

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



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

**TRATTA A.V. /A.C. TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO**

**Rapporto semestrale – Periodo Gennaio-Giugno 2015**

**Monitoraggio Ambientale**

**Corso d'Opera**

**Fauna ed Ecosistemi - Lotto 2**

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE DEI LAVORI
Consorzio <b>Cociv</b> Ing. E. Pagani	

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
I G 5 1	0 0	E	C V	R O	I M 0 0 C 5	0 0 4	A

Progettazione :

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	IL PROGETTISTA
A00	Prima emissione	LANDE <i>Ing. E. Pagani</i>	31/07/15	D.Ceremigna <i>[Signature]</i>	31/07/15	A.Mancarella <i>[Signature]</i>	31/07/15	

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>CODIV Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-A5-003-A00 Fauna ed Ecosistemi – Lotto 2</p>
	<p>Foglio 2 di 72</p>

## INDICE

<b>I. PREMESSA.....</b>	<b>4</b>
<b>II. NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>7</b>
<b>III. METODOLOGIE DI INDAGINE .....</b>	<b>11</b>
Metodiche di rilevamento avifauna .....	11
Metodiche di rilevamento erpetofauna .....	12
Metodiche di rilevamento Macroinvertebrati terrestri (Lepidotteri diurni e Odonati).....	13
Metodiche di rilevamento Chiroteri.....	13
Indagini acustiche: ascolto e registrazione con Bat-Detector .....	13
<b>IV. AREE DI INDAGINE .....</b>	<b>15</b>
<b>avifauna, erpetofauna e Macroinvertebrati terrestri.....</b>	<b>15</b>
Opera/WBS riferimento: TR12-IR1D-IN1T-IN11-GN16; IN13-IR1D-IN1T-IN11-GN16-RI12.....	18
Opera/WBS riferimento: DP060-RMP2.....	20
Opera/WBS riferimento: RAP1/COP1 .....	20
<b>CHIROTTERI .....</b>	<b>21</b>
Aree di indagini acustiche con <i>bat-detector</i> .....	21
<b>V. RISULTATI E DISCUSSIONI.....</b>	<b>24</b>
<b>ECOSISTEMI .....</b>	<b>24</b>
Opera/WBS riferimento: TR12-IR1D-IN1T-IN11-GN16; IN13-IR1D-IN1T-IN11-GN16-RI12.....	24
Opera/WBS riferimento: DP060-RMP2.....	29
Opera/WBS riferimento: RAP1/COP1 .....	30
<b>AVIFAUNA.....</b>	<b>33</b>
Opera/WBS riferimento: TR12-IR1D-IN1T-IN11-GN16; IN13-IR1D-IN1T-IN11-GN16-RI12.....	33
Opera/WBS riferimento: DP060-RMP2.....	40
Opera/WBS riferimento: RAP1/COP1 .....	44
<b>ERPETOFAUNA.....</b>	<b>47</b>
Opera/WBS riferimento: TR12-IR1D-IN1T-IN11-GN16; IN13-IR1D-IN1T-IN11-GN16-RI12.....	47
Opera/WBS riferimento: DP060-RMP2.....	51
Opera/WBS riferimento: RAP1/COP1 .....	54

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-A5-003-A00 Fauna ed Ecosistemi – Lotto 2</p>	<p>Foglio 3 di 72</p>

<b>MACROINVERTEBRATI TERRESTRI (LEPIDOTTERI DIURNI E ODNATI) .....</b>	<b>57</b>
Opera/WBS riferimento: TR12-IR1D-IN1T-IN11-GN16; IN13-IR1D-IN1T-IN11-GN16-RI12.....	57
Opera/WBS riferimento: DP060-RMP2.....	64
Opera/WBS riferimento: RAP1/COP1 .....	66
 <b>VI. CONCLUSIONI.....</b>	 <b>68</b>
Opera/WBS riferimento: TR12-IR1D-IN1T-IN11-GN16; IN13-IR1D-IN1T-IN11-GN16-RI12.....	68
Opera/WBS riferimento: DP060-RMP2.....	68
Opera/WBS riferimento: RAP1/COP1 .....	68
 <b>VII. BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO.....</b>	 <b>69</b>

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-A5-003-A00 Fauna ed Ecosistemi – Lotto 2
	Foglio 4 di 72

## I. PREMESSA

Nel presente report sono presentati i risultati complessivi della serie di indagini faunistiche svolte durante il primo semestre 2015, per la fase di corso d'opera del LOTTO 2 della tratta A.V./A.C. Milano – Genova Terzo Valico dei Giovi.

Le indagini sono state svolte sulle seguenti componenti: ecosistemi, avifauna, erpetofauna (Anfibi e Rettili), macroinvertebrati terrestri e Chiroteri, come previsto da PMA.

Le stazioni di monitoraggio previste dal PMA, utilizzate in questa indagine, sono state localizzate in base alla rappresentatività rispetto alle caratteristiche delle categorie faunistiche da caratterizzare ed alle potenziali incidenze indotte dalla realizzazione delle Opere ricadenti nel Lotto in oggetto.

Le attività di monitoraggio in fase di corso d'opera hanno come finalità quella di monitorare un eventuale impatto delle attività di cantiere sulle componenti faunistiche alla luce delle modificazioni degli habitat naturali rappresentativi delle differenti specie, prima dell'apertura dei cantieri e durante le fasi di esercizio dell'infrastruttura.

### Analisi e presentazione dei risultati

L'analisi degli ecosistemi presenti ha necessariamente seguito un criterio qualitativo-descrittivo, come peraltro richiesto da PMA. Per analisi più approfondite rispetto alle dinamiche in atto a livello di habitat si rimanda alle relazioni inerenti le componenti "Vegetazione e Flora" e, per quei siti dove siano presenti ambienti lotici, "Acque superficiali".

Per ogni componente faunistica sono stati riportati i dati relativi ai campionamenti effettuati nel primo semestre 2015, che per la fauna, in particolare, include l'intervallo temporale da marzo a giugno. Nelle discussioni i dati sono stati confrontati con quelli ottenuti nella fase di ante-opera (2104), per lo stesso intervallo temporale.

In generale, i risultati 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 gli Uccelli è stato anche calcolato il rapporto fra specie non-passeriformi e passeriformi (N/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 per gli Uccelli e internazionale per gli altri gruppi. I

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-A5-003-A00 Fauna ed Ecosistemi – Lotto 2	Foglio 5 di 72

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 Applicable” – “non applicabile” (tipicamente usato per specie alloctone o aufughe)
  - NE: “Not Evaluated” – “nessuna valutazione”
  - DD: “Data Deficient” – “carezza di dati”
  - LC: “Least Concern” – “a più basso rischio”
  - NT: “Near Theratened” – “prossimo alla minaccia”
  - VU: “Vulnerable” – “vulnerabile”

Inoltre, allo status di conservazione, qualora disponibile, è affiancato il trend delle popolazioni, abbreviato nel seguente modo:

  - incr: “increasing” – popolazione in aumento
  - stab: “stable” - trend stabile
  - decr “decreasing” – popolazioni di specie con trend demografico decrescente
- 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.
- DPR 357/97 (recepimento nazionale della Direttiva Habitat):
  - D: allegato in cui sono incluse le specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa
- 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.

Per gli Uccelli 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

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-A5-003-A00 Fauna ed Ecosistemi – Lotto 2	Foglio 6 di 72

questa valutazione è di identificare le specie sensibili a livello europeo, secondo il concetto utilizzato per gli Uccelli da Tucker & Heath (1994 - Birds in Europe: their Conservation Status. Cambridge, UK) e aggiornato da BirdLife International (2004 – Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. Cambridge, UK).

Le specie sono suddivise in 3 categorie SPEC, sulla base del loro stato di conservazione a livello globale ed europeo, secondo quanto riportato nella tabella sottostante.

SPEC	DESCRIZIONE
1	Specie minacciata a livello mondiale
2	Specie concentrata in Europa con status di conservazione sfavorevole in Europa
3	Specie non concentrata in Europa ma con status di conservazione sfavorevole in Europa

**Tab.1** Categorie SPEC per l'avifauna

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>CODIV Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-A5-003-A00 Fauna ed Ecosistemi – Lotto 2</p> <p style="text-align: right;">Foglio 7 di 72</p>

## II. 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 regola 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;

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-A5-003-A00 Fauna ed Ecosistemi – Lotto 2	Foglio 8 di 72

- 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



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-A5-003-A00 Fauna ed Ecosistemi – Lotto 2
	Foglio 9 di 72

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 precedente 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

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-A5-003-A00 Fauna ed Ecosistemi – Lotto 2</p>	<p>Foglio 10 di 72</p>

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".

### III. METODOLOGIE DI INDAGINE

Si riporta di seguito una tabella riepilogativa con la scansione temporale delle attività di monitoraggio delle varie componenti di fauna svolte durante il primo semestre 2015, coerentemente con quanto previsto da PMA.

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno
Avifauna						
Erpetofauna						
Macroinvertebrati						
Chiroteri						

**TAB. 1** Scansione temporale dei monitoraggi faunistici effettuati durante il primo semestre 2015.

Segue la descrizione delle metodologie di indagine utilizzate per lo studio degli ecosistemi presenti e delle differenti comunità faunistiche oggetto di indagine.

#### METODICHE DI RILEVAMENTO AVIFAUNA

L'attività di monitoraggio dell'avifauna è stata eseguita in maniera specifica tenendo conto delle tipologie ambientali presenti nell'area di indagine, anche in relazione alle differenti specie, cercando di attenersi il più possibile ai transetti già predisposti.

Il rilevamento avifaunistico è stato effettuato utilizzando il metodo dei transetti lineari (Buckland et al, 2001; Bibby et al, 2000). All'interno di ciascun area di indagine è stato individuato un transetto, posizionato tenendo conto sia delle aree di maggior rilievo ecologico e faunistico, sia delle possibilità di accesso da parte del rilevatore ai terreni interessati dall'indagine. I transetti lineari sono itinerari prestabiliti, di lunghezza e posizione variabili (quest'ultima in relazione agli scopi dell'indagine o secondo criteri statistici più generali), che vengono percorsi dal rilevatore il quale, muovendosi lentamente a piedi, deve registrare tutti gli uccelli visti e sentiti durante il tempo impiegato per percorrere l'intero transetto (Sutherland et al., 2004).

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-A5-003-A00 Fauna ed Ecosistemi – Lotto 2	Foglio 12 di 72

## METODICHE DI RILEVAMENTO ERPETOFAUNA

Il rilevamento di 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. Questo approccio è preferibile ad altri metodi di ricerca standardizzata (utilizzo di itinerari-campione, selezione di siti-campione, ricerca per tempi definiti), poiché questi ultimi possono essere meno efficaci nel rilevare tutte le specie presenti in un territorio.

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 diurne 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 stradale.

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 amplexo in acqua, oppure giovani neometamorfosati in acqua o nelle immediate vicinanze.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-A5-003-A00 Fauna ed Ecosistemi – Lotto 2	Foglio 13 di 72

## METODICHE 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 e “*Butterflies watching*” nel caso delle farfalle diurne. 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 sono stati 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.

## METODICHE DI RILEVAMENTO CHIROTTERI

### Indagini acustiche: ascolto e registrazione con Bat-Detector

Le indagini di chiroterri 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 Chiroterri abbassandone la frequenza in modo da renderli udibili per l’orecchio umano, convertendoli cioè a segnali compresi fra 20 Hz e 18 kHz.

Le registrazioni sono realizzate con *bat detector* automatico in continuo e passivo (Pettersson D1000X e Batbox Griffin), in modalità *time expansion*.

I monitoraggi vengono svolti eseguendo punti d’ascolto della durata di circa 30 minuti, in un intervallo di tempo compreso fra mezz’ora dopo il tramonto e le ore 02:00 circa. Poiché il *bat detector* utilizzato consente il contemporaneo ascolto in eterodine e possiede un buffer di pre-registrazione di almeno due secondi, non risulta indispensabile la registrazione dell’intero intervallo di monitoraggio (cosa che renderebbe i files audio ottenuti estremamente pesanti e poco gestibili). La registrazione viene invece fatta iniziare dal momento in cui l’operatore riscontri il passaggio di chiroterri, senza perdita di informazione.

In ogni punto di rilevamento sono registrati e annotati tutti i contatti di chiroterri: un contatto è definito come una sequenza distinta di segnali di ecolocalizzazione. Per emissioni continue e non distinte di

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-A5-003-A00 Fauna ed Ecosistemi – Lotto 2</p>	<p>Foglio 14 di 72</p>

segnali della durata superiore ai 5 secondi (individui in caccia continua) si considera un contatto ogni 5 secondi di attività. I segnali di ecolocalizzazione, registrati su supporto digitale integrato nel batdetector vengono successivamente analizzati mediante software per l'analisi di emissioni ultrasonore. L'identificazione delle specie viene effettuata secondo le indicazioni metodologiche fornite da Barataud (2012) integrate da ulteriori informazioni bibliografiche (es. Russo e Jones, 2002).

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-A5-003-A00 Fauna ed Ecosistemi – Lotto 2
	Foglio 15 di 72

#### IV. AREE DI INDAGINE

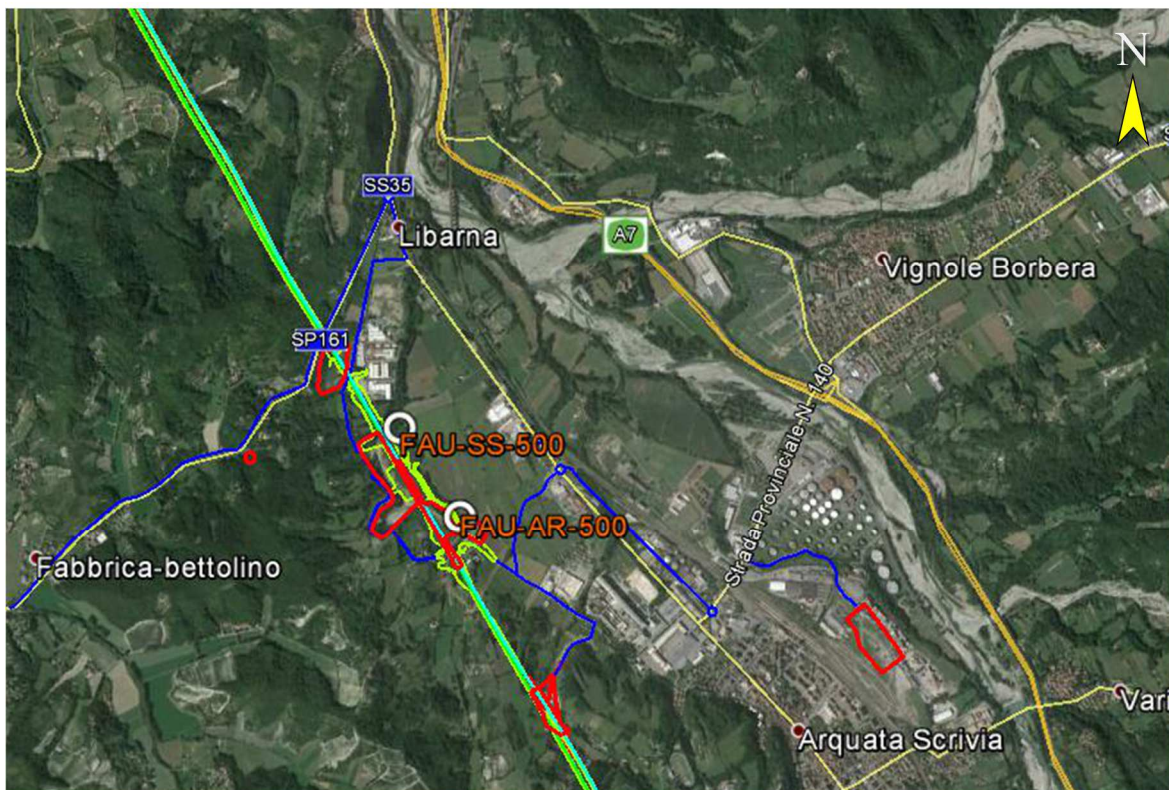
##### AVIFAUNA, ERPETOFAUNA E MACROINVERTEBRATI TERRESTRI

Nella tabella seguente vengono riportati codici e informazioni generali sui punti di indagine relativi alle componenti ecosistemi, avifauna, erpetofauna e macroinvertebrati terrestri.

STAZIONE	PROVINCIA	COMUNE	Coordinate UTM32/WG S84	WBS di riferimento
FAU-AR-500	ALESSANDRIA	ARQUATA SCRIVIA	X: 489284; Y: 4949187	TR12-IR1D- IN1T-IN11- GN16
FAU-NL-020	ALESSANDRIA	NOVI LIGURE	X: 484863; Y: 4957068	DP060-RMP2
FAU-SS-500	ALESSANDRIA	SERRAVALLE SCRIVIA	X: 489146; Y: 4949499	IN13-IR1D- IN1T-IN11- GN16-RI12
FAU-VO-020_B	ALESSANDRIA	VOLTAGGIO	X: 488627; Y: 4939260	RAP1/COP1

**TAB. 1** Elenco delle stazioni di monitoraggio

Di seguito si riporta la cartografia ad ampia scala che inquadra geograficamente i suddetti siti.

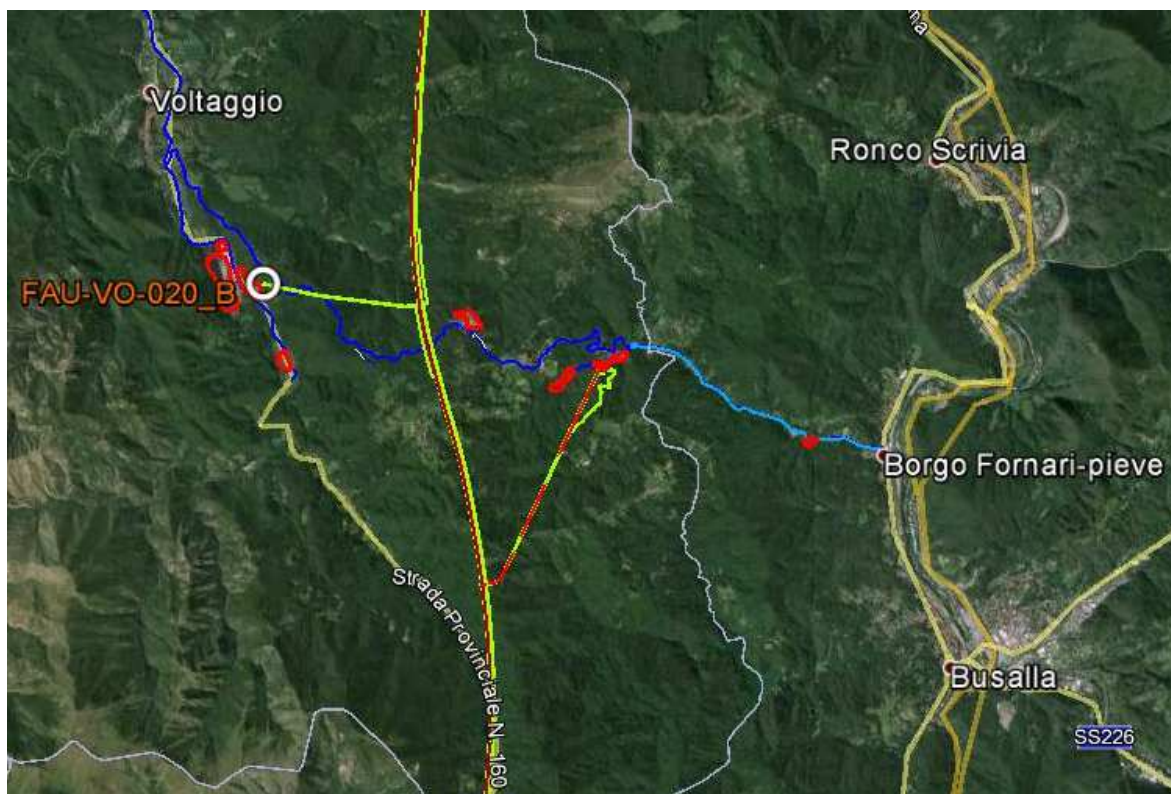


**Fig. 1** Stazioni di monitoraggio localizzate nei comuni di Serravalle Scrivia e Arquata Scrivia.





**Fig. 2** Stazione di monitoraggio localizzata nel comune di Novi Ligure.



**Fig. 3** Stazione di monitoraggio localizzata nel comune Voltaggio.

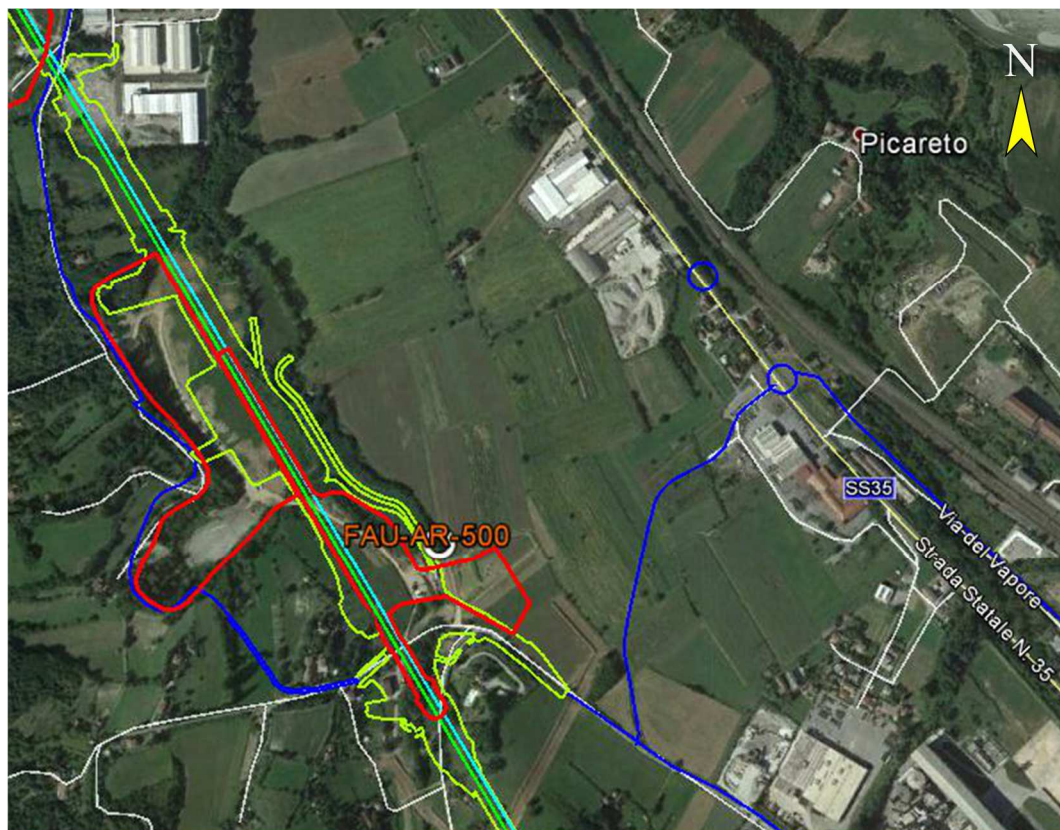
GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-A5-003-A00 Fauna ed Ecosistemi – Lotto 2
	Foglio 18 di 72

Segue infine l'inquadramento cartografico di dettaglio di ciascuna area di studio, assegnata a gruppi di cantieri/WBS.

**Opera/WBS riferimento: TR12-IR1D-IN1T-IN11-GN16; IN13-IR1D-IN1T-IN11-GN16-RI12**

- **Stazione di rilievo FAU-AR-500**

Stazione di rilievo: FAU-AR-500		Fase opera: CO (L2)
Riferimento UTM/WGS84	489323	4949323
Opera: TR12 - IR1D - IN1T - IN11 - GN16		

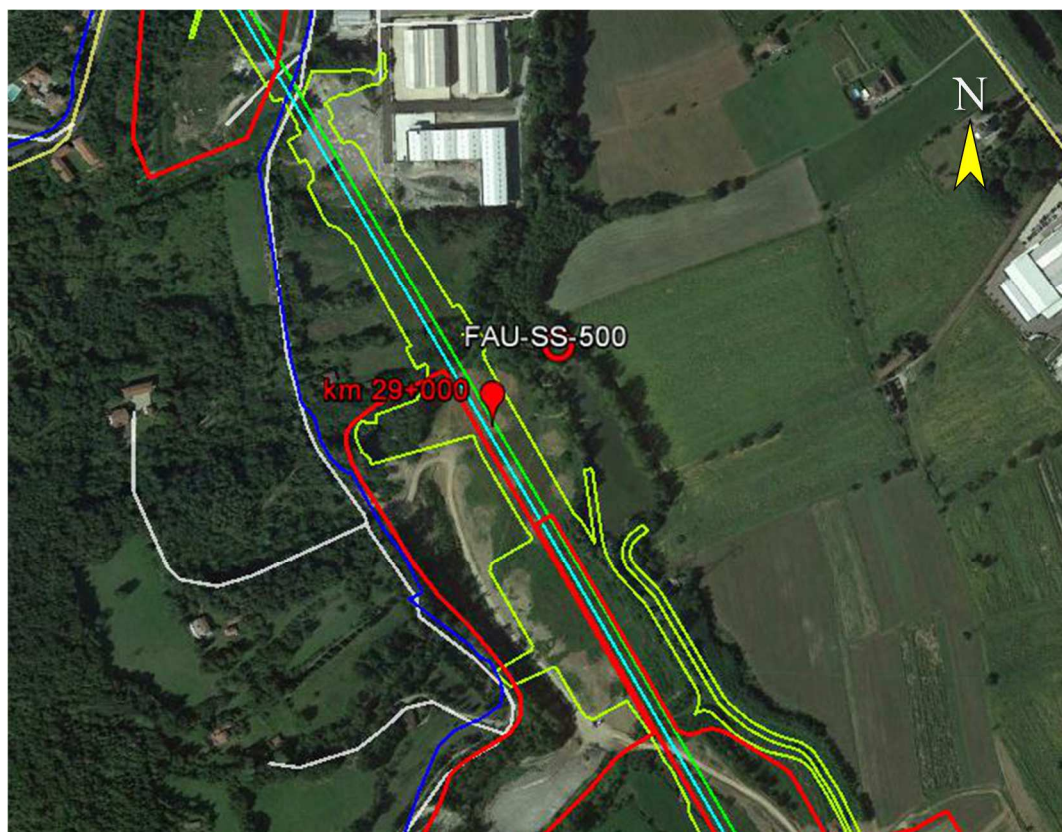


Inquadramento cartografico della stazione di rilievo FAU-AR-500

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-A5-003-A00 Fauna ed Ecosistemi – Lotto 2
	Foglio 19 di 72

- **Stazione di rilievo FAU-SS-500**

Stazione di rilievo: FAU-SS-500		Fase opera: CO (L2)
Riferimento UTM/WGS84	489026	4949760
Opera: IN13 - IR1D - IN1T - IN11 - GN16 - R112		



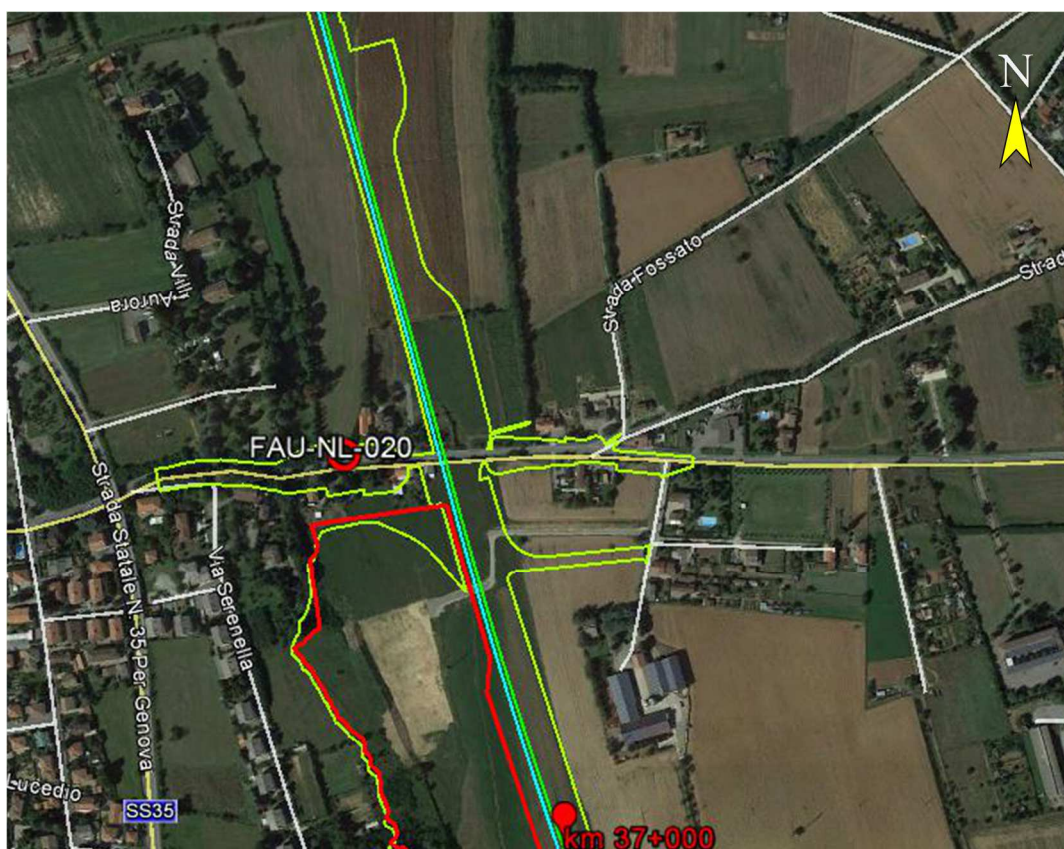
Inquadramento cartografico della stazione di rilievo FAU-SS-500

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-A5-003-A00 Fauna ed Ecosistemi – Lotto 2
	Foglio 20 di 72

**Opera/WBS riferimento: DP060-RMP2**

- **Stazione di rilievo FAU-NL-020**

Stazione di rilievo: FAU-NL-020		Fase opera: CO (L2)
Riferimento UTM/WGS84	484863	4957068
Opera: DP060 – RMP2		



Inquadramento cartografico della stazione di rilievo FAU-NL-020

**Opera/WBS riferimento: RAP1/COP1**

- **Stazione di rilievo FAU-VO-020\_B**

Stazione di rilievo: FAU-VO-020_B	Data rilievo: 13/04/2015	Fase opera: CO (L2-CdL)
Riferimento UTM/WGS84	488692	4939038
Opera: RAP1 – COP1	Meteo: Sereno (10-20°C)	Rilevatore: F. Bartolini

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-A5-003-A00 Fauna ed Ecosistemi – Lotto 2	Foglio 21 di 72



Inquadramento cartografico della stazione di rilievo FAU-VO-020\_B

## CHIROTTERI

### Aree di indagini acustiche con *bat-detector*

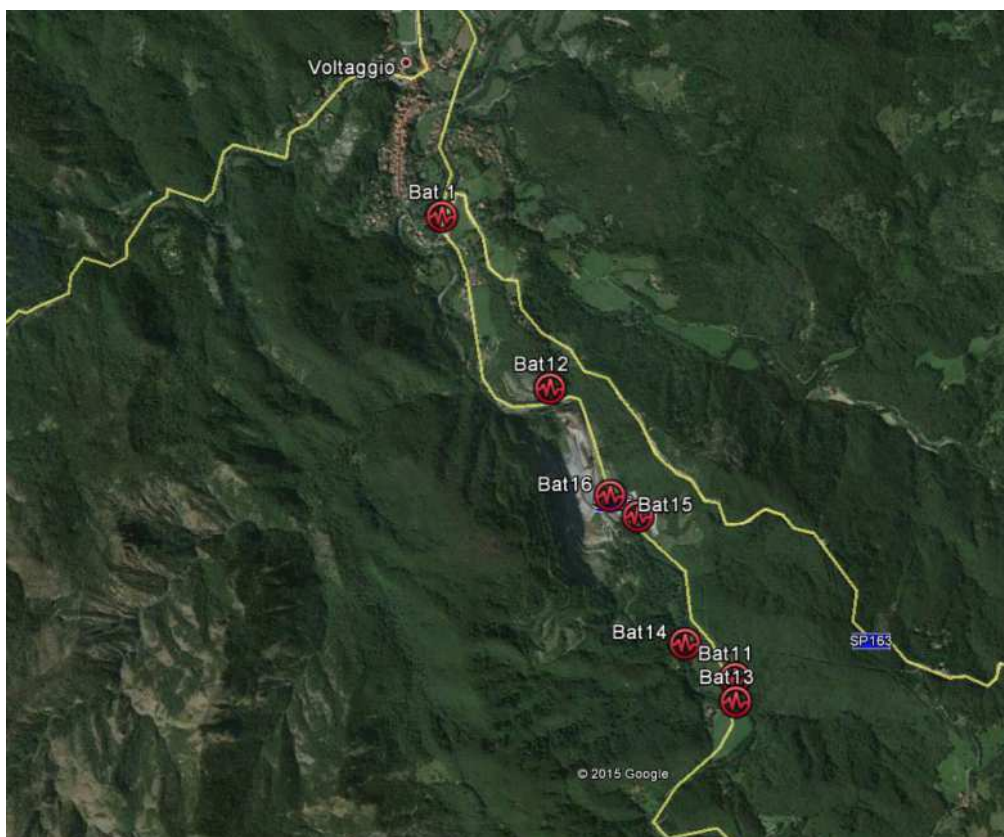
Per quanto riguarda la scelta dei siti di indagine, coerentemente con quanto previsto da PMA, il monitoraggio dei chiroteri non è riferito direttamente a singoli transetti, quanto ad “aree di rilievo” ritenute sensibili per la possibile presenza di popolazioni di microchiroteri. In particolare, per quel che riguarda le opere correlate al Lotto 2, è stato considerato l’ambito territoriale di Ponte San Filippo ricadente nei territori comunali di Voltaggio (AL) e Fraconalto (AL). L’unico sito di monitoraggio di fauna ed ecosistemi del Lotto 2, ricadente in tale area è il FAU-VO20-B, al quale si rimanda per l’inquadramento cartografici.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-A5-003-A00 Fauna ed Ecosistemi – Lotto 2	Foglio 22 di 72

**Opera/WBS riferimento: RAP1/COP1 - Area “Ponte San Filippo”**

L’area di indagine denominata “Ponte S. Filippo” prende il nome dall’antico ponte che attraversa il torrente Lemme a pochi chilometri di distanza dall’abitato di Voltaggio. L’area di indagine si estende dal ponte stesso fino all’abitato di Voltaggio. L’area originariamente è caratterizzata dall’ambiente fluviale con buona copertura arborea in parte interessata da ontaneto. Tuttavia parte dell’ambito fluviale è attualmente sottoposto a intensa modificazione ambientale in conseguenza delle opere di realizzazione della scogliera a protezione del deposito permanente di materiale di scavo che consentirà contestualmente il ripristino della cava stessa.

All’interno dell’area di monitoraggio sono state individuate sette stazioni di ascolto e registrazione notturna con *bat-detector*, rappresentate nella mappa seguente.



Riferimento cartografico delle stazioni di registrazione relative a Ponte San Filippo

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-A5-003-A00 Fauna ed Ecosistemi – Lotto 2	Foglio 23 di 72

Codice	X (UTM/WGS84)	Y (UTM/WGS84)
Bat1	487681	4940240
Bat11	488993	4938177
Bat12	488170	4939465
Bat13	488997	4938072
Bat14	488771	4938328
Bat15	488562	4938895
Bat16	488438	4938986

**Tab. 1.** Localizzazioni dei punti di ascolto/registrazione della stazione “Ponte San Filippo”

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-A5-003-A00 Fauna ed Ecosistemi – Lotto 2
	Foglio 24 di 72

## V. RISULTATI E DISCUSSIONI

### ECOSISTEMI

Opera/WBS riferimento: TR12-IR1D-IN1T-IN11-GN16; IN13-IR1D-IN1T-IN11-GN16-RI12

- **Stazione di rilievo FAU-AR-500**

#### Risultati ottenuti

Nella tabella seguente sono riportati le tipologie di ecosistemi riscontrate presso il sito di indagine durante i monitoraggi.

Sito	Ecosistema					
	Acque lentiche	Acque lotiche	Boschivo / forestale	Prativo / agroecosistema	Urbano e infrastrutturale	Altro
FAU-AR-500		X	X	X		

#### Discussione

L'area di indagine è caratterizzata da agroecosistemi semi-intensivi con presenza di siepi campestri. Le lavorazioni hanno parzialmente rimodellato l'assetto paesaggistico di quest'area. In particolare, c'è stata una contrazione del robinieto posto sulla sponda destra del Fosso Pradella ed una riduzione delle aree aperte, ove attualmente insistono le attività di cantiere.





**Foto 1.** FAU-AR-500. Panoramica del sito di monitoraggio

- **Stazione di rilievo FAU-SS-500**

### **Risultati ottenuti**

Nella tabella seguente sono riportati le tipologie di ecosistemi riscontrate presso il sito di indagine durante i monitoraggi.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-A5-003-A00 Fauna ed Ecosistemi – Lotto 2
	Foglio 26 di 72

Sito	Ecosistema					
	Acque lentiche	Acque lotiche	Boschivo / forestale	Prativo / agroecosistema	Urbano e infrastrutturale	Altro
FAU-SS-500	X	X	X	X		

## Discussione

L'area di indagine, posta in contiguità col sito FAU-AR-500, è caratterizzata da una buona varietà di ambienti, tipici degli agroecosistemi semi-intensivi. In particolare sono presenti estese aree incolte, caratterizzate da una discreta diversità di essenze erbacee. Interessante la presenza di un laghetto artificiale alimentato dal Fosso Pradella, al quale sono associate limitate formazioni di boscaglia riparia dominate da salici e pioppi.

Al momento, il sito sembra mantenere i connotati paesaggistici rilevati in fase di ante-opera, continuando ad essere presente la stessa varietà di ambienti. Da un punto di vista ecosistemico, i cantieri hanno soprattutto inciso sugli ambienti aperti pedecollinari, riducendone l'estensione.



**Foto 1.** FAU-SS-500. Veduta dell'area di monitoraggio



Foto 2. FAU-SS-500. Veduta del lagoletto artificiale.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-A5-003-A00 Fauna ed Ecosistemi – Lotto 2
	Foglio 29 di 72

## Opera/WBS riferimento: DP060-RMP2

- **Stazione di rilievo FAU-NL-020**

## Risultati ottenuti

Nella tabella seguente sono riportati le tipologie di ecosistemi riscontrate presso il sito di indagine durante i monitoraggi.

Sito	Ecosistema					
	Acque lentiche	Acque lotiche	Boschivo / forestale	Prativo / agroecosistema	Urbano e infrastrutturale	Altro
FAU-NL-020		<b>X</b>		<b>X</b>		

## Discussione

L'area ricade in agroecosistema intensivo comunque caratterizzato da habitat di pregio come siepi campestri e residui di aree boscate con presenza di grandi querce. Lungo la viabilità stradale scorre un piccolo canale ospitante una comunità poco diversificata di piante palustri.

Al momento, il sito sembra mantenere i connotati paesaggistici rilevati in fase di ante-opera, continuando ad essere presente la stessa varietà di ambienti. Da un punto di vista ecosistemico, anche in questo caso, i cantieri hanno soprattutto inciso sull'estensione delle aree destinate alle coltivazioni, riducendole significativamente.



**Foto 1.** FAU-NL-020. Panoramica dell'area di indagine

**Opera/WBS riferimento: RAP1/COP1**

- ***Stazione di rilievo FAU-VO-020\_B***

### **Risultati ottenuti**

Nella tabella seguente sono riportati le principali tipologie di ecosistemi riscontrate presso il sito di indagine durante i monitoraggi.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-A5-003-A00 Fauna ed Ecosistemi – Lotto 2
	Foglio 31 di 72

Sito	Ecosistema					
	Acque lentiche	Acque lotiche	Boschivo / forestale	Prativo / agroecosistema	Urbano e infrastrutturale	Altro
FAU-VO- 020_B			<b>X</b>	<b>X</b>		

## Discussione

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 ospitante numerose fioriture di essenze erbacee spontanee. Al momento, il sito sembra mantenere i connotati paesaggistici rilevati in fase di ante-opera, continuando ad essere presente la stessa varietà di ambienti. Da un punto di vista ecosistemico, i cantieri hanno soprattutto inciso sugli ambienti prativi, riducendone l'estensione.



**Foto 1.** FAU-VO-020\_B. Ambiti prativo e forestale presso il sito di monitoraggio



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-A5-003-A00 Fauna ed Ecosistemi – Lotto 2
	Foglio 33 di 72

## AVIFAUNA

Opera/WBS riferimento: TR12-IR1D-IN1T-IN11-GN16; IN13-IR1D-IN1T-IN11-GN16-RI12

- **Stazione di rilievo FAU-AR-500**

### Risultati ottenuti

In tabella 1 è riportata la lista completa delle specie di avifauna censite in occasione dei monitoraggi effettuati durante il semestre considerato (marzo-giugno). Il numero totale di specie osservato nell'intero periodo di rilevamento è stato di 26 (ricchezza specifica; Tab. 2).

L'avifauna riscontrata rispecchia la varietà di ambienti presente, con specie maggiormente legate ad ambiti boschivi quali il Picchio rosso maggiore, il Codibugnolo la Ghiandaia ed il Picchio muratore, specie tipiche di agroecosistemi ed ambienti misti come il Fagiano, il Colombaccio, il Cardellino e la Cutrettola

Sono state inoltre osservate diverse specie di avifauna migratrice, sia solo di passaggio durante la migrazione primaverile, che nidificanti presso quest'area. Fra le prime si annoverano il Luì bianco e, probabilmente la Cutrettola; fra le seconde, il Canapino, il Codiroso, la Rondine e l'Usignolo.

Nome volgare	Nome scientifico	IUCN IT	SPEC	DIR 2009/ 147/CE	mar-15	apr-15	mag-15	giu-15
Canapino	<i>Hippolais polyglotta</i>	LC					1	
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	LC			2	1	3	2
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	NT			1			
Cincia bigia	<i>Poecile palustris</i>	LC			1		1	2
Cinciallegra	<i>Parus major</i>	LC			1	2	1	
Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>	LC			3	1		2
Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>	LC				1		1
Codiroso comune	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	LC	2			1		
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	LC		II-A/III-A				4
Cornacchia grigia	<i>Corvus corone (cornix)</i>	LC		II-B			1	2
Cutrettola	<i>Motacilla flava</i>	VU					1	
Fagiano comune	<i>Phasianus colchicus</i>	NA		II-A/III-A		1	1	
Gazza	<i>Pica pica</i>	LC		II-B			4	
Germano reale	<i>Anas platyrhynchos</i>	LC		II-A/III-A	4			2
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	LC		II-B		2		
Luì bianco	<i>Phylloscopus bonelli</i>	LC	2			1		
Merlo	<i>Turdus merula</i>	LC			3		2	1

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
IG51-00-E-CV-RO-IM00-A5-003-A00 Fauna ed Ecosistemi – Lotto 2	
Foglio 34 di 72	

Nome volgare	Nome scientifico	IUCN IT	SPEC	DIR 2009/147/CE	mar-15	apr-15	mag-15	giu-15
Pettirosso	<i>Erithacus rubecula</i>	LC			3			
Picchio muratore	<i>Sitta europaea</i>	LC						1
Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>	LC			1			
Picchio verde	<i>Picus viridis</i>	LC	2		2			1
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	NT	3				2	1
Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	LC					1	
Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	LC		II-B			12	
Taccola	<i>Corvus monedula</i>	LC					4	
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	LC				1	1	

**TAB.1** Lista completa delle specie ornitiche osservate nell'area di indagine durante il primo semestre 2015 (marzo-giugno). Per ciascuna di esse è inoltre riportata l'eventuale inclusione all'interno di allegati normativi e liste di attenzione, nonché la classificazione IUCN (nazionale) dello stato di minaccia.

Sito	Indice	mar-15	apr-15	mag-15	giu-15	TOT
FAU-AR-500	Rich. Spec.	10	9	14	11	26
	N/P	0.43	0.13	0.08	0.38	0.24

**TAB.2** Valori di ricchezza di specie (Ricch. Spec.) e rapporto fra non-passeriformi e passeriformi (N/P) calcolati su base mensile, per il periodo di indagine considerato, e totale (TOT), considerando l'intero periodo di rilevamento (marzo-giugno 2015).

## Discussioni

Durante lo stesso periodo della fase di AO (I semestre 2014), erano stati osservati sia una ricchezza specifica che un rapporto N/P leggermente più elevati. In particolare, in questa fase, non è stato osservato alcune rapace, laddove lo scorso anno era stato osservato il Gheppio.

La comunità di passeriformi si mantiene comunque ben diversificata, con una elevata presenza di specie migratrici, alcune solo di passaggio altre nidificanti.

I cambiamenti in atto presso le aree oggetto di indagine (trasformazione delle aree aperte e riduzione fasce alberate lungo il ruscello) non sembrano, al momento, aver prodotto effetti sostanziali sulla comunità ornitica.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
IG51-00-E-CV-RO-IM00-A5-003-A00 Fauna ed Ecosistemi – Lotto 2	
Foglio 35 di 72	

È opportuno attendere comunque il termine dei monitoraggi annuali per poter effettuare considerazioni maggiormente esaustive.

Sito	Indice	I semestre 2014 (AO)	I semestre 2015 (CO)
FAU-AR-500	Rich. Spec.	29	26
	N/P	0.32	0.24

**TAB.3** Valori di ricchezza di specifica e rapporto fra non-passeriformi e passeriformi (N/P) calcolati per le fasi di ante-opera (primo semestre: marzo-giugno 2014) e primo semestre di corso d'opera (marzo-giugno 2015).

Nome volgare	Nome scientifico	IUCN IT	SPEC	DIR 2009/147/CE	I semestre 2014 (AO)	I semestre 2015 (CO)
Canapino	<i>Hippolais polyglotta</i>	LC			x	x
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	LC			x	x
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	NT			x	x
Cincia bigia	<i>Poecile palustris</i>	LC				x
Cinciallegra	<i>Parus major</i>	LC			x	x
Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>	LC			x	x
Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>	LC			x	x
Codiroso comune	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	LC	2		x	x
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	LC		II-A/III-A	x	x
Cornacchia grigia	<i>Corvus corone (cornix)</i>	LC		II-B	x	x
Cutrettola	<i>Motacilla flava</i>	VU				x
Fagiano comune	<i>Phasianus colchicus</i>	NA		II-A/III-A		x
Fiorrancino	<i>Regulus ignicapillus</i>	LC			x	
Gazza	<i>Pica pica</i>	LC		II-B	x	x
Germano reale	<i>Anas platyrhynchos</i>	LC		II-A/III-A	x	x
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	LC			x	
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	LC		II-B	x	x
Gruccione	<i>Pernis apivorus</i>	LC			x	
Lui bianco	<i>Phylloscopus bonelli</i>	LC	2			x
Merlo	<i>Turdus merula</i>	LC			x	x
Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>	LC			x	
Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>	VU			x	
Pettiroso	<i>Erithacus rubecula</i>	LC				x
Picchio muratore	<i>Sitta europaea</i>	LC			x	x
Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>	LC				x
Picchio verde	<i>Picus viridis</i>	LC	2		x	x
Rampichino	<i>Certhia brachydactyla</i>	LC			x	

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-A5-003-A00 Fauna ed Ecosistemi – Lotto 2
	Foglio 36 di 72

Nome volgare	Nome scientifico	IUCN IT	SPEC	DIR 2009/147/CE	I semestre 2014 (AO)	I semestre 2015 (CO)
Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>	LC			x	
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	NT	3			x
Rondone	<i>Apus apus</i>	LC			x	
Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	LC			x	x
Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	LC		II-B	x	x
Taccola	<i>Corvus monedula</i>	LC			x	x
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>	LC			x	
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	LC			x	x
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	LC			x	

**TAB.4** Sintesi della presenza di specie ornitiche rilevate nelle differenti fasi di monitoraggio: ante-opera (primo semestre: marzo-giugno 2014) e primo semestre di corso d'opera (marzo-giugno 2015).

- **Stazione di rilievo FAU-SS-500**

### Risultati ottenuti

In tabella 1 è riportata la lista completa delle specie di avifauna censite in occasione dei monitoraggi effettuati durante il semestre considerato (marzo-giugno). Il numero totale di specie osservato nell'intero periodo di rilevamento è stato di 27 (ricchezza specifica; Tab. 2).

La comunità ornitica è risultata ben diversificata con entità, quali Rampichino, Picchio muratore e Ghiandaia, maggiormente tipiche di ambienti boscati, e altre, come la Pernice rossa e il Fagiano tipiche degli agroecosistemi. Per quanto riguarda l'avifauna migratrice, oltre al Gruccione, sono stati osservati Rigogolo e Usignolo. Il laghetto è frequentato da avifauna tipica di ambienti acquatici quali l'Airone cenerino, il Cormorano, la Gallinella d'acqua e la Folaga.

Sono state inoltre osservate diverse specie di avifauna migratrice, sia solo di passaggio durante la migrazione primaverile, che nidificanti presso quest'area. Fra le prime si annoverano il Cannareccione e, probabilmente il Codiroso (un unico contatto ad aprile); fra le seconde, l'Usignolo.

Nome volgare	Nome scientifico	IUCN IT	SPEC	DIR 2009/ 147/CE	mar-15	apr-15	mag-15	giu-15
Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>	LC			1			
Cannareccione	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	NT				1		
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	LC						1
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	NT					1	
Cincia bigia	<i>Poecile palustris</i>	LC			2		2	3
Cinciallegra	<i>Parus major</i>	LC			2	1		
Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>	LC			4	2		2
Codiroso comune	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	LC	2			1		
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	LC		II-A/III-A	2		2	9
Cormorano	<i>Phalacrocorax carbo</i>	LC			3			
Cornacchia grigia	<i>Corvus corone (cornix)</i>	LC		II-B			1	1
Fagiano comune	<i>Phasianus colchicus</i>	NA		II-A/III-A	1		1	
Folaga	<i>Fulica atra</i>	LC		II-A/III-B	1			
Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>	LC		II-B		1		
Gazza	<i>Pica pica</i>	LC		II-B	1	1		
Germano reale	<i>Anas platyrhynchos</i>	LC		II-A/III-A	2			
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	LC		II-B	7		1	2
Merlo	<i>Turdus merula</i>	LC			4	2	3	2
Pettiroso	<i>Erithacus rubecula</i>	LC			5			1
Pernice rossa	<i>Alectoris rufa</i>	DD	2	II-A/III-A		1		
Picchio muratore	<i>Sitta europaea</i>	LC				1	2	
Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>	LC			1		1	1
Picchio verde	<i>Picus viridis</i>	LC	2		2			2
Rampichino	<i>Certhia brachydactyla</i>	LC					1	1
Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	LC			2	1	2	2
Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	LC		II-B				1
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	LC				2	2	2

**TAB.1** Lista completa delle specie ornitiche osservate nell'area di indagine durante il primo semestre 2015 (marzo-giugno). Per ciascuna di esse è inoltre riportata l'eventuale inclusione all'interno di allegati normativi e liste di attenzione, nonché la classificazione IUCN (nazionale) dello stato di minaccia.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
IG51-00-E-CV-RO-IM00-A5-003-A00 Fauna ed Ecosistemi – Lotto 2	
Foglio 38 di 72	

Sito	Indice	mar-15	apr-15	mag-15	giu-15	TOT
FAU-SS-500	Rich. Spec.	16	11	12	14	27
	N/P	1.00	0.22	0.33	0.27	0.59

**TAB.2** Valori di ricchezza di specie (Ricch. Spec.) e rapporto fra non-passeriformi e passeriformi (N/P) calcolati su base mensile, per il periodo di indagine considerato, e totale (TOT), considerando l'intero periodo di rilevamento (marzo-giugno 2015).

## Discussioni

L'area di indagine è posta in contiguità col sito FAU-AR-500 e similmente a questo rientra in un contesto paesaggistico pedecollinare caratterizzato da un buon grado di diversificazione di habitat. Tale mosaico ambientale determina l'elevato numero di specie di avifauna osservato.

La comunità avifaunistica risulta ancora ben diversificata ed i parametri di comunità misurati nel periodo considerato sono risultati maggiori rispetto a quelli della fase di ante opera. Al momento non risultano in atto fenomeni di deterioramento delle comunità derivanti dalle attività di cantiere insistenti nell'area.

Sito	Indice	I semestre 2014 (AO)	I semestre 2015 (CO)
FAU-SS-500	Rich. Spec.	22	27
	N/P	0.38	0.59

**TAB.3** Valori di ricchezza di specifica e rapporto fra non-passeriformi e passeriformi (N/P) calcolati per le fasi di ante-opera (primo semestre: marzo-giugno 2014) e primo semestre di corso d'opera (marzo-giugno 2015).

Nome volgare	Nome scientifico	IUCN IT	SPEC	DIR 2009/147/CE	I semestre 2014 (AO)	I semestre 2015 (CO)
Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>	LC				x
Cannareccione	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	NT				x
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	LC			x	x
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	NT			x	x
Cincia bigia	<i>Poecile palustris</i>	LC			x	x
Cinciallegra	<i>Parus major</i>	LC			x	x
Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>	LC			x	x
Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>	LC			x	

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
IG51-00-E-CV-RO-IM00-A5-003-A00 Fauna ed Ecosistemi – Lotto 2	
Foglio 39 di 72	

Nome volgare	Nome scientifico	IUCN IT	SPEC	DIR 2009/147/CE	I semestre 2014 (AO)	I semestre 2015 (CO)
Codirosso comune	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	LC	2			x
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	LC		II-A/III-A		x
Cormorano	<i>Phalacrocorax carbo</i>	LC				x
Cornacchia grigia	<i>Corvus corone (cornix)</i>	LC		II-B	x	x
Fagiano comune	<i>Phasianus colchicus</i>	NA		II-A/III-A		x
Folaga	<i>Fulica atra</i>	LC		II-A/III-B	x	x
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	LC			x	
Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>	LC		II-B		x
Gazza	<i>Pica pica</i>	LC		II-B	x	x
Germano reale	<i>Anas platyrhynchos</i>	LC		II-A/III-A	x	x
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	LC		II-B	x	x
Gruccione	<i>Pernis apivorus</i>	LC			x	
Merlo	<i>Turdus merula</i>	LC			x	x
Nitticora	<i>Nycticorax nycticorax</i>	VU	3	I	x	
Pernice rossa	<i>Alectoris rufa</i>	DD	2	II-A/III-A		x
Pettirosso	<i>Erithacus rubecula</i>	LC				x
Picchio muratore	<i>Sitta europaea</i>	LC			x	x
Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>	LC				x
Picchio verde	<i>Picus viridis</i>	LC	2		x	x
Rampichino	<i>Certhia brachydactyla</i>	LC			x	x
Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	LC				x
Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	LC		II-B	x	x
Taccola	<i>Corvus monedula</i>	LC			x	
Tuffetto	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	LC			x	
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	LC			x	x

**TAB.4** Sintesi della presenza di specie ornitiche rilevate nelle differenti fasi di monitoraggio: ante-opera (primo semestre: marzo-giugno 2014) e primo semestre di corso d'opera (marzo-giugno 2015).

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-A5-003-A00 Fauna ed Ecosistemi – Lotto 2
	Foglio 40 di 72

## Opera/WBS riferimento: DP060-RMP2

- **Stazione di rilievo FAU-NL-020**

### Risultati ottenuti

In tabella 1 è riportata la lista completa delle specie di avifauna censite in occasione dei monitoraggi effettuati durante il semestre considerato (marzo-giugno). Il numero totale di specie osservato nell'intero periodo di rilevamento è stato di 32 (ricchezza specifica; Tab. 2).

L'avifauna rilevata risulta discretamente diversificata con specie tipiche degli agroecosistemi come il Fagiano, il Lodolaio ed il Colombaccio, specie generaliste quali la Taccola, la Cornacchia grigia e la Gazza, o ancora specie tipiche degli ambiti vegetati anche marginali come il Picchio rosso maggiore, il Picchio muratore, il Picchio verde e l'Usignolo.

Sono state inoltre osservate diverse specie di avifauna migratrice, sia solo di passaggio durante la migrazione primaverile, che nidificanti presso quest'area. Fra le prime si annoverano il Luì verde e probabilmente, il Canapino; fra le seconde, il Codiroso, il Balestruccio, la Rondine, il Rondone, l'Usignolo e la Tortora selvatica.

La presenza di talune specie, infine, risulta riferibile al periodo di svernamento. Fra queste sembra sicuramente rientrare il Tordo bottaccio, osservato perlopiù nella fase incipiente del periodo primaverile.

Nome volgare	Nome scientifico	IUCN IT	SPEC	DIR 2009/147/CE	mar-15	apr-15	mag-15	giu-15
Balestruccio	<i>Delichon urbica</i>	NT	3					2
Canapino	<i>Hippolais polyglotta</i>	LC				1		
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	LC			1	2		2
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	NT			3	3		4
Cinciallegra	<i>Parus major</i>	LC			1	4	2	
Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>	LC						1
Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>	LC			3		2	
Codiroso comune	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	LC	2			3		2
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	LC		II-A/III-A	10	5	2	3
Cornacchia grigia	<i>Corvus corone (cornix)</i>	LC		II-B		4		1
Fagiano comune	<i>Phasianus colchicus</i>	NA		II-A/III-A	1			1
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	LC					2	
Gazza	<i>Pica pica</i>	LC		II-B	1	1	5	1
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	LC		II-B	3			
Lodolaio	<i>Falco subbuteo</i>	LC						1
Luì verde	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	LC	2			1		



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
IG51-00-E-CV-RO-IM00-A5-003-A00 Fauna ed Ecosistemi – Lotto 2	
Foglio 41 di 72	

Nome volgare	Nome scientifico	IUCN IT	SPEC	DIR 2009/147/CE	mar-15	apr-15	mag-15	giu-15
Merlo	<i>Turdus merula</i>	LC			2	3	5	1
Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>	VU				1		
Pettiroso	<i>Erithacus rubecula</i>	LC			4			
Picchio muratore	<i>Sitta europaea</i>	LC			1			
Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>	LC			2		1	
Picchio verde	<i>Picus viridis</i>	LC	2		1			2
Piccione selvatico	<i>Columba livia</i>	LC		II-A				35
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	NT	3			2		
Rondone	<i>Apus apus</i>	LC						3
Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	LC		II-B	11	2	10	11
Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>	LC		II-B	7	1		
Taccola	<i>Corvus monedula</i>	LC			1		3	
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>	LC		II-B		3	5	
Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>	LC	3	II-B		1		3
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	LC				3	6	3
Verdone	<i>Carduelis chloris</i>	NT				2		1

**TAB.1** Lista completa delle specie ornitiche osservate nell'area di indagine durante il primo semestre 2015 (marzo-giugno). Per ciascuna di esse è inoltre riportata l'eventuale inclusione all'interno di allegati normativi e liste di attenzione, nonché la classificazione IUCN (nazionale) dello stato di minaccia.

Sito	Indice	mar-15	apr-15	mag-15	giu-15	TOT
FAU-NL-020	Rich. Spec.	16	18	11	18	32
	N/P	0.33	0.20	0.38	0.64	0.39

**TAB.2** Valori di ricchezza di specifica e rapporto fra non-passeriformi e passeriformi (N/P) calcolati per le fasi di ante-opera (primo semestre: marzo-giugno 2014) e primo semestre di corso d'opera (marzo-giugno 2015).

## Discussioni

Benché il sito sia inserito in un contesto agricolo intensivo, la persistenza di habitat marginali (soprattutto siepi campestri) e la conseguente buona eterogeneità strutturale ambientale determinano una elevata presenza di specie di avifauna, associate alle differenti tipologie di habitat. La comunità avifaunistica risulta ancora ben diversificata e strutturata, come dimostra l'aumento di entrambi i parametri di comunità considerati, rispetto alla fase di ante opera.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
IG51-00-E-CV-RO-IM00-A5-003-A00 Fauna ed Ecosistemi – Lotto 2	
Foglio 42 di 72	

Al momento non risultano in atto fenomeni di deterioramento delle comunità derivanti dalle attività di cantiere insistenti nell'area.

Sito	Indice	I semestre 2014 (AO)	I semestre 2015 (CO)
FAU-NL-020	Rich. Spec.	23	32
	N/P	0.21	0.39

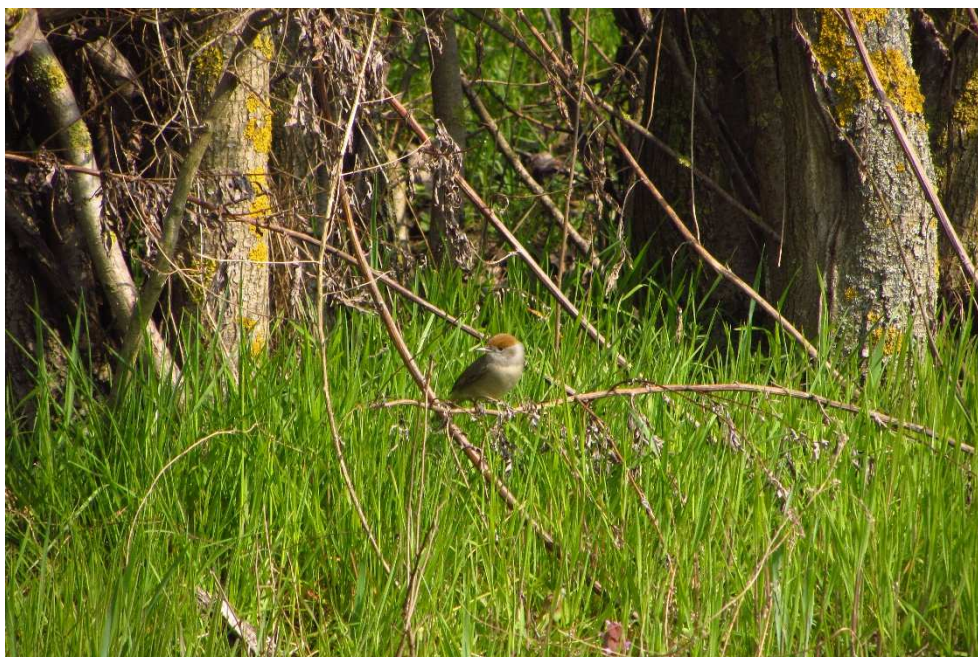
**TAB.3** Valori di ricchezza di specifica e rapporto fra non-passeriformi e passeriformi (N/P) calcolati per le fasi di ante-opera (primo semestre: marzo-giugno 2014) e primo semestre di corso d'opera (marzo-giugno 2015).

Nome volgare	Nome scientifico	IUCN IT	SPEC	DIR 2009/147/CE	AO 2012	I semestre 2014 (AO)	I semestre 2015 (CO)
Balestruccio	<i>Delichon urbica</i>	NT	3			x	x
Canapino	<i>Hippolais polyglotta</i>	LC					x
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	LC				x	x
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	NT					x
Cinciallegra	<i>Parus major</i>	LC				x	x
Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>	LC				x	x
Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>	LC					x
Codiroso comune	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	LC	2			x	x
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	LC		II-A/III-A		x	x
Cornacchia grigia	<i>Corvus corone (cornix)</i>	LC		II-B		x	x
Fagiano comune	<i>Phasianus colchicus</i>	NA		II-A/III-A		x	x
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	LC				x	x
Gazza	<i>Pica pica</i>	LC		II-B		x	x
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	LC		II-B		x	x
Lodolaio	<i>Falco subbuteo</i>	LC					x
Luì verde	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	LC	2				x
Merlo	<i>Turdus merula</i>	LC				x	x
Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>	VU				x	x
Pettirosso	<i>Erithacus rubecula</i>	LC				x	x
Picchio muratore	<i>Sitta europaea</i>	LC					x
Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>	LC					x
Picchio verde	<i>Picus viridis</i>	LC	2				x
Piccione selvatico	<i>Columba livia</i>	LC		II-A		x	x
Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>	LC				x	

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
IG51-00-E-CV-RO-IM00-A5-003-A00 Fauna ed Ecosistemi – Lotto 2	
Foglio 43 di 72	

Nome volgare	Nome scientifico	IUCN IT	SPEC	DIR 2009/147/CE	AO 2012	I semestre 2014 (AO)	I semestre 2015 (CO)
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	NT	3			x	x
Rondone	<i>Apus apus</i>	LC				x	x
Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	LC		II-B		x	x
Taccola	<i>Corvus monedula</i>	LC				x	x
Torcicollo	<i>Jynx torquilla</i>	EN	3			x	
Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>	LC		II-B			x
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>	LC		II-B			x
Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>	LC	3	II-B			x
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	LC				x	x
Verdone	<i>Carduelis chloris</i>	NT					x
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	LC				x	

**TAB.4** Sintesi della presenza di specie ornitiche rilevate nelle differenti fasi di monitoraggio: ante-opera (primo semestre: marzo-giugno 2014) e primo semestre di corso d'opera (marzo-giugno 2015).



**Foto 1.** FAU-NL-020. Femmina di Capinera (*Sylvia atricapilla*)

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-A5-003-A00 Fauna ed Ecosistemi – Lotto 2
	Foglio 44 di 72

## Opera/WBS riferimento: RAP1/COP1

- **Stazione di rilievo FAU-VO-020\_B**

### Risultati ottenuti

In tabella 1 è riportata la lista completa delle specie di avifauna censite in occasione dei monitoraggi effettuati durante il semestre considerato (marzo-giugno). Il numero totale di specie osservato nell'intero periodo di rilevamento è stato di 13 (ricchezza specifica; Tab. 2).

L'avifauna riscontrata è rappresentativa sia di habitat forestali, o comunque densamente vegetati (Ghiandaia, Cincia bigia e Pettiroso) sia di ambienti misti (Zigolo nero, Fringuello, cince), in virtù della presenza di castagneto alternato a prati.

Per l'avifauna migratrice è stato osservato il Codirosso.

Nome volgare	Nome scientifico	IUCN IT	SPEC	DIR 2009/147/CE	mar-15	apr-15	mag-15	giu-15
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	LC				1		
Cincia bigia	<i>Poecile palustris</i>	LC			1	2		2
Cinciallegra	<i>Parus major</i>	LC			1	2		2
Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>	LC			1	2		3
Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>	LC						2
Codirosso comune	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	LC	2			1		
Codirosso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i>	LC						1
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	LC			2			
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	LC		II-B	1		1	
Merlo	<i>Turdus merula</i>	LC				1	1	5
Pettiroso	<i>Erithacus rubecula</i>	LC			2	4	2	
Rondine montana	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	LC						2
Zigolo nero	<i>Emberiza cirius</i>	LC				1		

**TAB.1** Lista completa delle specie ornitiche osservate nell'area di indagine durante il primo semestre 2015 (marzo-giugno). Per ciascuna di esse è inoltre riportata l'eventuale inclusione all'interno di allegati normativi e liste di attenzione, nonché la classificazione IUCN (nazionale) dello stato di minaccia.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
IG51-00-E-CV-RO-IM00-A5-003-A00 Fauna ed Ecosistemi – Lotto 2	
Foglio 45 di 72	

Sito	Indice	mar-15	apr-15	mag-15	giu-15	TOT
FAU-VO-20b	Rich. Spec.	6	8	3	7	13
	N/P	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

**TAB.2** Valori di ricchezza di specie (Ricch. Spec.) e rapporto fra non-passeriformi e passeriformi (N/P) calcolati su base mensile, per il periodo di indagine considerato, e totale (TOT), considerando l'intero periodo di rilevamento (marzo-giugno 2015).

## Discussione

La ricchezza specifica avifaunistica non risulta eccessivamente elevata e ciò potrebbe essere determinato dalla dominanza, fra gli ambienti presenti, della componente boschiva, alla quale in effetti sono ascrivibili molte delle specie di uccelli osservate.

Rispetto alle osservazioni effettuate nel primo semestre 2014, non si osservano sostanziali differenze nei parametri descrittivi della comunità ornitica considerati.

Sito	Indice	I semestre 2014	I semestre 2015
FAU-VO-20b	Rich. Spec.	11	13
	N/P	0.00	0.00

**TAB.3** Valori di ricchezza di specifica e rapporto fra non-passeriformi e passeriformi (N/P) calcolati per le fasi di ante-opera (primo semestre: marzo-giugno 2014) e primo semestre di corso d'opera (marzo-giugno 2015).

Nome volgare	Nome scientifico	IUCN IT	SPEC	DIR 2009/147/CE	I semestre 2014 (AO)	I semestre 2015 (CO)
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	LC			x	x
Cincia bigia	<i>Poecile palustris</i>	LC			x	x
Cinciallegra	<i>Parus major</i>	LC			x	x
Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>	LC			x	x
Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>	LC			x	x
Codirosso comune	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	LC	2			x
Codirosso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i>	LC				x
Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i>	LC			x	

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-A5-003-A00 Fauna ed Ecosistemi – Lotto 2
	Foglio 46 di 72

Nome volgare	Nome scientifico	IUCN IT	SPEC	DIR 2009/147/CE	I semestre 2014 (AO)	I semestre 2015 (CO)
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	LC			x	x
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	LC		II-B	x	x
Merlo	<i>Turdus merula</i>	LC			x	x
Pettirosso	<i>Erithacus rubecula</i>	LC			x	x
Picchio muratore	<i>Sitta europaea</i>	LC			x	
Rondine montana	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	LC				x
Zigolo nero	<i>Emberiza cirrus</i>	LC				x

**TAB.4** Sintesi della presenza di specie ornitiche rilevate nelle differenti fasi di monitoraggio: ante-opera (primo semestre: marzo-giugno 2014) e primo semestre di corso d'opera (marzo-giugno 2015).

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-A5-003-A00 Fauna ed Ecosistemi – Lotto 2

Foglio  
47 di 72

## ERPETOFAUNA

Opera/WBS riferimento: TR12-IR1D-IN1T-IN11-GN16; IN13-IR1D-IN1T-IN11-GN16-RI12

- **Stazione di rilievo FAU-AR-500**

### Risultati ottenuti

In tabella 1 è riportata la lista completa delle specie di erpetofauna censite nell'intero periodo di monitoraggio. Benché il buon livello di eterogeneità ambientale e la diversità di habitat presenti nell'area di studio appaiano ottimali per la presenza entità legate ad ambienti ecotonali, le uniche specie contattate sono state le Rane verde ed Rospo comune.

Nome volgare	Nome scientifico	Direttiva Habitat	DPR 357/97	IUCN		LR-32/1982 - LR-19/2000 (Piemonte)	mar-15	apr-15	mag-15	giu-15
				Italia	Internaz.					
<b>Anfibi</b>										
Rana verde italiana	<i>Pelophylax synklepton esculentus</i>	V	E	LC	LC - decr.	*		1	1	
Rospo comune	<i>Bufo bufo</i>			VU	LC - stab.	*		girini		

**TAB.1** Specie di erpetofauna osservate nell'area di indagine (marzo-giugno 2015). 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 riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Spec.). In grigio le osservazioni effettuate in occasione di sopralluoghi differenti dai transetti di monitoraggio dedicati.

### Discussioni

Come già rilevato in fase di ante opera (2014), l'erpetofauna osservata non è risultata particolarmente diversificata, nonostante il mantenimento di habitat potenzialmente favorevoli a diverse specie.

Al momento, non si registrano differenze significative fra le due fasi di monitoraggio, se non per la mancata osservazione delle Lucertola muraiola, specie comunque presente nell'attiguo FAU-SS-500 e facilmente osservabile altrove, in quest'area, anche nelle vicinanze degli abitati rurali.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-A5-003-A00 Fauna ed Ecosistemi – Lotto 2
	Foglio 48 di 72

Nel prosieguo dei monitoraggi si presterà particolare attenzione al reperimento della specie anche presso l'area interessata dal transetto.

Nome italiano	Nome scientifico	Direttiva Habitat	DPR 357/97	IUCN		LR-32/1982 LR-19/2000 (Piemonte)	AO 2014	CO 2015
				Italia	Internaz.			
<b>Anfibi</b>						<i>Ricch. Spec.</i>	3	2
Rana ridibonda	<i>Pelophylax ridibundus</i>			NA	LC-incr.	*	x	
Rana verde italiana	<i>Pelophylax synklepton esculentus</i>			LC	LC-decr.	*	x	x
Rospo comune	<i>Bufo bufo</i>			VU	LC-stab.	*	x	x
<b>Rettili</b>						<i>Ricch. Spec.</i>	1	0
Lucertola muraiola	<i>Podarcis muralis</i>	IV	D	LC	LC-stab.	*	x	

**TAB.2** Sintesi della presenza di specie di erpetofauna e ricchezza specifica totale (Ricch. Spec.) nelle diverse fasi di monitoraggio: ante-opera (marzo-giugno 2014), corso d'opera (marzo-giugno 2015). In grigio le osservazioni effettuate in occasione di sopralluoghi differenti dai transetti di monitoraggio dedicati.

- **Stazione di rilievo FAU-SS-500**

### Risultati ottenuti

In tabella 1 è riportata la lista completa delle specie di erpetofauna censite nell'intero periodo di monitoraggio. Durante il periodo di riferimento sono state osservate il Rospo comune, le due rane verdi e, per i Rettili, Lucertola muraiola e Ramarro.



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
IG51-00-E-CV-RO-IM00-A5-003-A00 Fauna ed Ecosistemi – Lotto 2	
Foglio 49 di 72	

Nome volgare	Nome scientifico	Direttiva Habitat	DPR 357/97	IUCN		LR-32/1982 - LR-19/2000 (Piemonte)	mar-15	apr-15	mag-15	giu-15
				Italia	Internaz.					
<b>Anfibi</b>										
Rana ridibonda	<i>Pelophylax ridibundus</i>			NA	LC - incr.	*		1	1	1
Rana verde italiana	<i>Pelophylax synklepton esculentus</i>	V	E	LC	LC - decr.	*		1	1	1
Rospo comune	<i>Bufo bufo</i>			VU	LC - stab.	*	Girini+ adulti in ripr.	girini	girini	
<b>Rettili</b>										
Lucertola muraiola	<i>Podarcis muralis</i>	IV	D	LC	LC - stab.	*	1	2	1	
Ramarro occidentale	<i>Lacerta bilineata</i>	IV (viridis)	D	LC	LC - decr.	**			2	

**TAB.1** Specie di erpetofauna osservate nell'area di indagine (marzo-giugno 2015). 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 riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Spec.). In grigio le osservazioni effettuate in occasione di sopralluoghi differenti dai transetti di monitoraggio dedicati.

## Discussioni

Per quest'area valgono le se considerazioni fatte per il sito ad esso contiguo FAU-AR-500. In effetti, a dispetto della buona diversificazione di habitat non è stata osservata una elevata diversità erpetologica, soprattutto per quanto riguarda i Rettili.

Non si osservano variazioni significative fra le osservazioni effettuate nelle due fasi di monitoraggio. In particolare, durante il periodo di riferimento (CO 2015), è stata osservata una ricchezza specifica maggiore, sia per quanto riguarda Anfibi che Rettili.

Nome volgare	Nome scientifico	Direttiva Habitat	DPR 357/97	IUCN		LR-32/1982 LR-19/2000 (Piemonte)	AO 2014	CO 2015	
				Italia	Internaz.				
<b>Anfibi</b>							<i>Ricch. Spec.</i>	2	3
Rana ridibonda	<i>Pelophylax ridibundus</i>			NA	LC-incr.	*	x	x	

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
IG51-00-E-CV-RO-IM00-A5-003-A00 Fauna ed Ecosistemi – Lotto 2	
Foglio 50 di 72	

Nome volgare	Nome scientifico	Direttiva Habitat	DPR 357/97	IUCN		LR-32/1982 LR-19/2000 (Piemonte)	AO 2014	CO 2015	
				Italia	Internaz.				
Rana verde italiana	<i>Pelophylax synklepton esculentus</i>			LC	LC-decr.	*	x	x	
Rospo comune	<i>Bufo bufo</i>			VU	LC-stab.	*		x	
<b>Rettili</b>							<i>Ricch. Spec.</i>	1	2
Lucertola muraiola	<i>Podarcis muralis</i>	IV	D	LC	LC-stab.	*	x	x	
Ramarro occidentale	<i>Lacerta bilineata</i>	IV (viridis)	D	LC	LC-decr.	**		x	

**TAB.2** Sintesi della presenza di specie di erpetofauna e ricchezza specifica totale (Ricch. Spec.) nelle diverse fasi di monitoraggio: ante-opera (marzo-giugno 2014), corso d'opera (marzo-giugno 2015). In grigio le osservazioni effettuate in occasione di sopralluoghi differenti dai transetti di monitoraggio dedicati.



**Foto 1.** FAU-SS-500. Accoppiamento e deposizioni di Rospo comune presso il laghetto.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-A5-003-A00 Fauna ed Ecosistemi – Lotto 2
	Foglio 51 di 72

## Opera/WBS riferimento: DP060-RMP2

- **Stazione di rilievo FAU-NL-020**

### Risultati ottenuti

In tabella 1 è riportata la lista completa delle specie di erpetofauna censite nell'intero periodo di monitoraggio. Fra i Rettili, sono stati osservati la Lucertola muraiola ed il Biacco.

Nome volgare	Nome scientifico	Direttiva Habitat	DPR 357/97	IUCN		LR-32/1982 - LR-19/2000 (Piemonte)	mar-15	apr-15	mag-15	giu-15
				Italia	Internaz.					
<b>Anfibi</b>										
Rana verde italiana	<i>Pelophylax synklepton esculentus</i>			LC	LC-decr.	*				x
<b>Rettili</b>										
Lucertola muraiola	<i>Podarcis muralis</i>	IV	D	LC	LC - stab.	*	2	1	8	
Biacco	<i>Hierophis viridiflavus</i>	IV	D	LC	LC - stab.	*				1

**TAB.1** Specie di erpetofauna osservate nell'area di indagine (marzo-giugno 2015). 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 riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Spec.). In grigio le osservazioni effettuate in occasione di sopralluoghi differenti dai transetti di monitoraggio dedicati.

### Discussioni

Benché il sito sia inserito in un contesto agricolo intensivo, la persistenza di habitat marginali (soprattutto siepi campestri) e la conseguente buona disponibilità di fasce ecotonali ed eterogeneità strutturale, garantiscono la persistenza almeno delle specie di Rettili più ubique.

Rispetto alla fase di AO è da notare soprattutto la mancata osservazione del Ramarro occidentale, la qual cosa appare difficilmente correlabile alle opere di cantierizzazione, che in questo particolare sito non hanno portato mutamenti sostanziali rispetto allo scorso anno. Nel prosieguo dei monitoraggi si presterà particolare attenzione al reperimento di tale specie presso l'area interessata dal transetto.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-A5-003-A00 Fauna ed Ecosistemi – Lotto 2
	Foglio 52 di 72

Nome volgare	Nome scientifico	Direttiva Habitat	DPR 357/97	IUCN		LR-32/1982 LR-19/2000 (Piemonte)	AO 2014	CO 2015
				Italia	Internaz.			
<b>Anfibi</b>						<i>Ricch. Spec.</i>	2	0
Rana ridibonda	<i>Pelophylax ridibundus</i>			NA	LC-incr.	*	x	
Rana verde italiana	<i>Pelophylax synklepton esculentus</i>			LC	LC-decr.	*	x	x
<b>Rettili</b>						<i>Ricch. Spec.</i>	3	2
Lucertola muraiola	<i>Podarcis muralis</i>	IV	D	LC	LC-stab.	*	x	x
Ramarro occidentale	<i>Lacerta bilineata</i>	IV (viridis)	D	LC	LC-decr.	**	x	
Biacco	<i>Hierophis viridiflavus</i>	IV	D	LC	LC-stab.	*	x	x

**TAB.2** Sintesi della presenza di specie di erpetofauna e ricchezza specifica totale (*Ricch. Spec.*) nelle diverse fasi di monitoraggio: ante-opera (marzo-giugno 2014), corso d'opera (marzo-giugno 2015). In grigio le osservazioni effettuate in occasione di sopralluoghi differenti dai transetti di monitoraggio dedicati.



Foto 1. FAU-NL-020. Biacco (*Hierophis viridiflavus*)

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-A5-003-A00 Fauna ed Ecosistemi – Lotto 2
	Foglio 54 di 72

## Opera/WBS riferimento: RAP1/COP1

- **Stazione di rilievo FAU-VO-020\_B**

### Risultati ottenuti

In tabella 1 è riportata la lista completa delle specie di erpetofauna censite nell'intero periodo di monitoraggio.

Nei rivi presenti all'interno delle aree boscate sono state osservate larve di Salamandra pezzata.

La presenza di estesi prati, e relative zone di transizione con le adiacenti aree boscate, favorisce l'occorrenza di una comunità di Rettili discretamente diversificata.

Nome volgare	Nome scientifico	Direttiva Habitat	DPR 357/97	IUCN		LR-32/1982 - LR-19/2000 (Piemonte)	mar-15	apr-15	mag-15	giu-15
				Italia	Internaz.					
<b>Anfibi</b>										
Salamandra pezzata	<i>Salamandra salamandra</i>			LC	LC - decr.	*			1 larva	
<b>Rettili</b>										
Lucertola muraiola	<i>Podarcis muralis</i>	IV	D	LC	LC - stab.	*	3	6		
Ramarro occidentale	<i>Lacerta bilineata</i>	IV (viridis)	D	LC	LC - decr.	**		1	5	
Luscengola	<i>Chalcides chalcides</i>			LC	LC - decr.				1	
Orbettino	<i>Anguis fragilis</i>			LC	NA				1 †	
Biacco	<i>Hierophis viridiflavus</i>	IV	D	LC	LC - stab.	*		1		

**TAB.1** Specie di erpetofauna osservate nell'area di indagine (marzo-giugno 2015). 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 riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Spec.). In grigio le osservazioni effettuate in occasione di sopralluoghi differenti dai transetti di monitoraggio dedicati.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-A5-003-A00 Fauna ed Ecosistemi – Lotto 2
	Foglio 55 di 72

## Discussione

La buona diversità di ambienti presente nell'area circostante i cantieri si traduce in una discreta diversità di specie di erpetofauna, soprattutto per quanto riguarda i Rettili.

Il confronto con i dati della fase di ante opera (2014) non lascia ipotizzare la presenza di fenomeni di deterioramento della comunità in atto.

Nome volgare	Nome scientifico	Direttiva Habitat	DPR 357/97	IUCN		LR-32/1982 LR-19/2000 (Piemonte)	AO 2014	CO 2015
				Italia	Internaz.			
<b>Anfibi</b>						<i>Ricch. Spec.</i>	1	1
Salamandra pezzata	<i>Salamandra salamandra</i>			LC	LC-decr.	*	x	x
<b>Rettili</b>						<i>Ricch. Spec.</i>	5	5
Lucertola muraiola	<i>Podarcis muralis</i>	IV	D	LC	LC-stab.	*	x	x
Ramarro occidentale	<i>Lacerta bilineata</i>	IV (viridis)	D	LC	LC-decr.	**	x	x
Luscengola	<i>Chalcides chalcides</i>			LC	LC-decr.			x
Orbettino	<i>Anguis fragilis</i>			LC	NA	*		x
Biacco	<i>Hierophis viridiflavus</i>	IV	D	LC	LC-stab.	*		x

**TAB.2** Sintesi della presenza di specie di erpetofauna e ricchezza specifica totale (Ricch. Spec.) nelle diverse fasi di monitoraggio: ante-opera (marzo-giugno 2014), corso d'opera (marzo-giugno 2015). In grigio le osservazioni effettuate in occasione di sopralluoghi differenti dai transetti di monitoraggio dedicati.



**Foto 1.** FAU-VO-020\_B. Ramarro occidentale (*Lacerta bilineata*)



**Foto 2.** FAU-VO-020\_B. Larva di Salamandra pezzata (*Salamandra salamandra*)



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-A5-003-A00 Fauna ed Ecosistemi – Lotto 2
	Foglio 57 di 72

## MACROINVERTEBRATI TERRESTRI (LEPIDOTTERI DIURNI E ODONATI)

Opera/WBS riferimento: TR12-IR1D-IN1T-IN11-GN16; IN13-IR1D-IN1T-IN11-GN16-RI12

- **Stazione di rilievo FAU-AR-500**

### Risultati ottenuti

In tabella 1 è riportata la lista di completa delle specie di Lepidotteri osservate durante il periodo di indagine. La comunità fin qui osservata è risultata moderatamente diversificata. Sono state osservate specie tipiche delle aree prative, come i Licenidi, assieme a specie caratterizzate da ecologia generalista.

Ordine	Famiglia	Specie	Dirett. Habitat	DPR 357/97	IUCN Intern.	apr-15	giu-15
<b>Lepidotteri</b>		<i>Ricchezza Specifica</i>				9	
Lepidoptera	Pieridae	<i>Colias crocea</i>			NE		1
Lepidoptera	Pieridae	<i>Pieris mannii</i>			NE		2
Lepidoptera	Pieridae	<i>Pieris napi</i>			NE	2	1
Lepidoptera	Pieridae	<i>Pieris rapae</i>			NE		2
Lepidoptera	Pieridae	<i>Leptidea sinapis</i>			NE	2	
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Aricia agestis</i>			NE		1
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Lycaena phlaeas</i>			NE		1
Lepidoptera	Satyridae	<i>Lasiommata megera</i>			NE		1
Lepidoptera	Satyridae	<i>Maniola jurtina</i>			NE		2

**TAB. 1** Abbondanza mensile e ricchezza specifica totale di Lepidotteri ed Odonati osservate nell'area di indagine durante l'intero periodo di monitoraggio (marzo-giugno 2015). Per ogni specie sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e la classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello internazionale. In grigio le specie osservate in occasione di sopralluoghi differenti dai normali transetti dedicati. NI: Non Identificato.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
IG51-00-E-CV-RO-IM00-A5-003-A00 Fauna ed Ecosistemi – Lotto 2	
Foglio 58 di 72	

## Discussioni

L'area di indagine è situata a margine di una zona di elevato valore naturalistico, con ambienti pedecollinari caratterizzati da un buon grado di diversificazione di habitat. Il carattere intensivo delle pratiche colturali sembra tuttavia ridurre l'estensione delle potenziali aree di foraggiamento disponibili per la lepidotterofauna.

Rispetto al primo semestre di ante-opera è stato osservato un numero maggiore di specie di farfalle, laddove, per il momento, non è stato possibile reperire le specie di Odonati contattate durante quella fase dei monitoraggi. È necessario comunque attendere il termine dei campionamenti, per effettuare valutazioni più esaustive sullo stato di conservazione delle comunità.

Ordine	Famiglia	Specie	Direttiva Habitat	DPR 357/97	IUCN Intern.	I sem. 2014 (AO)	I sem. 2015 (CO)
<b>Lepidotteri</b>						<i>Ricchezza Specifica</i> 5	9
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Aricia agestis</i>			NE		x
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Celastrina argiolus</i>			NE		
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Lycaena phlaeas</i>			NE		x
Lepidoptera	Lycaenidae	NI			NE	x	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Argynnis paphia</i>			NE		
Lepidoptera	Pieridae	<i>Colias crocea</i>			NE		x
Lepidoptera	Pieridae	<i>Leptidea sinapis</i>			NE		x
Lepidoptera	Pieridae	<i>Pieris brassicae</i>			NE		
Lepidoptera	Pieridae	<i>Pieris mannii</i>			NE		x
Lepidoptera	Pieridae	<i>Pieris napi</i>			NE	x	x
Lepidoptera	Pieridae	<i>Pieris rapae</i>			NE	x	x
Lepidoptera	Pieridae	<i>Pieris rapae</i>			NE		
Lepidoptera	Satyridae	<i>Coenonympha pamphilus</i>			NT	x	
Lepidoptera	Satyridae	<i>Kanetisa circe</i>			NE		
Lepidoptera	Satyridae	<i>Lasiommata megera</i>			NE		x
Lepidoptera	Satyridae	<i>Maniola jurtina</i>			NE	x	x
Lepidoptera	Satyridae	<i>Melanargia galathea</i>			NE		
Lepidoptera	Satyridae	<i>Pararge aegeria</i>			NE		
<b>Odonati</b>						<i>Ricchezza Specifica</i> 2	0
Zygoptera	Coenagrionidae	<i>Coenagrion puella</i>			LC		

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-A5-003-A00 Fauna ed Ecosistemi – Lotto 2

Foglio  
59 di 72

Ordine	Famiglia	Specie	Direttiva Habitat	DPR 357/97	IUCN Intern.	I sem. 2014 (AO)	I sem. 2015 (CO)
Zygoptera	Lestidae	<i>Lestes viridis</i>			LC - stab		
Zygoptera	Plactynemididae	<i>Platycnemis pennipes</i>			LC	x	
Anisoptera	Libellulidae	<i>Orthetrum albistylum</i>			LC	x	

**TAB. 2** Sintesi della presenza di specie di Lepidotteri ed Odonati e rispettive ricchezze specifiche totali nelle differenti fasi di monitoraggio: ante-opera (aprile e giugno 2014), corso d'opera (aprile e giugno 2015). In grigio le specie osservate in occasione di sopralluoghi differenti dai normali transetti dedicati.



**Foto 1.** FAU-AR-500. *Aricia agestis*.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-A5-003-A00 Fauna ed Ecosistemi – Lotto 2
	Foglio 60 di 72

- **Stazione di rilievo FAU-SS-500**

## Risultati ottenuti

In tabella 1 è riportata la lista completa delle specie di Lepidotteri e di Odonati osservate durante il periodo di indagine. La comunità di Lepidotteri è apparsa discretamente diversificata, in virtù delle fioriture esistenti nelle aree incolte a margine dei coltivi e in prossimità del lago.

Fra gli Odonati, presso il laghetto artificiale, sono state osservate due specie di Zigotteri e due di Anisotteri.

Ordine	Famiglia	Specie	Dirett. Habitat	DPR 357/97	IUCN Intern.	apr-15	giu-15	
<b>Lepidotteri</b>		<i>Ricchezza Specifica</i>					13	
Lepidoptera	Pieridae	<i>Colias crocea</i>			NE		1	
Lepidoptera	Pieridae	<i>Pieris napi</i>			NE	3	3	
Lepidoptera	Pieridae	<i>Pieris rapae</i>			NE		4	
Lepidoptera	Pieridae	<i>Gonepteryx rhamni</i>			NE		1	
Lepidoptera	Pieridae	<i>Leptidea sinapis</i>			NE	2		
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Celastrina argiolus</i>			NE		2	
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Cupido alcetas</i>			NE		2	
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Lycaena tityrus</i>			NE		2	
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Polyommatus icarus</i>			NE		2	
Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Pyrgus armoricanus</i>			NE	1		
Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Thymelicus lineola</i>			NE		2	
Lepidoptera	Satyridae	<i>Maniola jurtina</i>			NE		3	
Lepidoptera	Satyridae	<i>Melanargia galathea</i>			NE		1	
<b>Odonati</b>		<i>Ricchezza Specifica</i>					4	
Odonata - Zygoptera	Coenagrionidae	<i>Ischnura elegans</i>			LC - stab	1	1	
Odonata - Zygoptera	Platynemididae	<i>Platynemis pennipes</i>			LC		3	

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-A5-003-A00 Fauna ed Ecosistemi – Lotto 2		Foglio 61 di 72

Ordine	Famiglia	Specie	Dirett. Habitat	DPR 357/97	IUCN Intern.	apr-15	giu-15
Odonata - Anisoptera	Libellulidae	<i>Orthetrum albistylum</i>			LC		1
Odonata - Anisoptera	Libellulidae	<i>Orthetrum brunneum</i>			LC		1

**TAB. 1** Abbondanza mensile e ricchezza specifica totale di Lepidotteri ed Odonati osservate nell'area di indagine durante l'intero periodo di monitoraggio (marzo-giugno 2015). Per ogni specie sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e la classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello internazionale. In grigio le specie osservate in occasione di sopralluoghi differenti dai normali transetti dedicati. NI: Non Identificato.

## Discussioni

I valori di ricchezza di specie osservati nelle due fasi monitoraggio sono risultati comparabili, sia per quanto riguarda i Lepidotteri che gli Odonati. Esistono delle differenze nella composizione in specie delle rispettive comunità, ma è necessario attendere il prosieguo dei monitoraggi per effettuare considerazioni, soprattutto considerato che il periodo di attività di molti Odonati si concentra proprio nel periodo estivo.

Al momento comunque, sia le comunità di Lepidotteri che quella di Odonati appaiono mantenere un buono stato di conservazione.

Ordine	Famiglia	Specie	Direttiva Habitat	DPR 357/97	IUCN Intern.	I sem. 2014 (AO)	I sem. 2015 (CO)
<b>Lepidotteri</b>						<i>Ricchezza Specifica</i>	
						11	13
Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Pyrgus armoricanus</i>			NE		x
Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Thymelicus lineola</i>			NE	x	x
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Celastrina argiolus</i>			NE		x
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Cupido alcetas</i>			NE		x
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Lycaena alciphron</i>			NE	x	
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Lycaena phlaeas</i>			NE	x	
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Lycaena tityrus</i>			NE		x
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Polyommatus icarus</i>			NE		x
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Brenthis daphne</i>			NE	x	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Melitaea athalia</i>			NE	x	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Melitaea didyma</i>			NE	x	

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-A5-003-A00 Fauna ed Ecosistemi – Lotto 2		Foglio 62 di 72

Ordine	Famiglia	Specie	Direttiva Habitat	DPR 357/97	IUCN Intern.	I sem. 2014 (AO)	I sem. 2015 (CO)
Lepidoptera	Pieridae	<i>Colias crocea</i>			NE		x
Lepidoptera	Pieridae	<i>Gonepteryx rhamni</i>			NE	x	x
Lepidoptera	Pieridae	<i>Leptidea sinapis</i>			NE	x	x
Lepidoptera	Pieridae	<i>Pieris napi</i>			NE	x	x
Lepidoptera	Pieridae	<i>Pieris rapae</i>			NE		x
Lepidoptera	Satyridae	<i>Maniola jurtina</i>			NE	x	x
Lepidoptera	Satyridae	<i>Melanargia galathea</i>			NE	x	x
<b>Odonati</b>						<i>Ricchezza Specifica</i>	
						5	4
Odonata - Zygoptera	Calopterygidae	<i>Calopteryx virgo</i>			LC - stab	x	
Odonata - Zygoptera	Coenagrionidae	<i>Ischnura elegans</i>			LC - stab		x
Odonata - Zygoptera	Platynemididae	<i>Platynemis pennipes</i>			LC	x	x
Odonata - Anisoptera	Aeshnidae	<i>Anax imperator</i>			LC - stab	x	
Odonata - Anisoptera	Libellulidae	<i>Crocothemis erythraea</i>			LC - incr	x	
Odonata - Anisoptera	Libellulidae	<i>Orthetrum albistylum</i>			LC		x
Odonata - Anisoptera	Libellulidae	<i>Orthetrum brunneum</i>			LC		x
Odonata - Anisoptera	Libellulidae	<i>Orthetrum cancellatum</i>			LC-stab	x	

**TAB. 2** Sintesi della presenza di specie di Lepidotteri ed Odonati e rispettive ricchezze specifiche totali nelle differenti fasi di monitoraggio: ante-opera (aprile e giugno 2014), corso d'opera (aprile e giugno 2015). In grigio le specie osservate in occasione di sopralluoghi differenti dai normali transetti dedicati.



Foto 1. FAU-SS-500. *Polyommatus icarus*.



Foto 2. FAU-SS-500. Maschio di *Plactynemis pennipes*.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-A5-003-A00 Fauna ed Ecosistemi – Lotto 2
	Foglio 64 di 72

Opera/WBS riferimento: DP060-RMP2

- **Stazione di rilievo FAU-NL-020**

## Risultati ottenuti

In tabella 1 è riportata la lista di completa delle specie di Lepidotteri osservate durante il periodo di indagine. Tale comunità è risultata caratterizzata da specie euricore, quali, fra le altre, la *Lycaena phlaeas*, la *Colias crocea*, o la *Pieris rapae*, ed altre maggiormente legate ai margini boschivi come la *Brenthis daphne* e la *Pararge aegeria*.

Ordine	Famiglia	Specie	Dirett. Habitat	DPR 357/97	IUCN Intern.	apr-15	giu-15
<b>Lepidotteri</b>		<i>Ricchezza Specifica</i>				10	
Lepidoptera	Pieridae	<i>Colias crocea</i>			NE		1
Lepidoptera	Pieridae	<i>Pieris napi</i>			NE		4
Lepidoptera	Pieridae	<i>Pieris rapae</i>			NE	1	4
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Lycaena phlaeas</i>			NE		1
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Brenthis daphne</i>			NE		1
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Vanessa cardui</i>			NE		2
Lepidoptera	Satyridae	<i>Coenonympha pamphilus</i>			NE	2	
Lepidoptera	Satyridae	<i>Lasiommata megera</i>			NE		4
Lepidoptera	Satyridae	<i>Maniola jurtina</i>			NE		2
Lepidoptera	Satyridae	<i>Pararge aegeria</i>			NE		1

**TAB. 1** Abbondanza mensile e ricchezza specifica totale di Lepidotteri ed Odonati osservate nell'area di indagine durante l'intero periodo di monitoraggio (marzo-giugno 2015). Per ogni specie sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e la classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello internazionale. In grigio le specie osservate in occasione di sopralluoghi differenti dai normali transetti dedicati. NI: Non Identificato.



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-A5-003-A00 Fauna ed Ecosistemi – Lotto 2
	Foglio 65 di 72

## Discussioni

Benché il sito insista un contesto agricolo intensivo, la persistenza di habitat marginali (soprattutto siepi campestri) ad arricchire e strutturare l'agroecosistema locale, permette la persistenza di una comunità di Lepidotteri discretamente diversificata.

Il numero di specie osservate in occasione del periodo di riferimento (CO 2015) è risultato maggiore di quello rilevato per lo stesso intervallo temporale della fase di ante opera (2014).

Non risultano quindi evidenti fenomeni di deterioramento delle comunità di Lepidotteri in atto.

Il proseguimento dei monitoraggi permetterà di approfondire l'effettiva presenza di Odonati in quest'area.

Ordine	Famiglia	Specie	Direttiva Habitat	DPR 357/97	IUCN Intern.	I sem. 2014 (CO)	I sem. 2015 (AO)
<b>Lepidotteri</b>		<i>Ricchezza Specifica</i>				4	10
Lepidoptera	Satyridae	<i>Coenonympha pamphilus</i>			NE		x
Lepidoptera	Pieridae	<i>Colias crocea</i>			NE		x
Lepidoptera	Satyridae	<i>Lasiommata megera</i>			NE		x
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Lycaena phlaeas</i>			NE		x
Lepidoptera	Satyridae	<i>Maniola jurtina</i>			NE		x
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Vanessa cardui</i>			NE		x
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Brenthis daphne</i>			NE	x	x
Lepidoptera	Satyridae	<i>Pararge aegeria</i>			NE	x	x
Lepidoptera	Pieridae	<i>Pieris napi</i>			NE	x	x
Lepidoptera	Pieridae	<i>Pieris rapae</i>			NE	x	x
<b>Odonati</b>		<i>Ricchezza Specifica</i>				1	0
Odonata - Anisoptera	Libellulidae	<i>Orthetrum brunneum</i>			LC	x	

**TAB. 2** Sintesi della presenza di specie di Lepidotteri ed Odonati e rispettive ricchezze specifiche totali nelle differenti fasi di monitoraggio: ante-opera (aprile e giugno 2014), corso d'opera (aprile e giugno 2015). In grigio le specie osservate in occasione di sopralluoghi differenti dai normali transesti dedicati.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-A5-003-A00 Fauna ed Ecosistemi – Lotto 2
	Foglio 66 di 72

## Opera/WBS riferimento: RAP1/COP1

- **Stazione di rilievo FAU-VO-020\_B**

### Risultati ottenuti

Nell'unico rilievo effettuato, sono state osservate quattro specie di Lepidotteri. Fra di esse, la *Pararge aegeria* risulta essere specie sciafila legata agli ambiti forestali, mentre l'Esperide *Pyrgus armoricanus*, le cui larve hanno un'ecologia trofica legata a specie di rosacee erbacee, allo stadio immaginale frequenta prevalentemente gli ambiti prativi. D'altra parte gli stadi adulti di *Callophrys rubi* e *Gonepteryx rhamni* risultano caratterizzati da un'ecologia maggiormente generalista.

Di seguito la lista delle specie contattate.

Ordine	Famiglia	Specie	Dirett. Habitat	DPR 357/97	IUCN Intern.	apr-15	-
<b>Lepidotteri</b>		<i>Ricchezza Specifica</i>				<b>4</b>	
Lepidoptera	Pieridae	<i>Gonepteryx rhamni</i>			NE	1	
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Callophrys rubi</i>			NE	1	
Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Pyrgus armoricanus</i>			NE	1	
Lepidoptera	Satyridae	<i>Pararge aegeria</i>			NE	2	

### Discussione

Allo stato di avanzamento dei monitoraggi è stato effettuato un solo rilievo dei tre previsti dal PMA. Si rimanda quindi alla relazione facente seguito il termine dei monitoraggi annuali per un confronto con i dati raccolti in fase di AO 2014.



Foto 1. FAU-VO-020\_B. *Gonepteryx rhamni*.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-A5-003-A00 Fauna ed Ecosistemi – Lotto 2	Foglio 68 di 72

## VI. CONCLUSIONI

Si riportano di seguito le conclusioni dettagliate per gruppi di opere insistenti su una medesima area, secondo lo schema adottato nelle altre sezioni.

### **Opera/WBS riferimento: TR12-IR1D-IN1T-IN11-GN16; IN13-IR1D-IN1T-IN11-GN16-RI12**

Rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente, non sono state osservate differenze sostanziali per quanto riguarda tutti i gruppi faunistici considerati. Il proseguimento dei monitoraggi nella fase estiva permetterà di trarre comunque considerazioni maggiormente esaustive circa le dinamiche in atto sulle comunità in quest'area.

### **Opera/WBS riferimento: DP060-RMP2**

Rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente, non sono state osservate differenze sostanziali per quanto riguarda tutti i gruppi faunistici considerati. Il proseguimento dei monitoraggi nella fase estiva permetterà di trarre comunque considerazioni maggiormente esaustive circa le dinamiche in atto sulle comunità in quest'area.

### **Opera/WBS riferimento: RAP1/COP1**

Al momento non si registrano particolari variazioni rispetto alle osservazioni svolte per lo stesso periodo dell'anno precedente, per entrambe le comunità di avifauna ed erpetofauna. Si attende il proseguimento dei rilievi per considerazioni sulle comunità di macroinvertebrati.

Infine, risultano soltanto minime variazioni della comunità di Chiroteri per quanto riguarda il confronto con la fase di AO, la cui entità effettiva potrà essere eventualmente stabilita al compimento dei monitoraggi previsti per l'intero anno.

Per un'analisi più accurata delle dinamiche in atto nell'area in riferimento ad un intervallo temporale più esteso, si rimanda alla relazione di Lotto 1.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>CODIV Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-A5-003-A00 Fauna ed Ecosistemi – Lotto 2</p>
	<p>Foglio 69 di 72</p>

## VII. BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO

- Agnelli P., Martinoli A., Patriarca E., Russo D., Scaravelli D., Genovesi P., 2004. Quaderni di Conservazione della natura – n. 19: Linee guida per il monitoraggio dei Chirotteri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia. Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio.
- Atauri, J.A., de Lucio J.V., 2001. The role of landscape structure in species richness distribution of birds, amphibians, reptiles and lepidopterans in Mediterranean landscapes. *Landscape Ecology*, 16: 147-159.
- Barataud M., 2014. *Écologie acoustique des Chiroptères d’Europe*. Biotope Editions
- Bibby, C.J., Burgess, N.D., Hill, D.A., and Mustoe, S.H., 2000. *Bird Census Techniques*, 2nd ed. Academic Press, London.
- Blair R.B., 1999. Birds and butterflies along an urban gradient: surrogate taxa for assessing biodiversity? *Ecological Applications*, 9: 164-170.
- Brown T.J., Handford P., 2003. Why birds sing at dawn: the role of consistent song transmission. *Ibis*, 145: 120–129.
- Buckland, S.T., Anderson, D.R., Burnham, K.P., Laake, J.L., and Borchers, D.L., 2001. *Introduction to Distance Sampling: Estimating Abundance of Biological Populations*. Oxford University Press, New York
- Crooks K.R., Suarez A.V., Bolger D.T., 2004. Avian assemblages along a gradient of urbanization in a highly fragmented landscape. *Biological Conservation*, 115: 451–462.
- Delaugerre M.J., 2013. Going out tonight? When insular *Hierophis viridiflavus* breaks the whip snakes rules. *Acta Herpetologica*, 8: 47-52.
- Devictor V., Julliard R., Clavel J., Jiguet F., Lee A., Couvet D., 2008. Functional biotic homogenization of bird communities in disturbed landscapes. *Global Ecology and Biogeography*, 17: 252–261.
- Dijkstra K.B., Lewington R., 2006. *Field Guide to the Dragonflies of Britain and Europe*. British Wildlife Publishing, pp. 320.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-A5-003-A00 Fauna ed Ecosistemi – Lotto 2	Foglio 70 di 72

- Earl J.A., Cohagen K.E., Semlitsch R.D., 2012. Effects of leachate from tree leaves and grass litter on tadpoles. *Environmental Toxicology and Chemistry*, 31: 1511–1517.
- Filippi E., Capula M., Luiselli L., Agrimi U., 1996. The prey spectrum of *Natrix natrix* (LINNAEUS, 1758) and *Natrix tessellata* (LAURENTI, 1768) in sympatric populations. *Herpetozoa*, 8: 155-164.
- Filippi E., Luiselli L., 2000. Status of the Italian snake fauna and assessment of conservation threats. *Biological Conservation*, 93: 219-225.
- Filippi E., Luiselli L., 2006. Changes in community composition, habitats and abundance of snakes over 10+ years in a protected area in Italy: conservation implications. *Herpetological Journal*, 16: 29-36.
- Fornasari L, de Carli E., Bottoni L., Massa R., 1997. A method for establishing bird conservation value at a landscape level. *Bird Conservation International*, 7: 81-97.
- Gregory R.D., Gibbons D.W., Donald P.F., 2004. Bird census and survey techniques. In: “Bird Ecology and Conservation”, Eds. William J. Sutherland, Ian Newton and Rhys Green – pp. 17-55.
- Hogsden K.L., Hutchinson T.C., 2004. Butterfly assemblages along a human disturbance gradient in Ontario, Canada *Canadian Journal of Zoology*, 82: 739-748.
- Julliard R., Jiguet F., Couvet D., 2003. Common birds facing global changes: what makes a species at risk? *Global Change Biology*: 10, 148–154.
- Julliard R., Joanne Clavel J., Devictor V., Jiguet F., Couvet D., 2006. Spatial segregation of specialists and generalists in bird communities. *Ecology Letters*, 9: 1237–1244.
- Lanza B., 2012. Fauna d'Italia. Mammalia V. Chiroptera. Calderini
- La Sorte F.A., 2006. Geographical expansion and increased prevalence of common species in avian assemblages: implications for large-scale patterns of species richness. *Journal of Biogeography*, 33: 1183–1191.
- Luiselli L., Capizzi D., 1997. Influences of area, isolation and habitat features on distribution of snakes in Mediterranean fragmented woodlands. *Biodiversity and Conservation* 6, 1339-1351.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-A5-003-A00 Fauna ed Ecosistemi – Lotto 2	Foglio 71 di 72

Mullarney K., Svensson L., Zetterström D., Grant P.J., 1999. Bird Guide. Harper Collins Publishers, London, pp. 402.

Nemeth E., Pieretti N., Zollinger S.A., Geberzahn N., Partecke J., Miranda A.C., Brumm H., 2013. Bird song and anthropogenic noise: vocal constraints may explain why birds sing higher-frequency songs in cities. *Proceedings of the Royal Society B*, 280: 20122798. <http://dx.doi.org/10.1098/rspb.2012.2798>

Pearce-Higgins J.W., Stephen L., Douse A., Langston R.H.W. 2012. Greater impacts of wind farms on bird populations during construction than subsequent operation: results of a multi-site and multi-species analysis. *Journal of Applied Ecology*, 49: 386–394.

Pesce G.B., Villa R., Pellicchia M., 2010. Farfalle d'Italia. Istituto per i Beni Artistici Culturali e Naturali della Regione Emilia Romagna, Editrice Compositori, Bologna, pp. 375.

Richard D. Gregory R.D., van Strien A., Vorisek P., Meyling A.W.G., Noble D.G., Foppen R.P.B., Gibbons D.W., 2005. Developing indicators for European birds. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 360: 269–288.

Russo D., Jones G., 2002. Identification of twenty-two bat species (Mammalia: Chiroptera) from Italy by analysis of time-expanded recordings of echolocation calls. *Journal of Zoology*, London 258: 91-103.

Scali S., Mangiacotti M., Bonardi A., 2008. Living on the edge: habitat selection of *Hierophis viridiflavus*. *Acta Herpetologica*, 3: 85-97.

Scali S., Zuffi M., 1994. Preliminary report on a reptile community ecology in a suburban habitat of northern Italy. *Italian Journal of Zoology*, 61: 73-76.

Sindaco R., Doria G., Razzetti E., Bernini F. (Eds.), 2006. Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia/ Atlas of Italian Amphibian and Reptiles. Societas Herpetologica Italica, Edizioni Polistampa, Firenze, pp. 792.

Sindaco, R. 2007. Le libellule del Piemonte occidentale tra i fiumi Po e Dora Riparia (Insecta: Odonata). In: Roberto Sindaco Delmastro G.B., Gaggino A., Giachino P.M., Morisi A., Rastelli M. (eds): Ricerche sugli ambienti acquatici del Po Cuneese - Interreg IIIA Aqua. Memorie dell'Associazione Naturalistica Piemontese, 8: 65-74.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>CODIV Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-A5-003-A00 Fauna ed Ecosistemi – Lotto 2</p> <p style="text-align: right;">Foglio 72 di 72</p>

Slabbekoorn H., Ripmeester E.A.P., 2008. Birdsong and anthropogenic noise: implications and applications for conservation. *Molecular Ecology*, 17: 72–83.

Smallshire D., Beynon, T., 2010. Dragonfly Monitoring Scheme Manual. British Dragonfly Society.

Stefanescu C., Carnicer J., Penuelas J., 2011. Determinants of species richness in generalist and specialist Mediterranean butterflies: the negative synergistic forces of climate and habitat change. *Ecography* 34: 353, 363.

Tolman T., Lewington R., 2008. Collins Butterfly Guide. Harper Collins Publishers, pp. 384.

Tscharntke T., Steffan-Dewenter I., Kruess A., Thies C., 2002. Contribution of small habitat fragments to conservation of insect communities of grassland-cropland landscapes. *Ecological Applications*, 12: 354-363.

UK-BMS - G1: Monitoring butterfly numbers by the transect method - Summary information for recorders. [www.ukbms.org](http://www.ukbms.org).

UK-BMS - G2: Field guidance notes for butterfly transects. [www.ukbms.org](http://www.ukbms.org).

Van Dyck H., Van Strien A.J., Maes D., Van Swaay C.A.M., 2009. Declines in common, widespread butterflies in a landscape under intense human use. *Conservation Biology*, 23: 957–965.

van Swaay C., Warren M., Grégoire L., 2006. Biotope use and trends of European butterflies. *Journal of Insect Conservation*, 10: 189–209.

Vanni S., Nistri A., 2006. Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Toscana. Regione Toscana, Edizioni Regione Toscana, Firenze, pp. 379.

Voříšek P., Klvaňová A., Wotton S., Gregory R. D. (editors), 2008. A best practice guide for wild bird monitoring schemes. First edition, CSO/RSPB.

Warren M.S., Hill J.K., Thomas J.A., Asher J., Fox R., Huntley B., Royk D.B., Telferk M.G., Jeffcoate S., Hardink P., Jeffcoate G., Willis S.G., Greatorex-Davies J.N., Mossk D., Thomas C.D., 2001. Rapid responses of British butterflies to opposing forces of climate and habitat change. *Nature*, 414: 65-69.