
ANF	Rana agile	*Rana dalmatina*	LC	IV	*	x			
ANF	Rana temporaria	*Rana temporaria*	LC	-	*		x		
ANF	Rana verde minore	*Pelophylax kl. esculentus*	LC	-	*	x	x		
ANF	Salamandra pezzata	*Salamandra salamandra*	LC	-	*		x		
					Ricch. specifica ANFIBI	2	3	0	0
					Ricch. specifica RETTILI	2	2	2	1

Tab. 73 Specie di erpetofauna osservate nell'area di indagine. Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è inoltre riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Specifica).

Macroinvertebrati terrestri

Nella stazione sono state complessivamente osservate, fra il 2014 e il 2017, 21 specie di lepidotteri e nessuna di odonati. *Zerynthia polyxena/cassandra* figura nell'allegato IV della Direttiva

Habitat. Il numero complessivo di specie osservate è piuttosto costante e oscilla fra le 12 specie osservate nelle indagini AO del 2014 e le 10 specie osservate dal 2016 al 2017. La composizione specifica è piuttosto variabile e solo due specie risultano presenti in modo costante nei quattro anni di monitoraggio.

Non si evidenziano variazioni significative legate alle attività di cantiere.

ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	IUCN ITALIA	DIR. HABITAT	2014 AO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Lepidoptera	Nymphalidae	*Argynnis paphia*	LC	-		x	x	x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Argynnis sp.*	LC	-				x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Brenthis daphne*	LC	-	x			
Lepidoptera	Nymphalidae	*Brintesia circe*	LC	-	x	x		x
Lepidoptera	Pieridae	*Colias crocea*	LC	-		x		
Lepidoptera	Pieridae	*Gonepteryx rhamni*	LC	-	x			x
Lepidoptera	Hesperiidae	*Hesperia comma*	LC	-	x	x		
Lepidoptera	Papilionidae	*Iphiclides podalirius*	LC	-	x			
Lepidoptera	Nymphalidae	*Lasiommata megera*	LC	-				x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Maniola jurtina*	LC	-	x	x	x	x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Melanargia galathea*	LC	-	x	x	x	x
Lepidoptera	Hesperiidae	*Ochlodes sylvanus*	LC	-				x
Lepidoptera	Hesperiidae	*Ochlodes venatus*	LC	-		x	x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Pararge aegeria*	LC	-	x	x	x	
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris mannii*	LC	-				x
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris napi*	LC	-	x		x	
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris rapae*	LC	-	x		x	
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris sp.*	-	-		x		
Lepidoptera	Lycaenidae	*Polyommatus bellargus*	LC	-			x	
Lepidoptera	Lycaenidae	*Polyommatus icarus*	LC	-		x	x	
Lepidoptera	Hesperiidae	*Thymelicus sylvestris*	LC	-	x	x		
Lepidoptera	Nymphalidae	*Vanessa cardui*	LC	-			x	
Lepidoptera	Papilionidae	*Zerynthia polyxena/cassandra*	LC	IV	x			x
				Ricch. specifica LEPIDOPTERA	12	11	10	10
				Ricch. specifica	0	0	0	0

ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	IUCN ITALIA	DIR. HABITAT	2014 AO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
				ODONATA				

Tab. 74 Specie di Lepidotteri e Odonati osservate nell'area di indagine. Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è inoltre riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Specifica).

Chirotterofauna - bioacustica

La chirotterofauna rilevata nell'area di Castagnola è caratterizzata dalla presenza durante tutte le fasi di monitoraggio di specie antropofile come il Pipistrello di Savi, il Pipistrello nano e il Pipistrello albolimbato, quest'ultimo in associazione con il Pipistrello di Nathusius durante i rilievi CO 2017. Di particolare interesse è la conferma della presenza della Nottola comune, riscontrata in modo certo nei monitoraggi AO e a livello di genere nei successivi campionamenti. La specie è considerata vulnerabile (VU) in Italia a causa del declino della popolazione (Rondinini et al., 2013). È una specie migratrice forestale, ma dotata di tendenze antropofile, tanto che spesso trova rifugio anche negli abitati, grandi città comprese, specialmente se ricche di parchi.
La presenza del Serotino comune risulta accertata sia in fase AO che CO sia con contatti certi che in associazione alla Nottola di Leisler. La specie frequenta principalmente zone ai margini dei boschi, alberi isolati e zone agricole, ma anche piccoli agglomerati urbani dove sono presenti parchi, giardini e prati.
Di notevole interesse è la presenza, non riscontrata durante i monitoraggi AO, di individui appartenenti al gruppo Vespertilio maggiore/Vespertilio minore. Le due specie, non distinguibili in base ad analisi ultrasonore, sono infatti considerate vulnerabili (VU) in Italia a causa del declino della popolazione superiore al 30% negli ultimi 30 anni, dovuto principalmente al disturbo negli ambienti di rifugio.
Contatti riferibili al gruppo dei piccoli Myotis (*Myotis sp.*) e al gruppo Pipistrello pigmeo/Miniottero hanno evidenziato la presenza di queste specie sia in fase AO che CO.

SPECIE	NOME ITALIANO	ALL DIR. HABITAT	IUCN IT	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Eptesicus serotinus	Serotino comune	IV	NT	x			x

Eptesicus serotinus/Nyctalus leisleri	Serotino comune/Nottola di Leisler	IV	NT			x	
Hypsugo savii	Pipistrello di Savi	IV	LC	x	x	x	x
Myotis myotis/M. blythii	Vespertilio maggiore/Vespertilio di Blyth	IV/II	-				x
Myotis sp.	Vespertilio indet.	IV	-	x			x
Nyctalus noctula	Nottola comune	IV	VU	x			
Nyctalus sp.	Nottola indet.	IV	-		x	x	x
Pipistrellus kuhlii	Pipistrello di Kuhl	IV	LC	x	x	x	x
Pipistrellus kuhlii/P. nathusii	Pipistrello di Kuhl/Pipistrello di Nathusius	IV	-				x
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrello nano	IV	LC	x	x	x	x
Pipistrellus pygmaeus/Miniopterus schreibersii	Pipistrello pigmeo/Miniottero	IV/II	-	x			x
			Ricch. specifica	7	4	5	9

Tab. 75 Specie di Chirotteri registrate nell'area di indagine. Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è inoltre riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Specifica).

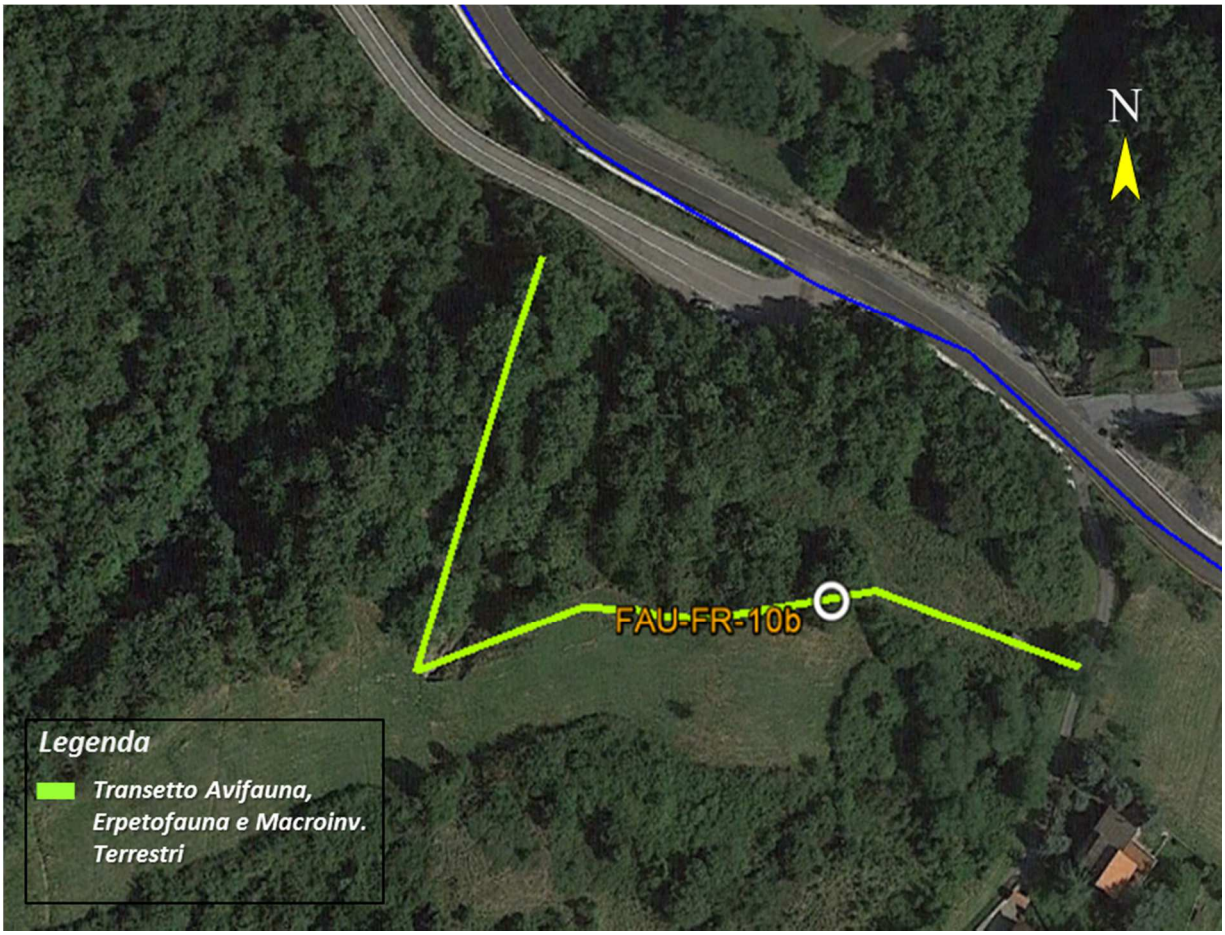
1.1.1.15 Stazione di rilievo FAU-FR-010 e FAU-FR-010b

Stazione	Opera	Fase Monitoraggio
FAU-FR-010	NV13 (Lotto 1)	CO

Rilievo	Inizio transetto	Fine transetto	Lunghezza transetto (m)
Avifauna	489732.62 m E 4938276.46 m N	489460.16 m E 4938550.07 m N	405
Erpetofauna; Macroinvertebrati	489857.91 m E 4938173.60 m N	489460.39 m E 4938553.78 m N	574

Tab. 76 Inquadramento cartografico della stazione di rilievo FAU-FR-010, con sovrapposizione delle aree di cantiere/WBS.

Stazione	Opera	Fase Monitoraggio
FAU-FR-010b	NV13 (Lotto 1)	CO



Rilievo	Inizio transetto	Fine transetto	Lunghezza transetto (m)
Erpetofauna; Macroinvertebrati	491100.75 m E 4938213.65 m N	490993.83 m E 4938292.37 m N	213

Tab. 77 Inquadramento cartografico della stazione di rilievo FAU-FR-010b, con sovrapposizione delle aree di cantiere/WBS.

L'area di indagine FAU-FR-010 ricade prevalentemente in ambito forestale caratterizzato in larga parte da cedui di castagno. All'interno della superficie boscata sono comunque presenti radure, caratterizzate da formazioni a portamento arbustivo, tipiche delle fasi di ricostituzione della vegetazione ad alto fusto.

L'area di indagine FAU-FR-010b ricade in un area caratterizzata da prativi e boscaglie miste di latifoglie, con dominanza di Nocciolo, Frassino e Castagno.

Avifauna

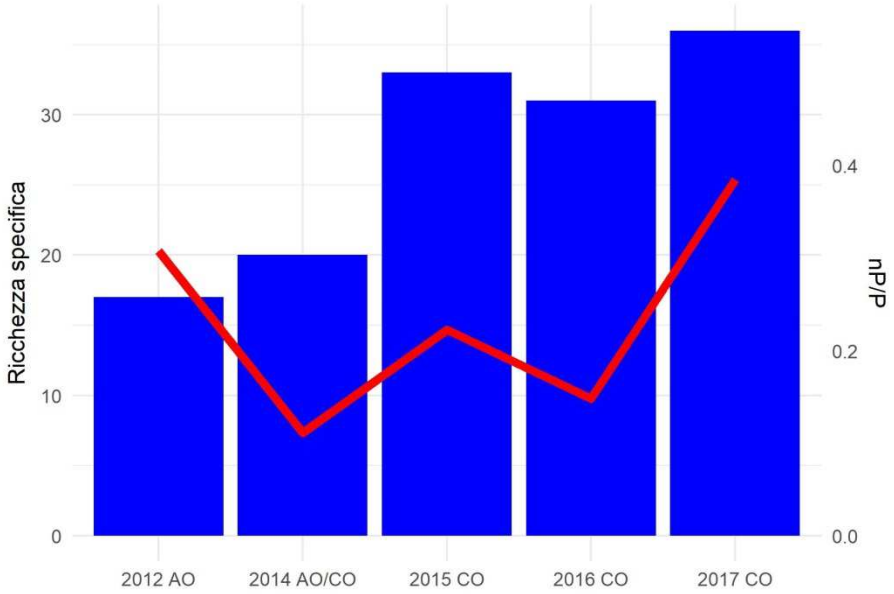
Il confronto dei risultati del monitoraggio di AO e di CO non rileva criticità conseguenti all'apertura del cantiere. La comunità appare sensibilmente più ricca nel corso del monitoraggio di CO rispetto all'AO, tuttavia le differenze riscontrate tra monitoraggio di AO e CO potranno essere ulteriormente verificate con le successive campagne di monitoraggio.

NOME_ITALIANO	NOME_SCIENTIFICO	IUCN_IT	SPEC	DirUcc All.I	2012 AO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Balestruccio	*Delichon urbicum*	NT	SPEC2	-		x	x		
Ballerina bianca	*Motacilla alba*	LC	-	-				x	
Biancone	*Circaetus gallicus*	VU	-	*					x
Capinera	*Sylvia atricapilla*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Cardellino	*Carduelis carduelis*	NT	-	-	x	x	x	x	x
Cincia bigia	*Poecile palustris*	LC	-	-		x	x	x	x
Cincia mora	*Periparus ater*	LC	-	-			x	x	x
Cinciallegra	*Parus major*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Cinciarella	*Cyanistes caeruleus*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Ciuffolotto	*Pyrrhula pyrrhula*	VU	-	-			x		
Codibugnolo	*Aegithalos caudatus*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Codirosso comune	*Phoenicurus phoenicurus*	LC	-	-		x	x	x	x
Colombaccio	*Columba palumbus*	LC	-	-			x	x	x
Cornacchia grigia	*Corvus cornix*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Cuculo	*Cuculus canorus*	LC	-	-				x	x
Fagiano comune	*Phasianus colchicus*	NA	-	-					x
Falco pecchiaiolo	*Pernis apivorus*	LC	-	*					x
Fanello	*Linaria cannabina*	NT	-	-				x	
Fiorrancino	*Regulus ignicapilla*	LC	-	-				x	
Fringuello	*Fringilla coelebs*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Gabbiano reale	*Larus michahellis*	LC	-	-			x		
Gazza	*Pica pica*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Ghiandaia	*Garrulus glandarius*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Gruccione	*Merops apiaster*	LC	-	-	x				
Luì piccolo	*Phylloscopus collybita*	LC	-	-			x	x	x
Merlo	*Turdus merula*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Passera d_Italia	*Passer italiae*	VU	SPEC2	-	x		x		
Pettirosso	*Erithacus rubecula*	LC	-	-	x	x	x	x	x

NOME_ITALIANO	NOME_SCIENTIFICO	IUCN_IT	SPEC	DirUcc All.I	2012 AO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Picchio muratore	*Sitta europaea*	LC	-	-		x	x	x	x
Picchio rosso maggiore	*Dendrocopos major*	LC	-	-		x	x	x	x
Picchio rosso minore	*Dendrocopos minor*	LC	-	-	x				x
Picchio verde	*Picus viridis*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Poiana	*Buteo buteo*	LC	-	-	x		x		x
Rampichino comune	*Certhia brachydactyla*	LC	-	-		x	x	x	x
Rondine	*Hirundo rustica*	NT	-	-				x	
Rondone comune	*Apus apus*	LC	SPEC3	-			x		
Scricciolo	*Troglodytes troglodytes*	LC	-	-	x		x	x	x
Sparviere	*Accipiter nisus*	LC	-	-					x
Sterpazzolina di Moltoni	*Sylvia subalpina*	LC	-	-			x		x
Sterpazzolina indet.	*Sylvia cantillans/subalpina*	LC	-	-					x
Tordo bottaccio	*Turdus philomelos*	LC	-	-		x	x	x	x
Tortora dal collare	*Streptopelia decaocto*	LC	-	-			x	x	x
Tortora selvatica	*Streptopelia turtur*	LC	SPEC1	-			x	x	x
Usignolo	*Luscinia megarhynchos*	LC	-	-				x	
Verdone	*Chloris chloris*	NT	-	-					x
Verzellino	*Serinus serinus*	LC	-	-		x	x		x
Zigolo nero	*Emberiza cirlus*	LC	-	-			x	x	x

Tab. 78 Confronto della presenza di specie ornitiche nel primo semestre delle diverse fasi di monitoraggio (abbreviazioni: AO-Ante-operam; CO-Corso d'opera).

	2012 AO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Ricchezza specifica	17	20	33	31	36
nP/P	0.308	0.111	0.222	0.148	0.385



Tab. 79 Valori di ricchezza di specie e rapporto fra non-passeriformi e passeriformi (N/P) considerando l'intero periodo di rilevamento.

Erpetofauna

Nelle stazioni sono state complessivamente osservate, fra il 2012 e il 2017, 7 specie. Quattro di queste: *Zamenis longissimus, Hierophis viridiflavus*, *Podarcis muralis* e *Lacerta bilineata* figurano nell'allegato IV della Direttiva Habitat. Per quanto concerne i rettili *Podarcis muralis* e *Lacerta bilineata* sono state rilevate in modo abbastanza costante, risultando presenti in 4 sessioni annuali di monitoraggio su 5, seguite da *Hierophis viridiflavus*, osservato in 3 sessioni su 5. *Zamenis longissimus* è stato rilevato solo nelle indagini CO del 2015 e del 2016. Gli anfibi sono stati osservati in modo più sporadico con *Bufo bufo* e *Salamadra salamandra* rinvenuti in 2 sessioni di monitoraggio su 5, e *Rana* sp.in una sola.

Il numero di specie osservate risulta piuttosto costante per i rettili, con un minimo nei primi due anni di indagine, mentre gli anfibi hanno un andamento altalenante.

CLASSE	NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	IUCN IT	DIR. HABITAT	LR-32/1982 LR-19/2009 (Piemonte)	2012 AO	2013 CO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
RET	Biacco	*Hierophis viridiflavus*	LC	IV	-			x		x	x
RET	Lucertola muraiola	*Podarcis muralis*	LC	IV	-	x		x	x	x	x
RET	Ramarro occidentale	*Lacerta bilineata*	LC	IV	-			x	x	x	x

CLASSE	NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	IUCN IT	DIR. HABITAT	LR-32/1982 LR-19/2009 (Piemonte)	2012 AO	2013 CO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
ANF	Rana rossa indet.	-	-	-	-				x		
ANF	Rospo comune	*Bufo bufo*	VU	-	*		x		x		
RET	Saettone	*Zamenis longissimus*	LC	IV	-				x	x	
ANF	Salamandra pezzata	*Salamandra salamandra*	LC	-	*		x			x	
					Ricch. specifica ANFIBI	0	2	0	2	1	0
					Ricch. specifica RETTILI	1	0	3	3	4	3

Tab. 80 Specie di erpetofauna osservate nell'area di indagine. Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è inoltre riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Specifica).

Macroinvertebrati terrestri

Nelle stazioni sono state complessivamente osservate, fra il 2012 e il 2017, 37 specie di lepidotteri e 3 specie di odonati. *Zerynthia polyxena/cassandra* figura nell'allegato IV della Direttiva Habitat. Il numero complessivo di specie osservate evidenzia una crescita graduale a partire dalle 12 specie rilevate nelle indagini AO del 2012, fino alle 24 della sessione di monitoraggio del CO 2017. La composizione specifica è piuttosto variabile nel lungo periodo, ma più omogenea fra un anno e l'altro (oltre metà delle specie risultano in comune), tuttavia solo quattro specie risultano presenti in modo costante nei cinque anni di monitoraggio. Per quanto riguarda gli odonati il numero di specie osservate è molto basso, con un massimo di 2 nel monitoraggio AO del 2012 e due anni senza segnalazioni.
In termini generali l'area risulta poco idonea alla presenza di odonati, mentre la ricchezza specifica di lepidotteri evidenzia una crescita marcata.

ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	IUCN ITALIA	DIR. HABITAT	2012 AO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Lepidoptera	Pieridae	*Anthocharis cardamines*	LC	-				x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Argynnis adippe*	LC	-		x			x

ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	IUCN ITALIA	DIR. HABITAT	2012 AO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Lepidoptera	Nymphalidae	*Argynnis aglaja*	LC	-					x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Argynnis paphia*	LC	-	x	x		x	x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Argynnis sp.*	LC	-			x		
Lepidoptera	Lycaenidae	*Aricia agestis*	LC	-					x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Boloria dia*	LC	-			x	x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Brenthis daphne*	LC	-	x	x	x		
Lepidoptera	Nymphalidae	*Brintesia circe*	LC	-	x	x	x	x	x
Lepidoptera	Hesperiidae	*Carcharodus alceae*	LC	-					x
Lepidoptera	Lycaenidae	*Celastrina argiolus*	LC	-					x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Coenonympha arcania*	LC	-	x				
Lepidoptera	Nymphalidae	*Coenonympha pamphilus*	LC	-	x	x		x	x
Lepidoptera	Pieridae	*Colias crocea*	LC	-		x	x	x	x
Lepidoptera	Pieridae	*Gonepteryx rhamni*	LC	-		x	x	x	
Lepidoptera	Hesperiidae	*Hesperia comma*	LC	-		x			
Lepidoptera	Papilionidae	*Iphiclides podalirius*	LC	-				x	x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Issoria lathonia*	LC	-					x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Lasiommata maera*	LC	-		x			
Lepidoptera	Nymphalidae	*Lasiommata megera*	LC	-				x	x
Lepidoptera	Lycaenidae	*Lycaena phlaeas*	LC	-				x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Maniola jurtina*	LC	-	x	x	x	x	x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Melanargia galathea*	LC	-	x	x	x	x	x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Melitaea phoebe*	LC	-			x		
Lepidoptera	Hesperiidae	*Ochlodes sylvanus*	LC	-					x
Lepidoptera	Hesperiidae	*Ochlodes venatus*	LC	-	x	x	x	x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Pararge aegeria*	LC	-	x	x	x	x	x
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris brassicae*	LC	-	x			x	
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris mannii*	LC	-					x
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris napi*	LC	-		x	x	x	
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris rapae*	LC	-	x	x	x		
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris sp.*	-	-					x
Lepidoptera	Lycaenidae	*Polyommatus amandus*	LC	-					x
Lepidoptera	Lycaenidae	*Polyommatus bellargus*	LC	-				x	x
Lepidoptera	Lycaenidae	*Polyommatus icarus*	LC	-	x		x	x	x
Lepidoptera	Lycaenidae	*Polyommatus thersites*	LC	-					x
Lepidoptera	Hesperiidae	*Pyrgus armoricanus*	LC	-			x	x	
Lepidoptera	Hesperiidae	*Thymelicus sylvestris*	LC	-					x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Vanessa atalanta*	LC	-					x

ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	IUCN ITALIA	DIR. HABITAT	2012 AO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Lepidoptera	Papilionidae	*Zerynthia polyxena/cassandra*	LC	IV					x
Odonata	Cordulegastridae	*Cordulegaster boltonii*	LC	-	x				
Odonata	Gomphidae	*Onychogomphus uncatus*	LC	-	x				
Odonata	Libellulidae	*Sympetrum fonscolombii*	LC	-				x	x
				Ricch. specifica LEPIDOPTERA	12	15	15	19	24
				Ricch. specifica ODONATA	2	0	0	1	1

Tab. 81 Specie di Lepidotteri e Odonati osservate nell'area di indagine. Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è inoltre riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Specifica).

Chirotterofauna - bioacustica

La chirotterofauna rilevata nell'area di Castagnola è caratterizzata dalla presenza durante tutte le fasi di monitoraggio di specie antropofile come il Pipistrello di Savi, il Pipistrello nano e il Pipistrello albolimbato, quest'ultimo in associazione con il Pipistrello di Nathusius durante i rilievi CO 2017. Di particolare interesse è la conferma della presenza della Nottola comune, riscontrata in modo certo nei monitoraggi AO e a livello di genere nei successivi campionamenti. La specie è considerata vulnerabile (VU) in Italia a causa del declino della popolazione (Rondinini et al., 2013). È una specie migratrice forestale, ma dotata di tendenze antropofile, tanto che spesso trova rifugio anche negli abitati, grandi città comprese, specialmente se ricche di parchi.

La presenza del Serotino comune risulta accertata sia in fase AO che CO sia con contatti certi che in associazione alla Nottola di Leisler. La specie frequenta principalmente zone ai margini dei boschi, alberi isolati e zone agricole, ma anche piccoli agglomerati urbani dove sono presenti parchi, giardini e prati.

Di notevole interesse è la presenza, non riscontrata durante i monitoraggi AO, di individui appartenenti al gruppo Vespertilio maggiore/Vespertilio minore. Le due specie, non distinguibili in base ad analisi ultrasonore, sono infatti considerate vulnerabili (VU) in Italia a causa del declino della popolazione superiore al 30% negli ultimi 30 anni, dovuto principalmente al disturbo negli

ambienti di rifugio.

Contatti riferibili al gruppo dei piccoli Myotis (*Myotis sp.*) e al gruppo Pipistrello pigmeo/Miniottero hanno evidenziato la presenza di queste specie sia in fase AO che CO.

SPECIE	NOME ITALIANO	ALL DIR. HABITAT	IUCN IT	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Eptesicus serotinus	Serotino comune	IV	NT	x			x
Eptesicus serotinus/Nyctalus leisleri	Serotino comune/Nottola di Leisler	IV	NT			x	
Hypsugo savii	Pipistrello di Savi	IV	LC	x	x	x	x
Myotis myotis/M. blythii	Vespertilio maggiore/Vespertilio di Blyth	IV/II	-				x
Myotis sp.	Vespertilio indet.	IV	-	x			x
Nyctalus noctula	Nottola comune	IV	VU	x			
Nyctalus sp.	Nottola indet.	IV	-		x	x	x
Pipistrellus kuhlii	Pipistrello di Kuhl	IV	LC	x	x	x	x
Pipistrellus kuhlii/P. nathusii	Pipistrello di Kuhl/Pipistrello di Nathusius	IV	-				x
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrello nano	IV	LC	x	x	x	x
Pipistrellus pygmaeus/Miniopterus schreibersii	Pipistrello pigmeo/Miniottero	IV/II	-	x			x
			Ricch. specifica	7	4	5	9

Tab. 82 Specie di Chirotteri registrate nell'area di indagine. Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è inoltre riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Specifica).

1.1.1.16 Stazione di rilievo FAU-VO-040

Stazione	Opera	Fase Monitoraggio
FAU-VO-040	NV13 (Lotto 1) - GN1G-IN9E (Lotto 2)	CO

Rilievo	Inizio transetto	Fine transetto	Lunghezza transetto (m)
Avifauna	489518.00 m E 4938633.00 m N	489154.64 m E 4939007.90 m N	538
Erpetofauna; Macroinvertebrati	489334.79 m E 4938919.81 m N	489521.45 m E 4938863.74 m N	227

Tab. 83 Inquadramento cartografico della stazione di rilievo FAU-VO-040, con sovrapposizione delle aree di cantiere/WBS.

L'area di indagine ricade principalmente in ambienti forestali, caratterizzati da cedui di castagno.

Recentemente l'area è stata soggetta ad intensa attività di disboscamento operate nell'ambito delle lavorazioni SNAM.

Avifauna

Il confronto dei risultati del monitoraggio di AO e di CO non rileva criticità conseguenti all'apertura del cantiere. La comunità appare più ricca nel corso del monitoraggio di CO rispetto all'AO. Le differenze riscontrate potranno essere ulteriormente verificate con le successive campagne di monitoraggio.

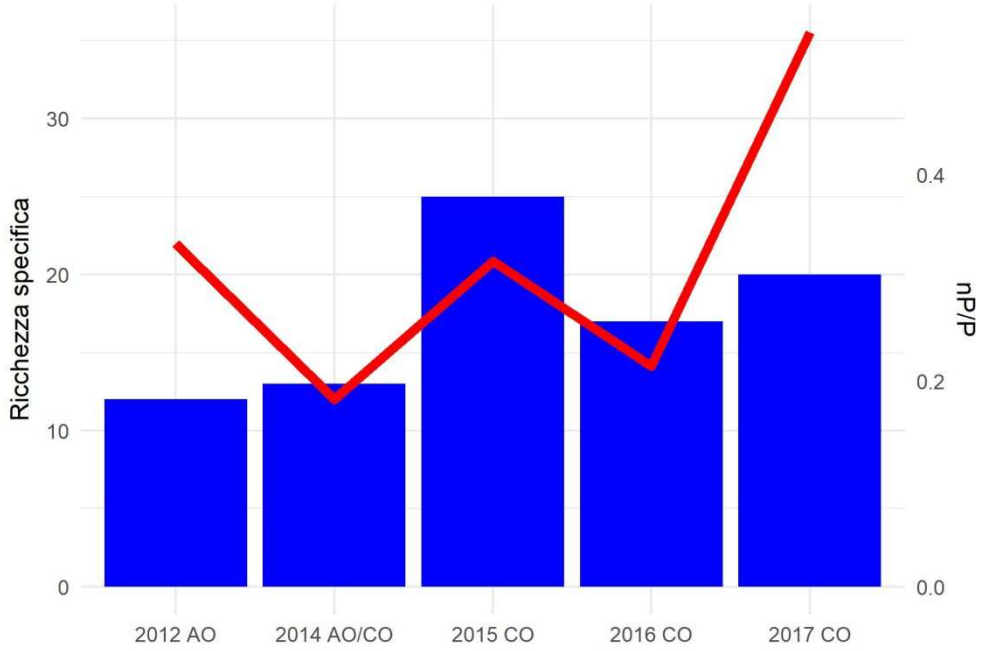
Complesssivamente, questo ha influenzato anche il rapporto nP/P, che risulta anch'esso incrementato a favore della componente dei non-passeriformi (Poiana, Falco pecchiaiolo, Picchio rosso maggiore e P.r. minore, Picchio verde).

NOME_ITALIANO	NOME_SCIENTIFICO	IUCN_IT	SPEC	DirUcc All.I	2012 AO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Capinera	*Sylvia atricapilla*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Cincia bigia	*Poecile palustris*	LC	-	-		x	x	x	x
Cinciallegra	*Parus major*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Cinciarella	*Cyanistes caeruleus*	LC	-	-		x	x	x	x
Codibugnolo	*Aegithalos caudatus*	LC	-	-	x	x	x	x	
Codirosso comune	*Phoenicurus phoenicurus*	LC	-	-			x		
Colombaccio	*Columba palumbus*	LC	-	-			x		x
Cornacchia grigia	*Corvus cornix*	LC	-	-			x	x	
Cornacchia nera	*Corvus corone*	LC	-	-					x
Cuculo	*Cuculus canorus*	LC	-	-		x		x	x
Falco pecchiaiolo	*Pernis apivorus*	LC	-	*					x
Fringuello	*Fringilla coelebs*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Gazza	*Pica pica*	LC	-	-	x		x		
Ghiandaia	*Garrulus glandarius*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Gruccione	*Merops apiaster*	LC	-	-	x				
Lucherino	*Spinus spinus*	LC	-	-	x				
Luì piccolo	*Phylloscopus collybita*	LC	-	-			x		
Merlo	*Turdus merula*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Pettirosso	*Erithacus rubecula*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Picchio muratore	*Sitta europaea*	LC	-	-		x	x	x	x
Picchio rosso maggiore	*Dendrocopos major*	LC	-	-			x	x	x
Picchio rosso minore	*Dendrocopos minor*	LC	-	-					x
Picchio verde	*Picus viridis*	LC	-	-	x		x	x	x
Poiana	*Buteo buteo*	LC	-	-	x		x		x

NOME_ITALIANO	NOME_SCIENTIFICO	IUCN_IT	SPEC	DirUcc All.I	2012 AO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Rampichino comune	*Certhia brachydactyla*	LC	-	-		x	x	x	
Rondone comune	*Apus apus*	LC	SPEC3	-		x	x		
Scricciolo	*Troglodytes troglodytes*	LC	-	-			x	x	x
Taccola	*Coloeus monedula*	LC	-	-			x		
Tordo bottaccio	*Turdus philomelos*	LC	-	-			x	x	x
Tortora selvatica	*Streptopelia turtur*	LC	SPEC1	-			x		
Verzellino	*Serinus serinus*	LC	-	-					x
Zigolo nero	*Emberiza cirlus*	LC	-	-			x		

Tab. 84 Confronto della presenza di specie ornitiche nel primo semestre delle diverse fasi di monitoraggio (abbreviazioni: AO-Ante-operam; CO-Corso d'opera).

	2012 AO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Ricchezza specifica	12	13	25	17	20
nP/P	0.333	0.182	0.316	0.214	0.538



Tab. 85 Valori di ricchezza di specie e rapporto fra non-passeriformi e passeriformi (N/P) considerando l'intero periodo di rilevamento.

Erpetofauna

Nella stazione sono state complessivamente osservate, fra il 2012 e il 2017, 7 specie Quattro di queste: *Rana dalmatina*, *Anguis fragilis*, *Podarcis muralis* e *Lacerta bilineata* figurano nell'allegato

IV della Direttiva Habitat. *Bufo bufo* è valutato come VU nella classificazione IUCN. Per quanto concerne i rettili *Podarcis muralis* è l'unica specie rilevata in modo costante nell'area, essendo risultata presente in 4 sessioni annuali di monitoraggio su 5. Le osservazioni di *Natrix natrix*, *Anguis fragilis* e *Lacerta bilineata* sono invece sporadiche e riferibili ad una sola sessione di monitoraggio. Gli anfibi sono stati osservati solo nei primi due anni di monitoraggio (AO 2012 e CO 2013) e solo *Bufo bufo* è stato rilevato i entrambi gli anni.
Nel complesso il numero di specie di rettili osservate risulta piuttosto altalenante, mentre gli anfibi non sono più stati rilevati nell'area dal 2014 al 2017.

CLASSE	NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	IUCN IT	DIR. HABITAT	LR-32/1982 LR-19/2009 (Piemonte)	2012 AO	2013 CO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
RET	Lucertola muraiola	*Podarcis muralis*	LC	IV	-	x		x	x	x	x
RET	Natrice dal collare	*Natrix natrix*	LC	-	-	x					
RET	Orbettino italiano	*Anguis fragilis*	LC	IV	-	x					
RET	Ramarro occidentale	*Lacerta bilineata*	LC	IV	-				x		
ANF	Rana agile	*Rana dalmatina*	LC	IV	*		x				
ANF	Rospo comune	*Bufo bufo*	VU	-	*	x	x				
ANF	Salamandra pezzata	*Salamandra salamandra*	LC	-	*	x					
					Ricch. specifica ANFIBI	2	2	0	0	0	0
					Ricch. specifica RETTILI	3	0	1	2	1	1

Tab. 86 Specie di erpetofauna osservate nell'area di indagine. Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è inoltre riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Specifica).

Macroinvertebrati terrestri

Nella stazione sono state complessivamente osservate, fra il 2012 e il 2017, 18 specie di lepidotteri e 3 specie di odonati. Nessuna delle specie osservate figura negli elenchi della Direttiva Habitat o in categorie a rischio della classificazione IUCN. Il numero complessivo di specie di

lepidotteri osservate nella stazione ha un andamento abbastanza costante, con valori che oscillano fra 7 e 9 specie. La composizione specifica è invece piuttosto variabile. Per quanto riguarda gli odonati il numero di specie osservate annualmente è molto basso, con un massimo di 2 nel monitoraggio AO del 2012 e due anni senza segnalazioni. In termini generali l'area risulta poco idonea alla presenza di odonati, mentre la ricchezza specifica di lepidotteri è piuttosto costante.
Non si evidenziano variazioni significative legate alle attività di cantiere.

ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	IUCN ITALIA	DIR. HABITAT	2012 AO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Lepidoptera	Nymphalidae	*Argynnis adippe*	LC	-					x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Argynnis paphia*	LC	-		x			
Lepidoptera	Nymphalidae	*Brenthis daphne*	LC	-	x	x	x		
Lepidoptera	Pieridae	*Colias crocea*	LC	-			x	x	x
Lepidoptera	Pieridae	*Gonepteryx rhamni*	LC	-		x	x		
Lepidoptera	Papilionidae	*Iphiclides podalirius*	LC	-			x		x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Lasiommata maera*	LC	-		x			
Lepidoptera	Nymphalidae	*Lasiommata megera*	LC	-	x			x	x
Lepidoptera	Pieridae	*Leptidea sinapis*	LC	-			x	x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Maniola jurtina*	LC	-	x			x	x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Melanargia galathea*	LC	-	x	x			x
Lepidoptera	Hesperiidae	*Ochlodes sylvanus*	LC	-					x
Lepidoptera	Hesperiidae	*Ochlodes venatus*	LC	-	x	x	x		
Lepidoptera	Nymphalidae	*Pararge aegeria*	LC	-	x	x	x	x	x
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris napi*	LC	-		x			
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris rapae*	LC	-	x				
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris sp.*	-	-				x	
Lepidoptera	Lycaenidae	*Polyommatus bellargus*	LC	-				x	
Lepidoptera	Lycaenidae	*Polyommatus icarus*	LC	-	x				x
Odonata	Gomphidae	*Onychogomphus forcipatus*	LC	-			x		
Odonata	Gomphidae	*Onychogomphus sp.*	LC	-		x			
Odonata	Gomphidae	*Onychogomphus uncatus*	LC	-	x				

ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	IUCN ITALIA	DIR. HABITAT	2012 AO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Odonata	Libellulidae	*Sympetrum striolatum*	LC	-	x				
				Ricch. specifica LEPIDOPTERA	8	8	7	7	9
				Ricch. specifica ODONATA	2	1	1	0	0

Tab. 87 Specie di Lepidotteri e Odonati osservate nell'area di indagine. Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è inoltre riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Specifica).

Chirotterofauna - bioacustica

La chirotterofauna rilevata nell'area di Ponte San Filippo è caratterizzata dalla presenza durante tutte le fasi di monitoraggio di specie antropofile come il Pipistrello di Savi, il Pipistrello nano e il Pipistrello albolimbato, quest'ultimo in associazione con il Pipistrello di Nathusius durante i rilievi CO 2017.

Rimane costante nelle varie fasi di monitoraggio anche la presenza del Serotino comune, specie che foraggia in ambiente forestale, ma dotata di tendenze antropofile, sia con contatti certi che in associazione alla Nottola di Leisler.

Risulta presente nell'area anche un'altra specie con spiccate tendenze forestali, la Nottola comune che è stata contattata in modo certo in fase AO e a livello di genere in fase CO.

Di notevole interesse è la costante presenza di contatti riferibili al gruppo dei piccoli Myotis sia nella fase AO che in quella CO, con contatti riferibili in modo certo al Vespertilio di Daubenton (considerato LC dalla Lista Rossa dei Vertebrati Italiani (Rondinini et al., 2013) nei monitoraggi AO del 2012 e al Vespertilio di Natterer (considerato VU) in quella CO. Dato che le specie appartenenti a questo gruppo cacciano in ambienti simili, ecolocalizzando mediante segnali di struttura e frequenza simile, con parametri sovrapponibili, non è spesso possibile effettuare una determinazione a livello specifico degli impulsi ultrasonori registrati. Si può pertanto affermare che sono potenzialmente presenti nell'area specie come il Vespertilio di Capaccini e il Vespertilio di Bechstein considerate in pericolo (EN) dalla Lista Rossa dei Vertebrati Italiani (Rondinini et al., 2013) a causa di un declino dell'habitat idoneo con un tasso superiore al 50% in 30 anni, e specie quali il Vespertilio mustacchino considerato vulnerabile (VU) dalla Lista Rossa dei Vertebrati

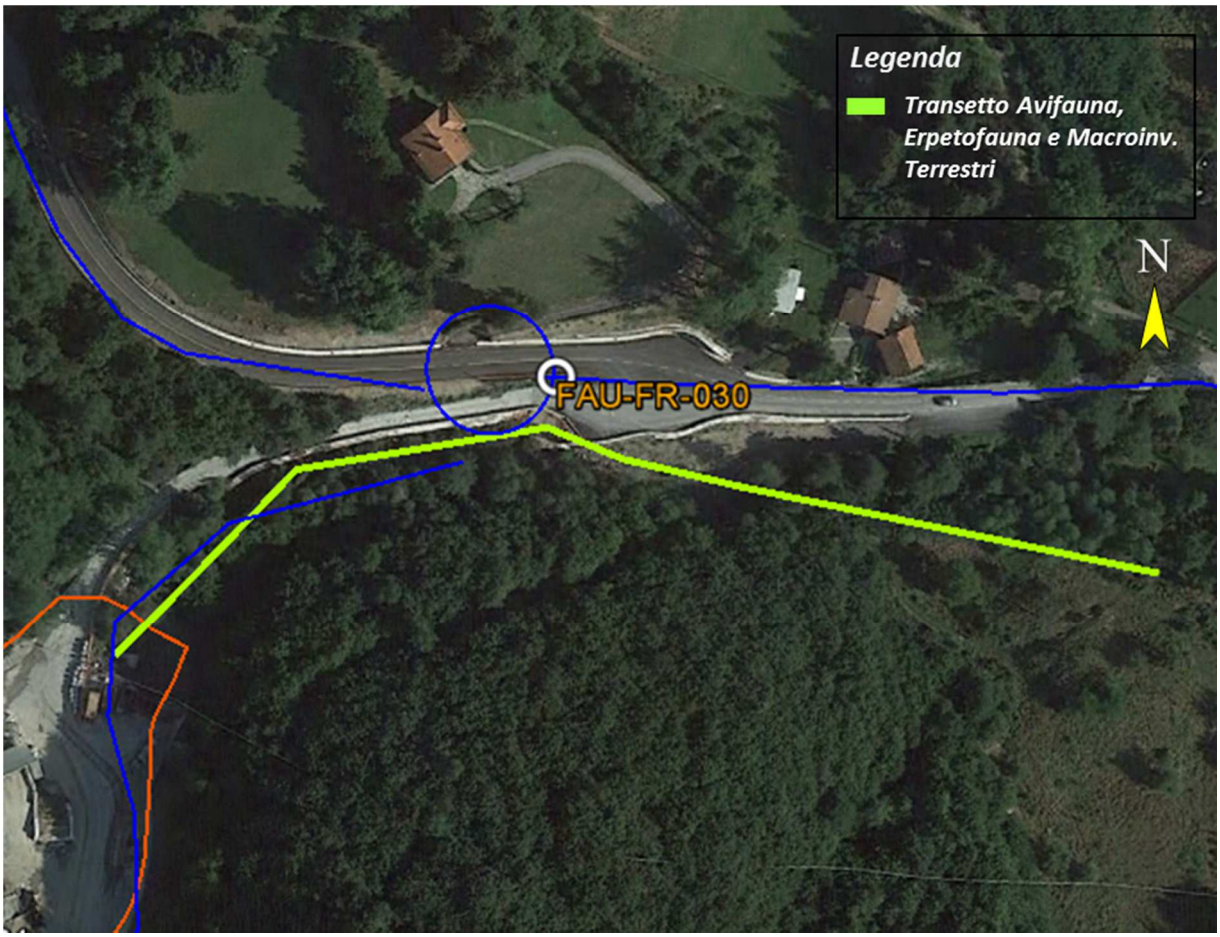
Italiani (Rondinini et al., 2013) a causa della progressiva scomparsa di aree di bosco maturo.
Infine risulta costante la presenza di contatti riferibili al gruppo Pipistrello pigmeo/Miniottero sia in fase AO che in fase CO, mentre la presenza del Molosso di Cestoni è stata finora evidenziata solamente nei monitoraggi CO 2016.

SPECIE	NOME ITALIANO	ALL DIR. HABITAT	IUCN IT	2012 CO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Eptesicus serotinus	Serotino comune	IV	NT		x	x		x
Eptesicus serotinus/Nyctalus leisleri	Serotino comune/Nottola di Leisler	IV	NT				x	
Hypsugo savii	Pipistrello di Savi	IV	LC	x	x	x	x	x
Myotis daubentonii	Vespertilio di Daubenton	IV	LC	x				
Myotis nattereri	Vespertilio di Natterer	IV	VU					x
Myotis sp.	Vespertilio indet.	IV	-		x	x	x	x
Nyctalus noctula	Nottola comune	IV	VU		x			
Nyctalus sp.	Nottola indet.	IV	-					x
Pipistrellus kuhlii	Pipistrello di Kuhl	IV	LC	x	x	x	x	x
Pipistrellus kuhlii/P. nathusii	Pipistrello di Kuhl/Pipistrello di Nathusius	IV	-					x
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrello nano	IV	LC	x	x	x	x	x
Pipistrellus pygmaeus/Miniopterus schreibersii	Pipistrello pigmeo/Miniottero	IV/II	-	x	x			x
Tadarida teniotis	Molosso di Cestoni	IV	LC				x	
			Ricch. specifica	5	7	5	6	9

Tab. 88 Specie di Chirotteri registrate nell'area di indagine. Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è inoltre riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Specifica).

1.1.1.17 Stazione di rilievo FAU-FR-030

Stazione	Opera	Fase Monitoraggio
FAU-FR-030	CA18/COP2 (Lotto 1-2-3) - CA29/CSP1 (Lotto 2-3) - NV22-COP2 (Lotto 1)	CO



Rilievo	Inizio transetto	Fine transetto	Lunghezza transetto (m)
Avifauna; Erpetofauna; Macroinvertebrati	492633.40 m E 4938356.55 m N	492390.69 m E 4938338.22 m N	267

Tab. 89 Inquadramento cartografico della stazione di rilievo FAU-FR-030, con sovrapposizione delle aree di cantiere/WBS.

L'area di indagine include ambienti forestali di latifoglie miste (*Corylus avellana*, *Castenea sativa*, *Fraxinus sp.*) intervallati ad aree mantenute a prativo ove sono presenti alberi da frutto. Lungo il

Rio Traverso permangono formazioni di alneto.

Avifauna

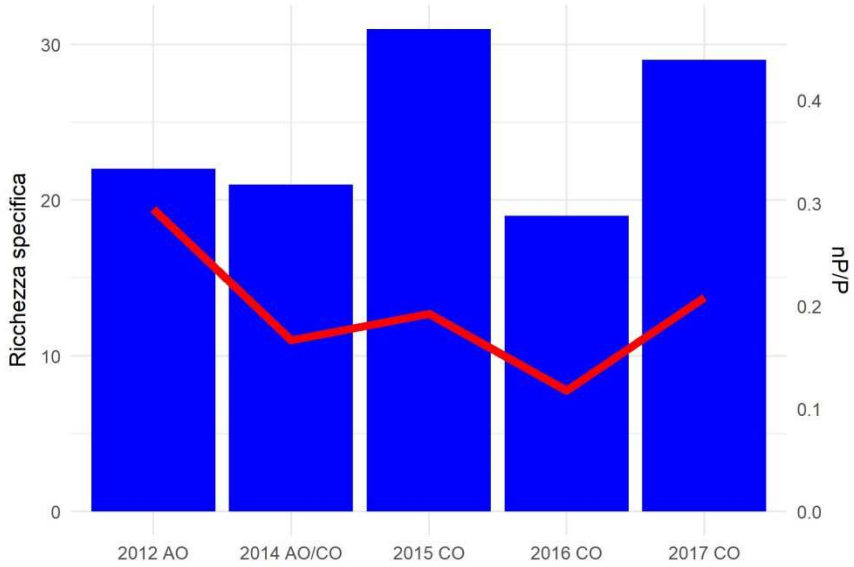
Il confronto dei risultati del monitoraggio di AO e di CO non rileva criticità conseguenti all'apertura del cantiere. La comunità appare stabile e coerente con le potenzialità del sito, sebbene si registri la progressiva scomparsa di alcuni elementi tipici di boschi (Picchio rosso maggiore, Picchio verde, Picchio muratore, Usignolo, Luì piccolo) a fronte comunque dell'arrivo di altri (Tordo bottaccio, Rampichino comune, Fiorrancino, Cincia bigia). Non più rilevato anche il Merlo acquaiolo, probabile nidificante, mentre altre specie non più rilevate come Lucherino, Regolo e Balia nera sono legate alla presenza di individui in migrazione o svernanti. La presenza di rapaci diurni (Poiana, Falco pellegrino) è legata ad avvistamenti di individui in transito dalle aree di foraggiamento circostanti.

NOME_ITALIANO	NOME_SCIENTIFICO	IUCN_IT	SPEC	DirUcc All.I	2012 AO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Airone cenerino	*Ardea cinerea*	LC	-	-	x			x	
Balia nera	*Ficedula hypoleuca*	NA	-	-	x				
Ballerina bianca	*Motacilla alba*	LC	-	-		x	x		x
Ballerina gialla	*Motacilla cinerea*	LC	-	-			x	x	x
Capinera	*Sylvia atricapilla*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Cardellino	*Carduelis carduelis*	NT	-	-			x		x
Cincia bigia	*Poecile palustris*	LC	-	-		x	x	x	x
Cincia dal ciuffo	*Lophophanes cristatus*	LC	-	-			x		x
Cincia mora	*Periparus ater*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Cinciallegra	*Parus major*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Cinciarella	*Cyanistes caeruleus*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Codibugnolo	*Aegithalos caudatus*	LC	-	-	x	x	x		x
Codirosso comune	*Phoenicurus phoenicurus*	LC	-	-		x	x	x	x
Colombaccio	*Columba palumbus*	LC	-	-			x	x	x
Cornacchia grigia	*Corvus cornix*	LC	-	-		x	x	x	x
Falco pellegrino	*Falco peregrinus*	LC	-	*					x
Fiorrancino	*Regulus ignicapilla*	LC	-	-			x	x	x
Fringuello	*Fringilla coelebs*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Gazza	*Pica pica*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Gheppio	*Falco tinnunculus*	LC	SPEC3	-	x				
Ghiandaia	*Garrulus glandarius*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Lucherino	*Spinus spinus*	LC	-	-	x				
Luì piccolo	*Phylloscopus collybita*	LC	-	-	x				

NOME_ITALIANO	NOME_SCIENTIFICO	IUCN_IT	SPEC	DirUcc All.I	2012 AO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Merlo	*Turdus merula*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Merlo acquaiolo	*Cinclus cinclus*	LC	-	-		x	x		
Passera d_Italia	*Passer italiae*	VU	SPEC2	-					x
Pettirosso	*Erithacus rubecula*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Picchio muratore	*Sitta europaea*	LC	-	-		x			
Picchio rosso maggiore	*Dendrocopos major*	LC	-	-	x		x		
Picchio verde	*Picus viridis*	LC	-	-	x	x	x		
Piccione domestico	*Columba livia var. domestica*	-	-	-		x			
Pispola	*Anthus pratensis*	NA	-	-			x		
Poiana	*Buteo buteo*	LC	-	-		x	x		x
Rampichino comune	*Certhia brachydactyla*	LC	-	-			x	x	x
Regolo	*Regulus regulus*	NT	-	-	x		x		
Rondine	*Hirundo rustica*	NT	-	-					x
Rondine montana	*Ptyonoprogne rupestris*	LC	SPEC3	-					x
Rondone comune	*Apus apus*	LC	SPEC3	-	x		x		x
Scricciolo	*Troglodytes troglodytes*	LC	-	-		x	x	x	x
Tordo bottaccio	*Turdus philomelos*	LC	-	-				x	x
Tortora dal collare	*Streptopelia decaocto*	LC	-	-	x		x		
Tortora selvatica	*Streptopelia turtur*	LC	SPEC1	-			x		
Usignolo	*Luscinia megarhynchos*	LC	-	-	x				
Verzellino	*Serinus serinus*	LC	-	-	x	x	x		x

Tab. 90 Confronto della presenza di specie ornitiche nel primo semestre delle diverse fasi di monitoraggio (abbreviazioni: AO-Ante-operam; CO-Corso d'opera).

	2012 AO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Ricchezza specifica	22	21	31	19	29
nP/P	0.294	0.167	0.192	0.118	0.208



Tab. 91 Valori di ricchezza di specie e rapporto fra non-passeriformi e passeriformi (N/P) considerando l'intero periodo di rilevamento.

Erpetofauna

Nella stazione sono state complessivamente osservate, fra il 2012 e il 2017, 10 specie. Sei specie: *Rana italica*, *Rana dalmatina*, *Hierophis viridiflavus*, *Zamenis longissimus*, *Podarcis muralis* e *Lacerta bilineata* figurano nell'allegato IV della Direttiva Habitat. *Bufo bufo* è valutato come VU nella classificazione IUCN. Per quanto concerne i rettili *Podarcis muralis* è stata rilevata in modo piuttosto costante, risultando presente in 5 delle 6 sessioni annuali di monitoraggio, seguita da *Lacerta bilineata* e *Hierophis viridiflavus*, rilevate in 3 sessioni su 6, mentre le osservazioni di *Natrix natrix* e *Zamenis longissimus* sono relative solo a due e ad una sola sessione rispettivamente. Fra gli anfibi *Salamandra salamandra* è stata sempre rilevata a partire dal CO 2013 (5 sessioni di monitoraggio su 6), seguita da *Bufo bufo* a partire dal CO 2014 (4 sessioni di monitoraggio su 6), mentre le altre tre specie presentano osservazioni più sporadiche, relative ad una sola sessione annuale di monitoraggio. Nel complesso il numero di specie osservate risulta piuttosto costante, fatto salvo il valore di zero specie osservate per i rettili nel 2013 e per gli anfibi nel 2012.

Non si evidenziano pertanto variazioni significative legate alle attività di cantiere.

CLASSE	NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	IUCN IT	DIR. HABITAT	LR-32/1982 LR-19/2009 (Piemonte)	2012 AO	2013 CO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO

CLASSE	NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	IUCN IT	DIR. HABITAT	LR-32/1982 LR-19/2009 (Piemonte)	2012 AO	2013 CO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
RET	Biacco	*Hierophis viridiflavus*	LC	IV	-	x			x		x
RET	Lucertola muraiola	*Podarcis muralis*	LC	IV	-	x		x	x	x	x
RET	Natrice dal collare	*Natrix natrix*	LC	-	-				x	x	
RET	Ramarro occidentale	*Lacerta bilineata*	LC	IV	-	x		x	x		
ANF	Rana agile	*Rana dalmatina*	LC	IV	*		x				
ANF	Rana appenninica	*Rana italica*	LC	IV	*						x
ANF	Rana verde minore	*Pelophylax kl. esculentus*	LC	-	*				x		
ANF	Rospo comune	*Bufo bufo*	VU	-	*			x	x	x	x
RET	Saettone	*Zamenis longissimus*	LC	IV	-					x	
ANF	Salamandra pezzata	*Salamandra salamandra*	LC	-	*		x	x	x	x	x
					Ricch. specifica ANFIBI	0	2	2	3	2	3
					Ricch. specifica RETTILI	3	0	2	4	3	2

Tab. 92 Specie di erpetofauna osservate nell'area di indagine. Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è inoltre riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Specifica).

Macroinvertebrati terrestri

Nella stazione sono state complessivamente osservate, fra il 2012 e il 2017, 21 specie di lepidotteri e 8 di odonati. Nessuna delle specie osservate figura negli elenchi della Direttiva Habitat o in categorie a rischio della classificazione IUCN. Nel corso delle indagini AO (2012) sono state rilevate 13 specie di lepidotteri ed il numero complessivo di specie osservate ha subito una netta diminuzione fino ad un minimo di 7 specie rilevate nel 2015, per poi ritornare a valori più prossimi ai livelli iniziali (11 specie) nel 2017. La composizione specifica è in termini generali piuttosto variabile con maggiori analogie fra le specie rilevate in anni successivi, per i primi tre anni di indagine. Per quanto riguarda gli odonati il numero di specie osservate nelle sessioni annuali è

decisamente basso: una sola specie come valore massimo e due sessioni annuali senza segnalazioni.

L'andamento della ricchezza specifica nell'area sembra evidenziare un limitato effetto delle attività di cantiere nel primo anno CO, seguito da una rapida ripresa del popolamento presente.

ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	IUCN ITALIA	DIR. HABITAT	2012 AO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Lepidoptera	Nymphalidae	*Argynnis paphia*	LC	-	x	x	x		x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Brenthis daphne*	LC	-	x	x	x	x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Brintesia circe*	LC	-	x		x		x
Lepidoptera	Lycaenidae	*Celastrina argiolus*	LC	-	x				
Lepidoptera	Nymphalidae	*Coenonympha pamphilus*	LC	-		x			
Lepidoptera	Pieridae	*Colias alfacariensis/hyale*	LC	-		x			
Lepidoptera	Pieridae	*Colias crocea*	LC	-	x			x	x
Lepidoptera	Pieridae	*Gonepteryx rhamni*	LC	-	x	x	x	x	x
Lepidoptera	Pieridae	*Gonepteryx sp.*	LC	-					x
Lepidoptera	Hesperiidae	*Hesperiidae indet.*	LC	-				x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Lasiommata megera*	LC	-					x
Lepidoptera	Pieridae	*Leptidea sinapis*	LC	-	x	x			
Lepidoptera	Nymphalidae	*Maniola jurtina*	LC	-	x	x	x	x	x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Melanargia galathea*	LC	-	x	x	x		x
Lepidoptera	Hesperiidae	*Ochlodes sylvanus*	LC	-					x
Lepidoptera	Hesperiidae	*Ochlodes venatus*	LC	-			x		
Lepidoptera	Nymphalidae	*Pararge aegeria*	LC	-	x	x		x	x
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris brassicae*	LC	-	x				
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris napi*	LC	-		x		x	x
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris rapae*	LC	-	x			x	
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris sp.*	-	-					x
Lepidoptera	Pieridae	*Pontia daplidice / P. edusa*	LC	-	x				x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Vanessa atalanta*	LC	-				x	
Odonata	Calopterygidae	*Calopteryx virgo*	LC		x	x			x
				Ricch. specifica	13	10	7	9	13

ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	IUCN ITALIA	DIR. HABITAT	2012 AO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
				LEPIDOPTERA					
				Ricch. specifica ODONATA	1	1	0	0	1

Tab. 93 Specie di Lepidotteri e Odonati osservate nell'area di indagine. Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è inoltre riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Specifica).

Chirotterofauna - bioacustica

La chirotterofauna rilevata nell'area di Castagnola è caratterizzata dalla presenza durante tutte le fasi di monitoraggio di specie antropofile come il Pipistrello di Savi, il Pipistrello nano e il Pipistrello albolimbato, quest'ultimo in associazione con il Pipistrello di Nathusius durante i rilievi CO 2017. Di particolare interesse è la conferma della presenza della Nottola comune, riscontrata in modo certo nei monitoraggi AO e a livello di genere nei successivi campionamenti. La specie è considerata vulnerabile (VU) in Italia a causa del declino della popolazione (Rondinini et al., 2013). È una specie migratrice forestale, ma dotata di tendenze antropofile, tanto che spesso trova rifugio anche negli abitati, grandi città comprese, specialmente se ricche di parchi.
La presenza del Serotino comune risulta accertata sia in fase AO che CO sia con contatti certi che in associazione alla Nottola di Leisler. La specie frequenta principalmente zone ai margini dei boschi, alberi isolati e zone agricole, ma anche piccoli agglomerati urbani dove sono presenti parchi, giardini e prati.
Di notevole interesse è la presenza, non riscontrata durante i monitoraggi AO, di individui appartenenti al gruppo Vespertilio maggiore/Vespertilio minore. Le due specie, non distinguibili in base ad analisi ultrasonore, sono infatti considerate vulnerabili (VU) in Italia a causa del declino della popolazione superiore al 30% negli ultimi 30 anni, dovuto principalmente al disturbo negli ambienti di rifugio.
Contatti riferibili al gruppo dei piccoli Myotis (*Myotis sp.*) e al gruppo Pipistrello pigmeo/Miniottero hanno evidenziato la presenza di queste specie sia in fase AO che CO.

SPECIE	NOME ITALIANO	ALL DIR. HABITAT	IUCN IT	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Eptesicus serotinus	Serotino comune	IV	NT	x			x

Eptesicus serotinus/Nyctalus leisleri	Serotino comune/Nottola di Leisler	IV	NT			x	
Hypsugo savii	Pipistrello di Savi	IV	LC	x	x	x	x
Myotis myotis/M. blythii	Vespertilio maggiore/Vespertilio di Blyth	IV/II	-				x
Myotis sp.	Vespertilio indet.	IV	-	x			x
Nyctalus noctula	Nottola comune	IV	VU	x			
Nyctalus sp.	Nottola indet.	IV	-		x	x	x
Pipistrellus kuhlii	Pipistrello di Kuhl	IV	LC	x	x	x	x
Pipistrellus kuhlii/P. nathusii	Pipistrello di Kuhl/Pipistrello di Nathusius	IV	-				x
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrello nano	IV	LC	x	x	x	x
Pipistrellus pygmaeus/Miniopterus schreibersii	Pipistrello pigmeo/Miniottero	IV/II	-	x			x
			Ricch. specifica	7	4	5	9

Tab. 94 Specie di Chirotteri registrate nell'area di indagine. Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è inoltre riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Specifica).

1.1.1.18 Stazione di rilievo FAU-GA-020

Stazione	Opera	Fase Monitoraggio
FAU-GA-020	NV21 (Lotto 1)	CO

Rilievo	Inizio transetto	Fine transetto	Lunghezza transetto (m)
Avifauna; Erpetofauna; Macroinvertebrati	487501.06 m E 4948814.27 m N	487230.55 m E 4948886.51 m N	275

Tab. 95 Inquadramento cartografico della stazione di rilievo FAU-GA-020, con sovrapposizione delle aree di cantiere/WBS.

Il sito di studio ricade in ambiente pedecollinare, dove i boschi di latifoglie vengono sostituiti da coltivi, intervallati a filari di pioppo e siepi campestri. Lungo il torrente Neirone sono presenti formazioni igrofile miste in struttura lineare.

Avifauna

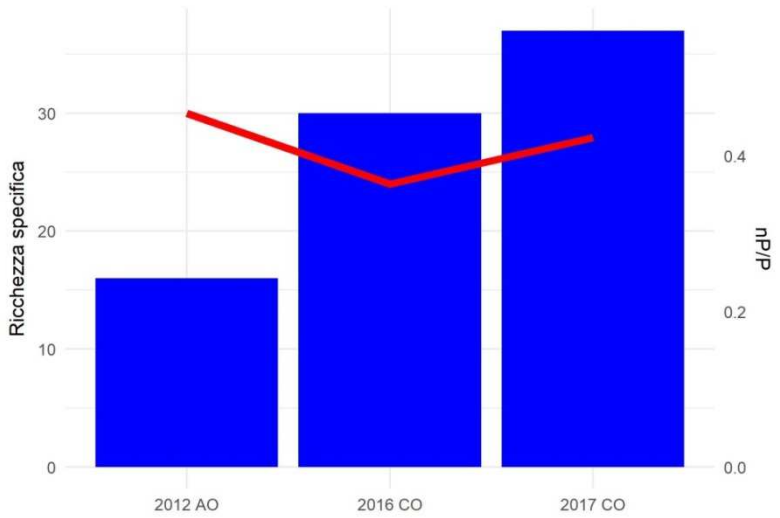
Il confronto dei risultati del monitoraggio di AO e di CO non rileva criticità conseguenti all'apertura del cantiere. La comunità appare sensibilmente più ricca nel corso del monitoraggio di CO rispetto all'AO. Le differenze riscontrate potranno essere ulteriormente verificate con le successive campagne di monitoraggio.

NOME_ITALIANO	NOME_SCIENTIFICO	IUCN_IT	SPEC	DirUcc All.I	2012 AO	2016 CO	2017 CO
Airone cenerino	*Ardea cinerea*	LC	-	-			x
Balestruccio	*Delichon urbicum*	NT	SPEC2	-	x	x	x
Ballerina gialla	*Motacilla cinerea*	LC	-	-		x	x
Capinera	*Sylvia atricapilla*	LC	-	-	x	x	x
Cardellino	*Carduelis carduelis*	NT	-	-		x	x
Cincia bigia	*Poecile palustris*	LC	-	-		x	x
Cinciallegra	*Parus major*	LC	-	-	x	x	x
Cinciarella	*Cyanistes caeruleus*	LC	-	-		x	x
Codibugnolo	*Aegithalos caudatus*	LC	-	-			x
Codirosso comune	*Phoenicurus phoenicurus*	LC	-	-		x	x
Colombaccio	*Columba palumbus*	LC	-	-	x	x	x
Cornacchia grigia	*Corvus cornix*	LC	-	-	x	x	x
Cuculo	*Cuculus canorus*	LC	-	-		x	x
Fagiano comune	*Phasianus colchicus*	NA	-	-		x	x
Fringuello	*Fringilla coelebs*	LC	-	-	x		x
Garzetta	*Egretta garzetta*	LC	-	*			x
Gazza	*Pica pica*	LC	-	-	x	x	x
Germano reale	*Anas platyrhynchos*	LC	-	-		x	x
Gheppio	*Falco tinnunculus*	LC	SPEC3	-	x		x
Ghiandaia	*Garrulus glandarius*	LC	-	-	x	x	x
Gruccione	*Merops apiaster*	LC	-	-		x	
Lodolaio	*Falco subbuteo*	LC	-	-		x	
Luì piccolo	*Phylloscopus collybita*	LC	-	-	x	x	
Merlo	*Turdus merula*	LC	-	-	x	x	x
Passera d_Italia	*Passer italiae*	VU	SPEC2	-			x
Pettirosso	*Erithacus rubecula*	LC	-	-	x	x	x
Picchio muratore	*Sitta europaea*	LC	-	-		x	x
Picchio rosso maggiore	*Dendrocopos major*	LC	-	-	x	x	x
Picchio verde	*Picus viridis*	LC	-	-	x	x	x
Piccione domestico	*Columba livia var. domestica*	-	-	-			x
Piccione selvatico	*Columba livia*	DD	-	-	x		

NOME_ITALIANO	NOME_SCIENTIFICO	IUCN_IT	SPEC	DirUcc All.I	2012 AO	2016 CO	2017 CO
Rampichino comune	*Certhia brachydactyla*	LC	-	-		x	x
Rondine	*Hirundo rustica*	NT	-	-		x	x
Scricciolo	*Troglodytes troglodytes*	LC	-	-			x
Sterpazzolina di Moltoni	*Sylvia subalpina*	LC	-	-			x
Storno	*Sturnus vulgaris*	LC	-	-		x	x
Taccola	*Coloeus monedula*	LC	-	-			x
Tordo bottaccio	*Turdus philomelos*	LC	-	-		x	
Tortora dal collare	*Streptopelia decaocto*	LC	-	-	x	x	x
Usignolo	*Luscinia megarhynchos*	LC	-	-		x	x
Verdone	*Chloris chloris*	NT	-	-			x
Verzellino	*Serinus serinus*	LC	-	-		x	x

Tab. 96 Confronto della presenza di specie ornitiche nel primo semestre delle diverse fasi di monitoraggio (abbreviazioni: AO-Ante-operam; CO-Corso d'opera).

	2012 AO	2016 CO	2017 CO
Ricchezza specifica	16	30	37
nP/P	0.455	0.364	0.423



Tab. 97 Valori di ricchezza di specie e rapporto fra non-passeriformi e passeriformi (N/P) considerando l'intero periodo di rilevamento.

Erpetofauna

Nella stazione sono state complessivamente osservate, fra il 2012 e il 2017, 7 specie. Quattro di queste: *Hierophis viridiflavus, Podarcis muralis, Lacerta bilineata* e *Rana dalmatina* figurano nell'allegato IV della Direttiva Habitat. *Bufo bufo* è valutato come VU nella classificazione IUCN. Per quanto concerne i rettili *Podarcis muralis* evidenzia una presenza piuttosto costante, essendo stata rilevata in 3 sessioni di monitoraggio su 4, seguita da *Hierophis viridiflavus*, rilevato in 2 sessioni su 4. *Lacerta bilineata* è stata invece osservata in una sola sessione. Per quanto riguarda gli anfibi nessuna specie è stata rilevata nelle indagini AO. *Bufo bufo* è stato rilevato in modo continuo nelle tre sessioni di monitoraggio successive all'AO, *Pelophylax kl. esculentus* risulta presente nelle sessioni del 2016 e del 2017 e *Rana dalmatina* in quelle del 2013 e del 2017. *Pelophylax ridibundus* è stato osservato solo nel 2017.
Nel complesso il numero di specie osservate risulta in graduale crescita nel corso degli anni.

CLASSE	NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	IUCN IT	DIR. HABITAT	LR-32/1982 LR-19/2009 (Piemonte)	2012 AO	2013 CO	2016 CO	2017 CO
RET	Biacco	*Hierophis viridiflavus*	LC	IV	-			x	x
RET	Lucertola muraiola	*Podarcis muralis*	LC	IV	-	x		x	x
RET	Ramarro occidentale	*Lacerta bilineata*	LC	IV	-			x	
ANF	Rana agile	*Rana dalmatina*	LC	IV	*		x		x
ANF	Rana verde maggiore	*Pelophylax ridibundus*	-	-	*				x
ANF	Rana verde minore	*Pelophylax kl. esculentus*	LC	-	*			x	x
ANF	Rospo comune	*Bufo bufo*	VU	-	*		x	x	x
					Ricch. specifica ANFIBI	0	2	2	4
					Ricch. specifica RETTILI	1	0	3	2

Tab. 98 Specie di erpetofauna osservate nell'area di indagine. Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è inoltre riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Specifica).

Macroinvertebrati terrestri

Nella stazione sono state complessivamente osservate, nelle tre sessioni di monitoraggio condotte fra il 2012 e il 2017, 19 specie di lepidotteri e 8 di odonati. Nessuna delle specie osservate figura negli elenchi della Direttiva Habitat o in categorie a rischio della classificazione IUCN. Nel corso delle indagini AO (2012) è stata rilevata una sola specie di lepidotteri ed il numero complessivo di specie osservate ha successivamente registrato un marcato aumento nel CO 2016 (15 specie) ed una successiva leggera diminuzione nel 2017 (12 specie). La composizione specifica è piuttosto variabile sebbene le sessioni di monitoraggio del 2016 e del 2017 abbiano in comune più di metà delle specie (8). Anche per quanto riguarda gli odonati il numero di specie osservate nelle sessioni annuali manifesta un evidente aumento passando dalle zero specie rilevate nel 2012 alle 7 del 2017.

La ricchezza specifica quindi nell'area evidenzia un marcato aumento fra indagini AO e CO.

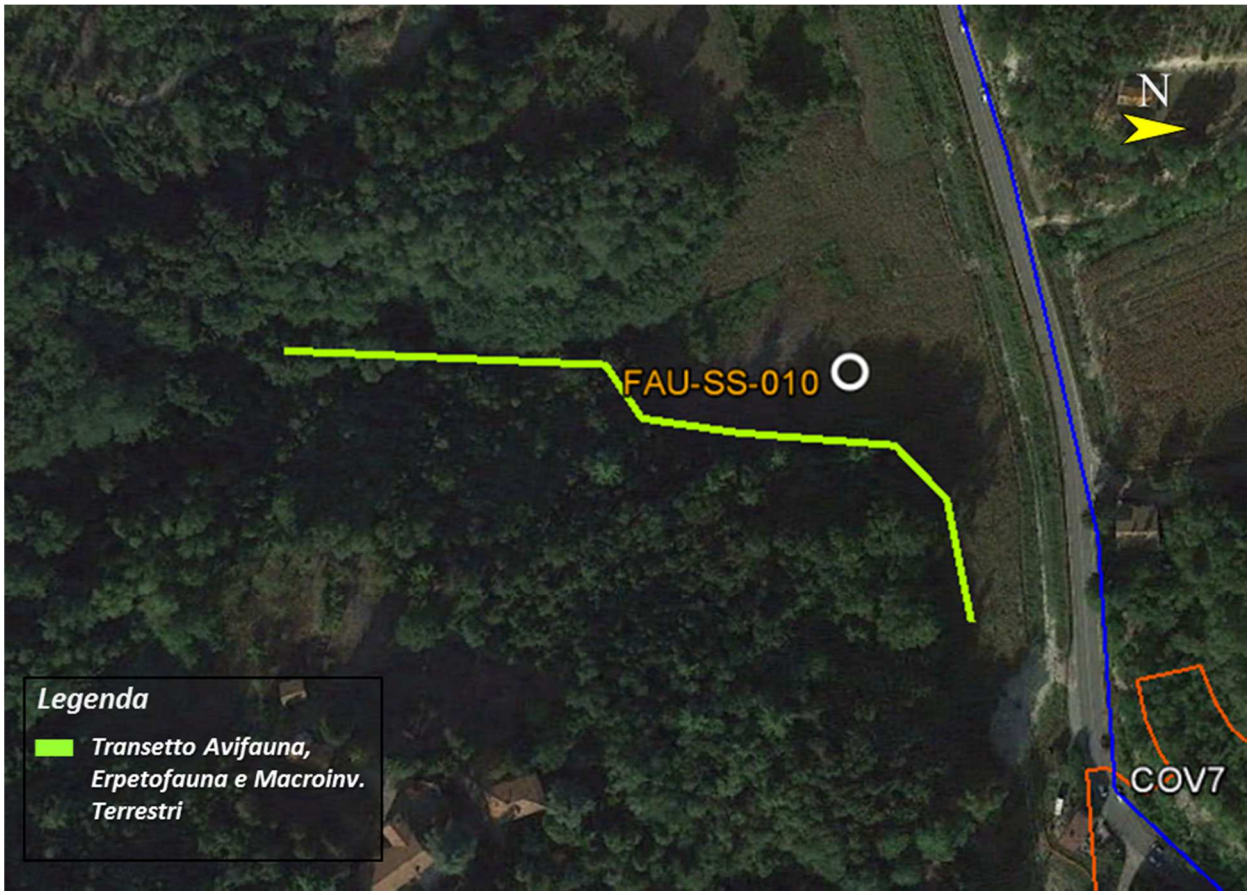
ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	IUCN ITALIA	DIR. HABITAT	2012 AO	2016 CO	2017 CO
Lepidoptera	Nymphalidae	*Boloria dia*	LC	-		x	x
Lepidoptera	Hesperiidae	*Carcharodus alceae*	LC	-		x	
Lepidoptera	Lycaenidae	*Celastrina argiolus*	LC	-		x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Coenonympha pamphilus*	LC	-		x	x
Lepidoptera	Pieridae	*Colias crocea*	LC	-		x	x
Lepidoptera	Riodinidae	*Hamearis lucina*	LC	-		x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Lasiommata megera*	LC	-			x
Lepidoptera	Pieridae	*Leptidea sinapis*	LC	-		x	
Lepidoptera	Lycaenidae	*Leptotes pirithous*	LC	-			x
Lepidoptera	Lycaenidae	*Lycaena phlaeas*	LC	-			x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Maniola jurtina*	LC	-		x	x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Melitaea phoebe*	LC	-		x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Pararge aegeria*	LC	-		x	
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris brassicae*	LC	-			x
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris napi*	LC	-		x	x
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris rapae*	LC	-	x	x	x
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris sp.*	-	-			x
Lepidoptera	Lycaenidae	*Polyommatus bellargus*	LC	-		x	
Lepidoptera	Lycaenidae	*Polyommatus icarus*	LC	-		x	x

ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	IUCN ITALIA	DIR. HABITAT	2012 AO	2016 CO	2017 CO
Lepidoptera	Pieridae	*Pontia daplidice / P. edusa*	LC	-		x	x
Odonata	Calopterygidae	*Calopteryx virgo*	LC	-		x	
Odonata	Libellulidae	*Libellula depressa*	LC	-			x
Odonata	Libellulidae	*Orthetrum albistylum*	LC	-			x
Odonata	Libellulidae	*Orthetrum brunneum*	LC	-		x	x
Odonata	Libellulidae	*Orthetrum coerulescens*	LC	-			x
Odonata	Libellulidae	*Orthetrum sp.*	LC	-			x
Odonata	Platycnemididae	*Platycnemis pennipes*	LC	-		x	x
Odonata	Libellulidae	*Sympetrum fonscolombii*	LC	-			x
Odonata	Libellulidae	*Sympetrum sanguineum*	LC	-			x
Odonata	Libellulidae	*Sympetrum sp.*	LC	-		x	
				Ricch. specifica LEPIDOPTERA	1	15	12
				Ricch. specifica ODONATA	0	4	7

Tab. 99 Specie di Lepidotteri e Odonati osservate nell'area di indagine. Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è inoltre riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Specifica).

1.1.1.19 Stazione di rilievo FAU-SS-010

Stazione	Opera	Fase Monitoraggio
FAU-SS-010	NV21 (Lotto 1)	CO



Rilievo	Inizio transetto	Fine transetto	Lunghezza transetto (m)
Avifauna; Erpetofauna; Macroinvertebrati	488188.50 m E 4949609.18 m N	488115.26 m E 4949413.97 m N	243

Tab. 100 Inquadramento cartografico della stazione di rilievo FAU-SS-010, con sovrapposizione delle aree di cantiere/WBS.

Il sito di studio ricade in un'area collinare caratterizzata da formazioni boschive di latifoglie miste, dominate da Rovere (*Quercus petraea*), Carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) e Orniello (*Fraxinus ornus*). La copertura forestale è interrotta da aree prative, ove si insediano entità arbustive, quali Ligustro (*Ligustrum vulgare*) e Biancospino (*Crataegus sp.*) ed arboree alloctone (*Robinia*

pseudacacia). Nel complesso la varietà di ambienti determina una buona presenza di fasce ecotonali.

Avifauna

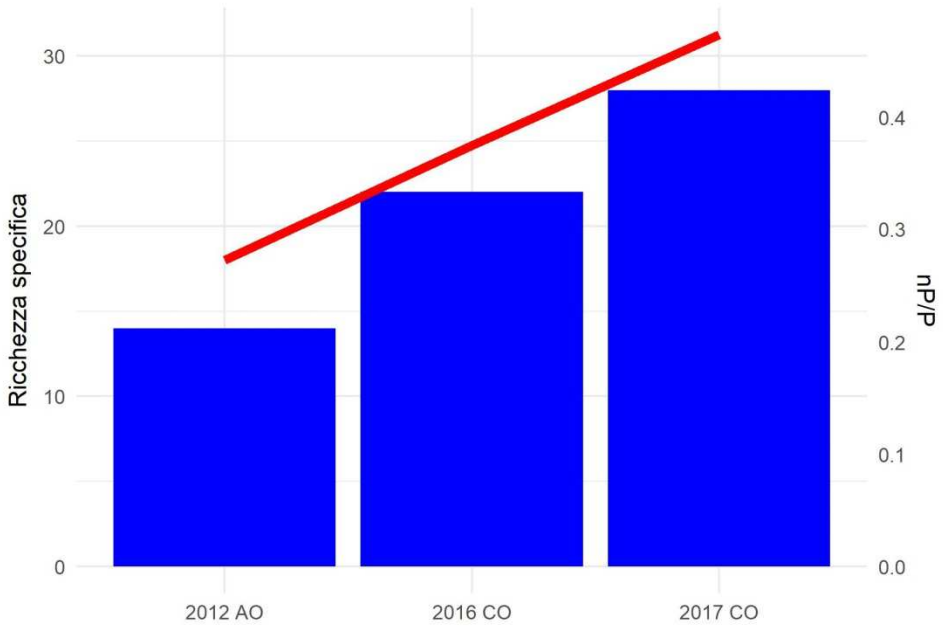
Il confronto dei risultati del monitoraggio di AO e di CO non rileva criticità conseguenti all'apertura del cantiere. La comunità appare sensibilmente più ricca nel corso del monitoraggio di CO rispetto all'AO. Le differenze riscontrate potranno essere ulteriormente verificate con le successive campagne di monitoraggio.

NOME_ITALIANO	NOME_SCIENTIFICO	IUCN_IT	SPEC	DirUcc All.I	2012 AO	2016 CO	2017 CO
Biancone	*Circaetus gallicus*	VU	-	*			x
Capinera	*Sylvia atricapilla*	LC	-	-	x	x	x
Cardellino	*Carduelis carduelis*	NT	-	-			x
Cincia bigia	*Poecile palustris*	LC	-	-		x	x
Cincia mora	*Periparus ater*	LC	-	-			x
Cinciallegra	*Parus major*	LC	-	-	x	x	x
Cinciarella	*Cyanistes caeruleus*	LC	-	-	x	x	x
Codibugnolo	*Aegithalos caudatus*	LC	-	-	x		
Codirosso comune	*Phoenicurus phoenicurus*	LC	-	-		x	x
Colombaccio	*Columba palumbus*	LC	-	-	x	x	x
Cornacchia grigia	*Corvus cornix*	LC	-	-	x	x	x
Cuculo	*Cuculus canorus*	LC	-	-		x	x
Fagiano comune	*Phasianus colchicus*	NA	-	-		x	
Fringuello	*Fringilla coelebs*	LC	-	-	x	x	x
Gazza	*Pica pica*	LC	-	-	x		x
Ghiandaia	*Garrulus glandarius*	LC	-	-	x	x	x
Merlo	*Turdus merula*	LC	-	-	x	x	x
Pettirosso	*Erithacus rubecula*	LC	-	-	x	x	x
Picchio muratore	*Sitta europaea*	LC	-	-		x	x
Picchio rosso maggiore	*Dendrocopos major*	LC	-	-	x	x	x
Picchio rosso minore	*Dendrocopos minor*	LC	-	-			x
Picchio verde	*Picus viridis*	LC	-	-	x	x	x
Piccione domestico	*Columba livia var. domestica*	-	-	-			x
Poiana	*Buteo buteo*	LC	-	-			x
Rampichino comune	*Certhia brachydactyla*	LC	-	-		x	x
Rondone comune	*Apus apus*	LC	SPEC3	-			x
Scricciolo	*Troglodytes troglodytes*	LC	-	-			x
Storno	*Sturnus vulgaris*	LC	-	-		x	x

NOME_ITALIANO	NOME_SCIENTIFICO	IUCN_IT	SPEC	DirUcc All.I	2012 AO	2016 CO	2017 CO
Tordo bottaccio	*Turdus philomelos*	LC	-	-		x	x
Tortora dal collare	*Streptopelia decaocto*	LC	-	-	x	x	x
Upupa	*Upupa epops*	LC	-	-		x	
Zigolo nero	*Emberiza cirlus*	LC	-	-		x	

Tab. 101 Confronto della presenza di specie ornitiche nel primo semestre delle diverse fasi di monitoraggio (abbreviazioni: AO-Ante-operam; CO-Corso d'opera).

	2012 AO	2016 CO	2017 CO
Ricchezza specifica	14	22	28
nP/P	0.273	0.375	0.474



Tab. 102 Valori di ricchezza di specie e rapporto fra non-passeriformi e passeriformi (N/P) considerando l'intero periodo di rilevamento.

Erpetofauna

Nella stazione sono state complessivamente osservate, nelle quattro sessioni di monitoraggio dal 2012 al 2017, 5 specie. Tutte e cinque (*Hierophis viridiflavus, Podarcis muralis, Lacerta bilineata, Zamenis longissimus* e *Rana dalmatina*) figurano nell'allegato IV della Direttiva Habitat. Per quanto concerne i rettili *Podarcis muralis* è la specie più frequente nel corso degli anni, risultando presente in 3 sessioni di monitoraggio su 4, seguita da *Lacerta bilineata* e *Zamenis longissimus*, rilevati in

due sessioni su 4. *Hierophis viridiflavus* è invece stato rilevato solo nel CO 2017. L'unica specie di anfibi osservata nella stazione è *Rana dalmatina*, le cui segnalazioni sono riferite alle indagini svolte nel CO del 2013.

La ricchezza specifica nell'area evidenzia nel complesso un graduale aumento fra indagini AO e CO.

CLASSE	NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	IUCN IT	DIR. HABITAT	LR-32/1982 LR-19/2009 (Piemonte)	2012 AO	2013 CO	2016 CO	2017 CO
RET	Biacco	*Hierophis viridiflavus*	LC	IV	-				x
RET	Lucertola muraiola	*Podarcis muralis*	LC	IV	-	x		x	x
RET	Ramarro occidentale	*Lacerta bilineata*	LC	IV	-			x	x
ANF	Rana agile	*Rana dalmatina*	LC	IV	*		x		
RET	Saettone	*Zamenis longissimus*	LC	IV	-			x	x
					Ricch. specifica ANFIBI	0	1	0	0
					Ricch. specifica RETTILI	1	0	3	4

Tab. 103 Specie di erpetofauna osservate nell'area di indagine. Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è inoltre riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Specifica).

Macroinvertebrati terrestri

Nella stazione sono state complessivamente osservate, nelle tre sessioni di monitoraggio fra il 2012 e il 2017, 29 specie di lepidotteri e 1 di odonati. Nessuna delle specie osservate figura negli elenchi della Direttiva Habitat o in categorie a rischio della classificazione IUCN. Nel corso delle indagini AO (2012) sono state rilevate 11 specie di lepidotteri ed il numero complessivo di specie osservate ha successivamente avuto un andamento altalenante con un massimo di 21 specie nel 2016 ed una successiva diminuzione a 17 nel 2017. La composizione specifica evidenzia diverse specie in comune fra un anno e l'altro e 7 specie risultano presenti in modo costante in tutto il

periodo di rilevamento. Per quanto riguarda gli odonati il numero di specie osservate nelle sessioni annuali è estremamente basso e riguarda solo *Sympetrum fonscolombii*, rilevato nel 2012 e nel 2016.

La ricchezza specifica nell'area evidenzia nel complesso un aumento fra indagini AO e CO.

ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	IUCN ITALIA	DIR. HABITAT	2012 AO	2016 CO	2017 CO
Lepidoptera	Pieridae	*Anthocharis cardamines*	LC	-			x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Argynnis paphia*	LC	-	x	x	x
Lepidoptera	Lycaenidae	*Aricia agestis*	LC	-		x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Boloria dia*	LC	-	x	x	x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Brintesia circe*	LC	-	x		x
Lepidoptera	Hesperiidae	*Carcharodus alceae*	LC	-			x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Coenonympha pamphilus*	LC	-	x		
Lepidoptera	Pieridae	*Colias alfacariensis/hyale*	LC	-		x	
Lepidoptera	Pieridae	*Colias crocea*	LC	-	x	x	x
Lepidoptera	Hesperiidae	*Erynnis tages*	LC	-			x
Lepidoptera	Pieridae	*Gonepteryx rhamni*	LC	-			x
Lepidoptera	Riodinidae	*Hamearis lucina*	LC	-			x
Lepidoptera	Papilionidae	*Iphiclides podalirius*	LC	-		x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Issoria lathonia*	LC	-		x	x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Lasiommata megera*	LC	-	x		
Lepidoptera	Pieridae	*Leptidea sinapis*	LC	-		x	x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Limenitis reducta*	LC	-		x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Maniola jurtina*	LC	-	x	x	x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Melitaea didyma*	LC	-	x	x	x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Melitaea phoebe*	LC	-		x	
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris napi*	LC	-		x	x
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris rapae*	LC	-	x	x	x
Lepidoptera	Lycaenidae	*Plebejus argus*	LC	-		x	
Lepidoptera	Lycaenidae	*Plebejus sp.*	LC	-		x	
Lepidoptera	Lycaenidae	*Polyommatus*	LC	-		x	

ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	IUCN ITALIA	DIR. HABITAT	2012 AO	2016 CO	2017 CO
		bellargus					
Lepidoptera	Lycaenidae	*Polyommatus icarus*	LC	-	x	x	
Lepidoptera	Pieridae	*Pontia daplidice / P. edusa*	LC	-		x	x
Lepidoptera	Hesperiidae	*Pyrgus armoricanus*	LC	-	x	x	x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Vanessa cardui*	LC	-		x	
Odonata	Libellulidae	*Sympetrum fonscolombii*	LC	-	x	x	
				Ricch. specifica LEPIDOPTERA	11	21	17
				Ricch. specifica ODONATA	1	1	0

Tab. 104 Specie di Lepidotteri e Odonati osservate nell'area di indagine. Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è inoltre riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Specifica).

1.1.1.20 Stazione di rilievo FAU-GE-040

Stazione	Opera	Fase Monitoraggio
FAU-GE-040	CA14/COL2 (Lotto 1-2-3)	CO

Rilievo	Inizio transetto	Fine transetto	Lunghezza transetto (m)
Erpetofauna; Macroinvertebrati	490874.53 m E 4921818.56 m N	491006.49 m E 4921615.72 m N	252

Tab. 105 Inquadramento cartografico della stazione di rilievo FAU-GE-040, con sovrapposizione delle aree di cantiere/WBS.

L'area di indagine è caratterizzata da formazioni boschive collinare di latifoglie miste, con dominanza di Rovere ed Orniello. A margine del bosco è presente una ridotta superficie ad incolto ed aree adibite ad orti. All'interno dell'area boscata si trova un ruscello caratterizzato da scorrimento superficiale intermittente.

Avifauna

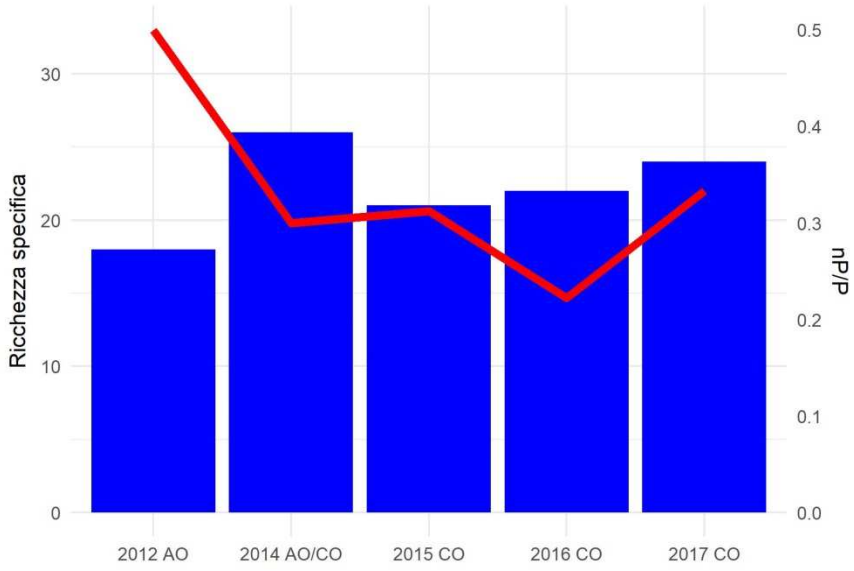
Il confronto dei risultati del monitoraggio di AO e di CO non rileva criticità conseguenti all'apertura del cantiere. La comunità appare stabile e le fluttuazioni sia della ricchezza specifica che del rapporto nP/P appaiono più frutto della stocasticità del campionamento che di un effetto di alterazione degli habitat conseguente al cantiere, fatta eccezione dellla scomparsa del Pigliamosche (SPEC2), che necessitando di abbondanza di insetti volanti e di una certa eterogeneità di struttura dell'habitat, potrebbe aver risentito negativamente l'effetto del cantiere.

NOME_ITALIANO	NOME_SCIENTIFICO	IUCN_IT	SPEC	DirUcc All.I	2012 AO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Airone cenerino	*Ardea cinerea*	LC	-	-	x				
Balestruccio	*Delichon urbicum*	NT	SPEC2	-		x		x	x
Ballerina bianca	*Motacilla alba*	LC	-	-				x	
Ballerina gialla	*Motacilla cinerea*	LC	-	-				x	
Biancone	*Circaetus gallicus*	VU	-	*		x			
Capinera	*Sylvia atricapilla*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Cardellino	*Carduelis carduelis*	NT	-	-		x	x	x	x
Cincia bigia	*Poecile palustris*	LC	-	-		x			x
Cinciallegra	*Parus major*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Cinciarella	*Cyanistes caeruleus*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Codibugnolo	*Aegithalos caudatus*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Colombaccio	*Columba palumbus*	LC	-	-			x		x
Cornacchia grigia	*Corvus cornix*	LC	-	-	x	x			
Fagiano comune	*Phasianus colchicus*	NA	-	-			x		
Fiorrancino	*Regulus ignicapilla*	LC	-	-		x	x	x	x
Fringuello	*Fringilla coelebs*	LC	-	-	x	x		x	x
Gabbiano reale	*Larus michahellis*	LC	-	-	x	x		x	x
Gazza	*Pica pica*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Ghiandaia	*Garrulus glandarius*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Luì piccolo	*Phylloscopus collybita*	LC	-	-		x			
Merlo	*Turdus merula*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Occhiocotto	*Sylvia melanocephala*	LC	-	-		x			x
Parrocchetto dal collare	*Psittacula krameri*	-	-	-					x
Pettirosso	*Erithacus rubecula*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Picchio rosso maggiore	*Dendrocopos major*	LC	-	-	x	x	x		x
Picchio verde	*Picus viridis*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Piccione domestico	*Columba livia var. domestica*	-	-	-	x	x		x	
Pigliamosche	*Muscicapa striata*	LC	SPEC2	-		x	x		
Poiana	*Buteo buteo*	LC	-	-	x	x			
Rampichino comune	*Certhia brachydactyla*	LC	-	-	x	x	x	x	x

NOME_ITALIANO	NOME_SCIENTIFICO	IUCN_IT	SPEC	DirUcc All.I	2012 AO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Regolo	*Regulus regulus*	NT	-	-	x				
Rondine	*Hirundo rustica*	NT	-	-		x	x	x	x
Rondone comune	*Apus apus*	LC	SPEC3	-			x		x
Scricciolo	*Troglodytes troglodytes*	LC	-	-		x	x	x	x
Taccola	*Coloeus monedula*	LC	-	-				x	
Tordo bottaccio	*Turdus philomelos*	LC	-	-				x	
Tortora dal collare	*Streptopelia decaocto*	LC	-	-			x		
Tortora selvatica	*Streptopelia turtur*	LC	SPEC1	-					x
Verdone	*Chloris chloris*	NT	-	-			x		

Tab. 106 Confronto della presenza di specie ornitiche nel primo semestre delle diverse fasi di monitoraggio (abbreviazioni: AO-Ante-operam; CO-Corso d'opera).

	2012 AO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Ricchezza specifica	18	26	21	22	24
nP/P	0.500	0.300	0.313	0.222	0.333



Tab. 107 Valori di ricchezza di specie e rapporto fra non-passeriformi e passeriformi (N/P) considerando l'intero periodo di rilevamento.

Erpetofauna

Nella stazione sono state complessivamente osservate, fra il 2012 e il 2017, 7 specie. Una specie figura sia nell'allegato II, sia nell'allegato IV della Direttiva Habitat, si tratta di *Salamandrina*

perspicillata. Altre quattro specie: *Rana italica*, *Hierophis viridiflavus*, *Podarcis muralis* e *Lacerta bilineata* figurano nell'allegato IV della Direttiva Habitat. *Bufo bufo* è valutato come VU nella classificazione IUCN. Per quanto concerne i rettili *Podarcis muralis* è l'unica specie rilevata osservata in tutte le sessioni di monitoraggio. *Hierophis viridiflavus* è stato rilevato in 4 sessioni su 6 e *Lacerta bilineata* solo in 2 su 6. Gli anfibi annoverano 4 specie: *Salamandra salamandra* risulta rilevata in 5 sessioni di monitoraggio su 6, mentre *Bufo bufo* è stato censito in 4 sessioni su 6. *Salamandrina perspicillata*, la specie più rilevante dal punto di vista conservazionistico, figura come presente nei monitoraggi del 2016 e del 2017.
Nel complesso il numero di specie osservate risulta in graduale aumento nella stazione.

CLASSE	NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	IUCN IT	DIR. HABITAT	LR-28/2009 (Liguria)	2012 AO	2013 CO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
RET	Biacco	*Hierophis viridiflavus*	LC	IV	-			x	x	x	x
RET	Lucertola muraiola	*Podarcis muralis*	LC	IV	-	x	x	x	x	x	x
RET	Ramarro occidentale	*Lacerta bilineata*	LC	IV	-					x	x
ANF	Rana appenninica	*Rana italica*	LC	IV	-					x	
ANF	Rospo comune	*Bufo bufo*	VU	-	*			x	x	x	x
ANF	Salamandra pezzata	*Salamandra salamandra*	LC	-	*		x	x	x	x	x
ANF	Salamandrina settentrionale	*Salamandrina perspicillata*	LC	II IV	-					x	x
					Ricch. specifica ANFIBI	0	1	2	2	4	3
					Ricch. specifica RETTILI	1	1	2	2	3	3

Tab. 108 Specie di erpetofauna osservate nell'area di indagine. Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è inoltre riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Specifica).

Macroinvertebrati terrestri

Nella stazione sono state complessivamente osservate, fra il 2012 e il 2017, 16 specie di lepidotteri e 3 di odonati. Nessuna delle specie osservate figura negli elenchi della Direttiva Habitat o in categorie a rischio della classificazione IUCN. Nel corso delle indagini AO (2012) sono state rilevate 7 specie di lepidotteri ed il numero complessivo di specie osservate, dopo un'iniziale

stabilità, ha evidenziato un leggero aumento fino ad un numero massimo di 9 specie, registrato nel CO 2017. La composizione specifica è piuttosto variabile e poche specie risultano presenti in modo costante in tutto il periodo di rilevamento. Per quanto riguarda gli odonati il numero di specie osservate nelle sessioni annuali è piuttosto basso, inoltre la presenza di odonati nell'area è stata rilevata solo a partire dal CO 2015 in poi.

Non si evidenziano complessivamente variazioni significative legate alle attività di cantiere.

ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	IUCN ITALIA	DIR. HABITAT	2012 AO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Lepidoptera	Nymphalidae	*Argynnis paphia*	LC	-		x		x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Brintesia circe*	LC	-			x		
Lepidoptera	Pieridae	*Colias crocea*	LC	-	x			x	
Lepidoptera	Erebidae	*Euplagia quadripunctaria*	-	II					x
Lepidoptera	Papilionidae	*Iphiclides podalirius*	LC	-					x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Lasiommata megera*	LC	-		x		x	x
Lepidoptera	Lycaenidae	*Lycaena phlaeas*	LC	-	x		x		
Lepidoptera	Nymphalidae	*Maniola jurtina*	LC	-	x	x	x	x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Melanargia galathea*	LC	-	x				x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Pararge aegeria*	LC	-	x	x	x	x	x
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris brassicae*	LC	-		x		x	x
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris mannii*	LC	-					x
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris napi*	LC	-		x		x	x
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris rapae*	LC	-	x		x	x	
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris sp.*	-	-					x
Lepidoptera	Lycaenidae	*Polyommatus icarus*	LC	-			x		
Lepidoptera	Nymphalidae	*Vanessa atalanta*	LC	-	x				x
Odonata	Aeshnidae	*Anax imperator*	LC	-			x		
Odonata	Libellulidae	*Orthetrum brunneum*	LC	-					x
Odonata	Libellulidae	*Sympetrum fonscolombii*	LC	-			x		x
Odonata	Libellulidae	*Sympetrum sp.*	LC	-				x	
				Ricch. specifica LEPIDOPTERA	7	6	6	8	9
				Ricch. specifica ODONATA	0	0	2	1	2

Tab. 109 Specie di Lepidotteri e Odonati osservate nell'area di indagine. Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è inoltre riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Specifica).

1.1.1.21 Stazione di rilievo FAU-GE-060

Stazione	Opera	Fase Monitoraggio
FAU-GE-060	CA04/CBL4 (Lotto 1-2-3)	CO

Rilievo	Inizio transetto	Fine transetto	Lunghezza transetto (m)
Avifauna; Erpetofauna; Macroinvertebrati	491650.60 m E 4924294.67 m N	491487.35 m E 4924350.55 m N	339

Tab. 110 Inquadramento cartografico della stazione di rilievo FAU-GE-060, con sovrapposizione delle aree di cantiere/WBS.

La stazione di rilevamento è situata all'interno del Cimitero di Bolzaneto. L'area è caratterizzata da piantumazioni di conifere alloctone quali cipressi e cedri. L'ambiente circostante è caratterizzato dalla presenza di un piccolo corso d'acqua (torrente Burla) fortemente regimato con alte arginature in cemento che ne riducono drasticamente l'area di pertinenza spondale e da boscaglie miste, prossime al perimetro del cimitero.

Avifauna

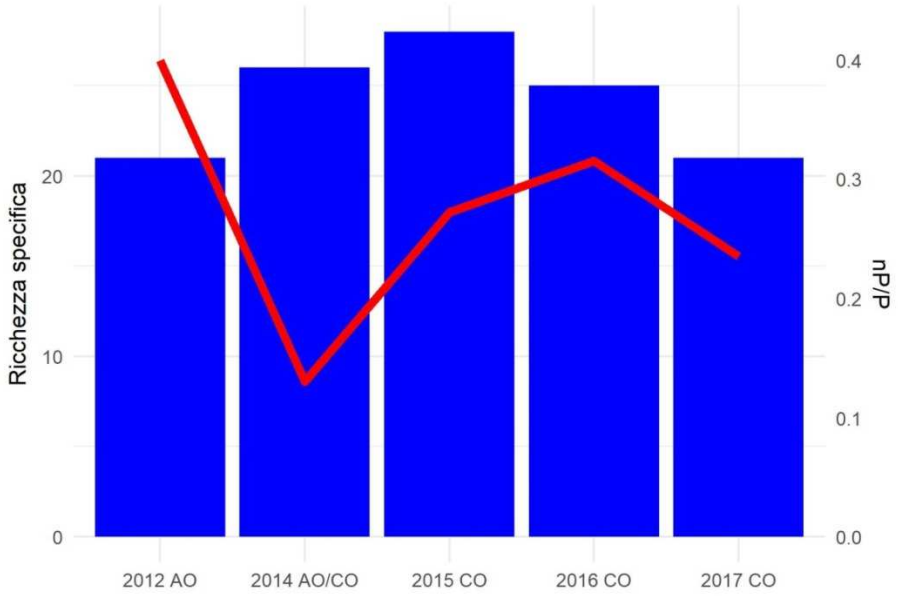
Il confronto dei risultati del monitoraggio di AO e di CO non rileva criticità conseguenti all'apertura del cantiere. La comunità appare stabile e coerente con le potenzialità del sito, sebbene alcuni elementi di interesse conservazionistico non siano più state contattate nel 2017 (Balestruccio, Passera d'Italia, Pigliamosche). Una porzione delle specie rilevate è tuttavia attribuibile ad individui non nidificanti presso il sito e contattati in transito (Airone cenerino, Falco pecchiaiolo, Gruccione, Poiana, Gabbiano reale).

NOME_ITALIANO	NOME_SCIENTIFICO	IUCN_IT	SPEC	DirUcc All.I	2012 AO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Airone cenerino	*Ardea cinerea*	LC	-	-		x	x	x	
Balestruccio	*Delichon urbicum*	NT	SPEC2	-	x			x	
Ballerina bianca	*Motacilla alba*	LC	-	-			x		
Ballerina gialla	*Motacilla cinerea*	LC	-	-		x	x	x	x
Capinera	*Sylvia atricapilla*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Cardellino	*Carduelis carduelis*	NT	-	-	x	x	x	x	
Cincia bigia	*Poecile palustris*	LC	-	-			x		
Cincia dal ciuffo	*Lophophanes cristatus*	LC	-	-				x	
Cincia mora	*Periparus ater*	LC	-	-		x	x	x	x
Cinciallegra	*Parus major*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Cinciarella	*Cyanistes caeruleus*	LC	-	-		x	x	x	
Codibugnolo	*Aegithalos caudatus*	LC	-	-	x	x	x		x
Codirosso comune	*Phoenicurus phoenicurus*	LC	-	-			x		
Codirosso spazzacamino	*Phoenicurus ochruros*	LC	-	-	x				
Cornacchia grigia	*Corvus cornix*	LC	-	-	x				x
Falco pecchiaiolo	*Pernis apivorus*	LC	-	*	x		x		
Fiorrancino	*Regulus ignicapilla*	LC	-	-		x	x	x	x
Fringuello	*Fringilla coelebs*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Gabbiano reale	*Larus michahellis*	LC	-	-	x				
Gazza	*Pica pica*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Germano reale	*Anas platyrhynchos*	LC	-	-	x				
Ghiandaia	*Garrulus glandarius*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Gruccione	*Merops apiaster*	LC	-	-				x	
Luì piccolo	*Phylloscopus collybita*	LC	-	-		x			
Merlo	*Turdus merula*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Merlo acquaiolo	*Cinclus cinclus*	LC	-	-		x			
Passera d_Italia	*Passer italiae*	VU	SPEC2	-		x			
Pettirosso	*Erithacus rubecula*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Picchio rosso maggiore	*Dendrocopos major*	LC	-	-				x	
Picchio verde	*Picus viridis*	LC	-	-	x	x	x	x	x

NOME_ITALIANO	NOME_SCIENTIFICO	IUCN_IT	SPEC	DirUcc All.I	2012 AO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Piccione domestico	*Columba livia var. domestica*	-	-	-			x		x
Pigliamosche	*Muscicapa striata*	LC	SPEC2	-	x	x	x		
Poiana	*Buteo buteo*	LC	-	-	x	x	x	x	
Rampichino comune	*Certhia brachydactyla*	LC	-	-		x		x	
Rondine montana	*Ptyonoprogne rupestris*	LC	SPEC3	-					x
Rondone comune	*Apus apus*	LC	SPEC3	-	x		x	x	x
Scricciolo	*Troglodytes troglodytes*	LC	-	-		x	x	x	x
Storno	*Sturnus vulgaris*	LC	-	-			x		
Tortora dal collare	*Streptopelia decaocto*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Tortora selvatica	*Streptopelia turtur*	LC	SPEC1	-					x
Verdone	*Chloris chloris*	NT	-	-	x	x	x	x	x
Verzellino	*Serinus serinus*	LC	-	-		x	x	x	x
Zigolo nero	*Emberiza cirlus*	LC	-	-		x			

Tab. 111 Confronto della presenza di specie ornitiche nel primo semestre delle diverse fasi di monitoraggio (abbreviazioni: AO-Ante-operam; CO-Corso d'opera).

	2012 AO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Ricchezza specifica	21	26	28	25	21
nP/P	0.400	0.130	0.273	0.316	0.235



Tab. 112 Valori di ricchezza di specie e rapporto fra non-passeriformi e passeriformi (N/P) considerando l'intero periodo di rilevamento.

Erpetofauna

Nella stazione sono state complessivamente osservate, fra il 2012 e il 2017, 2 sole specie: *Podarcis muralis,* che figura nell'allegato IV della Direttiva Habitat e *Bufo bufo* che è valutato come VU nella classificazione IUCN. *Podarcis muralis* è presente in modo costante in tutte le sessioni annuali di rilevamento *Bufo bufo* è stato rilevato in 3 sessioni di monitoraggio su 5.
Nel complesso il numero di specie osservate, sebbene estremamente basso, risulta costante. Non si evidenziano pertanto variazioni significative legate alle attività di cantiere.

CLASSE	NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	IUCN IT	DIR. HABITAT	LR-28/2009 (Liguria)	2012 AO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
RET	Lucertola muraiola	*Podarcis muralis*	LC	IV	-	x	x	x	x	x
ANF	Rospo comune	*Bufo bufo*	VU	-	*		x		x	x
					Ricch. specifica ANFIBI	0	1	0	1	1
					Ricch. specifica RETTILI	1	1	1	1	1

Tab. 113 Specie di erpetofauna osservate nell'area di indagine. Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è inoltre riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Specifica).

Macroinvertebrati terrestri

Nella stazione sono state complessivamente osservate, fra il 2012 e il 2016, 9 specie di lepidotteri e 1 di odonati. Nessuna delle specie osservate figura negli elenchi della Direttiva Habitat o in categorie a rischio della classificazione IUCN. Il numero complessivo di specie osservate annualmente nella stazione è piuttosto basso, con un massimo di 5 nella sessione di monitoraggio AO del 2012 ed un minimo di 2 nel 2016 ed ha un andamento altalenante. La composizione specifica è piuttosto variabile e solo una specie è costantemente presente nelle quattro sessioni di campinamento. Per quanto riguarda gli odonati è stata osservata una sola specie nelle indagino AO del 2012 e CO del 2016.
Non si evidenziano pertanto variazioni significative legate alle attività di cantiere.

ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	IUCN ITALIA	DIR. HABITAT	2012 AO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO
Lepidoptera	Lycaenidae	*Celastrina argiolus*	LC	-	x		x	x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Lasiommata megera*	LC	-	x			
Lepidoptera	Lycaenidae	*Lycaena phlaeas*	LC	-	x			
Lepidoptera	Lycaenidae	*Lycaena tityrus*	LC	-		x		
Lepidoptera	Nymphalidae	*Maniola jurtina*	LC	-			x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Pararge aegeria*	LC	-		x		
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris napi*	LC	-			x	
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris rapae*	LC	-	x	x	x	x
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris sp.*	-	-				x
Lepidoptera	Pieridae	*Pontia daplidice / P. edusa*	LC	-	x			
Odonata	Libellulidae	*Sympetrum fonscolombii*	LC	-	x			
Odonata	Libellulidae	*Sympetrum sp.*	LC	-				x
				Ricch. specifica LEPIDOPTERA	5	3	4	3
				Ricch. specifica ODONATA	1	0	0	1

Tab. 114 Specie di Lepidotteri e Odonati osservate nell'area di indagine. Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è inoltre riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Specifica).

1.1.1.22 Stazione di rilievo FAU-GE-061

Stazione	Opera	Fase Monitoraggio
FAU-GE-061	NV05-COL2b (Lotto 1)	CO

Rilievo	Inizio transetto	Fine transetto	Lunghezza transetto (m)
Avifauna; Erpetofauna; Macroinvertebrati	490876.63 m E 4922874.98 m N	490817.79 m E 4922634.07 m N	330

Tab. 115 Inquadramento cartografico della stazione di rilievo FAU-GE-061, con sovrapposizione delle aree di cantiere/WBS.

L'area ricade in prossimità della confluenza fra il rio Ciliegia e il torrente Trasta. I versanti collinari, interessati da un moderato livello di antropizzazione, sono caratterizzati da formazioni boschive di latifoglie miste intervallate a prativi e orti.

Avifauna

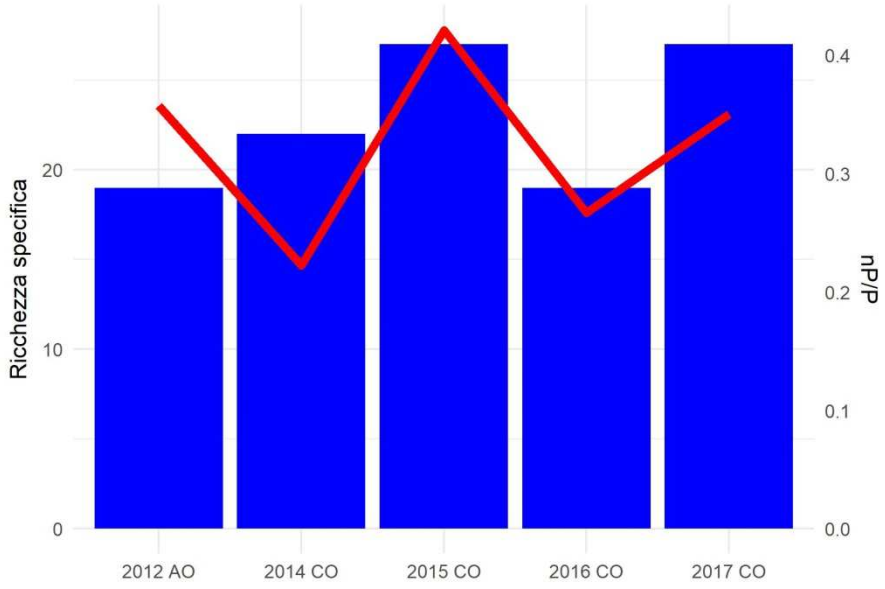
Il confronto dei risultati del monitoraggio di AO e di CO non rileva criticità conseguenti all'apertura del cantiere. La comunità appare stabile e coerente con le potenzialità del sito, con una porzione dei specie generaliste rilevate in modo continuativo negli anni (Capinera, Cinciallegra, Cinciarella, Codibugnolo, Fringuello, Pettirosso, Picchio rosso maggiore) ed una variabile, composta da nidificanti occasionali (Ballerina bianca, Codirosso comune, Cuculo, Gallinella d'acqua, Occhiocotto, Rondone comune, Tordo bottaccio), legate in modo specifico alle diverse tipoligie di habitat presenti nei pressi del sito di monitoraggio (antropizzato, bosco, boscaglie perifluviali e termofile).

NOME_ITALIANO	NOME_SCIENTIFICO	IUCN_IT	SPEC	DirUcc All.I	2012 AO	2014 CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Airone cenerino	*Ardea cinerea*	LC	-	-	x				x
Balestruccio	*Delichon urbicum*	NT	SPEC2	-			x		x
Ballerina bianca	*Motacilla alba*	LC	-	-	x		x		x
Ballerina gialla	*Motacilla cinerea*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Capinera	*Sylvia atricapilla*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Cincia bigia	*Poecile palustris*	LC	-	-			x	x	
Cinciallegra	*Parus major*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Cinciarella	*Cyanistes caeruleus*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Codibugnolo	*Aegithalos caudatus*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Codirosso comune	*Phoenicurus phoenicurus*	LC	-	-		x			
Codirosso spazzacamino	*Phoenicurus ochruros*	LC	-	-			x		
Colombaccio	*Columba palumbus*	LC	-	-	x		x		
Cornacchia grigia	*Corvus cornix*	LC	-	-	x	x			x
Cuculo	*Cuculus canorus*	LC	-	-			x		
Fiorrancino	*Regulus ignicapilla*	LC	-	-		x	x	x	x
Fringuello	*Fringilla coelebs*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Gallinella d_acqua	*Gallinula chloropus*	LC	-	-			x		
Gazza	*Pica pica*	LC	-	-		x		x	x
Germano reale	*Anas platyrhynchos*	LC	-	-				x	x
Ghiandaia	*Garrulus glandarius*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Merlo	*Turdus merula*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Occhiocotto	*Sylvia melanocephala*	LC	-	-		x			x
Passera d_Italia	*Passer italiae*	VU	SPEC2	-		x	x		
Passera scopaiola	*Prunella modularis*	LC	-	-					x
Pettirosso	*Erithacus rubecula*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Picchio muratore	*Sitta europaea*	LC	-	-	x				
Picchio rosso maggiore	*Dendrocopos major*	LC	-	-	x	x	x	x	x

NOME_ITALIANO	NOME_SCIENTIFICO	IUCN_IT	SPEC	DirUcc All.I	2012 AO	2014 CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Picchio rosso minore	*Dendrocopos minor*	LC	-	-		x			
Picchio verde	*Picus viridis*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Piccione domestico	*Columba livia var. domestica*	-	-	-			x	x	x
Poiana	*Buteo buteo*	LC	-	-	x	x	x		x
Rampichino comune	*Certhia brachydactyla*	LC	-	-		x	x	x	
Rondine	*Hirundo rustica*	NT	-	-					x
Rondone comune	*Apus apus*	LC	SPEC3	-			x		x
Scricciolo	*Troglodytes troglodytes*	LC	-	-		x	x	x	x
Storno	*Sturnus vulgaris*	LC	-	-		x			
Tordo bottaccio	*Turdus philomelos*	LC	-	-			x	x	
Tortora dal collare	*Streptopelia decaocto*	LC	-	-					x
Tortora selvatica	*Streptopelia turtur*	LC	SPEC1	-			x		
Usignolo	*Luscinia megarhynchos*	LC	-	-	x				
Verzellino	*Serinus serinus*	LC	-	-	x				x

Tab. 116 Confronto della presenza di specie ornitiche nel primo semestre delle diverse fasi di monitoraggio (abbreviazioni: AO-Ante-operam; CO-Corso d'opera).

	2012 AO	2014 CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Ricchezza specifica	19	22	27	19	27
nP/P	0.357	0.222	0.421	0.267	0.350



Tab. 117 Valori di ricchezza di specie e rapporto fra non-passeriformi e passeriformi (N/P) considerando l'intero periodo di rilevamento.

Erpetofauna

Nella stazione sono state complessivamente osservate, fra il 2012 e il 2017, 5 specie. Tre specie: *Hierophis viridiflavus*, *Podarcis muralis* e *Lacerta bilineata* figurano nell'allegato IV della Direttiva Habitat. *Bufo bufo* è valutato come VU nella classificazione IUCN. Per quanto concerne i rettili *Podarcis muralis* è stata rilevata in modo costante, risultando presente in tutte le 5 sessioni annuali di monitoraggio. Le osservazioni di *Natrix* natrix, *Lacerta bilineata* e *Hierophis viridiflavus* sono invece più sporadiche e relative solo ad una o due sessioni di monitoraggio. L'unico anfibio rilevato è *Bufo bufo*, presente in tutte le 5 sessioni annuali di monitoraggio. Nel complesso il numero di specie osservate risulta piuttosto costante, con limitate variazioni fra un anno e l'altro.
Non si evidenziano pertanto variazioni significative legate alle attività di cantiere

CLASSE	NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	IUCN IT	DIR. HABITAT	LR-28/2009 (Liguria)	2012 AO	2014 CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
RET	Biacco	*Hierophis viridiflavus*	LC	IV	-		x	x		
RET	Lucertola muraiola	*Podarcis muralis*	LC	IV	-	x	x	x	x	x
RET	Natrice dal collare	*Natrix natrix*	LC	-	*					x
RET	Ramarro occidentale	*Lacerta bilineata*	LC	IV	-		x			
ANF	Rospo comune	*Bufo bufo*	VU	-	*	x	x	x	x	x
RET	Biacco	*Hierophis viridiflavus*	LC	IV	-		x	x		
					Ricch. specifica ANFIBI	1	1	1	1	1
					Ricch. specifica RETTILI	1	3	2	1	2

Tab. 118 Specie di erpetofauna osservate nell'area di indagine. Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è inoltre riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Specifica).

Macroinvertebrati terrestri

Nella stazione sono state complessivamente osservate, fra il 2012 e il 2017, 30 specie di lepidotteri e 12 di odonati. Nessuna delle specie osservate figura negli elenchi della Direttiva

Habitat o in categorie a rischio della classificazione IUCN. Il numero complessivo di specie di lepidotteri osservate è piuttosto costante ed oscilla fra le 11 specie del 2017 e le 14 del 2016: le specie rilevate nei monitoraggi AO del 2012 sono 13. La composizione specifica è invece molto variabile e poche specie risultano presenti in modo costante in tutto il periodo di rilevamento. Per quanto riguarda gli odonati il numero di specie osservate nelle sessioni annuali inizia da un valore pari a 7 specie nell'AO del 2012 e regista un calo graduale fino alle 2 specie rilevate nel 2015, per poi risalire a 5 specie nel 2016 e nel 2017. Anche in questo caso la composizione specifica è variabile e nessuna specie è stata osservata in tutti gli anni di monitoraggio.
Non si evidenziano complessivamente variazioni significative legate alle attività di cantiere.

ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	IUCN ITALIA	DIR. HABITAT	2012 AO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Lepidoptera	Pieridae	*Anthocharis cardamines*	LC	-		x			
Lepidoptera	Nymphalidae	*Argynnis paphia*	LC	-	x	x		x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Argynnis sp.*	LC	-				x	x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Brintesia circe*	LC	-		x			
Lepidoptera	Lycaenidae	*Celastrina argiolus*	LC	-	x		x	x	x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Charaxes jasius*	LC	-	x				
Lepidoptera	Pieridae	*Colias crocea*	LC	-	x			x	x
Lepidoptera	Lycaenidae	*Everes alcetas*	LC	-		x			
Lepidoptera	Pieridae	*Gonepteryx rhamni*	LC	-	x	x	x	x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Inachis io*	LC	-	x				
Lepidoptera	Papilionidae	*Iphiclides podalirius*	LC	-			x		x
Lepidoptera	Lycaenidae	*Lampides boeticus*	LC	-			x		
Lepidoptera	Nymphalidae	*Lasiommata maera*	LC	-				x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Lasiommata megera*	LC	-			x		x
Lepidoptera	Pieridae	*Leptidea sinapis*	LC	-		x		x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Limenitis reducta*	LC	-	x				x
Lepidoptera	Lycaenidae	*Lycaena phlaeas*	LC	-	x				
Lepidoptera	Nymphalidae	*Maniola jurtina*	LC	-		x	x	x	x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Melanargia galathea*	LC	-					x

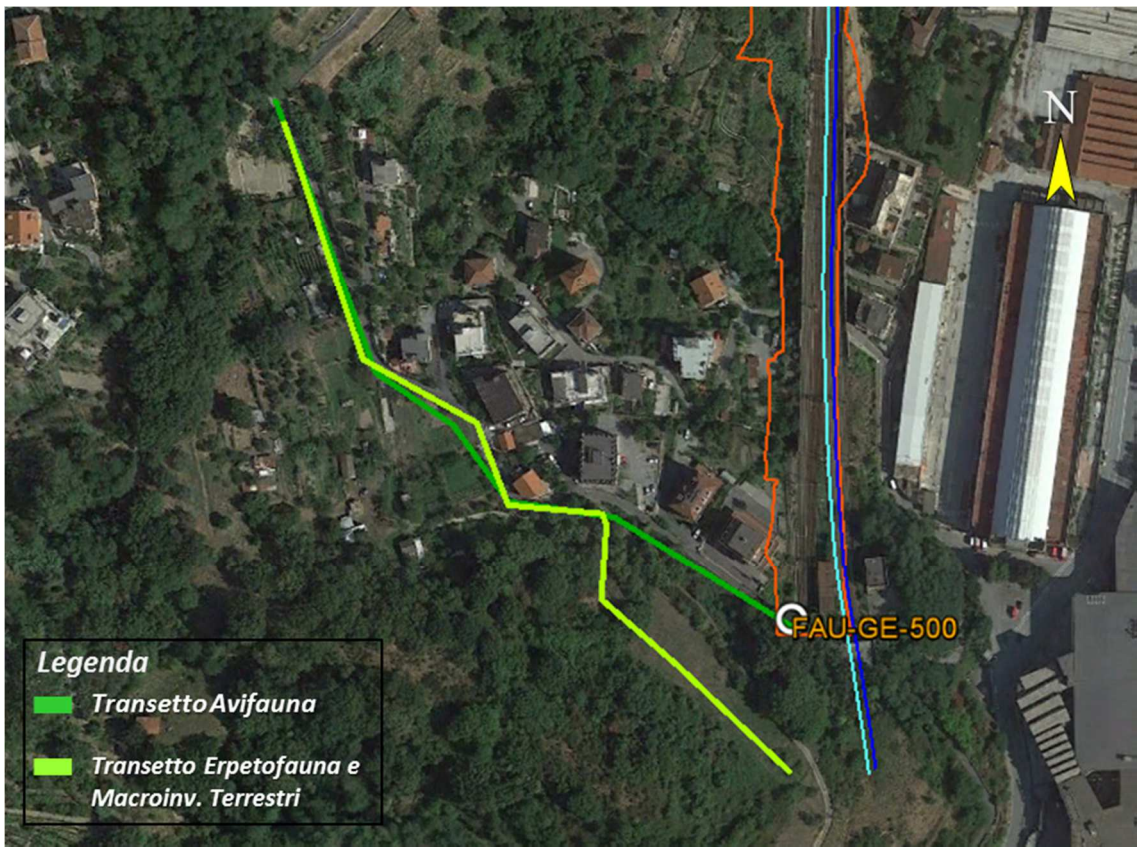
ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	IUCN ITALIA	DIR. HABITAT	2012 AO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Lepidoptera	Hesperiidae	*Ochlodes sylvanus*	LC	-					x
Lepidoptera	Hesperiidae	*Ochlodes venatus*	LC	-	x		x		
Lepidoptera	Nymphalidae	*Pararge aegeria*	LC	-	x	x	x	x	x
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris brassicae*	LC	-	x			x	x
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris napi*	LC	-		x	x	x	
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris rapae*	LC	-	x	x	x	x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Polygonia egea*	LC	-		x			
Lepidoptera	Lycaenidae	*Polyommatus icarus*	LC	-			x		
Lepidoptera	Hesperiidae	*Pyrgus armoricanus*	LC	-				x	
Lepidoptera	Lycaenidae	*Quercusia quercus*	LC	-				x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Vanessa atalanta*	LC	-	x	x	x		
Lepidoptera	Nymphalidae	*Vanessa cardui*	LC	-				x	
Odonata	Aeshnidae	*Aeshna cyanea*	LC	-	x				
Odonata	Aeshnidae	*Anax imperator*	LC	-	x				
Odonata	Calopterygidae	*Calopteryx haemorrhoidalis*	LC	-	x	x			x
Odonata	Calopterygidae	*Calopteryx virgo*	LC	-		x	x	x	x
Odonata	Calopterygidae	*Calopteryx xanthostoma*	LC	-	x	x			
Odonata	Lestidae	*Chalcolestes viridis*	LC	-				x	
Odonata	Cordulegastridae	*Cordulegaster boltonii*	LC	-	x				
Odonata	Cordulegastridae	*Cordulegaster sp.*	LC	-					x
Odonata	Gomphidae	*Onychogomphus sp.*	LC	-				x	x
Odonata	Libellulidae	*Orthetrum brunneum*	LC	-	x				x
Odonata	Libellulidae	*Orthetrum coerulescens*	LC	-			x	x	
Odonata	Libellulidae	*Sympetrum fonscolombii*	LC	-	x				
Odonata	Libellulidae	*Sympetrum striolatum*	LC	-		x		x	
				Ricch. specifica LEPIDOPTERA	13	12	12	14	11

ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	IUCN ITALIA	DIR. HABITAT	2012 AO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
				Ricch. specifica ODONATA	7	4	2	5	5

Tab. 119 Specie di Lepidotteri e Odonati osservate nell'area di indagine. Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è inoltre riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Specifica).

1.1.1.23 Stazione di rilievo FAU-GE-500

Stazione	Opera	Fase Monitoraggio
FAU-GE-500	TR11 (Lotto 1) – IN91 (Lotto 3)	CO



Rilievo	Inizio transetto	Fine transetto	Lunghezza transetto (m)
Avifauna	491017.84 m E 4921192.28 m N	490799.81 m E 4921411.74 m N	337
Erpetofauna; Macroinvertebrati	491015.33 m E 4921128.32 m N	490798.16 m E 4921410.59 m N	384

Tab. 120 Inquadramento cartografico della stazione di rilievo FAU-GE-500, con sovrapposizione delle aree di cantiere/WBS.

La stazione di rilievo è situata in un'area collinare caratterizzata da boscaglie miste, con significativa presenza di essenze alloctone quali Robinia ed Ailanto, prativi e siepi campestri. Il quadro paesaggistico risulta inoltre caratterizzato dalla presenza di piccole unità abitative e piccoli

tracciati viari.

Avifauna

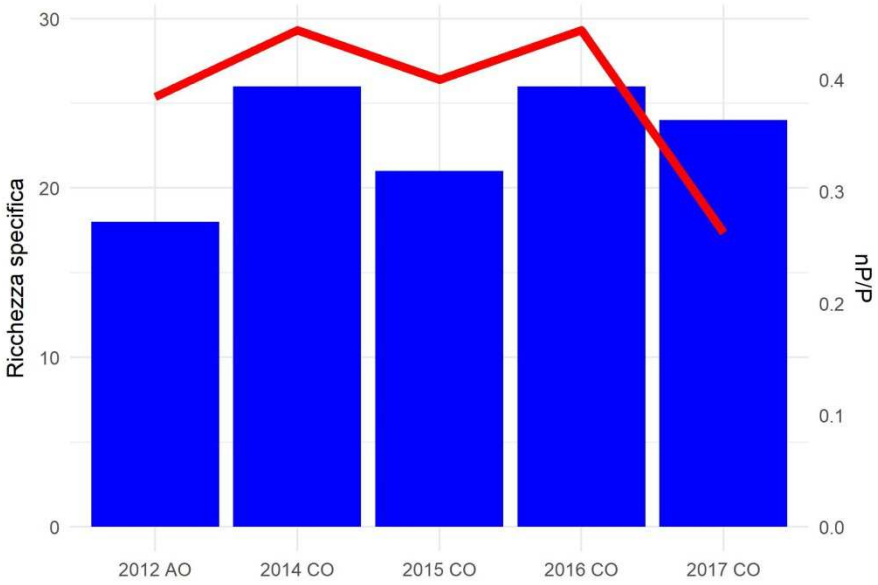
Il confronto dei risultati del monitoraggio di AO e di CO non rileva criticità conseguenti all'apertura del cantiere. La comunità appare stabile e coerente con le potenzialità del sito, con una porzione dei specie generaliste rilevate in modo continuativo negli anni (Capinera, Cinciallegra, Cinciarella, Gazza, Ghiandaia, Fringuello, Merlo, Pettirosso, Picchio verde, Rondone comune) ed una variabile, composta da nidificanti occasionali (Balestruccio, Ballerina gialla, Fiorrancino, Occhiocotto, Picchio muratore, Picchio rosso maggiore, Rampichino comune, Rondine montana, Verdone, Verzellino), legate in modo specifico alle diverse tipoligie di habitat presenti nei pressi del sito di monitoraggio (antropizzato, bosco, boscaglie perifluviali e termofile). Alcune delle specie rilevate in modo salturario sono da attribuirsi da individui in transito occasionale o in sosta migratoria (Gabbiano reale, Luì piccolo, Falco pecchiaiolo, Nibbio bruno).

NOME_ITALIANO	NOME_SCIENTIFICO	IUCN_IT	SPEC	DirUcc All.I	2012 AO	2014 CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Airone cenerino	*Ardea cinerea*	LC	-	-				x	
Balestruccio	*Delichon urbicum*	NT	SPEC2	-	x	x			x
Ballerina gialla	*Motacilla cinerea*	LC	-	-				x	
Capinera	*Sylvia atricapilla*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Cardellino	*Carduelis carduelis*	NT	-	-		x	x		
Cincia bigia	*Poecile palustris*	LC	-	-					x
Cinciallegra	*Parus major*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Cinciarella	*Cyanistes caeruleus*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Codibugnolo	*Aegithalos caudatus*	LC	-	-		x		x	x
Codirosso spazzacamino	*Phoenicurus ochruros*	LC	-	-				x	
Colombaccio	*Columba palumbus*	LC	-	-	x				
Cornacchia grigia	*Corvus cornix*	LC	-	-	x	x			x
Falco pecchiaiolo	*Pernis apivorus*	LC	-	*		x			
Fiorrancino	*Regulus ignicapilla*	LC	-	-			x	x	
Fringuello	*Fringilla coelebs*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Gabbiano reale	*Larus michahellis*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Gazza	*Pica pica*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Ghiandaia	*Garrulus glandarius*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Luì grosso	*Phylloscopus trochilus*	-	-	-				x	x
Merlo	*Turdus merula*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Nibbio bruno	*Milvus migrans*	NT	-	*	x				
Occhiocotto	*Sylvia melanocephala*	LC	-	-		x	x		x

NOME_ITALIANO	NOME_SCIENTIFICO	IUCN_IT	SPEC	DirUcc All.I	2012 AO	2014 CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Parrocchetto dal collare	*Psittacula krameri*	-	-	-		x	x	x	
Passera d_Italia	*Passer italiae*	VU	SPEC2	-	x		x	x	
Pettirosso	*Erithacus rubecula*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Picchio muratore	*Sitta europaea*	LC	-	-		x			
Picchio rosso maggiore	*Dendrocopos major*	LC	-	-		x		x	x
Picchio verde	*Picus viridis*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Piccione domestico	*Columba livia var. domestica*	-	-	-		x	x	x	x
Poiana	*Buteo buteo*	LC	-	-		x			
Rampichino comune	*Certhia brachydactyla*	LC	-	-				x	x
Rondine	*Hirundo rustica*	NT	-	-	x				x
Rondine montana	*Ptyonoprogne rupestris*	LC	SPEC3	-				x	
Rondone comune	*Apus apus*	LC	SPEC3	-	x	x	x	x	x
Scricciolo	*Troglodytes troglodytes*	LC	-	-		x	x	x	x
Storno	*Sturnus vulgaris*	LC	-	-		x	x		
Taccola	*Coloeus monedula*	LC	-	-			x		
Tortora dal collare	*Streptopelia decaocto*	LC	-	-	x	x		x	x
Usignolo	*Luscinia megarhynchos*	LC	-	-			x	x	
Verdone	*Chloris chloris*	NT	-	-					x
Verzellino	*Serinus serinus*	LC	-	-		x			

Tab. 121 Confronto della presenza di specie ornitiche nel primo semestre delle diverse fasi di monitoraggio (abbreviazioni: AO-Ante-operam; CO-Corso d'opera).

	2012 AO	2014 CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Ricchezza specifica	18	26	21	26	24
nP/P	0.385	0.444	0.400	0.444	0.263



Tab. 122 Valori di ricchezza di specie e rapporto fra non-passeriformi e passeriformi (N/P) considerando l'intero periodo di rilevamento.

Erpetofauna

Nella stazione sono state complessivamente osservate, fra il 2012 e il 2017, 7 specie. Cinque di queste: *Hierophis viridiflavus, Podarcis muralis, Anguis fragilis, Lacerta bilineata* e *Hyla intermedia* figurano nell'allegato IV della Direttiva Habitat. *Bufo bufo* è valutato come VU nella classificazione IUCN. Per quanto concerne i rettili *Podarcis muralis* e *Lacerta bilineata* sono presenti in modo costante nelle cinque sessioni di monitoraggio. A queste si associa *Anguis fragilis*, rilevato in 3 sessioni su 5. *Hierophis viridiflavus* e *Tarentola mauritanica* sono invece sporadiche, con una sola sessione nella quale sono state monitorate. Per quanto concerne gli anfibi *Hyla intermedia* è stata osservata in 3 sessioni su 5 e *Bufo bufo* in solo due sessioni (CO 2016 e CO 2017). Nel complesso il numero di specie osservate risulta piuttosto costante, con limitate variazioni fra un anno e l'altro.

Non si evidenziano pertanto variazioni significative legate alle attività di cantiere.

CLASSE	NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	IUCN IT	DIR. HABITAT	LR-28/2009 (Liguria))	2012 AO	2014 CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
RET	Biacco	*Hierophis viridiflavus*	LC	IV	-				x	
RET	Geco comune	*Tarentola mauritanica*	LC	-	*		x			

CLASSE	NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	IUCN IT	DIR. HABITAT	LR-28/2009 (Liguria))	2012 AO	2014 CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
RET	Lucertola muraiola	*Podarcis muralis*	LC	IV	-	x	x	x	x	x
RET	Orbettino italiano	*Anguis fragilis*	LC	IV	*		x	x	x	
ANF	Raganella italiana	*Hyla intermedia*	LC	IV	-	x		x		x
RET	Ramarro occidentale	*Lacerta bilineata*	LC	IV	-	x	x	x	x	x
ANF	Rospo comune	*Bufo bufo*	VU	-	*				x	x
					Ricch. specifica ANFIBI	1	0	1	1	2
					Ricch. specifica RETTILI	2	4	3	4	2

Tab. 123 Specie di erpetofauna osservate nell'area di indagine. Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è inoltre riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Specifica).

Macroinvertebrati terrestri

Nella stazione sono state complessivamente osservate, fra il 2012 e il 2017, 23 specie di lepidotteri e 3 di odonati. Nessuna delle specie osservate figura negli elenchi della Direttiva Habitat o in categorie a rischio della classificazione IUCN. Il numero complessivo di specie osservate annualmente nella stazione è piuttosto altalenante e non evidenzia una tendenza evidente. Il numero maggiore di specie rilevate è pari a 14 nella sessione di monitoraggio CO del 2015 ed il minore è pari a 9 nel CO del 2017. La composizione specifica è piuttosto variabile e solo una specie è costantemente presente nelle cinque sessioni di campionamento. Per quanto riguarda gli odonati il numero di specie rilevate è molto basso ed oscilla fra 1 e 2. *Sympetrum fonscolombii* è l'unica specie presente in tutte le sessioni di monitoraggio.
Non si evidenziano variazioni significative legate alle attività di cantiere.

ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	IUCN ITALIA	DIR. HABITAT	2012 AO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Lepidoptera	Nymphalidae	*Argynnis paphia*	LC	-		x	x		
Lepidoptera	Nymphalidae	*Brintesia circe*	LC	-	x				x
Lepidoptera	Lycaenidae	*Celastrina*	LC	-			x		

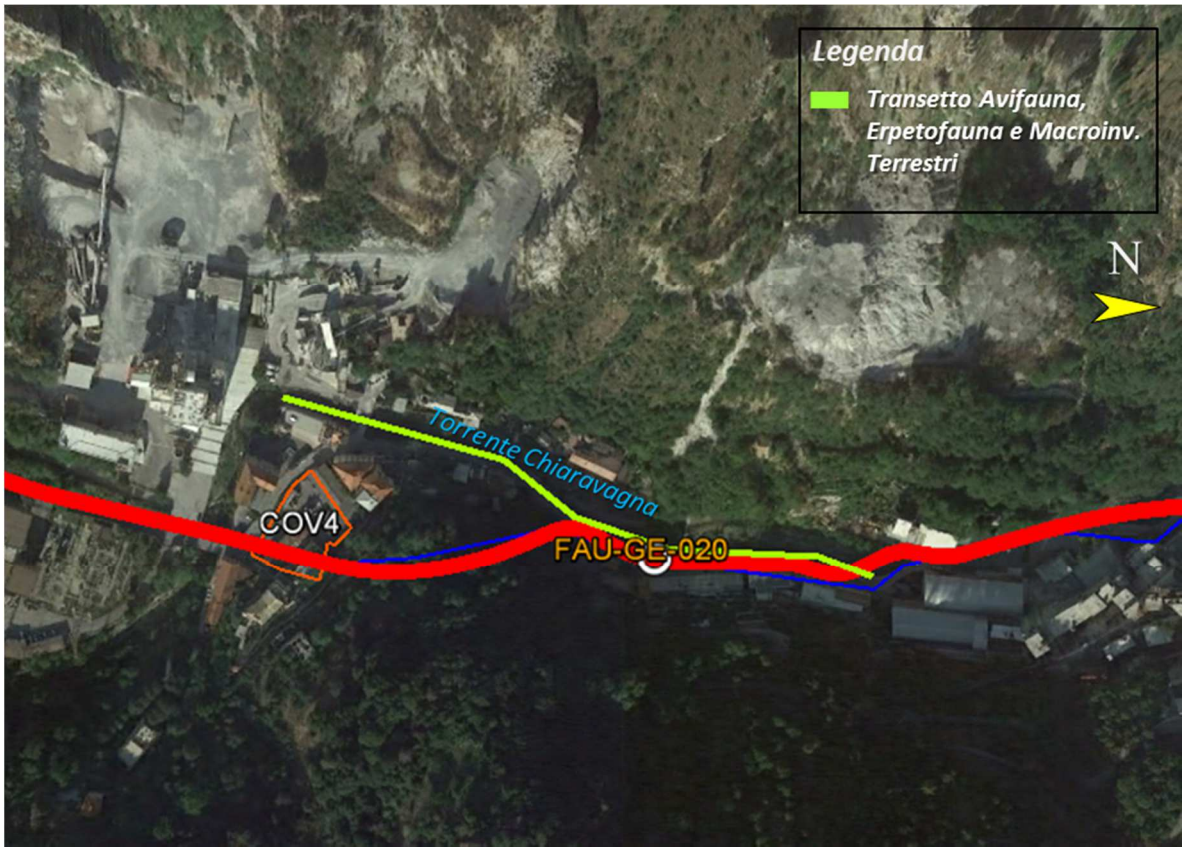
ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	IUCN ITALIA	DIR. HABITAT	2012 AO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
		argiolus							
Lepidoptera	Nymphalidae	*Coenonympha pamphilus*	LC	-		x	x		
Lepidoptera	Pieridae	*Colias crocea*	LC	-	x	x		x	
Lepidoptera	Lycaenidae	*Everes alcetas*	LC	-	x		x		
Lepidoptera	Pieridae	*Gonepteryx sp.*	LC	-		x			
Lepidoptera	Nymphalidae	*Hipparchia statilinus*	LC	-			x		
Lepidoptera	Lycaenidae	*Lampides boeticus*	LC	-			x		
Lepidoptera	Nymphalidae	*Lasiommata megera*	LC	-		x	x	x	x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Limenitis reducta*	LC	-	x				
Lepidoptera	Lycaenidae	*Lycaena phlaeas*	LC	-	x		x	x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Maniola jurtina*	LC	-		x	x	x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Melanargia galathea*	LC	-	x				
Lepidoptera	Nymphalidae	*Melitaea didyma*	LC	-	x				
Lepidoptera	Papilionidae	*Papilio machaon*	LC	-			x		
Lepidoptera	Nymphalidae	*Pararge aegeria*	LC	-	x	x	x	x	x
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris brassicae*	LC	-	x				
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris napi*	LC	-		x	x	x	x
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris rapae*	LC	-	x		x	x	
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris sp.*	-	-					x
Lepidoptera	Lycaenidae	*Polyommatus icarus*	LC	-			x		
Lepidoptera	Pieridae	*Pontia daplidice / P. edusa*	LC	-				x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Vanessa atalanta*	LC	-				x	x
Odonata	Aeshnidae	*Aeshna cyanea*	LC	-	x				
Odonata	Aeshnidae	*Anax parthenope*	LC	-				x	
Odonata	Libellulidae	*Sympetrum fonscolombii*	LC	-	x	x	x	x	x
				Ricch. specifica LEPIDOPTERA	10	8	14	9	6
				Ricch. specifica ODONATA	2	1	1	2	1

Tab. 124 Specie di Lepidotteri e Odonati osservate nell'area di indagine. Per ognuna sono

riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è inoltre riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Specifica).

1.1.1.24 Stazione di rilievo FAU-GE-020

Stazione	Opera	Fase Monitoraggio
FAU-GE-020	NV03 (Lotto 2)	CO



Rilievo	Inizio transetto	Fine transetto	Lunghezza transetto (m)
Avifauna; Erpetofauna; Macroinvertebrati	488379.60 m E 4920544.03 m N	488475.89 m E 4920855.73 m N	335

Tab. 125Inquadramento cartografico della stazione di rilievo FAU-GE-020, con sovrapposizione delle aree di cantiere WBS.

L'area di indagine è situata nella valle del torrente Chiaravagna, il cui corso è fortemente regimato per la presenza di viabilità stradale, nuclei abitativi e attività di tipo industriale ed estrattivo situate a margine dell'alveo. Il corso d'acqua è costretto all'interno di argini cementificati che limitano fortemente estensione e naturalità dell'ambiente peri-fluviale.

Avifauna

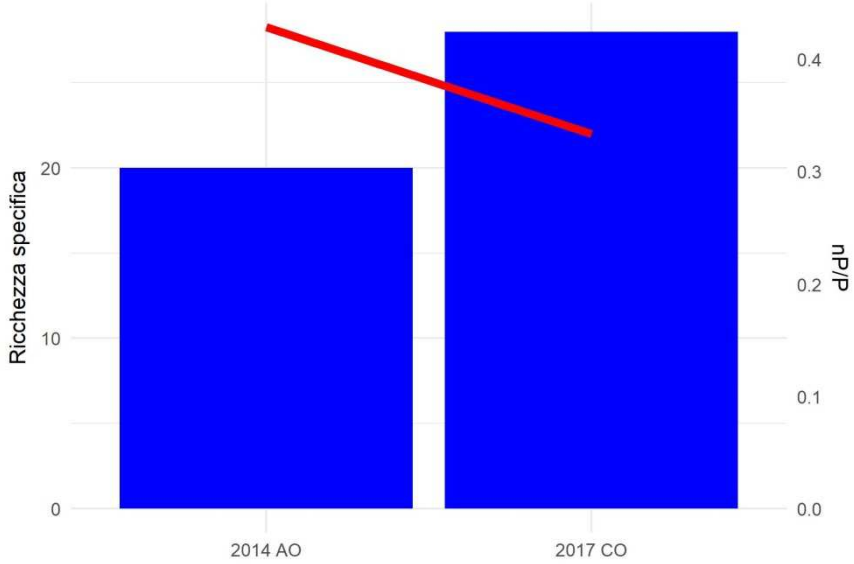
Il confronto dei risultati del monitoraggio di AO e di CO non rileva criticità conseguenti all'apertura del cantiere. Il primo anno di monitoraggio di CO ha rilevato un aumento della ricchezza specifica perlopiù attribuibile a passeriformi sinantropici e generalisti (Ballerina bianca, Cornacchia grigia, Fringuello, Storno), specialisti di habitat aperti e termofili (Occhiocotto, Pigliamosche, Cardellino) e qualche non passeriforme non nidificante nell'area di stretta pertinenza del sito di monitoraggio (Gheppio, Poiana, Gabbiano reale), con un conseguente calo del rapporto nP/P che pertanto non desta preoccupazione. Si sottolinea l'assenza del Passero solitario rispetto al monitoraggio di AO.

NOME_ITALIANO	NOME_SCIENTIFICO	IUCN_IT	SPEC	DirUcc All.I	2014 AO	2017 CO
Airone cenerino	*Ardea cinerea*	LC	-	-	x	
Ballerina bianca	*Motacilla alba*	LC	-	-		x
Ballerina gialla	*Motacilla cinerea*	LC	-	-	x	x
Capinera	*Sylvia atricapilla*	LC	-	-	x	x
Cardellino	*Carduelis carduelis*	NT	-	-		x
Cinciallegra	*Parus major*	LC	-	-	x	x
Cinciarella	*Cyanistes caeruleus*	LC	-	-	x	x
Codibugnolo	*Aegithalos caudatus*	LC	-	-	x	x
Cornacchia grigia	*Corvus cornix*	LC	-	-		x
Cuculo	*Cuculus canorus*	LC	-	-		x
Fringuello	*Fringilla coelebs*	LC	-	-		x
Gabbiano reale	*Larus michahellis*	LC	-	-		x
Gazza	*Pica pica*	LC	-	-	x	x
Germano reale	*Anas platyrhynchos*	LC	-	-	x	
Gheppio	*Falco tinnunculus*	LC	SPEC3	-		x
Ghiandaia	*Garrulus glandarius*	LC	-	-	x	x
Luì piccolo	*Phylloscopus collybita*	LC	-	-	x	
Merlo	*Turdus merula*	LC	-	-	x	x
Occhiocotto	*Sylvia melanocephala*	LC	-	-		x
Passera d_Italia	*Passer italiae*	VU	SPEC2	-	x	x
Passero solitario	*Monticola solitarius*	LC	-	-	x	
Pettirosso	*Erithacus rubecula*	LC	-	-	x	x
Picchio verde	*Picus viridis*	LC	-	-	x	x
Piccione domestico	*Columba livia var. domestica*	-	-	-	x	
Pigliamosche	*Muscicapa striata*	LC	SPEC2	-		x
Poiana	*Buteo buteo*	LC	-	-		x
Rampichino comune	*Certhia brachydactyla*	LC	-	-		x
Rondone comune	*Apus apus*	LC	SPEC3	-	x	x
Scricciolo	*Troglodytes troglodytes*	LC	-	-	x	x

NOME_ITALIANO	NOME_SCIENTIFICO	IUCN_IT	SPEC	DirUcc All.I	2014 AO	2017 CO
Storno	*Sturnus vulgaris*	LC	-	-		x
Taccola	*Coloeus monedula*	LC	-	-	x	x
Tortora dal collare	*Streptopelia decaocto*	LC	-	-		x
Verzellino	*Serinus serinus*	LC	-	-	x	x

Tab. 126 Confronto della presenza di specie ornitiche nel primo semestre delle diverse fasi di monitoraggio (abbreviazioni: AO-Ante-operam; CO-Corso d'opera).

	2014 AO	2017 CO
Ricchezza specifica	20	28
nP/P	0.429	0.333



Tab. 127 Valori di ricchezza di specie e rapporto fra non-passeriformi e passeriformi (N/P) considerando l'intero periodo di rilevamento.

Erpetofauna

Nella stazione sono state complessivamente osservate, nelle due sessioni di monitoraggio del 2014 e del 2017, 3 specie. Due di queste: *Podarcis muralis* e *Anguis fragilis* figurano nell'allegato IV della Direttiva Habitat. *Bufo bufo* è valutato come VU nella classificazione IUCN. Per quanto concerne i rettili *Podarcis muralis* è stata osservata in entrambe le sessioni di monitoraggio, mentre *Anguis fragilis* solo nell'AO del 2014. *Bufo bufo* è l'unico anfibio rilevato nell'area ed è stato osservato in entrambe le sessioni di monitoraggio.

Nel complesso il numero di specie osservate risulta limitato e piuttosto costante. Non si evidenziano pertanto variazioni significative legate alle attività di cantiere.

CLASSE	NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	IUCN IT	DIR. HABITAT	LR-28/2009 (Liguria)	2014 AO	2017 CO
RET	Lucertola muraiola	*Podarcis muralis*	LC	IV	-	x	x
RET	Orbettino italiano	*Anguis fragilis*	LC	IV	*	x	
ANF	Rospo comune	*Bufo bufo*	VU	-	*	x	x
					Ricch. specifica ANFIBI	1	1
					Ricch. specifica RETTILI	2	1

Tab. 128 Specie di erpetofauna osservate nell'area di indagine. Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è inoltre riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Specifica).

Macroinvertebrati terrestri

Nella stazione sono state complessivamente osservate, nelle due sessioni di monitoraggio del 2014 e del 2017, 11 specie di lepidotteri e 6 di odonati. Nessuna delle specie osservate figura negli elenchi della Direttiva Habitat o in categorie a rischio della classificazione IUCN. Nel corso delle indagini AO (2014) sono state rilevate 8 specie di lepidotteri, scese a 5 nel CO 2017. La composizione specifica è piuttosto variabile e solo due specie risultano presenti in entrambi gli anni di rilevamento. Per quanto riguarda gli odonati il numero di specie osservate nelle sessioni annuali cresce dalle 4 specie osservate nell'AO 2014, alle 5 osservate nel CO 2017.
Non si evidenziano complessivamente variazioni significative legate alle attività di cantiere.

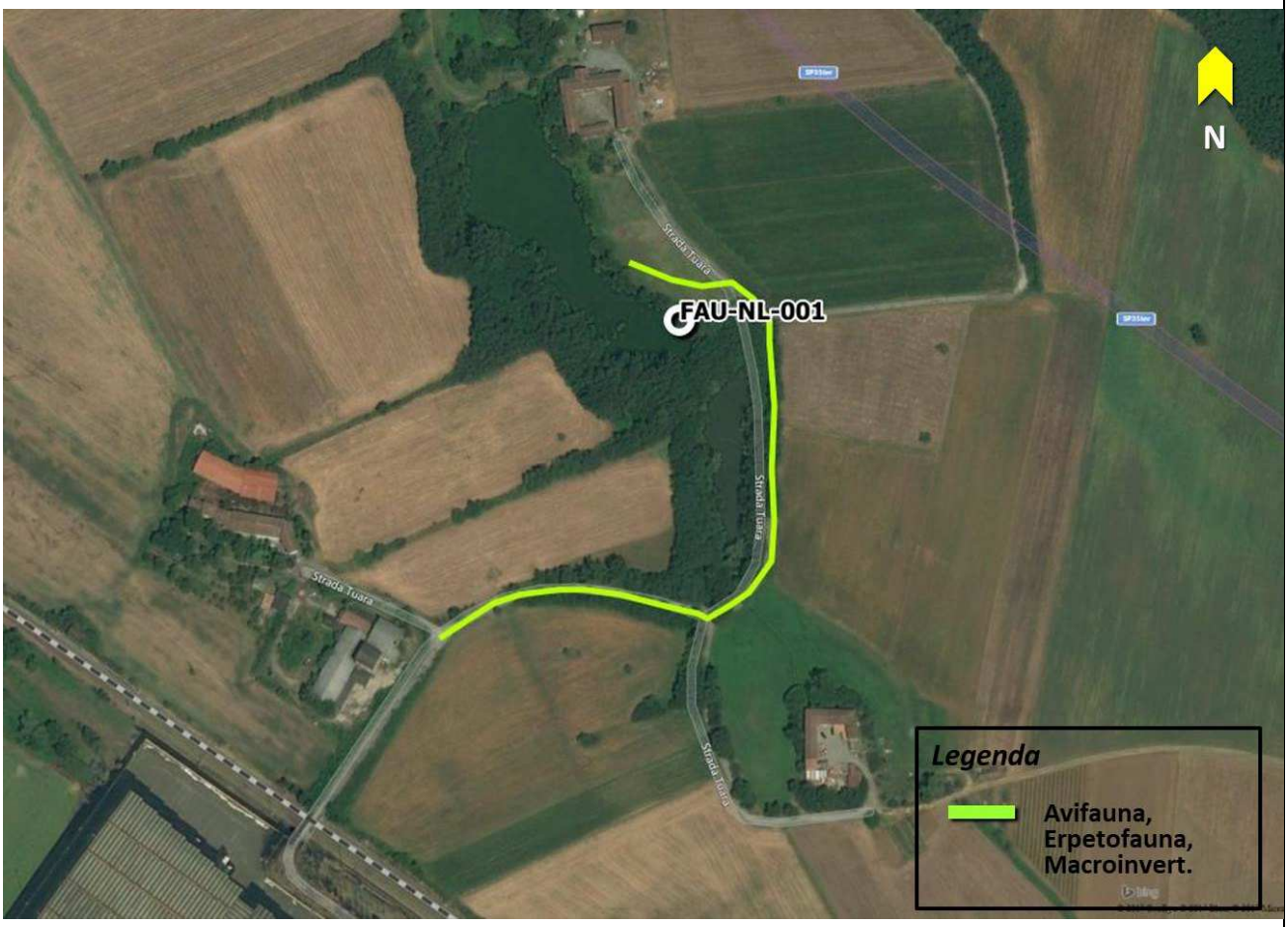
ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	IUCN ITALIA	DIR. HABITAT	2014 AO	2017 CO
Lepidoptera	Nymphalidae	*Argynnis paphia*	LC	-	x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Brintesia circe*	LC	-		x
Lepidoptera	Lycaenidae	*Celastrina argiolus*	LC	-		x
Lepidoptera	Pieridae	*Gonepteryx cleopatra*	LC	-	x	

ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	IUCN ITALIA	DIR. HABITAT	2014 AO	2017 CO
Lepidoptera	Pieridae	*Gonepteryx sp.*	LC	-	x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Hipparchia statilinus*	LC	-		x
Lepidoptera	Papilionidae	*Iphiclides podalirius*	LC	-	x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Lasiommata megera*	LC	-	x	x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Melanargia galathea*	LC	-	x	
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris manni*	LC	-	x	
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris rapae*	LC	-	x	x
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris sp.*	-	-		x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Vanessa atalanta*	LC	-	x	
Odonata	Aeshnidae	*Anax imperator*	LC	-	x	x
Odonata	Calopterygidae	*Calopteryx virgo*	LC	-	x	
Odonata	Cordulegastridae	*Cordulegaster sp.*	LC	-		x
Odonata	Gomphidae	*Onychogomphus uncatus*	LC	-	x	
Odonata	Libellulidae	*Orthetrum cancellatum*	LC	-		x
Odonata	Libellulidae	*Sympetrum fonscolombii*	LC	-		x
				Ricch. specifica LEPIDOPTERA	**8**	**5**
				Ricch. specifica ODONATA	**3**	**4**

Tab. 129 Specie di Lepidotteri e Odonati osservate nell'area di indagine. Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è inoltre riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Specifica).

1.1.1.25 Stazione di rilievo FAU-NL-001

Stazione	Opera	Fase monitoraggio
FAU-NL-001		CO



Rilievo	Inizio transetto	Fine transetto	Lungh. Transetto (m)
Avifauna; Erpetofauna; Macroinvertebrati	486094.6 m N 4954691.6 m E	486195.8 m N 4954904.7 m E	434

Tab. 130 Inquadramento cartografico della stazione di rilievo FAU-NL-001, con sovrapposizione delle aree di cantiere/WBS.

L'area di indagine è rappresentata da un agroecosistema ben strutturato, con una fascia arborea che circonda due stagni di cava con presenza di *Salix sp.*, *Alnus glutinosa*, *Populus sp.* e *Robinia pseudacacia*, con individui senescenti e morti aggettanti sullo specchio d'acqua. Oltre a coltivazioni (*Triticum sp.*), presenti anche fasce prative pingui e aree ruderali con presenza di *Rubus sp.*. A

poca distanza sorge la SP35ter di nuova costruzione.

Avifauna

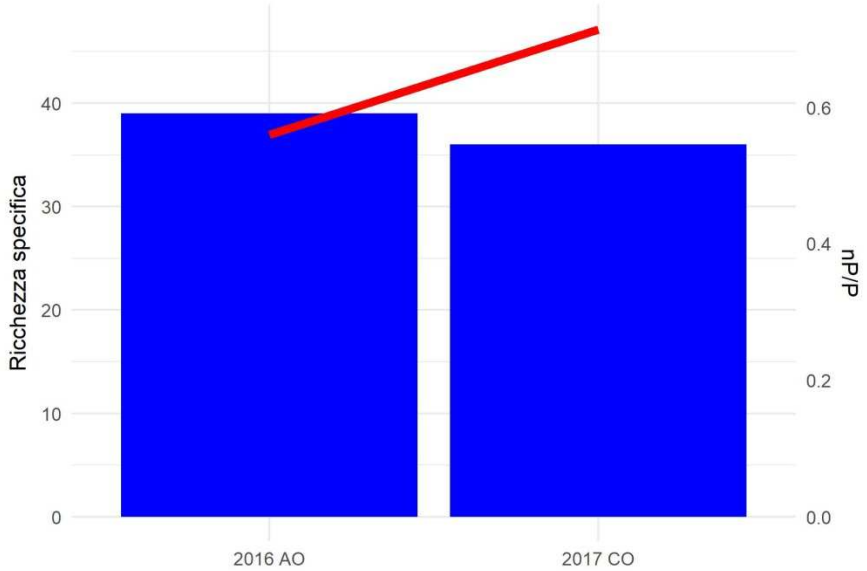
Il confronto dei risultati del monitoraggio di AO e di CO non rileva criticità conseguenti all'apertura del cantiere. Il primo anno di monitoraggio di CO ha rilevato un leggero decremento della ricchezza specifica. L'area ospita un dormitorio notturno di ardeidi piuttosto consistente (stimate 150 garzette presenti nel 2017), nel quale però non è stato più riscontrato l'Airone rosso (SPEC3 ed All.1 Dir.Habitat), a fronte tuttavia dell'arrivo della Nitticora. Tra le specie non rilevate più nel 2017 rispetto all'AO del 2016, il Rondone comune (SPEC3) e tre specialisti di aree agricole estensive come lo Strillozzo (SPEC3), il Canapino, il Gruccione, seppure quest'ultimo non trovi siti idonei di nidificazione presso l'area di studio. Si è rilevata ad ogni modo la nuova presenza del Pigliamosche (SPEC2).

NOME_ITALIANO	NOME_SCIENTIFICO	IUCN_IT	SPEC	DirUcc All.I	2016 AO	2017 CO
Airone cenerino	*Ardea cinerea*	LC	-	-	x	x
Airone rosso	*Ardea purpurea*	LC	SPEC3	*	x	
Allodola	*Alauda arvensis*	VU	SPEC3	-	x	x
Canapino	*Hippolais polyglotta*	LC	-	-	x	
Capinera	*Sylvia atricapilla*	LC	-	-	x	x
Cardellino	*Carduelis carduelis*	NT	-	-		x
Cincia bigia	*Poecile palustris*	LC	-	-	x	x
Cinciallegra	*Parus major*	LC	-	-	x	x
Cinciarella	*Cyanistes caeruleus*	LC	-	-	x	x
Codibugnolo	*Aegithalos caudatus*	LC	-	-	x	
Codirosso comune	*Phoenicurus phoenicurus*	LC	-	-	x	x
Colombaccio	*Columba palumbus*	LC	-	-	x	x
Cormorano	*Phalacrocorax carbo*	LC	-	-	x	x
Cornacchia grigia	*Corvus cornix*	LC	-	-	x	x
Fagiano comune	*Phasianus colchicus*	NA	-	-	x	x
Folaga	*Fulica atra*	LC	-	-		x
Fringuello	*Fringilla coelebs*	LC	-	-	x	
Gabbiano reale	*Larus michahellis*	LC	-	-		x
Gallinella d_acqua	*Gallinula chloropus*	LC	-	-	x	x
Garzetta	*Egretta garzetta*	LC	-	*	x	x
Gazza	*Pica pica*	LC	-	-	x	x
Germano reale	*Anas platyrhynchos*	LC	-	-	x	x

NOME_ITALIANO	NOME_SCIENTIFICO	IUCN_IT	SPEC	DirUcc All.I	2016 AO	2017 CO
Ghiandaia	*Garrulus glandarius*	LC	-	-	x	x
Gruccione	*Merops apiaster*	LC	-	-	x	
Luì grosso	*Phylloscopus trochilus*	-	-	-	x	
Martin pescatore	*Alcedo atthis*	LC	-	*		x
Merlo	*Turdus merula*	LC	-	-	x	x
Nitticora	*Nycticorax nycticorax*	VU	SPEC3	-		x
Passera d_Italia	*Passer italiae*	VU	SPEC2	-	x	x
Pettirosso	*Erithacus rubecula*	LC	-	-	x	x
Picchio muratore	*Sitta europaea*	LC	-	-		x
Picchio rosso maggiore	*Dendrocopos major*	LC	-	-	x	x
Picchio verde	*Picus viridis*	LC	-	-	x	x
Piccione domestico	*Columba livia var. domestica*	-	-	-	x	x
Pigliamosche	*Muscicapa striata*	LC	SPEC2	-		x
Poiana	*Buteo buteo*	LC	-	-		x
Rampichino comune	*Certhia brachydactyla*	LC	-	-	x	x
Rondine	*Hirundo rustica*	NT	-	-	x	x
Rondone comune	*Apus apus*	LC	SPEC3	-	x	
Scricciolo	*Troglodytes troglodytes*	LC	-	-	x	
Storno	*Sturnus vulgaris*	LC	-	-	x	x
Strillozzo	*Emberiza calandra*	LC	SPEC2	-	x	
Taccola	*Coloeus monedula*	LC	-	-	x	
Tordo bottaccio	*Turdus philomelos*	LC	-	-	x	
Tortora dal collare	*Streptopelia decaocto*	LC	-	-	x	x
Tortora selvatica	*Streptopelia turtur*	LC	SPEC1	-	x	x
Usignolo	*Luscinia megarhynchos*	LC	-	-	x	x

Tab. 131 Confronto della presenza di specie ornitiche nel primo semestre delle diverse fasi di monitoraggio (abbreviazioni: AO-Ante-operam; CO-Corso d'opera).

	2016 AO	2017 CO
Ricchezza specifica	39	36
nP/P	0.56	0.71



Tab. 132 Valori di ricchezza di specie e rapporto fra non-passeriformi e passeriformi (N/P) considerando l'intero periodo di rilevamento.

Erpetofauna

Nella stazione sono state osservate, fra il 2016 e il 2017, 5 specie. Tre di queste: *Podarcis muralis*, *Hierophis viridiflavus* e *Lacerta bilineata* figurano nell'allegato IV della Direttiva Habitat. Fra i rettili *Podarcis muralis* e *Trachemys scripta* sono state rilevate in entrambe le sessioni di monitoraggio; le altre specie sono state rilevate solo durante la sessione AO del 2016. L'unica specie di anfibio rilevata nell'area è *Pelophylax kl. esculentus*, che è stata osservata solo durante la sessione AO del 2016.

Nel complesso si evidenza una lieve riduzione nel numero di specie osservate.

CLASSE	NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	IUCN IT	DIR. HABITAT	LR-32/1982 LR-19/2009 (Piemonte)	2016 AO	2017 AO
RET	Biacco	*Hierophis viridiflavus*	LC	IV	-	x	
RET	Lucertola muraiola	*Podarcis muralis*	LC	IV		x	x
RET	Ramarro occidentale	*Lacerta bilineata*	LC	IV	-	x	
ANF	Rana verde minore	*Pelophylax kl. esculentus*	LC	-	*	x	
RET	Testuggine dalle orecchie rosse	*Trachemys scripta*	-	-		x	x
					Ricch. specifica ANFIBI	1	0

CLASSE	NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	IUCN IT	DIR. HABITAT	LR-32/1982 LR-19/2009 (Piemonte)	2016 AO	2017 AO
					Ricch. specifica RETTILI	4	2

Tab. 133 Specie di erpetofauna osservate nell'area di indagine. Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è inoltre riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Specifica).

Macroinvertebrati terrestri

Nella stazione sono state complessivamente osservate, nelle indagini condotte fra il 2016 e il 2017, 27 specie di lepidotteri e 13 di odonati. Nessuna delle specie osservate figura negli elenchi della Direttiva Habitat o in categorie a rischio della classificazione IUCN. Nel corso delle indagini AO (2016) sono state rilevate 22 specie di lepidotteri scese a 18 nel CO del 2017. La composizione specifica è simile per oltre il 50% nelle due sessioni (13 specie). Per quanto riguarda gli odonati il numero di specie osservate nelle sessioni annuali è sostanzialmente costante: 9 specie osservate nell'AO del 2016 e 10 nel CO del 2017. La composizione specifica è invece abbastanza variabile (5 specie rilevate in entrambe le sessioni).

Nel complesso non si evidenziano variazioni di rilievo nella ricchezza specifica.

ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	IUCN ITALIA	DIR. HABITAT	2016 AO	2017 CO
Lepidoptera	Nymphalidae	*Aglais urticae*	LC	-	x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Argynnis paphia*	LC	-	x	x
Lepidoptera	Lycaenidae	*Aricia agestis*	LC	-		x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Brintesia circe*	LC	-	x	
Lepidoptera	Lycaenidae	*Celastrina argiolus*	LC	-	x	x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Coenonympha pamphilus*	LC	-	x	x
Lepidoptera	Pieridae	*Colias crocea*	LC	-	x	x
Lepidoptera	Pieridae	*Gonepteryx rhamni*	LC	-	x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Inachis io*	LC	-	x	
Lepidoptera	Papilionidae	*Iphiclides podalirius*	LC	-		x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Issoria lathonia*	LC	-	x	x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Lasiommata megera*	LC	-	x	x

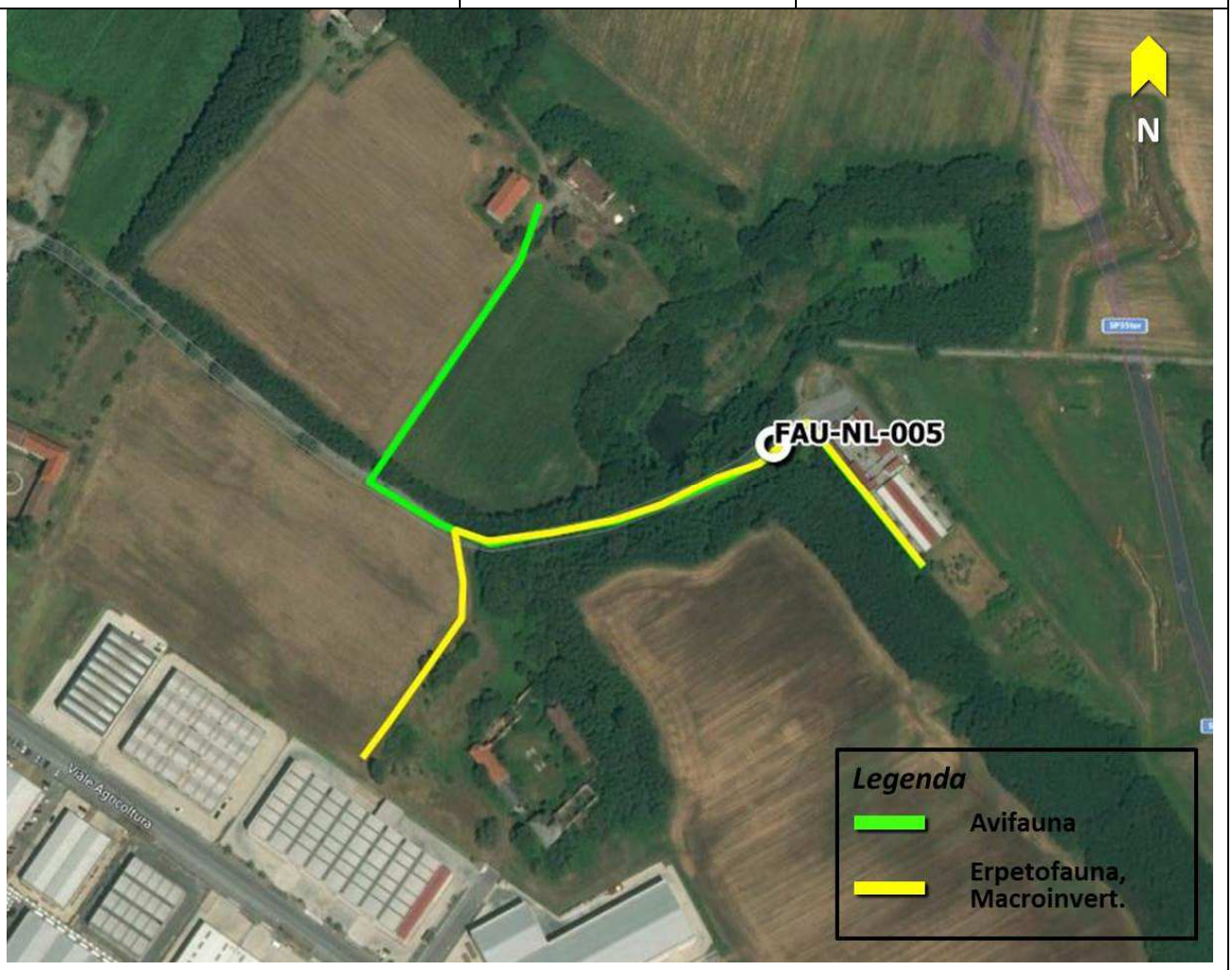
ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	IUCN ITALIA	DIR. HABITAT	2016 AO	2017 CO
Lepidoptera	Lycaenidae	*Leptotes pirithous*	LC	-	x	
Lepidoptera	Lycaenidae	*Lycaena phlaeas*	LC	-	x	x
Lepidoptera	Lycaenidae	*Lycaena tityrus*	LC	-		x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Maniola jurtina*	LC	-	x	x
Lepidoptera	Hesperiidae	*Ochlodes venatus*	LC	-	x	
Lepidoptera	Papilionidae	*Papilio machaon*	LC	-	x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Pararge aegeria*	LC	-	x	x
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris brassicae*	LC	-		x
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris mannii*	LC	-		x
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris napi*	LC	-	x	x
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris rapae*	LC	-	x	
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris sp.*	-	-	x	x
Lepidoptera	Lycaenidae	*Polyommatus icarus*	LC	-	x	x
Lepidoptera	Lycaenidae	*Polyommatus thersites*	LC	-	x	
Lepidoptera	Pieridae	*Pontia daplidice / P. edusa*	LC	-	x	x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Vanessa atalanta*	LC	-	x	x
Odonata	Aeshnidae	*Aeshna cyanea*	LC	-		x
Odonata	Coenagrionidae	*Ceriagrion tenellum*	LC	-	x	x
Odonata	Lestidae	*Chalcolestes viridis*	LC	-	x	
Odonata	Libellulidae	*Crocothemis erythraea*	LC	-	x	
Odonata	Coenagrionidae	*Ischnura elegans*	LC	-	x	x
Odonata	Libellulidae	*Libellula fulva*	LC	-	x	
Odonata	Libellulidae	*Orthetrum brunneum*	LC	-		x
Odonata	Libellulidae	*Orthetrum cancellatum*	LC	-	x	x
Odonata	Libellulidae	*Orthetrum coerulescens*	LC	-	x	x
Odonata	Libellulidae	*Orthetrum sp.*	LC	-		x
Odonata	Platycnemididae	*Platycnemis pennipes*	LC	-	x	x
Odonata	Libellulidae	*Sympetrum fonscolombii*	LC	-		x
Odonata	Libellulidae	*Sympetrum sanguineum*	LC	-		x
Odonata	Libellulidae	*Sympetrum sp.*	LC	-	x	
Odonata	Libellulidae	*Sympetrum striolatum*	LC	-		x
				Ricch. specifica LEPIDOPTERA	22	18
				Ricch. specifica	9	10

ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	IUCN ITALIA	DIR. HABITAT	2016 AO	2017 CO
				ODONATA		

Tab. 134 Specie di Lepidotteri e Odonati osservate nell'area di indagine. Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è inoltre riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Specifica).

1.1.1.26 Stazione di rilievo FAU-NL-005

Stazione	Opera	Fase monitoraggio
FAU-NL-005		CO



Rilievo	Inizio transetto	Fine transetto	Lungh. Transetto (m)
Avifauna	485732.4 m N 4955625.5 m E	485546.9 m N 4955799.0 m E	482
Erpetofauna; Macroinvertebrati	485732.4 m N 4955625.5 m E	485462.3 m N 4955532.4 m E	400

Tab. 135 Inquadramento cartografico della stazione di rilievo FAU-NL-005, con sovrapposizione delle aree di cantiere/WBS.

L'area di indagine è situata in prossimità della zona industriale C.I.P.I.A.N di Novi Ligure ed è caratterizzato da un agroecosistema con buona strutturazione di elementi lineari arborei-arbustivi e

zone più ruderali, perlopiù dominati da *Robinia pseudacacia.* La zona è stata recentemente oggetto di opere di regimentazione idraulica e ospita un'area umida permanente con presenza di *Phragmites australis* e *Typha sp.*. Lungo il sentiero a margine del canile vi sono inoltre temporanei ristagni d'acqua.

Avifauna

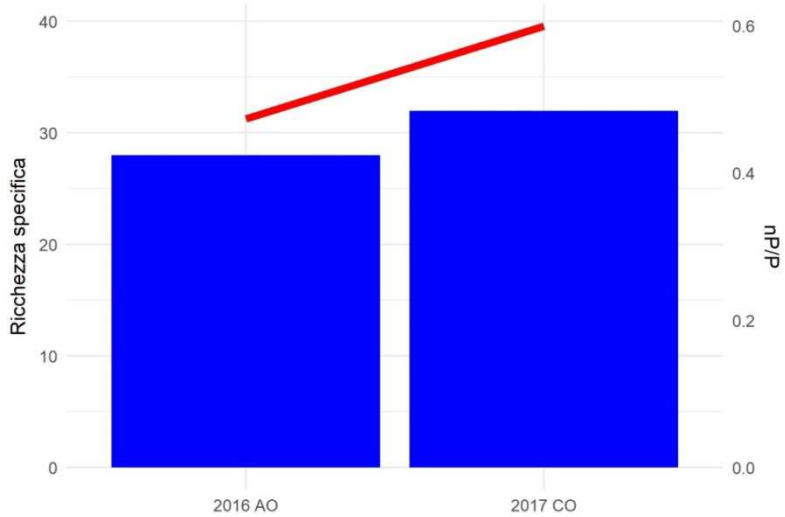
Il confronto dei risultati del monitoraggio di AO e di CO non rileva criticità conseguenti all'apertura del cantiere. Il primo anno di monitoraggio di CO ha rilevato un lieve incremento della ricchezza specifica, attribuibile tuttavia soprattutto a specie comuni, in transito occasionale o foraggianti nell'area (Gabbiano comune, Germano reale, Rampichino comune, Gheppio, Poiana) o specie sinantropiche insettivore (Rondine, Balestruccio, Rondone comune), le ultime due inserite tra le SPEC.

NOME_ITALIANO	NOME_SCIENTIFICO	IUCN_IT	SPEC	DirUcc All.I	2016 AO	2017 CO
Airone cenerino	*Ardea cinerea*	LC	-	-	x	
Allodola	*Alauda arvensis*	VU	SPEC3	-	x	x
Balestruccio	*Delichon urbicum*	NT	SPEC2	-		x
Ballerina bianca	*Motacilla alba*	LC	-	-	x	x
Ballerina gialla	*Motacilla cinerea*	LC	-	-		x
Capinera	*Sylvia atricapilla*	LC	-	-	x	x
Cardellino	*Carduelis carduelis*	NT	-	-		x
Cincia bigia	*Poecile palustris*	LC	-	-	x	
Cinciallegra	*Parus major*	LC	-	-	x	x
Cinciarella	*Cyanistes caeruleus*	LC	-	-	x	x
Codibugnolo	*Aegithalos caudatus*	LC	-	-	x	
Codirosso comune	*Phoenicurus phoenicurus*	LC	-	-		x
Colombaccio	*Columba palumbus*	LC	-	-	x	x
Cornacchia grigia	*Corvus cornix*	LC	-	-	x	x
Fagiano comune	*Phasianus colchicus*	NA	-	-	x	
Gabbiano comune	*Chroicocephalus ridibundus*	LC	-	-		x
Gabbiano reale	*Larus michahellis*	LC	-	-	x	
Gallinella d_acqua	*Gallinula chloropus*	LC	-	-	x	x
Gazza	*Pica pica*	LC	-	-	x	x
Germano reale	*Anas platyrhynchos*	LC	-	-		x
Gheppio	*Falco tinnunculus*	LC	SPEC3	-		x
Ghiandaia	*Garrulus glandarius*	LC	-	-	x	x
Lodolaio	*Falco subbuteo*	LC	-	-		x

NOME_ITALIANO	NOME_SCIENTIFICO	IUCN_IT	SPEC	DirUcc All.I	2016 AO	2017 CO
Lucherino	*Spinus spinus*	LC	-	-	x	
Merlo	*Turdus merula*	LC	-	-	x	x
Pettirosso	*Erithacus rubecula*	LC	-	-	x	
Picchio rosso maggiore	*Dendrocopos major*	LC	-	-	x	x
Picchio verde	*Picus viridis*	LC	-	-	x	x
Piccione domestico	*Columba livia var. domestica*	-	-	-	x	x
Poiana	*Buteo buteo*	LC	-	-		x
Rampichino comune	*Certhia brachydactyla*	LC	-	-		x
Rondine	*Hirundo rustica*	NT	-	-		x
Rondone comune	*Apus apus*	LC	SPEC3	-		x
Storno	*Sturnus vulgaris*	LC	-	-	x	x
Taccola	*Coloeus monedula*	LC	-	-	x	
Tordo bottaccio	*Turdus philomelos*	LC	-	-	x	
Tortora dal collare	*Streptopelia decaocto*	LC	-	-	x	x
Tortora selvatica	*Streptopelia turtur*	LC	SPEC1	-	x	x
Upupa	*Upupa epops*	LC	-	-		x
Usignolo	*Luscinia megarhynchos*	LC	-	-	x	x
Verzellino	*Serinus serinus*	LC	-	-	x	x

Tab. 136 Confronto della presenza di specie ornitiche nel primo semestre delle diverse fasi di monitoraggio (abbreviazioni: AO-Ante-operam; CO-Corso d'opera).

	2016 AO	2017 CO
Ricchezza specifica	28	32
nP/P	0.474	0.600



Tab. 137 Valori di ricchezza di specie e rapporto fra non-passeriformi e passeriformi (N/P) considerando l'intero periodo di rilevamento.

Erpetofauna

Nella stazione sono state osservate, fra il 2016 e il 2017, 7 specie. Tre di queste: *Podarcis muralis*, *Hierophis viridiflavus* e *Lacerta bilineata* figurano nell'allegato IV della Direttiva Habitat. Fra i rettili solo *Podarcis muralis* è stata rilevata in entrambe le sessioni di monitoraggio; le altre specie sono state rilevate solo in una delle due sessioni. Fra gli anfibi *Pelophylax kl. esculentus* è stata osservata in entrambe le sessioni; le altre specie sono state rilevate solo in una delle due sessioni. Nel complesso non si evidenziano variazioni nella ricchezza specifica.

CLASSE	NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	IUCN IT	DIR. HABITAT	LR-32/1982 LR-19/2009 (Piemonte)	2016 AO	2017 CO
RET	Biacco	*Hierophis viridiflavus*	LC	IV	-	x	
RET	Lucertola muraiola	*Podarcis muralis*	LC	IV	-	x	x
RET	Natrice dal collare	*Natrix natrix*	LC	-	-		x
ANF	Rana agile	*Rana dalmatina*	LC	IV	*	x	
ANF	Rana verde maggiore	*Pelophylax ridibundus*	-	-	*	x	
ANF	Rana verde indet.	-	-	-	-		x
ANF	Rana verde minore	*Pelophylax kl. esculentus*	LC	-	*	x	x
RET	Testuggine dalle orecchie rosse	*Trachemys scripta*	-	-	-		x
					Ricch. specifica ANFIBI	3	2
					Ricch. specifica RETTILI	2	3

Tab. 138 Specie di erpetofauna osservate nell'area di indagine. Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello

nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è inoltre riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Specifica).

Macroinveretbrati terrestri

Nella stazione sono state complessivamente osservate, nelle indagini condotte fra il 2016 e il 2017, 18 specie di lepidotteri e 15 di odonati. Nessuna delle specie osservate figura negli elenchi della Direttiva Habitat o in categorie a rischio della classificazione IUCN. Nel corso delle indagini AO (2016) sono state rilevate 25 specie di lepidotteri scese a 10 nel CO del 2017. La composizione specifica è piuttosto differente e meno del 50% delle specie è presente in entrambe le sessioni (7 specie). Per quanto riguarda gli odonati il numero di specie osservate nelle sessioni annuali è sostanzialmente cresciuto nettamente: 6 specie osservate nell'AO del 2016 e 14 nel CO del 2017. Quasi tutte le specie osservate nelle indagini AO sono state rilevate anche in quelle CO.

Nel complesso non si evidenziano variazioni di rilievo nella ricchezza specifica, anche se è evidente un calo dei lepidotteri, bilanciato da un aumento degli odonati.

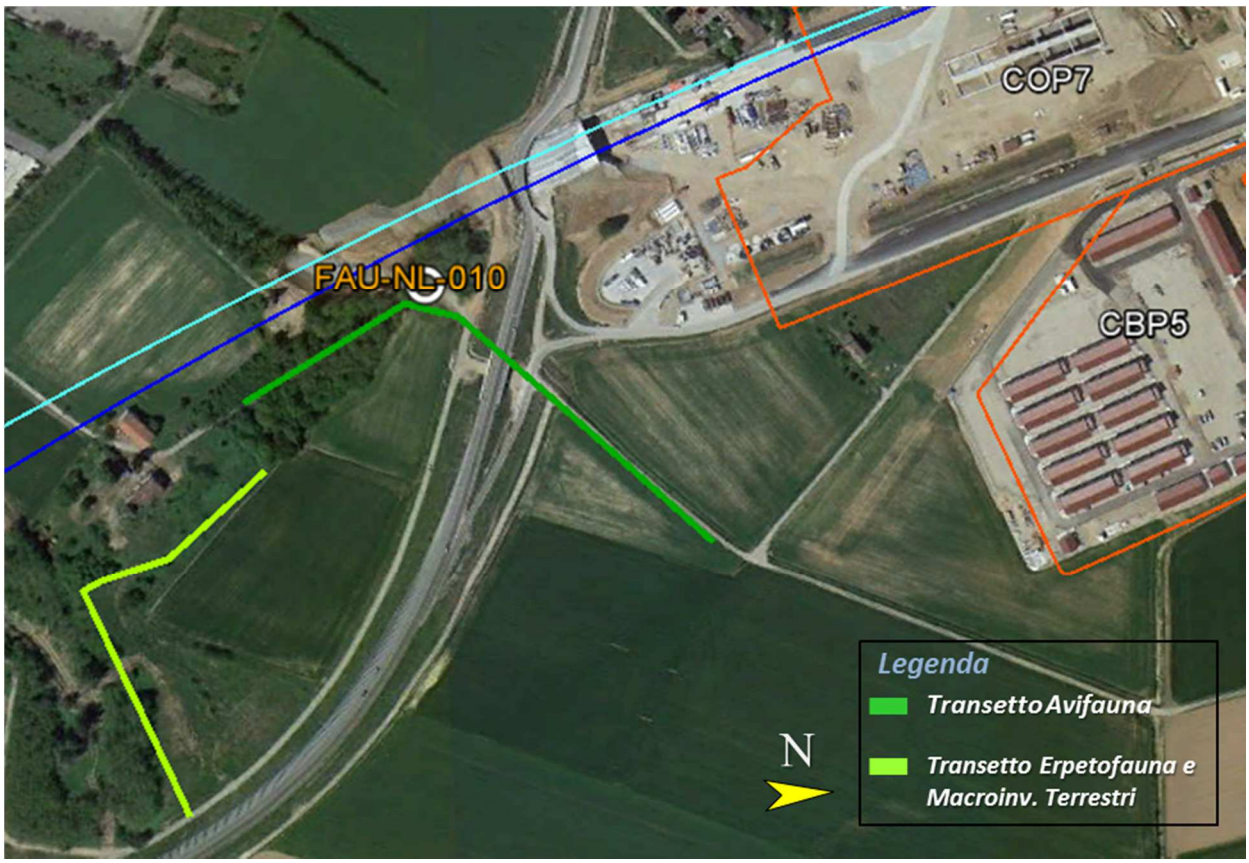
ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	IUCN ITALIA	DIR. HABITAT	2016 AO	2017 CO
Lepidoptera	Pieridae	*Anthocharis cardamines*	LC	-	x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Coenonympha pamphilus*	LC	-	x	x
Lepidoptera	Pieridae	*Colias crocea*	LC	-	x	x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Issoria lathonia*	LC	-	x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Lasiommata megera*	LC	-	x	x
Lepidoptera	Lycaenidae	*Lycaena tityrus*	LC	-	x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Maniola jurtina*	LC	-	x	x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Melitaea didyma*	LC	-	x	
Lepidoptera	Hesperiidae	*Ochlodes venatus*	LC	-	x	
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris brassicae*	LC	-		x
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris mannii*	LC	-		x
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris napi*	LC	-	x	x
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris rapae*	LC	-	x	
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris sp.*	-	-	x	x
Lepidoptera	Lycaenidae	*Polyommatus icarus*	LC	-	x	x
Lepidoptera	Lycaenidae	*Polyommatus thersites*	LC	-		x

ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	IUCN ITALIA	DIR. HABITAT	2016 AO	2017 CO
Lepidoptera	Pieridae	*Pontia daplidice / P. edusa*	LC	-	x	
Lepidoptera	Hesperiidae	*Pyrgus armoricanus*	LC	-	x	
Lepidoptera	Hesperiidae	*Pyrgus sp.*	LC	-		x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Vanessa atalanta*	LC	-	x	
Odonata	Aeshnidae	*Aeshna affinis*	LC	-		x
Odonata	Aeshnidae	*Aeshna cyanea*	LC	-	x	x
Odonata	Aeshnidae	*Anax imperator*	LC	-	x	x
Odonata	Lestidae	*Chalcolestes viridis*	LC	-	x	x
Odonata	Coenagrionidae	*Coenagrion puella*	LC	-		x
Odonata	Libellulidae	*Crocothemis erythraea*	LC	-	x	
Odonata	Lestidae	*Lestes dryas*	LC	-		x
Odonata	Libellulidae	*Libellula depressa*	LC	-		x
Odonata	Libellulidae	*Orthetrum albistylum*	LC	-		x
Odonata	Libellulidae	*Orthetrum brunneum*	LC	-		x
Odonata	Libellulidae	*Orthetrum cancellatum*	LC	-		x
Odonata	Libellulidae	*Orthetrum coerulescens*	LC	-		x
Odonata	Libellulidae	*Sympetrum fonscolombii*	LC	-	x	x
Odonata	Libellulidae	*Sympetrum sanguineum*	LC	-		x
Odonata	Libellulidae	*Sympetrum striolatum*	LC	-	x	x
				Ricch. specifica LEPIDOPTERA	15	10
				Ricch. specifica ODONATA	6	14

Tab. 139 Specie di Lepidotteri e Odonati osservate nell'area di indagine. Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è inoltre riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Specifica).

1.1.1.27 Stazione di rilievo FAU-NL-010

Stazione	Opera	Fase Monitoraggio
FAU-NL-010	CA23/COP7 (Lotto 2-3) – GN1BC (Lotto 3)	CO



Rilievo	Inizio transetto	Fine transetto	Lunghezza transetto (m)
Avifauna	485583.41 m E 4956151.92 m N	485507.06 m E 4955869.30 m N	365
Erpetofauna; Macroinvertebrati	485556.58 m E 4955872.33 m N	485761.71 m E 4955841.60 m N	289

Tab. 140 Inquadramento cartografico della stazione di rilievo FAU-NL-010, con sovrapposizione delle aree di cantiere/WBS.

L'area di indagine è caratterizzata da un mosaico ambientale discretamente vario. Nonostante la prossimità con il nuovo tracciato viario si riscontrano infatti ambiti agricoli, boschetti residui e, nelle

scoline dei campi, habitat umidi temporanei. È altresì presente uno stagno all'interno di una ex area di cava, il cui troppo pieno determina, poco più a valle, un'area umida permanente, differentemente da quanto osservato negli anni passati.

Avifauna

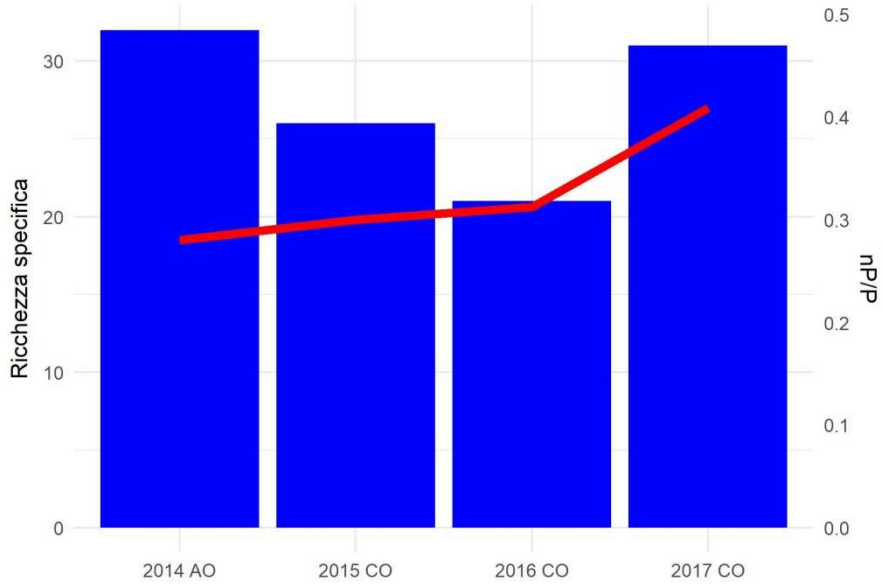
Il confronto dei risultati del monitoraggio di AO e di CO non rileva criticità conseguenti all'apertura del cantiere. Nel 2017 si è invertito il trend negativo registrato tra AO e i primi due anni di monitoraggio di CO, con un incremento anche del rapporto nP/P. Tra le specie di interesse conservazionistico, non preoccupano l'assenza del Culbianco (SPEC3) e della Nitticora (SPEC3), che presso il sito sono elementi in transito migratorio o occasionale, mentre tra i nidifcanti il Balestruccio (SPEC2) potrebbe aver negativamente subito la sparizione di alcune aree di foraggiamento a causa del cantiere. Anche Rigogolo ed Occhiocotto potrebbero essere non più presente a causa della sottrazione di habitat e disturbo. Sempre tra i nidificanti, non è stata rilevata la Passera mattugia (SPEC2) rispetto al 2016, mentre si registra il ritorno di Rondine e Rondone comune (SPEC3), assenti nei primi anni di monitoraggio di CO, e l'arrivo del Gheppio (SPEC3).

NOME_ITALIANO	NOME_SCIENTIFICO	IUCN_IT	SPEC	DirUcc All.I	2014 AO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Airone cenerino	*Ardea cinerea*	LC	-	-	x			
Allodola	*Alauda arvensis*	VU	SPEC3	-	x	x	x	x
Balestruccio	*Delichon urbicum*	NT	SPEC2	-	x			
Capinera	*Sylvia atricapilla*	LC	-	-	x	x	x	x
Cardellino	*Carduelis carduelis*	NT	-	-	x			x
Cincia bigia	*Poecile palustris*	LC	-	-	x	x	x	
Cinciallegra	*Parus major*	LC	-	-	x	x	x	x
Cinciarella	*Cyanistes caeruleus*	LC	-	-	x	x	x	x
Codibugnolo	*Aegithalos caudatus*	LC	-	-	x	x	x	x
Codirosso comune	*Phoenicurus phoenicurus*	LC	-	-	x	x		x
Codirosso spazzacamino	*Phoenicurus ochruros*	LC	-	-		x		
Colombaccio	*Columba palumbus*	LC	-	-	x	x	x	x
Cornacchia grigia	*Corvus cornix*	LC	-	-	x	x	x	x
Corvo imperiale	*Corvus corax*	LC	-	-				x
Culbianco	*Oenanthe oenanthe*	NT	SPEC3	-	x			
Fagiano comune	*Phasianus colchicus*	NA	-	-		x	x	x
Fanello	*Linaria cannabina*	NT	-	-				x
Fringuello	*Fringilla coelebs*	LC	-	-	x	x		
Gallinella d_acqua	*Gallinula chloropus*	LC	-	-				x

NOME_ITALIANO	NOME_SCIENTIFICO	IUCN_IT	SPEC	DirUcc All.I	2014 AO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Gazza	*Pica pica*	LC	-	-	x	x	x	x
Gheppio	*Falco tinnunculus*	LC	SPEC3	-				x
Ghiandaia	*Garrulus glandarius*	LC	-	-	x	x	x	x
Merlo	*Turdus merula*	LC	-	-	x	x	x	x
Nitticora	*Nycticorax nycticorax*	VU	SPEC3	-		x		
Occhiocotto	*Sylvia melanocephala*	LC	-	-	x			
Passera d_Italia	*Passer italiae*	VU	SPEC2	-	x	x	x	x
Passera mattugia	*Passer montanus*	VU	SPEC3	-			x	
Pettirosso	*Erithacus rubecula*	LC	-	-	x	x	x	
Picchio rosso maggiore	*Dendrocopos major*	LC	-	-	x		x	x
Picchio verde	*Picus viridis*	LC	-	-	x	x		x
Piccione domestico	*Columba livia var. domestica*	-	-	-	x	x	x	x
Poiana	*Buteo buteo*	LC	-	-			x	x
Rampichino comune	*Certhia brachydactyla*	LC	-	-			x	x
Rigogolo	*Oriolus oriolus*	LC	-	-	x			
Rondine	*Hirundo rustica*	NT	-	-	x			x
Rondone comune	*Apus apus*	LC	SPEC3	-	x			x
Saltimpalo	*Saxicola rubicola*	VU	-	-		x		
Starna	*Perdix perdix*	LC	SPEC2	-		x		
Stiaccino	*Saxicola rubetra*	LC	SPEC2	-	x			x
Storno	*Sturnus vulgaris*	LC	-	-	x	x	x	x
Taccola	*Coloeus monedula*	LC	-	-	x			
Tordo bottaccio	*Turdus philomelos*	LC	-	-	x			x
Tortora dal collare	*Streptopelia decaocto*	LC	-	-	x	x		x
Usignolo	*Luscinia megarhynchos*	LC	-	-	x	x	x	x
Verzellino	*Serinus serinus*	LC	-	-		x		x

Tab. 141 Confronto della presenza di specie ornitiche nel primo semestre delle diverse fasi di monitoraggio (abbreviazioni: AO-Ante-operam; CO-Corso d'opera).

	2014 AO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Ricchezza specifica	32	26	21	31
nP/P	0.280	0.300	0.313	0.409



Tab. 142 Valori di ricchezza di specie e rapporto fra non-passeriformi e passeriformi (N/P) considerando l'intero periodo di rilevamento.

Erpetofauna

Nella stazione sono state complessivamente osservate, fra il 2014 e il 2017, 6 specie. Quattro specie: *Rana dalmatina*, *Bufo balearicus, Hierophis viridiflavus e Podarcis muralis* figurano nell'allegato IV della Direttiva Habitat. Per quanto concerne i rettili *Podarcis muralis* è stata rilevata in modo piuttosto costante, risultando presente in tutte e quattro le sessioni annuali di monitoraggio, mentre le osservazioni di *Hierophis viridiflavus* sono relative ad una sola sessione. Fra gli anfibi *Bufo balearicus* è stato osservato solo nelle prime due sessioni di monitoraggio (AO 2014 e CO 2015), mentre *Rana dalmatina* è stata rilevata ad anni alterni a partire dal CO (CO 2015 e CO 2017). Le rane verdi (*Pelophylax* spp.) fanno invece la loro comparsa negli ultimi due anni di monitoraggio (CO 2016 e CO 2017). Nel complesso il numero di specie osservate risulta piuttosto costante, con un valore minimo di due specie relativo all'AO del 2014.
Non si evidenziano pertanto variazioni significative legate alle attività di cantiere

CLASSE	NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	IUCN IT	DIR. HABITAT	LR-32/1982 LR-19/2009 (Piemonte)	2014 AO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
RET	Biacco	*Hierophis viridiflavus*	LC	IV	-			x	
RET	Lucertola muraiola	*Podarcis muralis*	LC	IV	-	x	x	x	x

CLASSE	NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	IUCN IT	DIR. HABITAT	LR-32/1982 LR-19/2009 (Piemonte)	2014 AO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
ANF	Rana agile	*Rana dalmatina*	LC	IV	*		x		x
ANF	Rana verde indet.	-	-	-	-				x
ANF	Rana verde maggiore	*Pelophylax ridibundus*	-	-	*			x	
ANF	Rana verde minore	*Pelophylax kl. esculentus*	LC	-	*			x	x
ANF	Rospo smeraldino	*Bufo balearicus*	LC	IV	*	x	x		
					Ricch. specifica ANFIBI	1	2	2	3
					Ricch. specifica RETTILI	1	1	2	1

Tab. 143 Specie di erpetofauna osservate nell'area di indagine. Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è inoltre riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Specifica).

Macroinvertebrati terrestri

Nella stazione sono state complessivamente osservate, nelle indagini condotte fra il 2014 e il 2017, 32 specie di lepidotteri e 6 di odonati. Nessuna delle specie osservate figura negli elenchi della Direttiva Habitat o in categorie a rischio della classificazione IUCN. Nel corso delle indagini AO (2014) sono state rilevate 12 specie di lepidotteri ed il numero complessivo di specie osservate ha successivamente registrato un marcato aumento nel CO 2015 (20 specie) per poi attestarsi a 14 specie nei due anni successivi. La composizione specifica è piuttosto variabile sebbene le sessioni di monitoraggio del 2016 e del 2017 abbiano in comune più di metà delle specie (9). Per quanto riguarda gli odonati il numero di specie osservate nelle sessioni annuali manifesta un aumento regolare passando dalle zero specie rilevate nel 2012, alle 6 del 2017.

La ricchezza specifica dell'area evidenzia pertanto un limitato aumento fra indagini AO e CO.

ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	IUCN ITALIA	DIR. HABITAT	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Lepidoptera	Pieridae	*Anthocharis cardamines*	LC	-			x	x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Argynnis adippe*	LC	-		x		

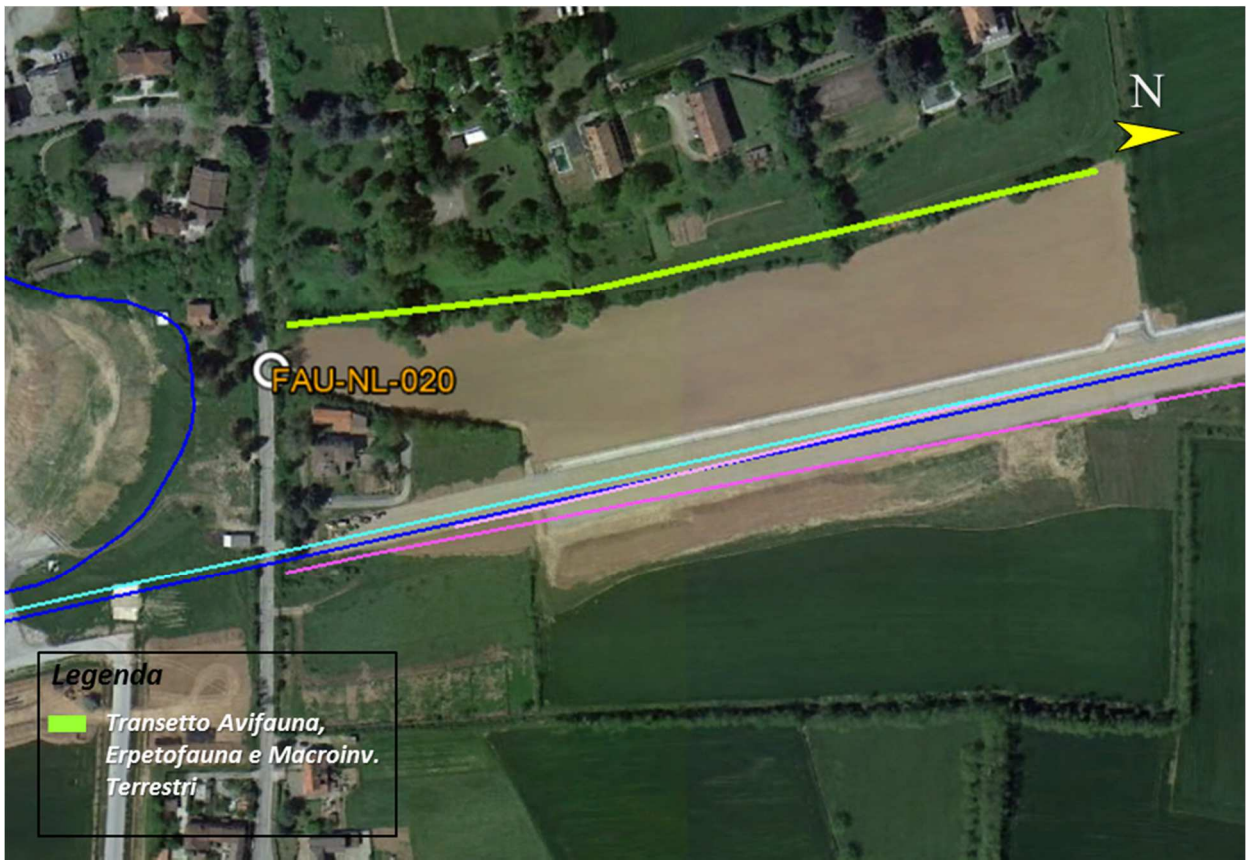
ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	IUCN ITALIA	DIR. HABITAT	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Lepidoptera	Nymphalidae	*Argynnis paphia*	LC	-	x		x	x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Brenthis daphne*	LC	-		x		
Lepidoptera	Nymphalidae	*Brintesia circe*	LC	-				x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Coenonympha pamphilus*	LC	-	x	x	x	x
Lepidoptera	Pieridae	*Colias crocea*	LC	-	x	x	x	x
Lepidoptera	Pieridae	*Gonepteryx rhamni*	LC	-		x		
Lepidoptera	Nymphalidae	*Issoria lathonia*	LC	-		x	x	x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Lasiommata megera*	LC	-			x	
Lepidoptera	Lycaenidae	*Lycaena phlaeas*	LC	-		x		x
Lepidoptera	Lycaenidae	*Lycaena tityrus*	LC	-			x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Maniola jurtina*	LC	-	x	x		x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Melanargia galathea*	LC	-		x		
Lepidoptera	Nymphalidae	*Melitaea athalia*	LC	-	x			
Lepidoptera	Nymphalidae	*Melitaea cinxia*	LC	-		x		
Lepidoptera	Nymphalidae	*Melitaea didyma*	LC	-		x	x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Melitaea phoebe*	LC	-			x	
Lepidoptera	Hesperiidae	*Ochlodes venatus*	LC	-		x		
Lepidoptera	Papilionidae	*Papilio machaon*	LC	-		x		
Lepidoptera	Nymphalidae	*Pararge aegeria*	LC	-	x			
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris brassicae*	LC	-				x
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris mannii*	LC	-	x			
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris napi*	LC	-	x	x	x	x
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris rapae*	LC	-	x	x	x	x
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris sp.*	-	-				x
Lepidoptera	Lycaenidae	*Plebejus idas*	LC	-	x			
Lepidoptera	Nymphalidae	*Polygonia c-album*	LC	-	x			
Lepidoptera	Lycaenidae	*Polyommatus icarus*	LC	-	x	x	x	x
Lepidoptera	Pieridae	*Pontia daplidice / P. edusa*	LC	-		x		x
Lepidoptera	Lycaenidae	*Pseudophilotes baton*	LC	-		x		
Lepidoptera	Hesperiidae	*Pyrgus armoricanus*	LC	-			x	x
Lepidoptera	Hesperiidae	*Thymelicus lineola*	LC	-		x		

ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	IUCN ITALIA	DIR. HABITAT	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Lepidoptera	Nymphalidae	*Vanessa cardui*	LC	-		x	x	
Odonata	Aeshnidae	*Anax imperator*	LC	-				x
Odonata	Coenagrionidae	*Ischnura elegans*	LC	-				x
Odonata	Libellulidae	*Orthetrum brunneum*	LC	-		x	x	x
Odonata	Libellulidae	*Orthetrum coerulescens*	LC	-				x
Odonata	Libellulidae	*Sympetrum fonscolombii*	LC	-			x	x
Odonata	Libellulidae	*Sympetrum striolatum*	LC	-			x	x
				Ricch. specifica LEPIDOPTERA	12	20	14	15
				Ricch. specifica ODONATA	0	1	3	6

Tab. 144 Specie di Lepidotteri e Odonati osservate nell'area di indagine. Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è inoltre riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Specifica).

1.1.1.28 Stazione di rilievo FAU-NL-020

Stazione	Opera	Fase Monitoraggio
FAU-NL-020	DP060/RMP2 (Lotto 1-2) - IR1G (Lotto 3) - IV13 (Lotto 3)	CO



Rilievo	Inizio transetto	Fine transetto	Lunghezza transetto (m)
Avifauna; Erpetofauna; Macroinvertebrati	484839.05 m E 4957075.11 m N	484739.61 m E 4957478.22 m N	414

Tab. 145 Inquadramento cartografico della stazione di rilievo FAU-NL-020, con sovrapposizione delle aree di cantiere WBS.

Il sito di studio ricade in un'area agricola a carattere intensivo. L'agroecosistema risulta comunque moderatamente strutturato dalla presenza di formazioni arboree lineare, a margine dei coltivi, comunque dominate da Robinia pseudacacia. Le alberature esistenti nei dintorni degli abitati rurali presentano, d'altra parte, una maggior valenza floristica, in virtù della permanenza di grandi

esemplari di Rovere.

Avifauna

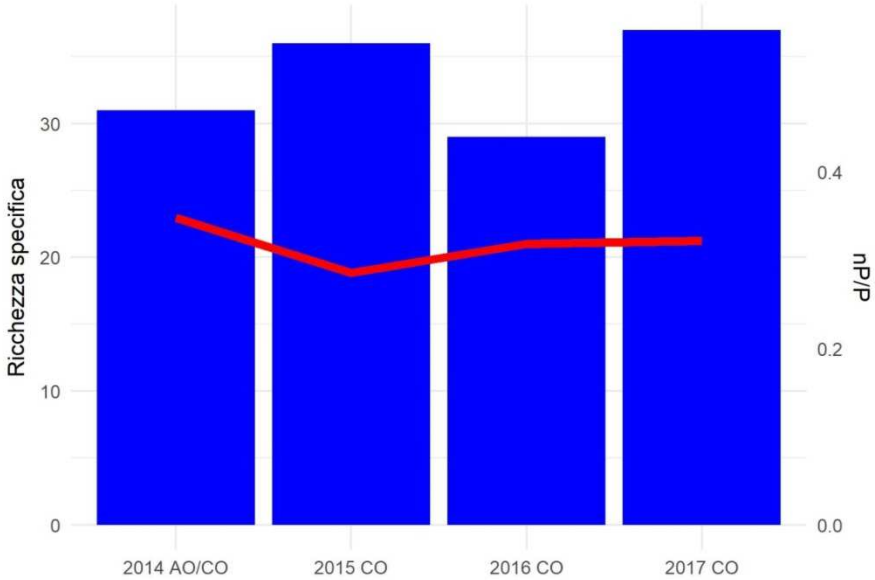
Il confronto dei risultati del monitoraggio di AO e di CO non rileva criticità conseguenti all'apertura del cantiere. La comunità si mantiene stabile sia per ricchezza specifica che per struttura, sebbene sia da sottolineare la scomparsa di alcune specie legate ad agroecosistemi estensivi ed habitat aperti come il Lodolaio, il Torcicollo (SPEC3, EN) il Rigogolo, il Canapino e lo Zigolo nero. Sempre nella stessa *guild*, si è osservato tuttavia l'arrivo dell'Allodola (SPEC3, VU) nel 2017.

NOME_ITALIANO	NOME_SCIENTIFICO	IUCN_IT	SPEC	DirUcc All.I	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Airone cenerino	*Ardea cinerea*	LC	-	-			x	
Allodola	*Alauda arvensis*	VU	SPEC3	-				x
Balestruccio	*Delichon urbicum*	NT	SPEC2	-	x	x		x
Balia nera	*Ficedula hypoleuca*	NA	-	-	x			x
Canapino	*Hippolais polyglotta*	LC	-	-		x		
Cannareccione	*Acrocephalus arundinaceus*	NT	-	-		x		
Capinera	*Sylvia atricapilla*	LC	-	-	x	x	x	x
Cardellino	*Carduelis carduelis*	NT	-	-	x	x	x	x
Cincia bigia	*Poecile palustris*	LC	-	-			x	x
Cincia mora	*Periparus ater*	LC	-	-	x		x	x
Cinciallegra	*Parus major*	LC	-	-	x	x	x	x
Cinciarella	*Cyanistes caeruleus*	LC	-	-	x	x	x	x
Codibugnolo	*Aegithalos caudatus*	LC	-	-	x	x		x
Codirosso comune	*Phoenicurus phoenicurus*	LC	-	-	x	x	x	x
Codirosso spazzacamino	*Phoenicurus ochruros*	LC	-	-				x
Colombaccio	*Columba palumbus*	LC	-	-	x	x	x	x
Cornacchia grigia	*Corvus cornix*	LC	-	-	x	x	x	x
Fagiano comune	*Phasianus colchicus*	NA	-	-	x	x	x	x
Fiorrancino	*Regulus ignicapilla*	LC	-	-				x
Fringuello	*Fringilla coelebs*	LC	-	-	x	x	x	x
Gabbiano reale	*Larus michahellis*	LC	-	-				x
Gazza	*Pica pica*	LC	-	-	x	x	x	x
Ghiandaia	*Garrulus glandarius*	LC	-	-	x	x	x	x
Lodolaio	*Falco subbuteo*	LC	-	-		x		
Lucherino	*Spinus spinus*	LC	-	-			x	
Luì piccolo	*Phylloscopus collybita*	LC	-	-			x	
Luì verde	*Phylloscopus sibilatrix*	LC	-	-		x		
Merlo	*Turdus merula*	LC	-	-	x	x	x	x

NOME_ITALIANO	NOME_SCIENTIFICO	IUCN_IT	SPEC	DirUcc All.I	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Passera d_Italia	*Passer italiae*	VU	SPEC2	-	x	x		x
Pettirosso	*Erithacus rubecula*	LC	-	-	x	x	x	x
Picchio muratore	*Sitta europaea*	LC	-	-		x	x	x
Picchio rosso maggiore	*Dendrocopos major*	LC	-	-	x	x	x	x
Picchio verde	*Picus viridis*	LC	-	-	x	x	x	x
Piccione domestico	*Columba livia var. domestica*	-	-	-	x	x	x	x
Poiana	*Buteo buteo*	LC	-	-				x
Rampichino comune	*Certhia brachydactyla*	LC	-	-	x	x	x	x
Rigogolo	*Oriolus oriolus*	LC	-	-	x	x	x	
Rondine	*Hirundo rustica*	NT	-	-	x	x	x	x
Rondone comune	*Apus apus*	LC	SPEC3	-	x	x		x
Storno	*Sturnus vulgaris*	LC	-	-	x	x	x	x
Taccola	*Coloeus monedula*	LC	-	-	x	x		
Torcicollo	*Jynx torquilla*	EN	SPEC3	-	x			
Tordo bottaccio	*Turdus philomelos*	LC	-	-		x		
Tortora dal collare	*Streptopelia decaocto*	LC	-	-	x	x	x	x
Tortora selvatica	*Streptopelia turtur*	LC	SPEC1	-		x		x
Upupa	*Upupa epops*	LC	-	-			x	x
Usignolo	*Luscinia megarhynchos*	LC	-	-	x	x	x	x
Verdone	*Chloris chloris*	NT	-	-		x		
Verzellino	*Serinus serinus*	LC	-	-	x			x
Zigolo nero	*Emberiza cirlus*	LC	-	-		x		

Tab. 146 Confronto della presenza di specie ornitiche nel primo semestre delle diverse fasi di monitoraggio (abbreviazioni: AO-Ante-operam; CO-Corso d'opera).

	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Ricchezza specifica	31	36	29	37
nP/P	0.348	0.286	0.318	0.321



Tab. 147 Valori di ricchezza di specie e rapporto fra non-passeriformi e passeriformi (N/P) considerando l'intero periodo di rilevamento.

Erpetofauna

Nella stazione sono state complessivamente osservate, fra il 2014 e il 2017, 5 specie. Tre di queste: *Hierophis viridiflavus, Podarcis muralis e Lacerta bilineata* figurano nell'allegato IV della Direttiva Habitat. Per quanto concerne i rettili *Podarcis muralis* e *Hierophis viridiflavus* sono stati osservati in modo costante in tutte le sessoni di monitoraggio, mentre *Lacerta bilineata* è stata rilevata solo nelle indagini AO del 2014. Le due specie di anfibi osservate nella stazione appartengono entrambe al genere *Pelophylax*. *Pelophylax kl. esculentus* è risultata costantemente presente nell'area, *Pelophylax ridibundus* è stata rilevata solo nell'AO 2014 e nel CO 2016.

Nel complesso il numero di specie osservate risulta limitato e piuttosto costante (fluttua fra 3 e 5). Non si evidenziano pertanto variazioni significative legate alle attività di cantiere.

CLASSE	NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	IUCN IT	DIR. HABITAT	LR-32/1982 LR-19/2009 (Piemonte)	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
RET	Biacco	*Hierophis viridiflavus*	LC	IV	-	x	x	x	x
RET	Lucertola muraiola	*Podarcis muralis*	LC	IV	-	x	x	x	x

CLASSE	NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	IUCN IT	DIR. HABITAT	LR-32/1982 LR-19/2009 (Piemonte)	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
RET	Ramarro occidentale	*Lacerta bilineata*	LC	IV	-	x			
ANF	Rana verde maggiore	*Pelophylax ridibundus*	-	-	*	x		x	
ANF	Rana verde minore	*Pelophylax kl. esculentus*	LC	-	*	x	x	x	x
					Ricch. specifica ANFIBI	2	1	2	1
					Ricch. specifica RETTILI	3	2	2	2

Tab. 148 Specie di erpetofauna osservate nell'area di indagine. Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è inoltre riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Specifica).

Macroinvertebrati terrestri

Nella stazione sono state complessivamente osservate, fra il 2014 e il 2017, 25 specie di lepidotteri e 4 di odonati. Nessuna delle specie osservate figura negli elenchi della Direttiva Habitat o in categorie a rischio della classificazione IUCN. Il numero complessivo di specie di lepidotteri osservate annualmente nella stazione è piuttosto altalenante e non evidenzia una tendenza evidente. Il numero maggiore di specie rilevate è pari a 14, nella sessione di monitoraggio CO del 2015, ed il minore è pari a 10 nell'AO del 2014. La composizione specifica è piuttosto variabile sebbene le sessioni di monitoraggio del 2014 e 2015 e del 2016 e 2017 abbiano in comune più di metà delle specie (7 e 9 specie rispettivamente). Solo tre specie sono costantemente presente nelle cinque sessioni di campionamento. Per quanto riguarda gli odonati il numero di specie rilevate è molto basso ed oscilla fra 1 e 3. Nessuna specie è presente in tutte le sessioni di monitoraggio.
Non si evidenziano variazioni significative legate alle attività di cantiere.

ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	IUCN ITALIA	DIR. HABITAT	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Lepidoptera	Pieridae	*Anthocharis cardamines*	LC	-			x	x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Argynnis paphia*	LC	-	x			

ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	IUCN ITALIA	DIR. HABITAT	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Lepidoptera	Nymphalidae	*Brenthis daphne*	LC	-	x	x		
Lepidoptera	Lycaenidae	*Celastrina argiolus*	LC	-			x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Coenonympha pamphilus*	LC	-	x	x		x
Lepidoptera	Pieridae	*Colias crocea*	LC	-		x		
Lepidoptera	Nymphalidae	*Issoria lathonia*	LC	-			x	x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Lasiommata megera*	LC	-		x		
Lepidoptera	Lycaenidae	*Leptotes pirithous*	LC	-	x			
Lepidoptera	Lycaenidae	*Lycaena phlaeas*	LC	-		x		x
Lepidoptera	Lycaenidae	*Lycaena tityrus*	LC	-				x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Maniola jurtina*	LC	-	x	x	x	x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Melitaea didyma*	LC	-			x	x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Melitaea phoebe*	LC	-		x		
Lepidoptera	Papilionidae	*Papilio machaon*	LC	-		x		
Lepidoptera	Nymphalidae	*Pararge aegeria*	LC	-	x	x	x	x
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris brassicae*	LC	-				x
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris mannii*	LC	-	x			
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris napi*	LC	-	x	x	x	x
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris rapae*	LC	-	x	x	x	
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris sp.*	-	-				x
Lepidoptera	Lycaenidae	*Polyommatus icarus*	LC	-	x	x	x	x
Lepidoptera	Pieridae	*Pontia daplidice / P. edusa*	LC	-		x	x	x
Lepidoptera	Hesperiidae	*Pyrgus armoricanus*	LC	-			x	x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Vanessa atalanta*	LC	-			x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Vanessa cardui*	LC	-		x		
Odonata	Libellulidae	*Orthetrum brunneum*	LC	-	x		x	x
Odonata	Libellulidae	*Orthetrum coerulescens*	LC	-			x	x
Odonata	Libellulidae	*Sympetrum fonscolombii*	LC	-		x		

ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	IUCN ITALIA	DIR. HABITAT	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Odonata	Libellulidae	*Sympetrum striolatum*	LC	-			x	
				Ricch. specifica LEPIDOPTERA	10	14	12	13
				Ricch. specifica ODONATA	1	1	3	2

Tab. 149 Specie di Lepidotteri e Odonati osservate nell'area di indagine. Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è inoltre riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Specifica).

1.1.1.29 Stazione di rilievo FAU-NL-500

Stazione	Opera	Fase Monitoraggio
FAU-NL-500	RI14 (Lotto 2-3) - IR1J-IV14-IR1K (Lotto 3)	CO

Rilievo	Inizio transetto	Fine transetto	Lunghezza transetto (m)
Avifauna; Erpetofauna; Macroinvertebrati	484869.82 m E 4957537.60 m N	484822.50 m E 4957931.02 m N	445

Tab. 150Inquadramento cartografico della stazione di rilievo FAU-NL-500, con sovrapposizione delle aree di cantiere WBS.

L'area ricade in un agroecosistema intensivo con rare siepi campestri, perlopiù composte da essenze alloctone (*Robinia pseudoacacia*). Lungo il margine dei coltivi scorre un piccolo canale irriguo, caratterizzato da scorrimento stagionalmente discontinuo.

Avifauna

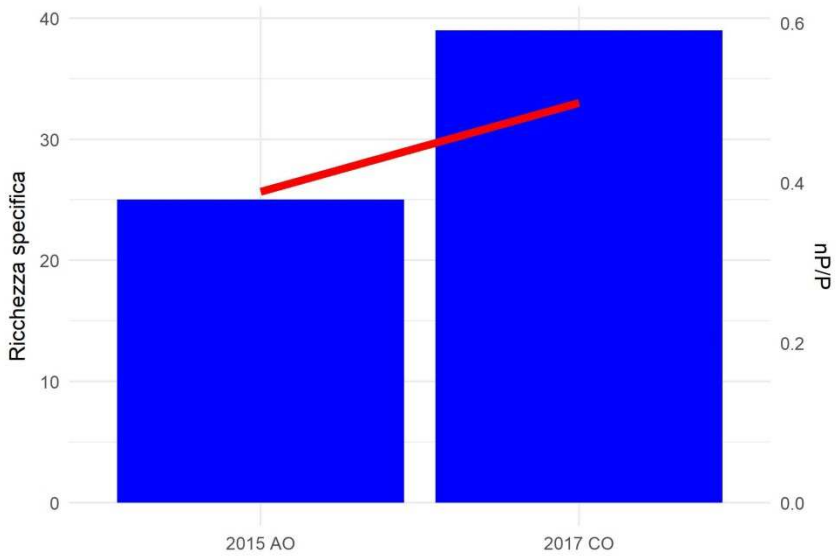
Il confronto dei risultati del monitoraggio di AO e di CO non rileva criticità conseguenti all'apertura del cantiere. La ricchezza specifica appare notevolmente aumentata nel primo anno di CO. Le differenze riscontrate tra monitoraggio di AO e CO potranno essere ulteriormente verificate con le successive campagne di monitoraggio. Tra le specie rilevate nel 2017, ma non nel 2015, troviamo nidificanti legati agli habitat aperti e agli agroecosistemi estensivi (Cardellino, Gheppio – SPEC3, Passera mattugia - SPEC3/VU, Upupa, Occhiocotto), altri legati alle aree boschive (Cincia bigia, Cincia mora, Cinciarella, Cuculo, Picchio verde, Picchio rosso maggiore, Ghiandaia) e qualche migrante in passo (Fanello, Luì grosso, Stiaccino).

NOME_ITALIANO	NOME_SCIENTIFICO	IUCN_IT	SPEC	DirUcc All.I	2015 AO	2017 CO
Airone cenerino	*Ardea cinerea*	LC	-	-		x
Allodola	*Alauda arvensis*	VU	SPEC3	-	x	x
Balestruccio	*Delichon urbicum*	NT	SPEC2	-		x
Canapino	*Hippolais polyglotta*	LC	-	-	x	x
Capinera	*Sylvia atricapilla*	LC	-	-	x	x
Cardellino	*Carduelis carduelis*	NT	-	-		x
Cincia bigia	*Poecile palustris*	LC	-	-		x
Cincia mora	*Periparus ater*	LC	-	-		x
Cinciallegra	*Parus major*	LC	-	-	x	x
Cinciarella	*Cyanistes caeruleus*	LC	-	-		x
Codibugnolo	*Aegithalos caudatus*	LC	-	-	x	
Codirosso comune	*Phoenicurus phoenicurus*	LC	-	-	x	x
Colombaccio	*Columba palumbus*	LC	-	-	x	x
Cornacchia grigia	*Corvus cornix*	LC	-	-	x	x
Cuculo	*Cuculus canorus*	LC	-	-		x
Fagiano comune	*Phasianus colchicus*	NA	-	-	x	x
Fanello	*Linaria cannabina*	NT	-	-		x
Gabbiano reale	*Larus michahellis*	LC	-	-	x	
Gazza	*Pica pica*	LC	-	-	x	x
Germano reale	*Anas platyrhynchos*	LC	-	-		x
Gheppio	*Falco tinnunculus*	LC	SPEC3	-		x
Ghiandaia	*Garrulus glandarius*	LC	-	-		x
Lodolaio	*Falco subbuteo*	LC	-	-	x	
Luì grosso	*Phylloscopus trochilus*	-	-	-		x
Luì piccolo	*Phylloscopus collybita*	LC	-	-	x	
Merlo	*Turdus merula*	LC	-	-	x	x
Occhiocotto	*Sylvia melanocephala*	LC	-	-		x

NOME_ITALIANO	NOME_SCIENTIFICO	IUCN_IT	SPEC	DirUcc All.I	2015 AO	2017 CO
Passera d_Italia	*Passer italiae*	VU	SPEC2	-	x	x
Passera mattugia	*Passer montanus*	VU	SPEC3	-		x
Picchio rosso maggiore	*Dendrocopos major*	LC	-	-		x
Picchio verde	*Picus viridis*	LC	-	-		x
Piccione domestico	*Columba livia var. domestica*	-	-	-	x	x
Rondine	*Hirundo rustica*	NT	-	-	x	x
Rondone comune	*Apus apus*	LC	SPEC3	-	x	x
Scricciolo	*Troglodytes troglodytes*	LC	-	-	x	
Starna	*Perdix perdix*	LC	SPEC2	-		x
Stiaccino	*Saxicola rubetra*	LC	SPEC2	-		x
Storno	*Sturnus vulgaris*	LC	-	-	x	x
Taccola	*Coloeus monedula*	LC	-	-	x	x
Tordo bottaccio	*Turdus philomelos*	LC	-	-	x	x
Tortora dal collare	*Streptopelia decaocto*	LC	-	-	x	x
Upupa	*Upupa epops*	LC	-	-		x
Usignolo	*Luscinia megarhynchos*	LC	-	-	x	x
Verzellino	*Serinus serinus*	LC	-	-	x	x

Tab. 151 Confronto della presenza di specie ornitiche nel primo semestre delle diverse fasi di monitoraggio (abbreviazioni: AO-Ante-operam; CO-Corso d'opera).

	2015 AO	2017 CO
Ricchezza specifica	25	39
nP/P	0.389	0.500



Tab. 152 Valori di ricchezza di specie e rapporto fra non-passeriformi e passeriformi (N/P)

considerando l'intero periodo di rilevamento.

Erpetofauna

Nella stazione sono state complessivamente osservate, fra il 2015 e il 2017, 4 specie. Una di queste: *Podarcis muralis* figura nell'allegato IV della Direttiva Habitat. *Pelophylax kl. esculentus* è stata osservata in modo costante in tutte le sessoni di monitoraggio, mentre le altre due specie, *Pelophylax ridibundus* e *Podarcis muralis* risultano di nuova osservazione rispetto all'AO.
Non si evidenziano pertanto variazioni significative legate alle attività di cantiere.

CLASSE	NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	IUCN IT	DIR. HABITAT	LR-32/1982 LR-19/2009 (Piemonte)	2015 AO	2017 CO
RET	Lucertola muraiola	*Podarcis muralis*	LC	IV	-		x
ANF	Rana verde maggiore	*Pelophylax ridibundus*	-	-	*		x
ANF	Rana verde minore	*Pelophylax kl. esculentus*	LC	-	*	x	x
					Ricch. specifica ANFIBI	1	3
					Ricch. specifica RETTILI	0	1

Tab. 153 Specie di erpetofauna osservate nell'area di indagine. Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è inoltre riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Specifica).

Macroinvertebrati terrestri

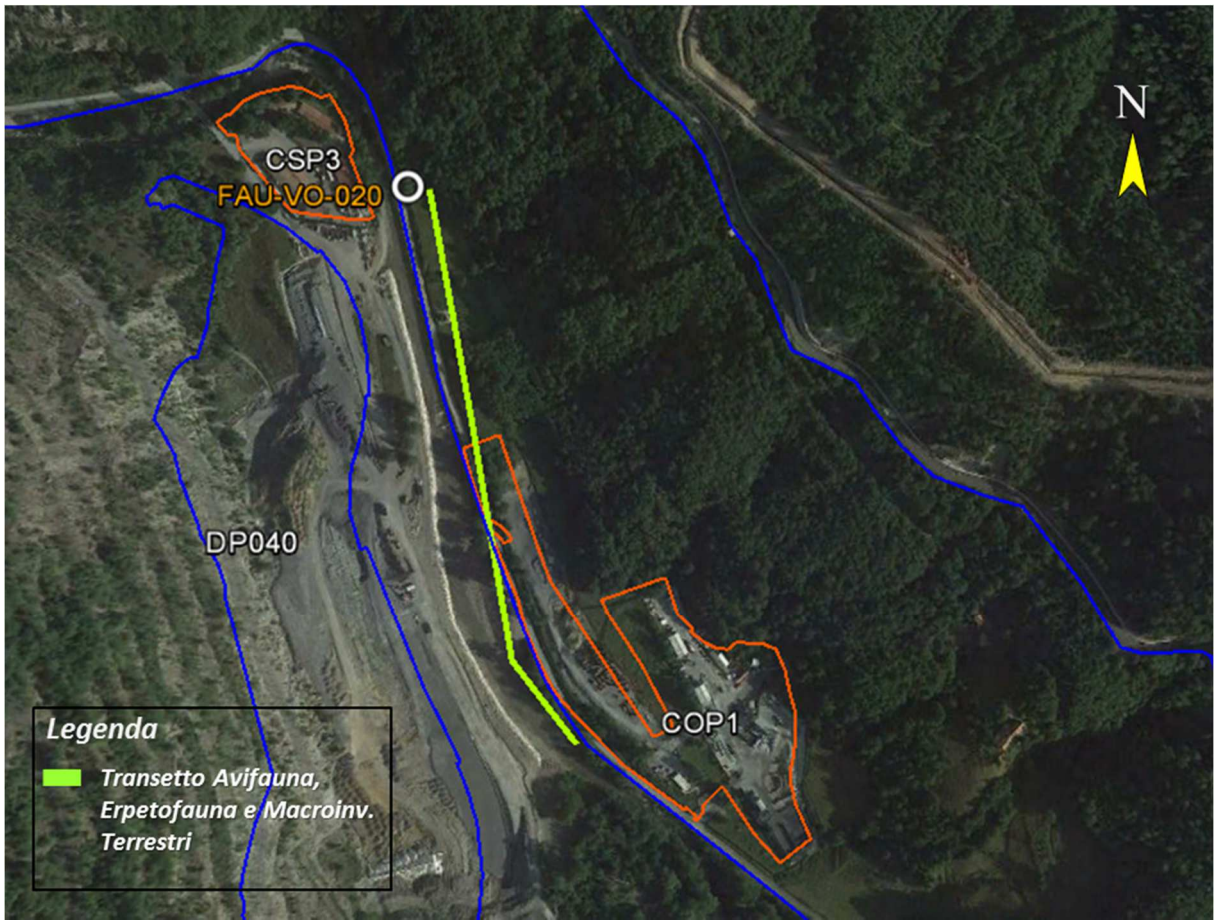
Nella stazione sono state complessivamente osservate, fra il 2012 e il 2017, 19 specie di lepidotteri e 6 di odonati. Nessuna delle specie osservate figura negli elenchi della Direttiva Habitat o in categorie a rischio della classificazione IUCN. Il numero complessivo di specie di lepidotteri è lievemente aumentato, con 6 specie presenti in entrambe le fasi di campionamento. Per quanto riguarda gli odonati il numero di specie rilevate è lievemente aumentato, con 3 specie rilevate sia in Ao che in CO.
Non si evidenziano variazioni significative legate alle attività di cantiere.

ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	IUCN ITALIA	DIR. HABITAT	2012 AO	2017 CO
Lepidoptera	Lycaenidae	*Aricia agestis*	LC	-	x	
Lepidoptera	Pieridae	*Anthocharis cardamines*	LC	-		x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Brintesia circe*	LC	-	x	
Lepidoptera	Hesperiidae	*Carcharodus alceae*	LC	-		x
Lepidoptera	Lycaenidae	*Celastrina argiolus*	LC	-		x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Coenonympha pamphilus*	LC	-		x
Lepidoptera	Pieridae	*Colias crocea*	LC	-	x	x
Lepidoptera	Lycaenidae	*Everes alcetas*	LC	-	x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Issoria lathonia*	LC	-		x
Lepidoptera	Lycaenidae	*Lycaena phlaeas*	LC	-	x	x
Lepidoptera	Lycaenidae	*Lycaena tityrus*	LC	-		x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Maniola jurtina*	LC	-	x	
Lepidoptera	Hesperiidae	*Ochlodes sylvanus*	LC	-		x
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris napi*	LC	-	x	x
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris rapae*	LC	-	x	x
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris sp.*	-	-	x	x
Lepidoptera	Lycaenidae	*Polyommatus icarus*	LC	-	x	x
Lepidoptera	Pieridae	*Pontia daplidice / P. edusa*	LC	-		x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Vanessa cardui*	LC	-	x	
Odonata	Coenagrionidae	*Ischnura elegans*	LC	-		x
Odonata	Libellulidae	*Orthetrum brunneum*	LC	-	x	x
Odonata	Libellulidae	*Orthetrum coerulescens*	LC	-	x	x
Odonata	Platycnemididae	*Platycnemis pennipes*	LC	-		x
Odonata	Coenagrionidae	*Pyrrhosoma nymphula*	LC	-	x	
Odonata	Libellulidae	*Sympetrum fonscolombii*	LC	-	x	x
				Ricch. specifica LEPIDOPTERA	**10**	**14**
				Ricch. specifica ODONATA	**4**	**5**

Tab. 154 Specie di Lepidotteri e Odonati osservate nell'area di indagine. Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è inoltre riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Specifica).

1.1.1.30 Stazione di rilievo FAU-VO-020

Stazione	Opera	Fase Monitoraggio
FAU-VO-020	CA17/COP1 (Lotto 1-2-3) - CA31-CSP3 (Lotto 2-3) - DP040/RAP1(Lotto 1-2-3) - NV15 (Lotto 1)	CO



Rilievo	Inizio transetto	Fine transetto	Lunghezza transetto (m)
Avifauna; Erpetofauna; Macroinvertebrati	488471.33 m E 4938969.52 m N	488364.72 m E 4939384.33 m N	443

Tab. 155 Inquadramento cartografico della stazione di rilievo FAU-VO-020, con sovrapposizione delle aree di cantiere/WBS.

L'ambiente nel quale si snoda la maggior parte del transetto è costituito da un ormai ridotto nucleo vegetato in sponda destra del torrente Lemme ed un'area prativa posta in contiguità con le limitrofe

aree boscate, caratterizzate da cedui di castagno. Originariamente le sponde del torrente risultavano colonizzate da formazioni di alneto (*Alnus glutinosa*) che si estendevano anche all'interno dell'alveo, similmente a quanto osservabile nelle aree subito a monte e a valle del sito.

Avifauna

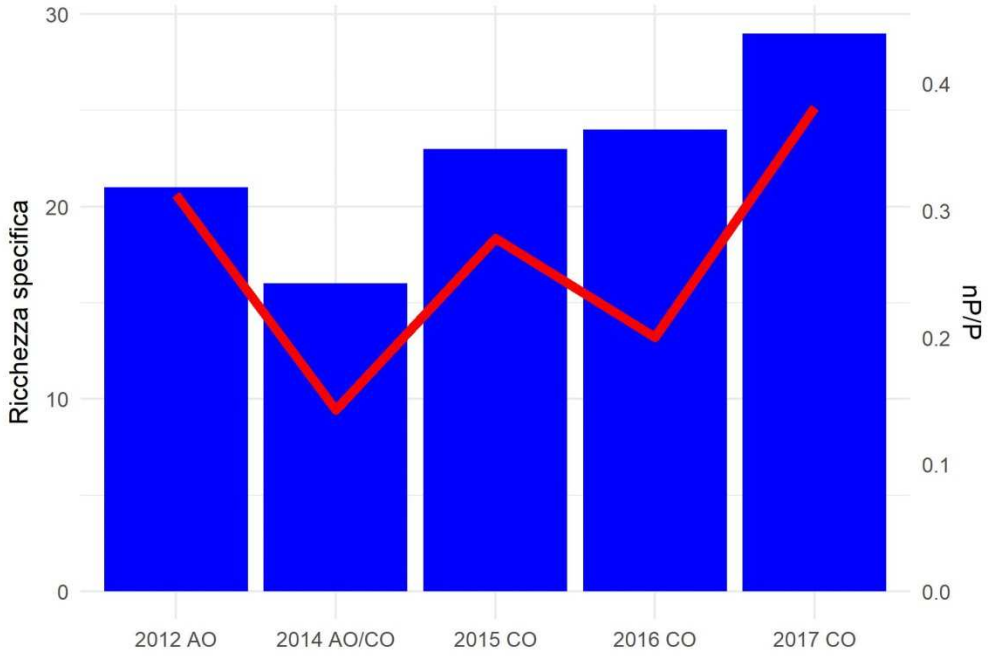
Il confronto dei risultati del monitoraggio di AO e di CO non rileva criticità conseguenti all'apertura del cantiere. La comunità si mantiene stabile sia per ricchezza specifica che per struttura, con un leggero incremento per quanto concerne i due parametri in esame. Non si osservano estinzioni locali di specie di interesse conservazionistico, fatta eccezione per il Martin pescatore (All. 1 Dir.Habitat), contattato in AO e in seguito non più rilevato.

NOME_ITALIANO	NOME_SCIENTIFICO	IUCN_IT	SPEC	DirUcc All.I	2012 AO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Airone cenerino	*Ardea cinerea*	LC	-	-	x		x		x
Ballerina bianca	*Motacilla alba*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Ballerina gialla	*Motacilla cinerea*	LC	-	-		x	x	x	x
Capinera	*Sylvia atricapilla*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Cardellino	*Carduelis carduelis*	NT	-	-			x		x
Cincia bigia	*Poecile palustris*	LC	-	-		x	x	x	x
Cincia mora	*Periparus ater*	LC	-	-	x			x	
Cinciallegra	*Parus major*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Cinciarella	*Cyanistes caeruleus*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Codibugnolo	*Aegithalos caudatus*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Codirosso comune	*Phoenicurus phoenicurus*	LC	-	-				x	x
Codirosso spazzacamino	*Phoenicurus ochruros*	LC	-	-			x	x	x
Colombaccio	*Columba palumbus*	LC	-	-	x			x	x
Cornacchia grigia	*Corvus cornix*	LC	-	-	x	x	x		x
Fanello	*Linaria cannabina*	NT	-	-					x
Fringuello	*Fringilla coelebs*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Garzetta	*Egretta garzetta*	LC	-	*					x
Gazza	*Pica pica*	LC	-	-	x				
Germano reale	*Anas platyrhynchos*	LC	-	-			x	x	
Ghiandaia	*Garrulus glandarius*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Lucherino	*Spinus spinus*	LC	-	-	x				
Luì piccolo	*Phylloscopus collybita*	LC	-	-	x				
Martin pescatore	*Alcedo atthis*	LC	-	*	x				
Merlo	*Turdus merula*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Merlo acquaiolo	*Cinclus cinclus*	LC	-	-				x	x

NOME_ITALIANO	NOME_SCIENTIFICO	IUCN_IT	SPEC	DirUcc All.I	2012 AO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Pettirosso	*Erithacus rubecula*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Picchio muratore	*Sitta europaea*	LC	-	-	x	x	x	x	
Picchio rosso maggiore	*Dendrocopos major*	LC	-	-			x		x
Picchio verde	*Picus viridis*	LC	-	-	x		x		x
Poiana	*Buteo buteo*	LC	-	-		x		x	x
Rampichino comune	*Certhia brachydactyla*	LC	-	-			x	x	x
Rondine montana	*Ptyonoprogne rupestris*	LC	SPEC3	-		x	x	x	
Rondone comune	*Apus apus*	LC	SPEC3	-					x
Scricciolo	*Troglodytes troglodytes*	LC	-	-		x	x	x	x
Sparviere	*Accipiter nisus*	LC	-	-					x
Taccola	*Coloeus monedula*	LC	-	-	x				
Tordo bottaccio	*Turdus philomelos*	LC	-	-					x
Usignolo	*Luscinia megarhynchos*	LC	-	-	x		x	x	
Verzellino	*Serinus serinus*	LC	-	-				x	x

Tab. 156Confronto della presenza di specie ornitiche nel primo semestre delle diverse fasi di monitoraggio (abbreviazioni: AO-Ante-operam; CO-Corso d'opera).

	2012 AO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Ricchezza specifica	21	16	23	24	29
nP/P	0.313	0.143	0.278	0.200	0.381



Tab. 157 Valori di ricchezza di specie e rapporto fra non-passeriformi e passeriformi (N/P)

considerando l'intero periodo di rilevamento.

Erpetofauna

Nella stazione sono state complessivamente osservate, fra il 2012 e il 2017, 6 specie. Quattro specie: *Rana italica*, *Hierophis viridiflavus*, *Podarcis muralis* e *Lacerta bilineata* figurano nell'allegato IV della Direttiva Habitat. *Bufo bufo* è valutato come VU nella classificazione IUCN. Per quanto concerne i rettili *Podarcis muralis* è stata rilevata in modo piuttosto costante, risultando presente in 5 delle 6 sessioni annuali di monitoraggio, seguita da *Hierophis viridiflavus*, rilevato in 3 sessioni su 6, mentre le osservazioni di *Lacerta bilineata* e *Natrix maura* sono relative solo a due e ad una sola sessione rispettivamente. Fra gli anfibi *Bufo bufo* è la specie rilevata con maggiore frequenza (3 sessioni di monitoraggio su 6), mentre *Rana italica* è stata osservata solo nelle indagini CO del 2017.
Nel complesso il numero di specie osservate risulta piuttosto variabile, non si evidenziano tuttavia variazioni significative legate alle attività di cantiere.

CLASSE	NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	IUCN IT	DIR. HABITAT	LR-32/1982 LR-19/2009 (Piemonte)	2012 AO	2013 CO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
RET	Biacco	*Hierophis viridiflavus*	LC	IV	-	x		x			x
RET	Lucertola muraiola	*Podarcis muralis*	LC	IV	-	x		x	x	x	x
RET	Natrice viperina	*Natrix maura*	LC	-	-			x			
RET	Ramarro occidentale	*Lacerta bilineata*	LC	IV	-	x		x			
ANF	Rana appenninica	*Rana italica*	LC	IV	*						x
ANF	Rospo comune	*Bufo bufo*	VU	-	*		x	x			x
					Ricch. specifica ANFIBI	0	1	1	0	0	2
					Ricch. specifica RETTILI	3	0	4	1	1	2

Tab. 158 Specie di erpetofauna osservate nell'area di indagine. Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è inoltre riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Specifica).

Macroinvertebrati terrestri

Nelle stazioni sono state complessivamente osservate, fra il 2012 e il 2017, 35 specie di lepidotteri e 9 specie di odonati. Nessuna delle specie osservate figura negli elenchi della Direttiva Habitat o in categorie a rischio della classificazione IUCN. Il numero complessivo di specie osservate evidenzia un andamento altalenante con una graduale riduzione complessiva, a partire dalle 22 specie rilevate nelle indagini AO del 2012, fino alle 9 della sessione di monitoraggio del CO 2017. La composizione specifica è piuttosto variabile nel lungo periodo, ma più omogenea fra il primo e il secondo anno di rilevamento; solo due specie risultano presenti in modo costante nei cinque anni di monitoraggio.

Per quanto riguarda gli odonati in numero di specie osservate è anche in questo caso altalenante ma non si registra una riduzione così marcata: i valori oscillano infatti fra le 5 specie rilevate nell'indagine AO del 2012 e l'unica specie rilevata nell'indagine CO del 2016, nel CO del 2017 si è tuttavia registrato un nuovo aumento con 4 specie rilevate. La composizione specifica è decisamente variabile anche per quanto riduarda questo gruppo sistematico.

In termini generali la ricchezza specifica dell'area manifesta un calo complessivo, soprattutto per quanto riguarda i lepidotteri.

ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	IUCN ITALIA	DIR. HABITAT	2012 AO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Lepidoptera	Pieridae	*Anthocharis cardamines*	LC	-				x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Argynnis adippe*	LC	-	x				
Lepidoptera	Nymphalidae	*Argynnis paphia*	LC	-	x	x		x	x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Brenthis daphne*	LC	-	x	x	x		
Lepidoptera	Nymphalidae	*Brintesia circe*	LC	-	x	x	x		x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Coenonympha arcania*	LC	-	x				
Lepidoptera	Nymphalidae	*Coenonympha pamphilus*	LC	-	x	x	x	x	
Lepidoptera	Pieridae	*Colias alfacariensis/hyale*	LC	-	x		x		
Lepidoptera	Pieridae	*Colias crocea*	LC	-	x		x	x	
Lepidoptera	Lycaenidae	*Everes alcetas*	LC	-	x		x		
Lepidoptera	Pieridae	*Gonepteryx rhamni*	LC	-	x	x		x	x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Inachis io*	LC	-	x				
Lepidoptera	Papilionidae	*Iphiclides podalirius*	LC	-		x			x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Issoria lathonia*	LC	-	x				

ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	IUCN ITALIA	DIR. HABITAT	2012 AO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Lepidoptera	Nymphalidae	*Lasiommata megera*	LC	-			x		
Lepidoptera	Pieridae	*Leptidea sinapis*	LC	-			x		
Lepidoptera	Lycaenidae	*Leptotes pirithous*	LC	-			x		
Lepidoptera	Lycaenidae	*Lycaena alciphron*	LC	-			x		
Lepidoptera	Lycaenidae	*Lycaena phlaeas*	LC	-	x	x			
Lepidoptera	Nymphalidae	*Maniola jurtina*	LC	-	x	x	x	x	x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Melanargia galathea*	LC	-	x	x	x	x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Melitaea diamina*	LC	-			x		
Lepidoptera	Nymphalidae	*Melitaea didyma*	LC	-	x			x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Melitaea phoebe*	LC	-				x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Melitaea sp.*	LC	-					x
Lepidoptera	Hesperiidae	*Ochlodes venatus*	LC	-	x		x	x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Pararge aegeria*	LC	-	x	x			
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris brassicae*	LC	-	x				
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris mannii*	LC	-			x		
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris napi*	LC	-		x		x	
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris rapae*	LC	-	x		x	x	
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris sp.*	-	-					x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Polygonia c-album*	LC	-					x
Lepidoptera	Lycaenidae	*Polyommatus bellargus*	LC	-				x	
Lepidoptera	Lycaenidae	*Polyommatus icarus*	LC	-	x	x	x	x	x
Lepidoptera	Hesperiidae	*Pyrgus armoricanus*	LC	-	x				
Lepidoptera	Nymphalidae	*Vanessa atalanta*	LC	-	x				
Odonata	Aeshnidae	*Anax imperator*	LC	-	x	x			
Odonata	Aeshnidae	*Boyeria irene*	LC	-			x		
Odonata	Calopterygidae	*Calopteryx splendens*	LC	-	x	x			x
Odonata	Calopterygidae	*Calopteryx virgo*	LC	-			x		
Odonata	Gomphidae	*Onychogomphus forcipatus*	LC	-	x		x	x	x
Odonata	Gomphidae	*Onychogomphus uncatus*	LC	-	x				
Odonata	Libellulidae	*Orthetrum brunneum*	LC	-					x
Odonata	Libellulidae	*Orthetrum coerulescens*	LC	-					x
Odonata	Libellulidae	*Sympetrum striolatum*	LC	-	x				
				Ricch. specifica LEPIDOPTERA	22	12	17	14	9

ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	IUCN ITALIA	DIR. HABITAT	2012 AO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
				Ricch. specifica ODONATA	5	2	3	1	4

Tab. 159 Specie di Lepidotteri e Odonati osservate nell'area di indagine. Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è inoltre riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Specifica).

Chirotterofauna - bioacustica

La chirotterofauna rilevata nell'area di Ponte San Filippo è caratterizzata dalla presenza durante tutte le fasi di monitoraggio di specie antropofile come il Pipistrello di Savi, il Pipistrello nano e il Pipistrello albolimbato, quest'ultimo in associazione con il Pipistrello di Nathusius durante i rilievi CO 2017.

Rimane costante nelle varie fasi di monitoraggio anche la presenza del Serotino comune, specie che foraggia in ambiente forestale, ma dotata di tendenze antropofile, sia con contatti certi che in associazione alla Nottola di Leisler.

Risulta presente nell'area anche un'altra specie con spiccate tendenze forestali, la Nottola comune che è stata contattata in modo certo in fase AO e a livello di genere in fase CO.

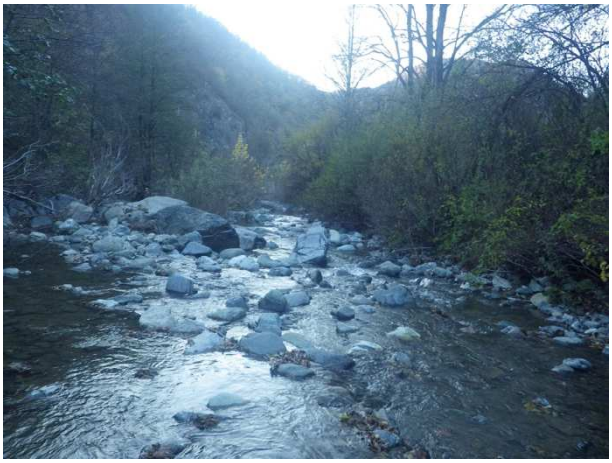
Di notevole interesse è la costante presenza di contatti riferibili al gruppo dei piccoli Myotis sia nella fase AO che in quella CO, con contatti riferibili in modo certo al Vespertilio di Daubenton (considerato LC dalla Lista Rossa dei Vertebrati Italiani (Rondinini et al., 2013) nei monitoraggi AO del 2012 e al Vespertilio di Natterer (considerato VU) in quella CO. Dato che le specie appartenenti a questo gruppo cacciano in ambienti simili, ecolocalizzando mediante segnali di struttura e frequenza simile, con parametri sovrapponibili, non è spesso possibile effettuare una determinazione a livello specifico degli impulsi ultrasonori registrati. Si può pertanto affermare che sono potenzialmente presenti nell'area specie come il Vespertilio di Capaccini e il Vespertilio di Bechstein considerate in pericolo (EN) dalla Lista Rossa dei Vertebrati Italiani (Rondinini et al., 2013) a causa di un declino dell'habitat idoneo con un tasso superiore al 50% in 30 anni, e specie quali il Vespertilio mustacchino considerato vulnerabile (VU) dalla Lista Rossa dei Vertebrati Italiani (Rondinini et al., 2013) a causa della progressiva scomparsa di aree di bosco maturo.

Infine risulta costante la presenza di contatti riferibili al gruppo Pipistrello pigmeo/Miniottero sia in fase AO che in fase CO, mentre la presenza del Molosso di Cestoni è stata finora evidenziata solamente nei monitoraggi CO 2016.

SPECIE	NOME ITALIANO	ALL DIR. HABITAT	IUCN IT	2012 CO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Eptesicus serotinus	Serotino comune	IV	NT		x	x		x
Eptesicus serotinus/Nyctalus leisleri	Serotino comune/Nottola di Leisler	IV	NT				x	
Hypsugo savii	Pipistrello di Savi	IV	LC	x	x	x	x	x
Myotis daubentonii	Vespertilio di Daubenton	IV	LC	x				
Myotis nattereri	Vespertilio di Natterer	IV	VU					x
Myotis sp.	Vespertilio indet.	IV	-		x	x	x	x
Nyctalus noctula	Nottola comune	IV	VU		x			
Nyctalus sp.	Nottola indet.	IV	-					x
Pipistrellus kuhlii	Pipistrello di Kuhl	IV	LC	x	x	x	x	x
Pipistrellus kuhlii/P. nathusii	Pipistrello di Kuhl/Pipistrello di Nathusius	IV	-					x
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrello nano	IV	LC	x	x	x	x	x
Pipistrellus pygmaeus/Miniopterus schreibersii	Pipistrello pigmeo/Miniottero	IV/II	-	x	x			x
Tadarida teniotis	Molosso di Cestoni	IV	LC				x	
			Ricch. specifica	5	7	5	6	9

Tab. 160 Specie di Chirotteri registrate nell'area di indagine. Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è inoltre riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Specifica).

Ittiofauna



Rilievo	Coordinate
Ittiofauna	X = 1488792,7; Y = 4938370,0

Tab. 161 Inquadramento cartografico e fotografico della stazione di rilievo FAU-VO-020 (T-VO-LE-04) e foto

Rilievo del 18/08/2017

NOME COMUNE	NOME SCIENT.	N° IND.	PESO TOTALE (GR.)	BIOM. (GR./MQ)	L MAX (CM)	P MAX (GR.)	PUNT. MOYLE	GIUDIZIO MOYLE	STRUTT POP.
Vairone	*Leuciscus souffia*	370	2688	9,112	14,4	34	5	Dominante	1
Ghiozzo padano	*Padogobius martensii*	38	60	0,203	8	5	4	Abbondante	1
Trota iridea	*Oncorhynchus mykiss*	15	389	1,319	20,2	79	3	Frequente	1
Barbo comune	*Barbus plebejus*	13	76	0,258	17,6	49	3	Frequente	1
Trota fario	*Salmo trutta*	1	173	0,586	26,5	173	1	Scarso	-
Cavedano	*Leuciscus cephalus*	1	1	0,003	3,5	1	1	Scarso	-
Totale		**438**	**3387**	**11,481**					

NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	EQUAZIONE DI CALCOLO ($P_{tot}=a*L_{tot}^{b}$)
VAIRONE	*Leuciscus souffia*	$y = 0,0056x^{3,2712}$
GHIOZZO PADANO	*Padogobius martensii*	$y = 0,0071x^{3,2203}$

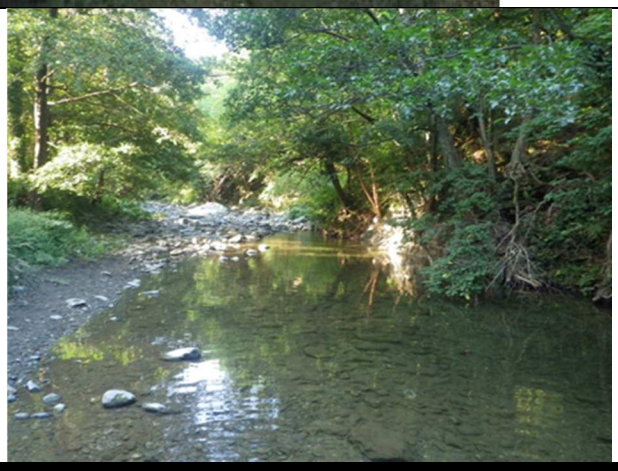
Rilievo del 16/11/2017

NOME COMUNE	NOME SCIENT.	N° IND.	PESO TOTALE (GR.)	BIOM. (GR./MQ)	L MAX (CM)	P MAX (GR.)	PUNT. MOYLE	GIUDIZIO MOYLE	STRUTT POP.
Vairone	*Leuciscus souffia*	147	474,0	1,693	11,3	17	5	Dominante	1
Ghiozzo padano	*Padogobius martensii*	34	101,3	0,362	8,7	7	4	Abbondante	1
Trota iridea	*Oncorhynchus mykiss*	18	229,5	0,820	22,7	75,5	3	Frequente	1
Barbo comune	*Barbus plebejus*	3	5,1	0,018	6	2	3	Presente	-
Cavedano	*Leuciscus cephalus*	1	0,9	0,003	4,5	0,9	1	Scarso	-
Totale		**203**	**810,8**	**2,896**					

NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	EQUAZIONE DI CALCOLO ($P_{tot}=a*L_{tot}^{b}$)
VAIRONE	*Leuciscus souffia*	$y = 0{,}0103x^{2{,}9488}$
GHIOZZO PADANO	*Padogobius martensii*	$y = 0{,}0096x^{3{,}1001}$

1.1.1.31 Stazione di rilievo FAU-VO-010

Stazione	Opera	Fase Monitoraggio
FAU-VO-010	CA17/COP1 (Lotto 1) - DP040/RAP1(Lotto 1-2-3)	CO



Rilievo	Coordinate	
Ittiofauna	X = 1488792,7; Y = 4938370,0	

Tab. 162 Inquadramento cartografico e fotografico (monte/valle) della stazione di rilievo FAU-VO-010 (T-VO-LE-03)

Ittiofauna

Rilievo del 18/08/2017

NOME COMUNE	NOME SCIENT.	N° IND.	PESO TOTALE (GR.)	BIOM. (GR./MQ)	L MAX (CM)	P MAX (GR.)	PUNT. MOYLE	GIUDIZIO MOYLE	STRUTT POP.
Vairone	*Leuciscus souffia*	165	1027	2,600	14,3	32	5	Dominante	1
Ghiozzo padano	*Padogobius martensii*	38	98	0,248	8	5,1	4	Abbondante	1
Trota iridea	*Oncorhynchus mykiss*	31	656	1,661	20	74	4	Abbondante	1
Barbo comune	*Barbus plebejus*	13	648	1,641	24	117	3	Frequente	1
Trota appenninica ibrido	*S. ghigii x S. trutta*	5	55	0,139	18,4	56	2	Presente	1
Cobite comune	*Cobitis taenia*	5	21	0,053	10,2	5	2	Presente	-
Barbo canino ibrido	*B. caninus x B. plebejus*	3	73	0,185	14,9	31	2	Presente	-
Trota fario	*Salmo trutta*	3	35	0,089	18,2	58	2	Presente	-
Cavedano	*Leuciscus cephalus*	1	32	0,081	14,8	32	1	Scarso	-
Totale		**264**	**2645**	**6,696**					

NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	EQUAZIONE DI CALCOLO ($P_{tot}=a*L_{tot}^{b}$)
VAIRONE	*Leuciscus souffia*	$y = 0,005x^{3,3155}$
GHIOZZO PADANO	*Padogobius martensii*	$y = 0,0068x^{3,2431}$

Rilievo del 16/11/2017

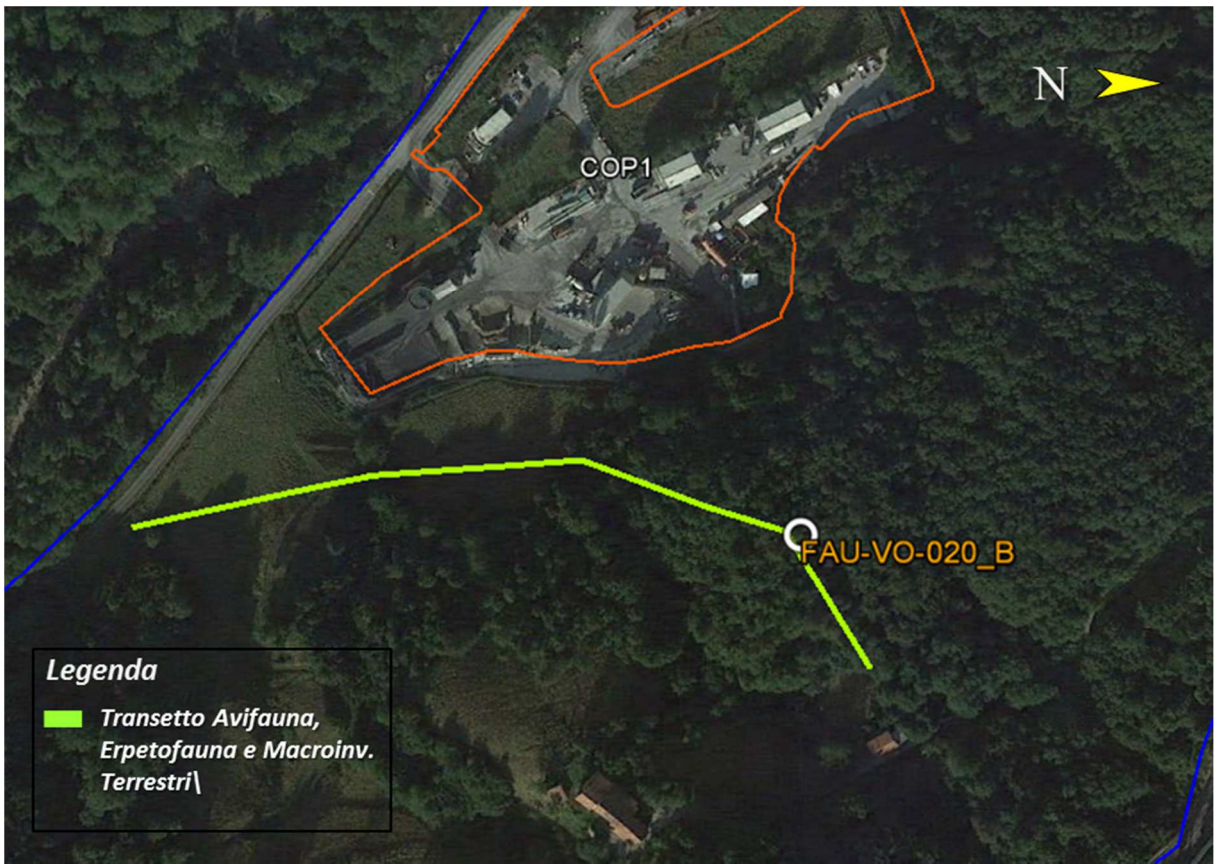
NOME COMUNE	NOME SCIENT.	N° IND.	PESO TOTALE (GR.)	BIOM. (GR./MQ)	L MAX (CM)	P MAX (GR.)	PUNT. MOYLE	GIUDIZIO MOYLE	STRUTT POP.
Vairone	*Leuciscus souffia*	165	1403,5	3,85	14,4	31	5	Dominante	1

NOME COMUNE	NOME SCIENT.	N° IND.	PESO TOTALE (GR.)	BIOM. (GR./MQ)	L MAX (CM)	P MAX (GR.)	PUNT. MOYLE	GIUDIZIO MOYLE	STRUTT POP.
Ghiozzo padano	*Padogobius martensii*	28	61,9	0,17	5	1,14	4	Abbondante	1
Trota iridea	*Oncorhynchus mykiss*	16	198,6	0,54	18,2	49	3	Frequente	1
Cavedano	*Leuciscus cephalus*	10	823,0	2,25	26	164	2	Presente	1
Trota fario	*Salmo trutta*	5	147,9	0,41	19,4	74	2	Presente	1
Trota appenninica ibrido	*S. ghigii x S. trutta*	4	159,0	0,44	24,3	134	2	Presente	1
Barbo comune	*Barbus plebejus*	3	60,9	0,17	13,2	22	2	Presente	-
Totale		**231**	**2854,8**	**7,82**					

NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	EQUAZIONE DI CALCOLO ($P_{tot}=a*L_{tot}^{b}$)
VAIRONE	*Leuciscus souffia*	$y = 0,0124x^{2,9114}$
GHIOZZO PADANO	*Padogobius martensii*	$y = 0,0124x^{2,9298}$

1.1.1.32 Stazione di rilievo FAU-VO-020b

Stazione	Opera	Fase Monitoraggio
FAU-VO-020b	CA17/COP1 (Lotto 1) - DP040/RAP1(Lotto 1-2-3)	CO



Rilievo	Inizio transetto	Fine transetto	Lunghezza transetto (m)
Erpetofauna; Macroinvertebrati	488699.25 m E 4938818.95 m N	488736.60 m E 4939063.67 m N	280

Tab. 163 Inquadramento cartografico della stazione di rilievo FAU-VO-020b, con sovrapposizione delle aree di cantiere/WBS.

L'area di indagine ricade nelle vicinanze di un complesso abitativo rurale ed è caratterizzata da ambienti boschivi, sia misti che a dominanza di castagno. Sono inoltre presenti cospicue aree mantenute a prativo, stagionalmente ospitanti numerose fioriture di essenze erbacee spontanee.

Avifauna

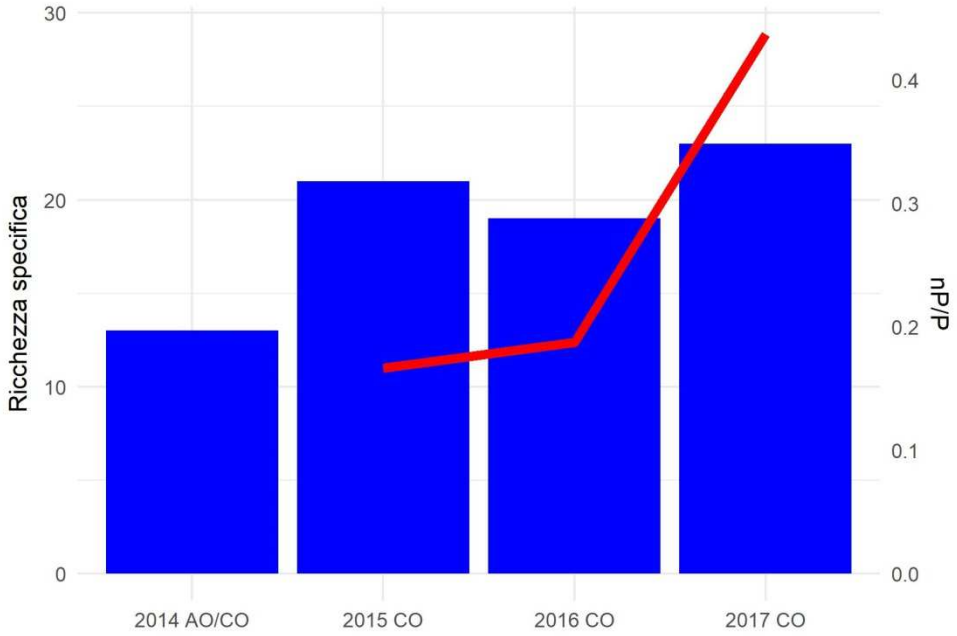
Il confronto dei risultati del monitoraggio di AO e di CO non rileva criticità conseguenti all'apertura del cantiere. La comunità si mantiene stabile sia per ricchezza specifica che per struttura, con un leggero incremento per quanto concerne i due parametri in esame. Le differenze riscontrate tra monitoraggio di AO e CO potranno essere ulteriormente verificate con le successive campagne di monitoraggio. Poche le specie di interesse conservazionistico presenti, due delle quali rilevate per la prima volta nel 2017 (Rondone comune - SPEC3, e Tortora selvatica – SPEC1). Nuovamente osservata la Rondine montana (SPEC3).

NOME_ITALIANO	NOME_SCIENTIFICO	IUCN_IT	SPEC	DirUcc All.I	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Airone cenerino	*Ardea cinerea*	LC	-	-		x		x
Ballerina gialla	*Motacilla cinerea*	LC	-	-		x		x
Capinera	*Sylvia atricapilla*	LC	-	-	x	x	x	x
Cincia bigia	*Poecile palustris*	LC	-	-	x	x	x	x
Cincia mora	*Periparus ater*	LC	-	-			x	
Cinciallegra	*Parus major*	LC	-	-	x	x	x	x
Cinciarella	*Cyanistes caeruleus*	LC	-	-	x	x	x	x
Codibugnolo	*Aegithalos caudatus*	LC	-	-	x	x	x	
Codirosso comune	*Phoenicurus phoenicurus*	LC	-	-	x	x	x	x
Codirosso spazzacamino	*Phoenicurus ochruros*	LC	-	-		x		x
Colombaccio	*Columba palumbus*	LC	-	-			x	x
Cornacchia grigia	*Corvus cornix*	LC	-	-	x	x	x	x
Fringuello	*Fringilla coelebs*	LC	-	-	x	x	x	x
Ghiandaia	*Garrulus glandarius*	LC	-	-	x	x	x	x
Merlo	*Turdus merula*	LC	-	-	x	x	x	x
Pettirosso	*Erithacus rubecula*	LC	-	-	x	x	x	x
Picchio muratore	*Sitta europaea*	LC	-	-	x	x		
Picchio rosso maggiore	*Dendrocopos major*	LC	-	-			x	x
Picchio verde	*Picus viridis*	LC	-	-		x	x	x
Poiana	*Buteo buteo*	LC	-	-				x
Rampichino comune	*Certhia brachydactyla*	LC	-	-	x	x	x	x
Rondine montana	*Ptyonoprogne rupestris*	LC	SPEC3	-		x		x
Rondone comune	*Apus apus*	LC	SPEC3	-				x
Scricciolo	*Troglodytes troglodytes*	LC	-	-		x	x	x
Tordo bottaccio	*Turdus philomelos*	LC	-	-		x	x	x
Tortora selvatica	*Streptopelia turtur*	LC	SPEC1	-				x
Usignolo	*Luscinia megarhynchos*	LC	-	-			x	
Zigolo nero	*Emberiza cirlus*	LC	-	-		x		

Tab. 164 Confronto della presenza di specie ornitiche nel primo semestre delle diverse fasi di

monitoraggio (abbreviazioni: AO-Ante-operam; CO-Corso d'opera).

	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Ricchezza specifica	13	21	19	23
nP/P	NA	0.167	0.188	0.438



Tab. 165 Valori di ricchezza di specie e rapporto fra non-passeriformi e passeriformi (N/P) considerando l'intero periodo di rilevamento.

Erpetofauna

Nella stazione sono state complessivamente osservate, fra il 2014 e il 2017, 6 specie Quattro di queste: *Hierophis viridiflavus, Anguis fragilis, Podarcis muralis* e *Lacerta bilineata* figurano nell'allegato IV della Direttiva Habitat. Per quanto concerne i rettili *Podarcis muralis* e *Lacerta bilineata* sono state rilevate in modo costante nell'area, essendo risultate presenti in tutte le sessioni annuali di monitoraggio. Le osservazioni di *Anguis fragilis* e *Hierophis viridiflavus* sono riferite a solo 2 sessioni di monitoraggio su 4, *Natrix sp.*, infine, manifesta una presenza più sporadica riferibile ad una sola sessione di monitoraggio. Nessun anfibio è stato rilevato nell'area.
Nel complesso il numero di specie di rettili osservate risulta piuttosto variabile, ma non si evidenziano alterazioni significative legate alle attività di cantiere.

CLASSE	NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	IUCN IT	DIR. HABITAT	LR-32/1982 LR-19/2009 (Piemonte)	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
RET	Biacco	*Hierophis viridiflavus*	LC	IV	-		x	x	
RET	Lucertola muraiola	*Podarcis muralis*	LC	IV	-	x	x	x	x
RET	Luscengola	*Chalcides chalcides*	LC	-	-		x	x	
RET	Natrice indet.	*Natrix sp.*	-	-	-			x	
RET	Orbettino italiano	*Anguis fragilis*	LC	IV	-		x		x
RET	Ramarro occidentale	*Lacerta bilineata*	LC	IV	-	x	x	x	x
					Ricch. specifica ANFIBI	1	1	0	1
					Ricch. specifica RETTILI	2	5	5	3

Tab. 166 Specie di erpetofauna osservate nell'area di indagine. Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è inoltre riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Specifica).

Macroinvertebrati terrestri

Nella stazione sono state complessivamente osservate, fra il 2014 e il 2017, 32 specie di lepidotteri e 3 specie di odonati. Nessuna delle specie osservate figura negli elenchi della Direttiva Habitat o in categorie a rischio della classificazione IUCN. Il numero complessivo di specie di lepidotteri osservate nella stazione evidenzia una iniziale crescita, a partire dalle 14 specie osservate nell'AO 2014, fino ad un un massimo di 20 specie nel CO 2016 ed un calo a 11 specie nel CO 2017. La composizione specifica è piuttosto variabile, sebbene le sessioni di monitoraggio del 2014 e 2015 e del 2015 e 2016 abbiano in comune più di metà delle specie (8 e 11 specie rispettivamente). Per quanto riguarda gli odonati il numero di specie osservate annualmente è molto basso, con un massimo di 2 nel monitoraggio CO del 2016 e i primi due anni senza segnalazioni.

In termini generali l'area risulta poco idonea alla presenza di odonati, mentre la ricchezza specifica di lepidotteri risulta variabile, tuttavia tali variazioni non appaiono significativamente legate alle attività di cantiere.

ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	IUCN ITALIA	DIR. HABITAT	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Lepidoptera	Nymphalidae	*Argynnis paphia*	LC	-	x		x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Argynnis sp.*	LC	-		x		
Lepidoptera	Nymphalidae	*Brenthis daphne*	LC	-	x	x	x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Brintesia circe*	LC	-	x	x	x	x
Lepidoptera	Lycaenidae	*Callophrys rubi*	LC	-		x	x	
Lepidoptera	Lycaenidae	*Celastrina argiolus*	LC	-		x		
Lepidoptera	Nymphalidae	*Coenonympha arcania*	LC	-		x		x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Coenonympha pamphilus*	LC	-	x	x	x	x
Lepidoptera	Pieridae	*Colias crocea*	LC	-	x	x	x	
Lepidoptera	Hesperiidae	*Erynnis tages*	LC	-				x
Lepidoptera	Lycaenidae	*Everes alcetas*	LC	-			x	
Lepidoptera	Pieridae	*Gonepteryx rhamni*	LC	-		x	x	x
Lepidoptera	Hesperiidae	*Hesperia comma*	LC	-				x
Lepidoptera	Papilionidae	*Iphiclides podalirius*	LC	-	x	x	x	
Lepidoptera	Lycaenidae	*Lampides boeticus*	LC	-			x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Lasiommata maera*	LC	-	x			
Lepidoptera	Nymphalidae	*Lasiommata megera*	LC	-	x			
Lepidoptera	Pieridae	*Leptidea sinapis*	LC	-		x	x	
Lepidoptera	Lycaenidae	*Lycaena phlaeas*	LC	-			x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Maniola jurtina*	LC	-	x	x	x	x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Melanargia galathea*	LC	-	x	x	x	x
Lepidoptera	Hesperiidae	*Ochlodes venatus*	LC	-	x		x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Pararge aegeria*	LC	-	x	x	x	
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris napi*	LC	-	x		x	
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris rapae*	LC	-	x		x	
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris sp.*	-	-				x
Lepidoptera	Lycaenidae	*Plebejus argus*	LC	-				x
Lepidoptera	Lycaenidae	*Plebejus idas*	LC	-		x		

ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	IUCN ITALIA	DIR. HABITAT	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Lepidoptera	Lycaenidae	*Plebejus sp.*	LC	-			x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Polygonia c-album*	LC	-		x		
Lepidoptera	Lycaenidae	*Polyommatus bellargus*	LC	-			x	
Lepidoptera	Lycaenidae	*Polyommatus icarus*	LC	-		x		x
Lepidoptera	Pieridae	*Pontia daplidice / P. edusa*	LC	-		x		
Lepidoptera	Hesperiidae	*Pyrgus armoricanus*	LC	-		x		
Odonata	Calopterygidae	*Calopteryx splendens*	LC	-			x	
Odonata	Gomphidae	*Onychogomphus forcipatus*	LC	-			x	
Odonata	Libellulidae	*Orthetrum sp.*	LC	-				x
				Ricch. specifica LEPIDOPTERA	14	19	20	11
				Ricch. specifica ODONATA	0	0	2	1

Tab. 167 Specie di Lepidotteri e Odonati osservate nell'area di indagine. Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è inoltre riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Specifica).

Chirotterofauna – bioacustica

La chirotterofauna rilevata nell'area di Ponte San Filippo è caratterizzata dalla presenza durante tutte le fasi di monitoraggio di specie antropofile come il Pipistrello di Savi, il Pipistrello nano e il Pipistrello albolimbato, quest'ultimo in associazione con il Pipistrello di Nathusius durante i rilievi CO 2017.

Rimane costante nelle varie fasi di monitoraggio anche la presenza del Serotino comune, specie che foraggia in ambiente forestale, ma dotata di tendenze antropofile, sia con contatti certi che in associazione alla Nottola di Leisler.

Risulta presente nell'area anche un'altra specie con spiccate tendenze forestali, la Nottola comune

che è stata contattata in modo certo in fase AO e a livello di genere in fase CO.

Di notevole interesse è la costante presenza di contatti riferibili al gruppo dei piccoli Myotis sia nella fase AO che in quella CO, con contatti riferibili in modo certo al Vespertilio di Daubenton (considerato LC dalla Lista Rossa dei Vertebrati Italiani (Rondinini et al., 2013) nei monitoraggi AO del 2012 e al Vespertilio di Natterer (considerato VU) in quella CO. Dato che le specie appartenenti a questo gruppo cacciano in ambienti simili, ecolocalizzando mediante segnali di struttura e frequenza simile, con parametri sovrapponibili, non è spesso possibile effettuare una determinazione a livello specifico degli impulsi ultrasonori registrati. Si può pertanto affermare che sono potenzialmente presenti nell'area specie come il Vespertilio di Capaccini e il Vespertilio di Bechstein considerate in pericolo (EN) dalla Lista Rossa dei Vertebrati Italiani (Rondinini et al., 2013) a causa di un declino dell'habitat idoneo con un tasso superiore al 50% in 30 anni, e specie quali il Vespertilio mustacchino considerato vulnerabile (VU) dalla Lista Rossa dei Vertebrati Italiani (Rondinini et al., 2013) a causa della progressiva scomparsa di aree di bosco maturo.

Infine risulta costante la presenza di contatti riferibili al gruppo Pipistrello pigmeo/Miniottero sia in fase AO che in fase CO, mentre la presenza del Molosso di Cestoni è stata finora evidenziata solamente nei monitoraggi CO 2016.

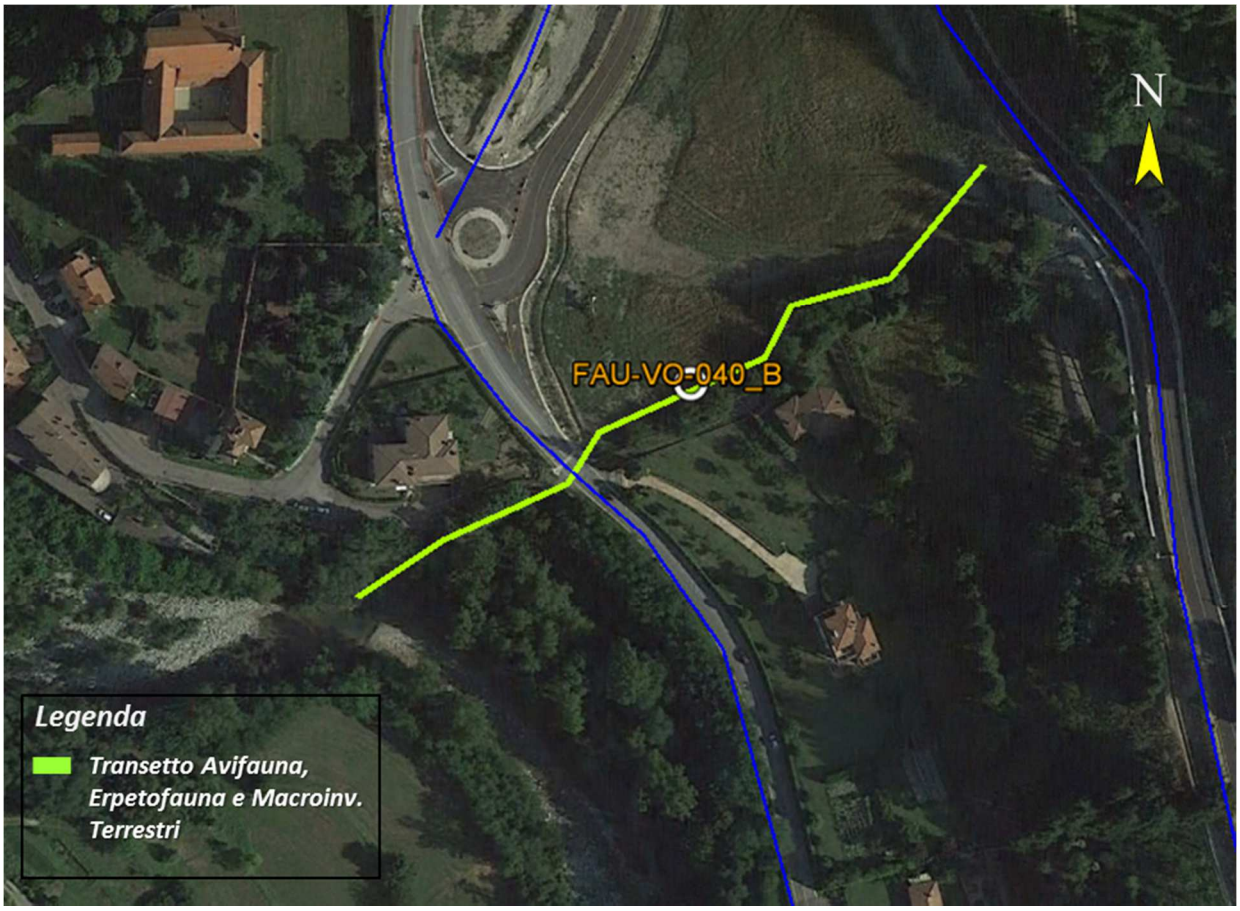
SPECIE	NOME ITALIANO	ALL DIR. HABITAT	IUCN IT	2012 CO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Eptesicus serotinus	Serotino comune	IV	NT		x	x		x
Eptesicus serotinus/Nyctalus leisleri	Serotino comune/Nottola di Leisler	IV	NT				x	
Hypsugo savii	Pipistrello di Savi	IV	LC	x	x	x	x	x
Myotis daubentonii	Vespertilio di Daubenton	IV	LC	x				
Myotis nattereri	Vespertilio di Natterer	IV	VU					x
Myotis sp.	Vespertilio indet.	IV	-		x	x	x	x
Nyctalus noctula	Nottola comune	IV	VU		x			
Nyctalus sp.	Nottola indet.	IV	-					x
Pipistrellus kuhlii	Pipistrello di Kuhl	IV	LC	x	x	x	x	x
Pipistrellus kuhlii/P. nathusii	Pipistrello di Kuhl/Pipistrello di Nathusius	IV	-					x
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrello nano	IV	LC	x	x	x	x	x
Pipistrellus	Pipistrello	IV/II	-	x	x			x

SPECIE	NOME ITALIANO	ALL DIR. HABITAT	IUCN IT	2012 CO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
pygmaeus/Miniopterus schreibersii	pigmeo/Miniottero							
Tadarida teniotis	Molosso di Cestoni	IV	LC				x	
			Ricch. specifica	5	7	5	6	9

Tab. 168 Specie di Chirotteri registrate nell'area di indagine. Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è inoltre riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Specifica).

1.1.1.33 Stazione di rilievo FAU-VO-040b

Stazione	Opera	Fase Monitoraggio
FAU-VO-040b	NV15 (Lotto 1)	CO



Rilievo	Inizio transetto	Fine transetto	Lunghezza transetto (m)
Avifauna; Erpetofauna; Macroinvertebrati	487663.66 m E 4940163.41 m N	487828.78 m E 4940274.48 m N	207

Tab. 169 Inquadramento cartografico della stazione di rilievo FAU-VO-040b, con sovrapposizione delle aree di cantiere/WBS.

L'area di indagine è situata in prossimità dall'abitato di Voltaggio e include aree parzialmente boscate lungo la sponda destra del torrente Lemme, ambienti prativi con siepi campestri e giardini a monte della SP160.

Avifauna

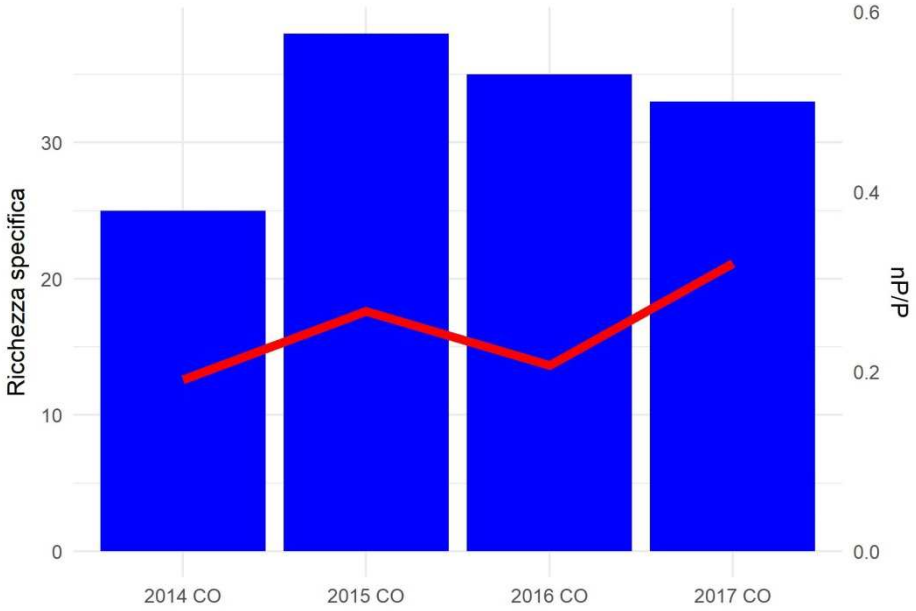
Il confronto dei risultati del monitoraggio di AO e di CO non rileva criticità conseguenti all'apertura del cantiere. La comunità si mantiene stabile sia per ricchezza specifica che per struttura, sebbene si registri una lieve diminuzione della ricchezza specifica per il secondo anno consecutivo, con valori che si mantengono ad ogni modo superiori a quelli registrati in AO. E' opportuno sottolineare come l'intervento abbia un'estensione molto limitata ed eventuali effetti negativi, diretti o indiretti, sulla comunità ornitica siano difficilmente osservabili, ed eventuali variazioni possano essere largamente attribuibili a cause esterne all'opera in esame. Due specie nidificanti di interesse conservazionistico non sono state più rilevate nel 2017 (Pigliamosche - SPEC3, e Martin pescatore – All.1 Dir.Habitat). Nuovamente contattate Rondone comune (SPEC3) e Passera d'Italia (SPEC2, VU).

NOME_ITALIANO	NOME_SCIENTIFICO	IUCN_IT	SPEC	DirUcc All.I	2014 CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Airone cenerino	*Ardea cinerea*	LC	-	-	x	x		
Allocco	*Strix aluco*	LC	-	-		x		
Balestruccio	*Delichon urbicum*	NT	SPEC2	-		x		
Ballerina bianca	*Motacilla alba*	LC	-	-	x	x	x	x
Ballerina gialla	*Motacilla cinerea*	LC	-	-	x		x	
Cannaiola comune	*Acrocephalus scirpaceus*	LC	-	-		x		
Capinera	*Sylvia atricapilla*	LC	-	-	x	x	x	x
Cardellino	*Carduelis carduelis*	NT	-	-	x	x	x	x
Cincia bigia	*Poecile palustris*	LC	-	-	x	x	x	x
Cincia dal ciuffo	*Lophophanes cristatus*	LC	-	-			x	
Cincia mora	*Periparus ater*	LC	-	-	x	x	x	
Cinciallegra	*Parus major*	LC	-	-	x	x	x	x
Cinciarella	*Cyanistes caeruleus*	LC	-	-	x	x	x	x
Codibugnolo	*Aegithalos caudatus*	LC	-	-	x	x	x	x
Codirosso comune	*Phoenicurus phoenicurus*	LC	-	-	x	x	x	x
Codirosso spazzacamino	*Phoenicurus ochruros*	LC	-	-	x		x	
Colombaccio	*Columba palumbus*	LC	-	-		x		x
Cornacchia grigia	*Corvus cornix*	LC	-	-	x	x	x	x
Cuculo	*Cuculus canorus*	LC	-	-	x		x	x
Falco pecchiaiolo	*Pernis apivorus*	LC	-	*				x
Fanello	*Linaria cannabina*	NT	-	-			x	
Fiorrancino	*Regulus ignicapilla*	LC	-	-		x	x	x
Fringuello	*Fringilla coelebs*	LC	-	-	x	x	x	x
Gazza	*Pica pica*	LC	-	-	x	x	x	x
Germano reale	*Anas platyrhynchos*	LC	-	-			x	

NOME_ITALIANO	NOME_SCIENTIFICO	IUCN_IT	SPEC	DirUcc All.I	2014 CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Ghiandaia	*Garrulus glandarius*	LC	-	-	x	x	x	x
Luì piccolo	*Phylloscopus collybita*	LC	-	-		x		x
Martin pescatore	*Alcedo atthis*	LC	-	*		x	x	
Merlo	*Turdus merula*	LC	-	-	x	x	x	x
Occhiocotto	*Sylvia melanocephala*	LC	-	-	x			
Passera d_Italia	*Passer italiae*	VU	SPEC2	-		x		x
Pettirosso	*Erithacus rubecula*	LC	-	-	x	x	x	x
Picchio muratore	*Sitta europaea*	LC	-	-	x	x	x	x
Picchio rosso maggiore	*Dendrocopos major*	LC	-	-		x	x	x
Picchio verde	*Picus viridis*	LC	-	-	x	x	x	x
Pigliamosche	*Muscicapa striata*	LC	SPEC2	-		x	x	
Poiana	*Buteo buteo*	LC	-	-				x
Rampichino comune	*Certhia brachydactyla*	LC	-	-		x	x	x
Rondine	*Hirundo rustica*	NT	-	-		x		
Rondine montana	*Ptyonoprogne rupestris*	LC	SPEC3	-		x	x	x
Rondone comune	*Apus apus*	LC	SPEC3	-		x		x
Scricciolo	*Troglodytes troglodytes*	LC	-	-		x	x	x
Storno	*Sturnus vulgaris*	LC	-	-		x	x	
Tordo bottaccio	*Turdus philomelos*	LC	-	-		x	x	x
Tortora dal collare	*Streptopelia decaocto*	LC	-	-			x	x
Upupa	*Upupa epops*	LC	-	-	x			
Verdone	*Chloris chloris*	NT	-	-		x		x
Verzellino	*Serinus serinus*	LC	-	-	x	x	x	x
Zigolo nero	*Emberiza cirlus*	LC	-	-	x	x	x	x

Tab. 170 Confronto della presenza di specie ornitiche nel primo semestre delle diverse fasi di monitoraggio (abbreviazioni: AO-Ante-operam; CO-Corso d'opera).

	2014 CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Ricchezza specifica	25	38	35	33
nP/P	0.190	0.267	0.207	0.320



Tab. 171 Valori di ricchezza di specie e rapporto fra non-passeriformi e passeriformi (N/P) considerando l'intero periodo di rilevamento.

Erpetofauna

Nella stazione sono state complessivamente osservate, fra il 2014 e il 2017, 4 specie. Tre specie: *Hierophis viridiflavus*, *Podarcis muralis* e *Lacerta bilineata* figurano nell'allegato IV della Direttiva Habitat. Per quanto concerne i rettili *Podarcis muralis* è l'unica specie rilevata osservata in tutte le sessioni di monitoraggio. *Lacerta bilineata* è presente in modo piuttosto costante essendo stata osservata in 3 sessioni su 4, mentre *Hierophis viridiflavus* è stato rilevato in una sola sessione. Gli anfibi annoverano una sola specie: *Pelophylax kl. esculentus*, rilevata in una sola sessione di monitoraggio.

Nel complesso il numero di specie osservate risulta piuttosto costante nella stazione

CLASSE	NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	IUCN IT	DIR. HABITAT	LR-32/1982 LR-19/2009 (Piemonte)	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
RET	Biacco	*Hierophis viridiflavus*	LC	IV	-		x		
RET	Lucertola muraiola	*Podarcis muralis*	LC	IV	-	x	x	x	x

CLASSE	NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	IUCN IT	DIR. HABITAT	LR-32/1982 LR-19/2009 (Piemonte)	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
RET	Ramarro occidentale	*Lacerta bilineata*	LC	IV	-	x		x	x
ANF	Rana verde minore	*Pelophylax kl. esculentus*	LC	-	*			x	
					Ricch. specifica ANFIBI	0	0	1	0
					Ricch. specifica RETTILI	2	2	2	2

Tab. 172 Specie di erpetofauna osservate nell'area di indagine. Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è inoltre riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Specifica).

Macroinvertebrati terrestri

Nella stazione sono state complessivamente osservate, fra il 2014 e il 2017, 30 specie di lepidotteri e 2 specie di odonati. Nessuna delle specie osservate figura negli elenchi della Direttiva Habitat o in categorie a rischio della classificazione IUCN. Il numero complessivo di specie di lepidotteri osservate nella stazione evidenzia una iniziale crescita, a partire dalle 13 specie osservate nell'AO 2014, fino ad un un massimo di 19 specie nel CO 2015 ed un calo a 10 specie nel CO 2017. La composizione specifica è piuttosto variabile, sebbene le sessioni di monitoraggio del 2014 e 2015 abbiano in comune più di metà delle specie (8). Per quanto riguarda gli odonati il numero di specie osservate è limitato ad una specie dal 2014 al 2016, mentre il 2017 risulta senza segnalazioni.

In termini generali l'area risulta poco idonea alla presenza di odonati, mentre la ricchezza specifica di lepidotteri risulta variabile, con una leggera riduzione negli ultimi due anni, tuttavia tali variazioni non appaiono significativamente legate alle attività di cantiere.

ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	IUCN ITALIA	DIR. HABITAT	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Lepidoptera	Nymphalidae	*Argynnis adippe*	LC	-		x		
Lepidoptera	Nymphalidae	*Argynnis paphia*	LC	-	x	x		
Lepidoptera	Lycaenidae	*Aricia agestis*	LC	-		x		

ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	IUCN ITALIA	DIR. HABITAT	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Lepidoptera	Nymphalidae	*Brenthis daphne*	LC	-	x			
Lepidoptera	Nymphalidae	*Brintesia circe*	LC	-	x	x		x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Coenonympha pamphilus*	LC	-	x		x	x
Lepidoptera	Pieridae	*Colias alfacariensis*	LC	-		x		
Lepidoptera	Pieridae	*Colias crocea*	LC	-	x		x	x
Lepidoptera	Hesperiidae	*Erynnis tages*	LC	-			x	
Lepidoptera	Pieridae	*Gonepteryx rhamni*	LC	-		x	x	
Lepidoptera	Pieridae	*Gonepteryx sp.*	LC	-	x			
Lepidoptera	Papilionidae	*Iphiclides podalirius*	LC	-	x	x		
Lepidoptera	Lycaenidae	*Lampides boeticus*	LC	-		x		
Lepidoptera	Nymphalidae	*Lasiommata megera*	LC	-				x
Lepidoptera	Pieridae	*Leptidea sinapis*	LC	-		x	x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Limenitis sp.*	LC	-				x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Maniola jurtina*	LC	-	x	x	x	x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Melanargia galathea*	LC	-	x	x		x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Melitaea didyma*	LC	-			x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Melitaea phoebe*	LC	-			x	
Lepidoptera	Hesperiidae	*Ochlodes venatus*	LC	-		x	x	
Lepidoptera	Papilionidae	*Papilio machaon*	LC	-			x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Pararge aegeria*	LC	-		x	x	x
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris brassicae*	LC	-	x			
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris mannii*	LC	-		x		
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris napi*	LC	-	x	x	x	
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris rapae*	LC	-	x	x		
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris sp.*	-	-			x	x
Lepidoptera	Lycaenidae	*Polyommatus bellargus*	LC	-			x	
Lepidoptera	Lycaenidae	*Polyommatus icarus*	LC	-	x	x	x	x
Lepidoptera	Hesperiidae	*Pyrgus*	LC	-		x		

ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	IUCN ITALIA	DIR. HABITAT	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
		armoricanus						
Lepidoptera	Nymphalidae	*Vanessa cardui*	LC	-		x		
Odonata	Calopterygidae	*Calopteryx splendens*	LC	-	x		x	
Odonata	Calopterygidae	*Calopteryx virgo*	LC	-		x		
				Ricch. specifica LEPIDOPTERA	13	19	15	10
				Ricch. specifica ODONATA	1	1	1	0

Tab. 173 Specie di Lepidotteri e Odonati osservate nell'area di indagine. Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è inoltre riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Specifica).

Chirotterofauna - bioacustica

La chirotterofauna rilevata nell'area di Ponte San Filippo è caratterizzata dalla presenza durante tutte le fasi di monitoraggio di specie antropofile come il Pipistrello di Savi, il Pipistrello nano e il Pipistrello albolimbato, quest'ultimo in associazione con il Pipistrello di Nathusius durante i rilievi CO 2017.

Rimane costante nelle varie fasi di monitoraggio anche la presenza del Serotino comune, specie che foraggia in ambiente forestale, ma dotata di tendenze antropofile, sia con contatti certi che in associazione alla Nottola di Leisler.

Risulta presente nell'area anche un'altra specie con spiccate tendenze forestali, la Nottola comune che è stata contattata in modo certo in fase AO e a livello di genere in fase CO.

Di notevole interesse è la costante presenza di contatti riferibili al gruppo dei piccoli Myotis sia nella fase AO che in quella CO, con contatti riferibili in modo certo al Vespertilio di Daubenton (considerato LC dalla Lista Rossa dei Vertebrati Italiani (Rondinini et al., 2013) nei monitoraggi AO del 2012 e al Vespertilio di Natterer (considerato VU) in quella CO. Dato che le specie appartenenti a questo gruppo cacciano in ambienti simili, ecolocalizzando mediante segnali di struttura e frequenza simile, con parametri sovrapponibili, non è spesso possibile effettuare una determinazione a livello specifico degli impulsi ultrasonori registrati. Si può pertanto affermare che sono potenzialmente presenti nell'area specie come il Vespertilio di Capaccini e il Vespertilio di Bechstein considerate in pericolo (EN) dalla Lista Rossa dei Vertebrati Italiani (Rondinini et al.,

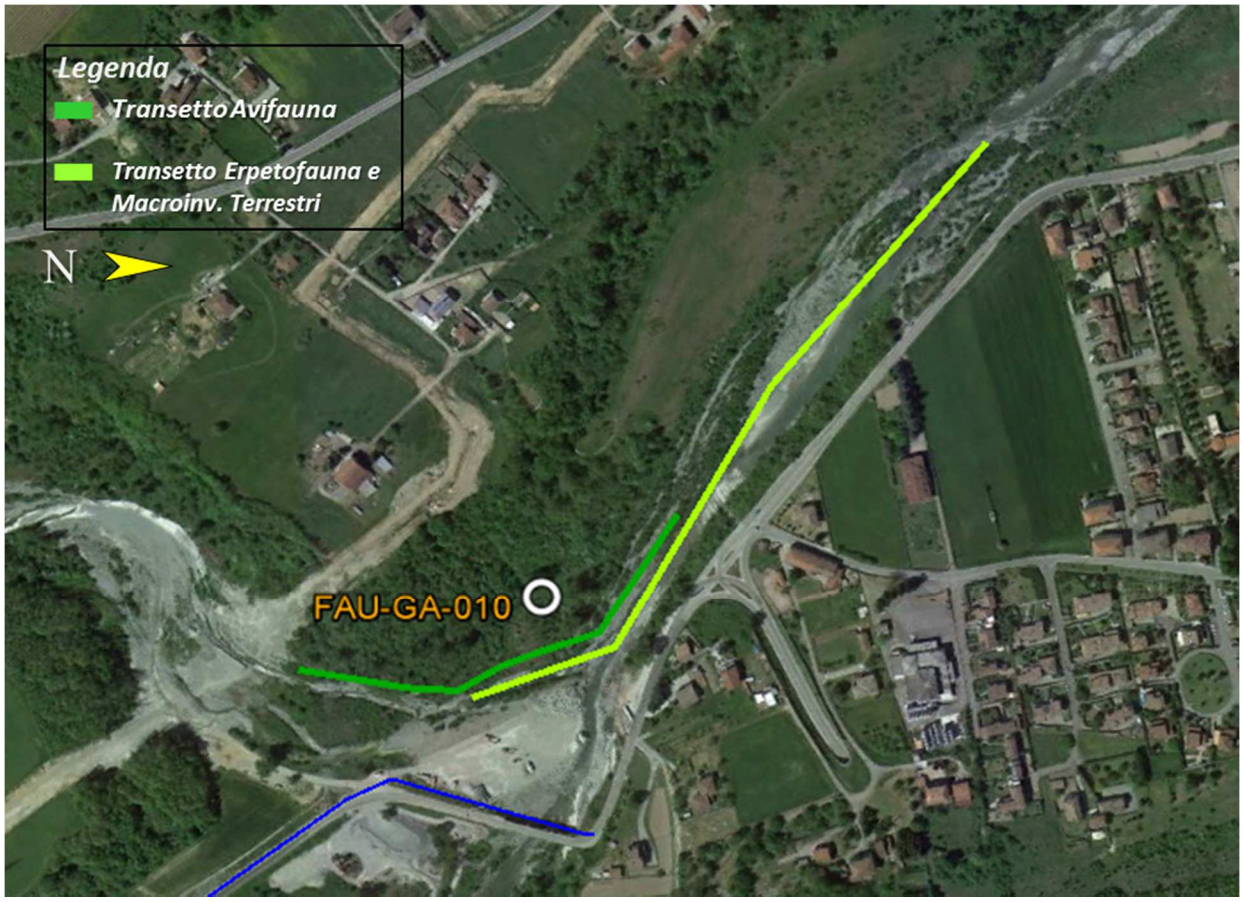
2013) a causa di un declino dell'habitat idoneo con un tasso superiore al 50% in 30 anni, e specie quali il Vespertilio mustacchino considerato vulnerabile (VU) dalla Lista Rossa dei Vertebrati Italiani (Rondinini et al., 2013) a causa della progressiva scomparsa di aree di bosco maturo.
Infine risulta costante la presenza di contatti riferibili al gruppo Pipistrello pigmeo/Miniottero sia in fase AO che in fase CO, mentre la presenza del Molosso di Cestoni è stata finora evidenziata solamente nei monitoraggi CO 2016.

SPECIE	NOME ITALIANO	ALL DIR. HABITAT	IUCN IT	2012 CO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Eptesicus serotinus	Serotino comune	IV	NT		x	x		x
Eptesicus serotinus/Nyctalus leisleri	Serotino comune/Nottola di Leisler	IV	NT				x	
Hypsugo savii	Pipistrello di Savi	IV	LC	x	x	x	x	x
Myotis daubentonii	Vespertilio di Daubenton	IV	LC	x				
Myotis nattereri	Vespertilio di Natterer	IV	VU					x
Myotis sp.	Vespertilio indet.	IV	-		x	x	x	x
Nyctalus noctula	Nottola comune	IV	VU		x			
Nyctalus sp.	Nottola indet.	IV	-					x
Pipistrellus kuhlii	Pipistrello di Kuhl	IV	LC	x	x	x	x	x
Pipistrellus kuhlii/P. nathusii	Pipistrello di Kuhl/Pipistrello di Nathusius	IV	-					x
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrello nano	IV	LC	x	x	x	x	x
Pipistrellus pygmaeus/Miniopterus schreibersii	Pipistrello pigmeo/Miniottero	IV/II	-	x	x			x
Tadarida teniotis	Molosso di Cestoni	IV	LC				x	
			Ricch. specifica	5	7	5	6	9

Tab. 174 Specie di Chirotteri registrate nell'area di indagine. Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è inoltre riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Specifica).

1.1.1.34 Stazione di rilievo FAU-GA-010

Stazione	Opera	Fase Monitoraggio
FAU-GA-010	NV15 (Lotto 1)	CO



Rilievo	Inizio transetto	Fine transetto	Lunghezza transetto (m)
Avifauna	485043.35 m E 4947418.39 m N	485170.50 m E 4947134.36 m N	350
Erpetofauna; Macroinvertebrati	484749.02 m E 4947636.35 m N	485190.49 m E 4947258.86 m N	604

Tab. 175 Inquadramento cartografico della stazione di rilievo FAU-GA-010, con sovrapposizione delle aree di cantiere/WBS.

L'area di indagine ricade in contesto perifluviale, posto in sponda sinistra del torrente Lemme. Nelle zone limitrofe sono presenti coltivi intervallati da ampie fasce boscate residuali e siepi. L'area

di studio risulta caratterizzata da una fascia di boscaglia ripariale pedecollinare e dal greto del fiume.

Avifauna

Il confronto dei risultati del monitoraggio di AO e di CO non rileva criticità conseguenti all'apertura del cantiere. La comunità si è mantenuta stabile sia per ricchezza specifica che per struttura fino al 2016, e nel 2017 si è registrato un sensibile incremento sia della ricchezza specifica che del rapporto nP/P, quest'ultimo tornato ai livelli dell'AO. Le differenze riscontrate tra monitoraggio di AO e CO potranno essere ulteriormente verificate con le successive campagne di monitoraggio.
Tre specie di interesse conservazionistico tipiche dell'habitat fluviale sono state riscontrate per la prima volta nel 2017, ossia il Corriere piccolo (NT, osservata covata), Piro piro piccolo (SPEC3, NT), sebbene probailmente in passo migratorio, e Martin pescatore (All.1 Dir.Habitat), oltre a tre specie di ardeidi (Airone bianco maggiore, Airone cenerino e Garzetta), alla Ballerina gialla e al Cormorano, osservato in attività di foraggiamento. Tra le nuove specie individuate anche Rondone comune, Rondine montana (entrambe SPEC3) e Tortora selvatica (SPEC1). Rispetto all'AO si riscontra l'assenza di Falco pecchiaiolo (All.1 Dir.Habitat) e Gheppio (SPEC3), plausibilmente riferiti ad individui in transito.

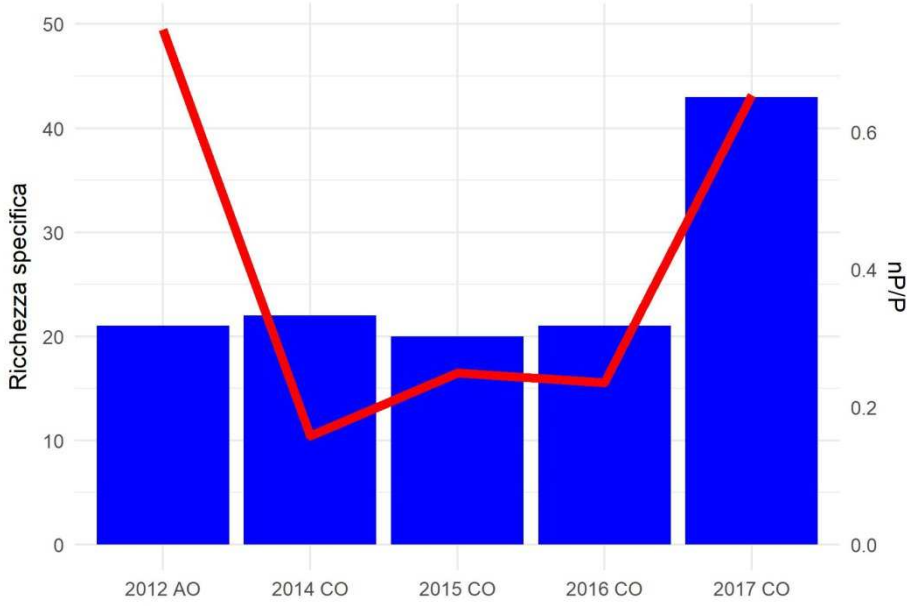
NOME_ITALIANO	NOME_SCIENTIFICO	IUCN_IT	SPEC	DirUcc All.I	2012 AO	2014 CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Airone bianco maggiore	*Ardea alba*	NT	-	*					x
Airone cenerino	*Ardea cinerea*	LC	-	-	x				x
Balestruccio	*Delichon urbicum*	NT	SPEC2	-					x
Ballerina bianca	*Motacilla alba*	LC	-	-			x		x
Ballerina gialla	*Motacilla cinerea*	LC	-	-					x
Canapino	*Hippolais polyglotta*	LC	-	-				x	
Capinera	*Sylvia atricapilla*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Cardellino	*Carduelis carduelis*	NT	-	-		x	x	x	
Cincia bigia	*Poecile palustris*	LC	-	-		x	x	x	x
Cincia mora	*Periparus ater*	LC	-	-	x				
Cinciallegra	*Parus major*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Cinciarella	*Cyanistes caeruleus*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Codibugnolo	*Aegithalos caudatus*	LC	-	-	x	x	x		x
Codirosso comune	*Phoenicurus phoenicurus*	LC	-	-			x	x	x
Colombaccio	*Columba palumbus*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Cormorano	*Phalacrocorax carbo*	LC	-	-					x
Cornacchia grigia	*Corvus cornix*	LC	-	-	x	x		x	x

NOME_ITALIANO	NOME_SCIENTIFICO	IUCN_IT	SPEC	DirUcc All.I	2012 AO	2014 CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Corriere piccolo	*Charadrius dubius*	NT	-	-					x
Fagiano comune	*Phasianus colchicus*	NA	-	-		x			x
Falco pecchiaiolo	*Pernis apivorus*	LC	-	*	x				
Fringuello	*Fringilla coelebs*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Garzetta	*Egretta garzetta*	LC	-	*					x
Gazza	*Pica pica*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Germano reale	*Anas platyrhynchos*	LC	-	-					x
Gheppio	*Falco tinnunculus*	LC	SPEC3	-	x				
Ghiandaia	*Garrulus glandarius*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Luì piccolo	*Phylloscopus collybita*	LC	-	-					x
Martin pescatore	*Alcedo atthis*	LC	-	*					x
Merlo	*Turdus merula*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Occhiocotto	*Sylvia melanocephala*	LC	-	-		x			
Pettirosso	*Erithacus rubecula*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Picchio muratore	*Sitta europaea*	LC	-	-		x	x		x
Picchio rosso maggiore	*Dendrocopos major*	LC	-	-	x			x	x
Picchio rosso minore	*Dendrocopos minor*	LC	-	-	x				
Picchio verde	*Picus viridis*	LC	-	-	x	x	x	x	x
Piccione domestico	*Columba livia var. domestica*	-	-	-	x		x	x	x
Piro piro piccolo	*Actitis hypoleucos*	NT	SPEC3	-					x
Poiana	*Buteo buteo*	LC	-	-					x
Rampichino comune	*Certhia brachydactyla*	LC	-	-		x			
Regolo	*Regulus regulus*	NT	-	-	x				
Rigogolo	*Oriolus oriolus*	LC	-	-					x
Rondine	*Hirundo rustica*	NT	-	-					x
Rondine montana	*Ptyonoprogne rupestris*	LC	SPEC3	-					x
Rondone comune	*Apus apus*	LC	SPEC3	-					x
Scricciolo	*Troglodytes troglodytes*	LC	-	-				x	x
Sparviere	*Accipiter nisus*	LC	-	-			x		
Starna	*Perdix perdix*	LC	SPEC2	-	x				
Storno	*Sturnus vulgaris*	LC	-	-		x		x	
Taccola	*Coloeus monedula*	LC	-	-					x
Tordo bottaccio	*Turdus philomelos*	LC	-	-			x		
Tortora dal collare	*Streptopelia decaocto*	LC	-	-		x			x
Tortora selvatica	*Streptopelia turtur*	LC	SPEC1	-					x
Usignolo	*Luscinia megarhynchos*	LC	-	-		x	x	x	x
Verdone	*Chloris chloris*	NT	-	-					x
Verzellino	*Serinus serinus*	LC	-	-		x		x	x
Zigolo nero	*Emberiza cirlus*	LC	-	-					x

Tab. 176 Confronto della presenza di specie ornitiche nel primo semestre delle diverse fasi di

monitoraggio (abbreviazioni: AO-Ante-operam; CO-Corso d'opera).

	2012 AO	2014 CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Ricchezza specifica	21	22	20	21	43
nP/P	0.750	0.158	0.250	0.235	0.654



Tab. 177 Valori di ricchezza di specie e rapporto fra non-passeriformi e passeriformi (N/P) considerando l'intero periodo di rilevamento.

Erpetofauna

Nella stazione sono state complessivamente osservate, fra il 2012 e il 2017, 10 specie. Quattro specie: *Rana dalmatina*, *Hierophis viridiflavus*, *Podarcis muralis* e *Lacerta bilineata* figurano nell'allegato IV della Direttiva Habitat. *Bufo bufo* è valutato come VU nella classificazione IUCN. Per quanto concerne i rettili *Podarcis muralis* è stata rilevata in modo piuttosto costante, risultando presente in 5 delle 6 sessioni annuali di monitoraggio, seguita da e *Lacerta bilineata*, osservata in 3 sessioni su 6. Le osservazioni di *Trachemys scripta*, *Natrix maura*, *Natrix tessellata* e *Hierophis viridiflavus* sono invece più sporadiche e relative ad una sola sessione. Fra gli anfibi *Pelophylax kl esculentus* caratterizza la stazione in modo continuo (5 sessioni di monitoraggio su 6), insieme a *Rana dalmatina* (3 su 6), mentre *Pelophylax ridibundus* e *Bufo bufo* sono risultate presenti in due

sole sessioni.

Nel complesso il numero di specie osservate risulta piuttosto costante, con un calo evidente solo nel 2014. Non si evidenziano pertanto variazioni significative legate alle attività di cantiere.

CLASSE	NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	IUCN IT	DIR. HABITAT	LR-32/1982 LR-19/2009 (Piemonte)	2012 AO	2013 CO	2014 CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
RET	Biacco	*Hierophis viridiflavus*	LC	IV	-					x	
RET	Lucertola muraiola	*Podarcis muralis*	LC	IV	-	x			x	x	x
RET	Natrice tassellata	*Natrix tessellata*	LC	-	-				x		
RET	Natrice viperina	*Natrix maura*	LC	-	-	x					
RET	Ramarro occidentale	*Lacerta bilineata*	LC	IV	-	x		x	x		
ANF	Rana agile	*Rana dalmatina*	LC	IV	*		x			x	x
ANF	Rana verde maggiore	*Pelophylax ridibundus*	-	-	*				x	x	
ANF	Rana verde minore	*Pelophylax kl. esculentus*	LC	-	*	x	x		x	x	x
ANF	Rospo comune	*Bufo bufo*	VU	-	*		x				x
RET	Testuggine dalle orecchie rosse	*Trachemys scripta*	-	-	-		x				
					Ricch. specifica ANFIBI	1	3	0	2	3	3
					Ricch. specifica RETTILI	3	1	1	3	2	1

Tab. 178 Specie di erpetofauna osservate nell'area di indagine. Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è inoltre riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Specifica).

Macroinveretebrati terrestri

Nelle stazioni sono state complessivamente osservate, fra il 2012 e il 2017, 37 specie di lepidotteri e 15 specie di odonati. Nessuna delle specie osservate figura negli elenchi della Direttiva Habitat o in categorie a rischio della classificazione IUCN. Il numero complessivo di specie osservate evidenzia un andamento altalenante con una graduale riduzione complessiva, a partire dalle 20 specie rilevate nelle indagini AO del 2012, fino alle 8 della sessione di monitoraggio del CO 2017. La composizione specifica è piuttosto variabile nel lungo periodo; solo una specie risulta presente in modo costante nei sei anni di monitoraggio. Per quanto riguarda gli odonati in numero di specie osservate è anche in questo caso altalenante, ma non si registra una riduzione costante: i valori oscillano infatti fra le 9 specie rilevate nell'indagine AO del 2012 e le 5 specie rilevate nell'indagine CO del 2017, nel CO del 2016 si era tuttavia registrato un valore pari a 8. La composizione specifica è decisamente variabile anche per quanto riduarda questo gruppo sistematico.
In termini generali la ricchezza specifica dell'area manifesta un leggero calo, soprattutto per quanto riguarda i lepidotteri.

ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	IUCN ITALIA	DIR. HABITAT	2012 AO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Lepidoptera	Pieridae	*Anthocharis cardamines*	LC	-	x		x		
Lepidoptera	Nymphalidae	*Apatura ilia*	LC	-	x				
Lepidoptera	Nymphalidae	*Argynnis adippe*	LC	-	x				
Lepidoptera	Nymphalidae	*Argynnis paphia*	LC	-	x				
Lepidoptera	Nymphalidae	*Argynnis sp.*	LC	-			x		
Lepidoptera	Nymphalidae	*Boloria dia*	LC	-				x	
Lepidoptera	Nymphalidae	*Brenthis daphne*	LC	-	x	x	x		
Lepidoptera	Nymphalidae	*Brintesia circe*	LC	-	x	x			
Lepidoptera	Nymphalidae	*Coenonympha pamphilus*	LC	-				x	x
Lepidoptera	Pieridae	*Colias alfacariensis*	LC	-			x		
Lepidoptera	Pieridae	*Colias crocea*	LC	-	x		x	x	x
Lepidoptera	Hesperiidae	*Erynnis tages*	LC	-				x	
Lepidoptera	Pieridae	*Gonepteryx rhamni*	LC	-	x	x	x		

ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	IUCN ITALIA	DIR. HABITAT	2012 AO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Lepidoptera	Papilionidae	*Iphiclides podalirius*	LC	-	x		x		
Lepidoptera	Nymphalidae	*Issoria lathonia*	LC	-	x				
Lepidoptera	Lycaenidae	*Lampides boeticus*	LC	-					x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Lasiommata maera*	LC	-		x			
Lepidoptera	Nymphalidae	*Lasiommata megera*	LC	-	x		x		
Lepidoptera	Pieridae	*Leptidea sinapis*	LC	-			x		
Lepidoptera	Nymphalidae	*Limenitis sp.*	LC	-			x		
Lepidoptera	Lycaenidae	*Lycaena tityrus*	LC	-				x	
Lepidoptera	Lycaenidae	*Lysandra bellargus*	LC	-	x				
Lepidoptera	Nymphalidae	*Maniola jurtina*	LC	-	x	x	x		
Lepidoptera	Nymphalidae	*Melanargia galathea*	LC	-	x		x		
Lepidoptera	Nymphalidae	*Melitaea athalia*	LC	-		x			
Lepidoptera	Nymphalidae	*Melitaea didyma*	LC	-					x
Lepidoptera	Nymphalidae	*Pararge aegeria*	LC	-	x		x	x	x
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris brassicae*	LC	-	x				
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris mannii*	LC	-			x		
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris napi*	LC	-		x	x	x	
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris rapae*	LC	-	x	x		x	x
Lepidoptera	Pieridae	*Pieris sp.*	-	-					x
Lepidoptera	Lycaenidae	*Plebejus idas*	LC	-		x			
Lepidoptera	Lycaenidae	*Polyommatus icarus*	LC	-	x	x	x		x
Lepidoptera	Pieridae	*Pontia daplidice / P. edusa*	LC	-	x	x	x	x	x
Lepidoptera	Lycaenidae	*Satyrium spini*	LC	-			x		
Lepidoptera	Lycaenidae	*Satyrium w-album*	LC	-	x				
Lepidoptera	Hesperiidae	*Thymelicus lineola*	LC	-		x			
Lepidoptera	Nymphalidae	*Vanessa atalanta*	LC	-				x	
Odonata	Aeshnidae	*Aeshna sp.*	-	-					x

ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	IUCN ITALIA	DIR. HABITAT	2012 AO	2014 AO/CO	2015 CO	2016 CO	2017 CO
Odonata	Calopterygidae	*Calopteryx sp.*	-	-				x	
Odonata	Calopterygidae	*Calopteryx splendens*	LC	-	x	x	x		
Odonata	Calopterygidae	*Calopteryx virgo*	LC	-			x		
Odonata	Lestidae	*Chalcolestes viridis*	LC	-	x			x	
Odonata	Libellulidae	*Crocothemis erythraea*	LC	-				x	
Odonata	Coenagrionidae	*Ischnura elegans*	LC	-				x	
Odonata	Coenagrionidae	*Ischnura pumilio*	LC	-					x
Odonata	Libellulidae	*Libellula depressa*	LC	-	x				
Odonata	Libellulidae	*Libellula sp.*	-	-				x	
Odonata	Gomphidae	*Onychogomphus forcipatus*	LC	-	x		x	x	x
Odonata	Libellulidae	*Orthetrum brunneum*	LC	-	x				x
Odonata	Libellulidae	*Orthetrum cancellatum*	LC	-	x				
Odonata	Platycnemididae	*Platycnemis pennipes*	LC	-	x	x	x	x	
Odonata	Libellulidae	*Sympetrum fonscolombii*	LC	-	x	x			x
Odonata	Libellulidae	*Sympetrum pedemontanum*	LC	-	x				
Odonata	Libellulidae	*Sympetrum striolatum*	LC	-				x	
				Ricch. specifica LEPIDOPTERA	20	12	18	10	8
				Ricch. specifica ODONATA	9	3	4	8	5

Tab. 179 Specie di Lepidotteri e Odonati osservate nell'area di indagine. Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è inoltre riportata la ricchezza specifica

osservata (Ricch. Specifica).

5. CONCLUSIONI

5.1. FAU-AL-001

Il confronto dei risultati del monitoraggio di AO e di CO non rileva criticità conseguenti all'apertura del cantiere. Si sottolinea tuttavia che l'accesso all'area nella seconda metà del 2017 è stato limitato dall'impossibilità di accedervi per il ritardo di accreditamento del personale rilevatore, e pertanto il monitoraggio non è stato effettuato nei mesi di settembre ed ottobre.

5.2. FAU-AL-002

Per la componente Fauna, non si riscontrano criticità emerse nel corso per primo anno di monitoraggio CO a seguito dell'apertura del cantiere. Le differenze riscontrate tra monitoraggio di AO e CO potranno essere ulteriormente verificate con le successive campagne di monitoraggio. L'area di indagine appare comunque solo marginalmente interessata dalle attività di cantiere, soprattutto per quanto concerne la scala spaziale di riferimento dell'erpetofauna e dell'entomofauna.

5.3. FAU-AR-020

Per la componente Fauna, non si riscontrano criticità particolari rispetto alla fase di AO. Il notevole calo del rapporto nP/P rispetto all'AO, mantenutosi poi stabile in tutta la fase di CO, è probabilmente da attribuirsi alla scomparsa di specie di non passeriformi non nidificanti in transito occasionale, in foraggiamento o frutto di introduzioni a scopo venatorio (Airone cenerino, Gheppio, Falco pecchiaiolo, Starna), probabilmente conseguente al disturbo ed alla sottrazione di habitat idoneo. Per quanto concerne gli altri gruppi tassonomici, si evidenza la persistente mancanza di

batracofauna, rilevata con 3 specie nel primo anno di CO, che è tuttavia probabilmente da ricondurre ad un temporaneo ristagno d'acqua creatosi a seguito di movimentazione terra.

5.4. FAU-AR-030

Per la componente Fauna, non si riscontrano criticità particolari rispetto alla fase di AO. Le differenze riscontrate tra monitoraggio di AO e CO potranno essere ulteriormente verificate con le successive campagne di monitoraggio. La pozza sita nei pressi del pilone dell'elettrodotto ove è presente *Ichtyosauna alpestris* non sembra risentire negativamente delle attività di cantiere, tuttavia la sottrazione di habitat nelle immediate vicinanze è da ritenersi una minaccia per la specie.

5.5. FAU-AR-040

Il confronto dei risultati del monitoraggio di AO e di CO non rileva criticità conseguenti all'apertura del cantiere, per quanto la sottrazione di habitat legati agli agroecosistemi appare massiva e potrebbe ripercuotersi negativamente sull'avifauna a medio-lungo termine, mentre per i lepidotteri si assiste già alla progressiva scomparsa di specie legate ai prati magri (es. *Melanargia galathea*). La formazione di un grosso ristagno d'acqua ai lati della strada ha consentito l'arrivo di diverse specie di anfibi e pertanto il mantenimento di questo microhabitat risulta importante.

5.6. FAU-AR-500

L'ingente alterazione degli habitat ed in particolare le opere di regimentazione del fosso Pradella hanno portato alla scomparsa della batracofauna. Per quanto concerne l'avifauna, risultano non più contattate specie tipicamente forestali (Codibugnolo, Picchio muratore, Pettirosso, Cincia bigia, Fiorrancino), così come due specie legate a zone aperte ed agroecosistemi estensivi (Occhiocotto, Canapino, Gruccione), a favore di specie più generaliste (Ballerina bianca, Codirosso spazzacamino, Cuculo, Piccione domestico).

5.7. FAU-SS-500

Il confronto dei risultati del monitoraggio di AO e di CO non rileva criticità conseguenti all'apertura del cantiere, fatta eccezione per la lepidotterofauna che denota la scomparsa di specie legate a zone prativa (es. *Melanargia galathea*).

5.8. FAU-GE-070

Non emergono forti criticità rispetto al monitoraggio di AO. Le differenze riscontrate tra monitoraggio di AO e CO potranno essere ulteriormente verificate con le successive campagne di monitoraggio, in particolare per quanto concerne i macroinvertebrati. Rispetto agli anni precedenti di CO sono scomparse le damigelle del genere *Calopteryx* (*C. virgo, C. splendens, C. haemorroidalis*), probabilmente a seguito del forte disturbo arrecato dall'opera sull'alveo fluviale del torrente Verde. La comunità ornitica si mantiene diversificata, ma depauperata di alcuni elementi di interesse conservazionistico o specie stenoecie come come l'Assiolo (SPEC2), la Cannaiola comune, il Martin pescatore (All.1), il Pigliamosche (SPEC2), l'Occhiocotto.

5.9. FAU-CM-010

In questo primo anno di monitoraggio di CO non emergono criticità rispetto al monitoraggio di AO. Le differenze riscontrate tra monitoraggio di AO e CO potranno essere ulteriormente verificate con le successive campagne di monitoraggio, in particolare per quanto concerne gli anfibi.

5.10. FAU-CM-020

Il confronto dei risultati del monitoraggio di AO e di CO non rileva criticità conseguenti all'apertura del cantiere. La comunità è coerente con le potenzialità dell'area e la ricchezza specifica si è mantenuta stabile nel corso degli anni. La presenza di alcuni elementi di rilievo di specie non passeriformi nel corso dei primi anni di CO sono da considerarsi come presenze occasionali in transito e non legate in modo specifico al sito (Biancone, Piro piro piccolo). Si segnala tuttavia la scomparsa di due specie di interesse conservazionistico come Martin pescatore e Passera d'Italia.

5.11. FAU-CM-030

Il confronto dei risultati del monitoraggio di AO e di CO non rileva criticità conseguenti all'apertura del cantiere, ad esclusione dell'odonatofauna, che appare piuttosto depauperata, sebbene nel corso degli anni di CO la ricchezza specifica abbia mostrato fluttuazione anche consistenti.

5.12. FAU-CM-040

Per quanto concerne l'ornitofauna, la cui ricchezza specifica non desta preoccupazioni, si segnala tuttavia la scomparsa di elementi sia legati ad habitat aperti ed ecotonali (Cardellino, Zigolo nero, Codirosso comune, Usignolo) sia di elementi propri dei boschi (Picchio rosso maggiore, Luì piccolo). Più problematica è la situazione dell'erpetofauna (non più riconttattate *Salamandrina perspicillata* e *Natrix maura*) e dell'entomofauna, che vede una progressiva contrazione delle presenze di specie di lepidotteri di habitat aperti e la totale scomparsa degli odonati, comunque presenti negli anni prcedenti con poche specie perlopiù legate ad acqua corrente. Esigua ma stabile la presenza invernale di chirotteri svernanti nelle grotte, così come non desta preoccupazione l'evoluzione della comunità che frequenta l'area nei mesi primaverili-estivi.

5.13. FAU-CM-050

Per questo sito l'evoluzione della zoocenosi appare concorde a quella riscontrata nel vicino sito FAU-CM-050. L'ornitofauna, stabile nei numeri, sembra impoverita di qualche elemento forestale a seguito probabilmente delle opere di sistemazione stradale. Anche in questo sito non è stata più ricontattata *Salamandrina perspicillata,* mentre per la chirotterofauna si rimanda al sito FAU-CM-040.

5.14. FAU-FR-020

Il confronto dei risultati del monitoraggio di AO e di CO non rileva criticità particolare, sebbene alcuni elementi dell'ornitofauna legati ad habitat aperti e termofili non siano più stati ricontattati negli ultimi anni (Sterpazzolina di Moltoni, Zigolo nero, Rigogolo), a fronte di un incremento rispetto all'AO di alcune specie generaliste di bosco (Scricciolo, Tordo bottaccio, Colombaccio, Luì piccolo,

Tortora selvatica). Rispetto agli studi condotti nelle precedenti fasi, non è stata osservata batracofauna, per quanto la sua presenza fosse legata all'alterazione di un piccolo impluvio generatosi durante le attività di realizzazione del campo base, utilizzato da queste specie come sito riproduttivo. Non desta preoccupazione la chirotterofauna, che vede la nuova presenza di individui appartenenti al gruppo Vespertilio maggiore/Vespertilio minore.

5.15. FAU-FR-010/010-B

Il confronto dei risultati del monitoraggio di AO e di CO non rileva criticità conseguenti all'apertura del cantiere. La comunità ornitica appare sensibilmente più ricca nel corso del monitoraggio di CO rispetto all'AO. Le differenze riscontrate tra monitoraggio di AO e CO potranno essere ulteriormente verificate con le successive campagne di monitoraggio. Analogamente anche la lepidotterofauna è notevolmente incrementata, che vede inoltre la scoperta di una specie di interesse conservazionistico come *Zerynthia polyxena/cassandra*. Anche in questo caso si registra tuttavia la scomparsa della batracofauna, per la quale non si esclude l'effetto della movimentazione terra nell'aver contribuito alla temporanea formazione di pozze d'acqua piovana. Per quanto concerne la chirotterofauna si rimanda al sito FAU-FR-020.

5.16. FAU-VO-040

Il sito appare depauperato per quanto concerne l'erpetofauna, potenzialmente a causa dell'effetto negativo della posa dell'oleodotto, che ha di fatto sottratto habitat ruderale e marginale, mentre non si riscontrano criticità inerenti le altre componenti considerate. Per quanto concerne la chirotterofauna si rimanda al sito FAU-FR-020.

5.17. FAU-FR-030

Tutte le componenti considerate non mostrano criticità e si registra in particolare l'osservazione di *Rana italica*, non rilevata negli anni precedenti. Per quanto concerne la chirotterofauna si rimanda al sito FAU-FR-020.

5.18. FAU-GA-020

Il confronto dei risultati del monitoraggio di AO e di CO non rileva criticità conseguenti all'apertura del cantiere. Le differenze riscontrate tra monitoraggio di AO e CO potranno essere ulteriormente verificate con le successive campagne di monitoraggio.

5.19. FAU-SS-010

Il confronto dei risultati del monitoraggio di AO e di CO non rileva criticità conseguenti all'apertura del cantiere. Le differenze riscontrate tra monitoraggio di AO e CO per quanto concerne l'avifauna e l'erpetofauna potranno essere ulteriormente verificate con le successive campagne di monitoraggio. L'influenza dell'opera sull'area di indagine sembra marginale rispetto alle componenti faunistiche considerate.

5.20. FAU-GE-040

La ricchezza specifica delle vari taxa analizzati appare nel complesso stabile seppur fluttuante in modo probabilmente stocastico, anche nella composizione specifica, dal momento che non si notano pattern particolari riconducibili ad una marcata influenza dell'opera presa in esame, fatta eccezione per il Pigliamosche, non più ricontattato dopo la fase di AO. Da segnalare la nuova osservazione nel sito di *Salamandrina perspicillata*.

5.21. FAU-GE-060

Il monitoraggio nel corso del 2017 è stato effettuato in modo parziale (fino a giugno) e pertanto risulta difficile trarre conclusioni robuste. Dall'analisi dei dati ottenuti fino a giugno non sembrano tuttavia emergere particolari criticità per alcuno dei taxa oggetto di studio.

5.22. FAU-GE-061

La ricchezza specifica delle vari taxa analizzati appare nel complesso stabile seppur fluttuante in modo probabilmente stocastico, anche nella composizione specifica, dal momento che non si

notano pattern particolari riconducibili ad una marcata influenza dell'opera presa in esame. L'effetto dell'opera sul sito di monitoraggio appare nel complesso poco marcato.

5.23. FAU-GE-500

La ricchezza specifica delle vari taxa analizzati appare nel complesso stabile seppur fluttuante in modo probabilmente stocastico, anche nella composizione specifica, dal momento che non si notano pattern particolari riconducibili ad una marcata influenza dell'opera presa in esame. Occorre specificare tuttavia che la stessa è sita a notevole distanza dal transetto e in considerazione della scala spaziale alla quale rispondono ecologicamente le specie dei taxa indagati, soprattutto entomo- ed erpetofauna, eventuali influenze negative sulle comunità sono difficilmente rilevabili.

5.24. FAU-GE-020

Il primo anno di monitoraggio di CO non mostra elementi di criticità riconducibili all'opera in esame. L'area è comunque già soggetta a notevole disturbo a causa della preesistente attività estrattiva. Si è osservata una riduzione della lepidotterofauna che tuttavia potrebbe essere ascrivibile al taglio della vegetazione ruderale cresciuta all'interno del torrente Chiaravagna effettuata in estate, comprendente soprattutto cespugli di *Buddleja davidii*, pianta particolarmente gradita dalle farfalle e che pertanto facilita l'osservazione delle stesse.

5.25. FAU-NL-001

Il primo anno di monitoraggio di CO ha rilevato un leggero decremento della ricchezza specifica dell'ornitofauna, e l'assenza di alcuni specie di interesse conservazionistico come l'Airone rosso e lo Strillozzo. L'area ospita un dormitorio notturno di ardeidi piuttosto consistente di Garzetta e Nitticora, la cui conservazione appare di primaria importanza. Al momento non si riscontrano ad ogni modo disturbi tali da ipotizzare un effettivo impatto negativo sullo stesso. Il depauperamento dell'erpetofauna è da monitorare con attenzione, per quanto l'assenza di alcune specie, comunque appartenenti a specie comuni, rispetto all'AO possa essere dovuto ad un difetto stocastico di osservazione. Ampia l'odonatofauna e apparentemente ben conservata.

5.26. FAU-NL-005

Dal primo anno di monitoraggio di CO non si evincono criticità riconducibili all'opera in esame. La ricchezza specifica di odonati è notevolmente cresciuta, sebbene il monitoraggio di AO sia stato effettuato a lavori già iniziati presso l'area umida e pertanto non rispecchi l'effettiva situazione priva di disturbo. La profondità della pozza potrebbe essersi ridotta a causa del materiale entrato a causa del dilavamento del terreno lungo la scarpata ricreata ex-novo. Questo è evidenziato anche dalla notevole e rapida crescita di *Typha sp.*, favorita inoltre dal taglio della vegetazione boschiva attorno allo stagno che ha incrementato notevolmente l'apporto di luce. Nel breve-medio termine la pozza rischia l'interramento, con potenziali conseguenze negative su erpetofauna e odonatofauna.

5.27. FAU-NL-010

La sottrazione di habitat legata alle opere in esame non sembra aver avuto conseguenze marcatamente negative sulla fauna. In particolare l'odonatofauna appare progressivamente arricchitasi negli anni. Per quanto concerne l'avifauna, pur se nel 2017 si sia invertito il trend negativo della ricchezza specifica, rimangono assenti alcuni specie legate agli agroecosistemi e alle zone aperte mai più ricontattate in fase di CO (Rigogolo, Occhiocotto, Passera mattugia, Culbianco).

5.28. FAU-NL-020

La ricchezza specifica delle vari taxa analizzati appare nel complesso stabile, per quanto, analogamente al sito FAU-NL-010, si registri la scomparsa di alcune specie di uccelli legate ad agroecosistemi estensivi ed habitat aperti come il Lodolaio, il Torcicollo, il Rigogolo, il Canapino e lo Zigolo nero, compatibile con un quadro di sensibile sottrazione di habitat agricolo quale quello che si osserva nel sito.

5.29. FAU-NL-500

Contrariamento al vicino FAU-NL-020, per quanto concerne l'avifauna il confronto tra il monitoraggio di AO e il primo anno di monitoraggio di CO non registra una diminuzione delle specie legate agli habitat aperti, che viceversa sembrano aumentate. In tal senso non è da escludere che essendo il sito relativamente più distante dalle opere e pertanto meglio conservato, possa aver catalizzato lo spostamento di alcune specie che hanno visto il loro habitat ridursi nell'area di FAU-NL-020. Le differenze riscontrate tra monitoraggio di AO e CO potranno essere ulteriormente verificate con le successive campagne di monitoraggio. Non emergono criticità nemmeno per gli altri taxa.

5.30. FAU-VO-020

La sottrazione di habitat seminaturali prativi ed incolti su entrambe le sponde del torrente Lemme è stato ingente, come evidenziato dal progressivo depauperamento della lepidotterofauna. Le opere di regimentazione idrica dell'alveo del Lemme sembrano invece aver influito in misura inferiore sull'odonatofauna, sebbene alcuni elementi relativamente poco comuni come *Boyeria irene* non siano più stati contattati. La comunità di uccelli sembra resiliente nel tempo e per questa non emergono criticità, fatta eccezione per la scomparsa del Martin pescatore, che evidentemente ha subito negativamente la scomparsa della vegetazione ripariale. La chirotterofauna, per quanto ben rappresentata da specie antropofile e forestali, ha visto la probabile scomparsa di *Myotis daubentonii*, legato agli ambienti umidi e fluviali. Non più ricontattato *Tadarida teniotis*, specie legata anche alle cave, rispetto al 2016. Costante invece la presenza dei piccoli *Myotis sp.*, non identificabili a livello specifico mediante la bioacustica.

5.31. FAU-VO-020-B

Non si segnalano particolari criticità per alcuna dei taxa oggetto di monitoraggio. La comunità di farfalle sembra aver subito in misura inferiore l'effetto negativo delle opere osservato nel vicino sito FAU-VO-020. Le differenze riscontrate tra monitoraggio di AO e CO potranno essere ulteriormente verificate con le successive campagne di monitoraggio,in particolare per quanto compete l'avifuna. Per la chirotterofauna si rimanda ai commenti del sito FAU-VO-020.

5.32. FAU-VO-040-B

La ricchezza specifica delle vari taxa analizzati appare nel complesso stabile seppur fluttuante in modo probabilmente stocastico, anche nella composizione specifica, dal momento che non si notano pattern particolari riconducibili ad una marcata influenza dell'opera presa in esame. L'effetto dell'opera sul sito di monitoraggio appare nel complesso poco marcato. E' opportuno sottolineare come l'intervento abbia un'estensione molto limitata ed eventuali effetti negativi, diretti o indiretti, sulle comunità, in particolare quella ornitica, sia difficilmente osservabili, ed eventuali variazioni possano essere largamente attribuibili a cause esterne all'opera in esame.

5.33. FAU-GA-010

Nel suo complesso, gli effetti delle opere in esame sulla fauna sono di difficile interpretazione. L'avifauna ha fatto registrare infatti il raddoppio del numero di specie nel 2017 dopo anni di assoluta stabilità della comunità. Viceversa, l'entomofauna mostra segni di un preoccupante depauperamento, che risultano comunque compatibili con le modificazioni ambientali che hanno interessato il sito, anche parzialmente causate dalla costruzione del nuovo oleodotto. Da un lato si osserva infatti l'alterazione dell'alveo con asportazione della vegetazione ripariale, che ha provocato la probabile scomparsa delle libellule del genere *Calopteryx;* parallelamente, anche la riduzione della lepidotterofauna evidenzia la scomparsa della vegetazione prativa ed arbustiva. Le differenze riscontrate tra monitoraggio di AO e CO potranno essere ulteriormente verificate con le successive campagne di monitoraggio.