

**S.S.N.318 DI VALFABBRICA**

Tratto Valfabbrica-Schifanoia - Interventi di completamento dal Km 16+224 al Km 19+354  
 Lotto 5 : 1 stralcio parte B: raddoppio galleria Picchiarella e viadotto Tre Vescovi  
 2 stralcio: raddoppio galleria Casacastalda e viadotto Calvario

**MONITORAGGIO AMBIENTALE - FASE ANTE OPERAM**

COD. PG131 - PG6

**ESECUZIONE DEL SERVIZIO**



**ARIEN CONSULTING s.r.l.**

**IL DIRETTORE OPERATIVO:**

Dott. Geol. Matteo Rizzitelli

**Il Direttore dei Lavori**

Dott. Ing. Marco De Paolis

**visto il R.U.P.**

Dott. Ing. Alessandro Micheli

**Il Direttore Tecnico**

Dott. Ing. Domenico D'Alessandro



**IL GRUPPO DI LAVORO:**

- Dott. Ing. Antonio Orlando (rumore)
- Dott. Arch. Emiliano Capozza (atmosfera)
- Dott. Geol. Francesco Morgante (suolo)
- Dott. Agr. Matteo Vetro (vegetazione e fauna)
- Dott. Geol. Francesco Vergara (acque superficiali e sotterranee)
- Dott. Arch. Caterina Scamardella (paesaggio)

PROTOCOLLO

DATA

**COMPONENTE VEGETAZIONE FLORA E FAUNA  
 RELAZIONE DI FASE ANTE OPERAM**

**CODICE PROGETTO**

PROGETTO      LIV. PROG.      N. PROG.

**DP PG08 M 1701**

**NOME FILE:**

**CODICE ELAB. POO MO05 MOA RE02**

**REVISIONE**

**SCALA:**

**A**

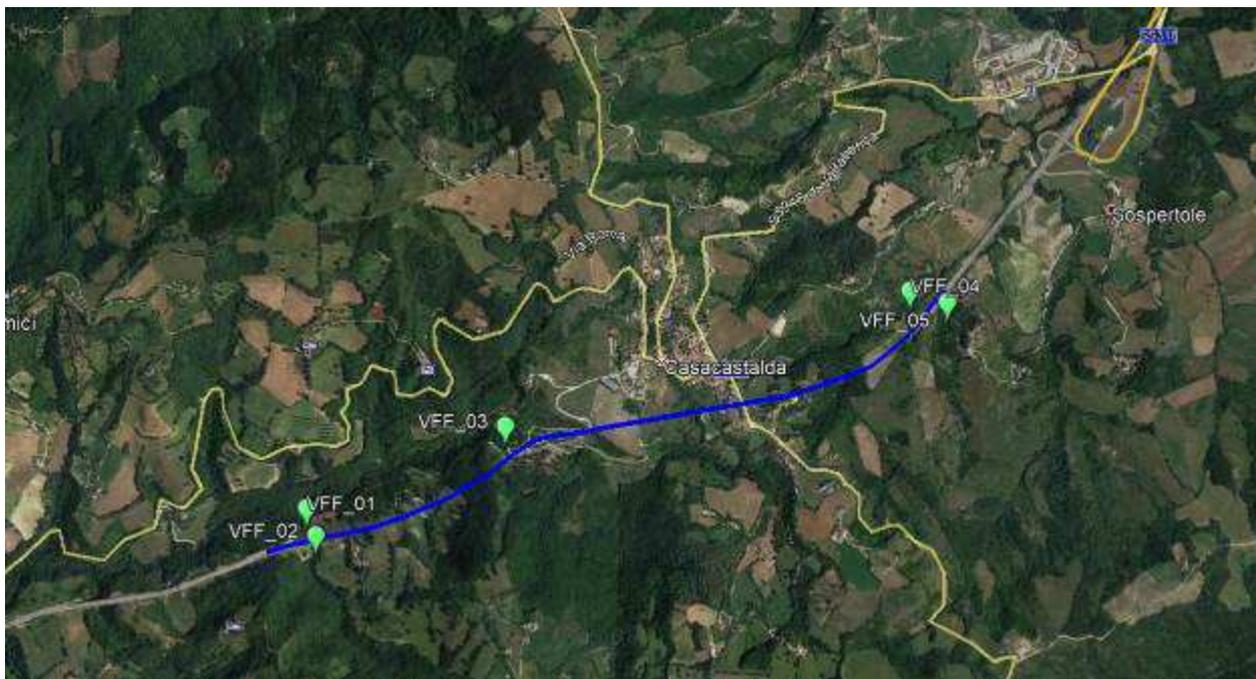
<b>A</b>	Emissione	31/03/2021	M. Vetro	M. Vetro	D. D'Alessandro
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

## INDICE

<b>1.</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>2</b>
<b>2.</b>	<b>OBIETTIVI DEL MONITORAGGIO ANTE OPERAM.....</b>	<b>4</b>
<b>3.</b>	<b>NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>5</b>
<b>4.</b>	<b>DESCRIZIONE DELL'AREALE .....</b>	<b>11</b>
<b>5.</b>	<b>ASPETTI METODOLOGICI DEL MONITORAGGIO.....</b>	<b>13</b>
5.1.	Attività svolta.....	13
5.2.	Punti di monitoraggio .....	15
5.3.	Tecniche di monitoraggio.....	16
<b>6.</b>	<b>RISULTATI DELLE ATTIVITA' SVOLTE .....</b>	<b>21</b>
	Sintesi dei dati area VFF(1) .....	21
	Sintesi dei dati area VFF(2) .....	25
	Sintesi dei dati area VFF(3) .....	30
	Sintesi dei dati area VFF(4) .....	34
	Sintesi dei dati area VFF(5) .....	39
<b>7.</b>	<b>CONCLUSIONI .....</b>	<b>43</b>

## 1. PREMESSA

La presente relazione illustra le attività svolte nella campagna di monitoraggio ante operam, relative alla componente vegetazione flora e fauna, che direttamente o indirettamente risulta interessata dai lavori di costruzione del corridoio di ammodernamento della S.S. 318, (tratto "Valfabbrica-Schifanoia – Interventi di completamento dal Km 16+224 al Km 19+354") lavoro che rientra nell'ambito della costruzione del più ampio "Itinerario Perugia – Ancona", costituito dall'ammodernamento e/o costruzione in nuova sede a quattro corsie di tratti di varie strade statali.



### **SS 318 - S.S. 318 – Tratto Valfabbrica-Schifanoia Km 16+224 alla 19+354**

Il monitoraggio ante operam si prefigge lo scopo di verificare lo stato attuale e lo stato di salute sia della vegetazione che della componente faunistica prima dell'inizio dei lavori di cantiere, per evidenziarne potenziali criticità che possano insorgere con l'esecuzione dei lavori.

Le risultanze di questo monitoraggio rappresentano, inoltre, un parametro di riferimento per le prossime indagini di corso d'opera e di post operam, finalizzate a seguire l'evoluzione dello stato di copertura del suolo, dello stato vegetazionale e fitosanitario delle fitocenosi, lo stato di conservazione della fauna e ad evidenziare il potenziale insorgere di diverse tipologie di impatto.

---

**Impresa esecutrice del monitoraggio AO**

Nello specifico, il monitoraggio ambientale ante operam della componente “Vegetazione, flora e fauna”, in accordo con quanto indicato nel Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA), è finalizzato:

- alla caratterizzazione della situazione dei diversi habitat presenti nell’area di studio interessata dal progetto sia dal punto di vista vegetazionale che faunistico;
- alla verifica della copertura attuale del suolo;
- all’analisi delle condizioni fitosanitarie per individui arborei di pregio;

## **2. OBIETTIVI DEL MONITORAGGIO ANTE OPERAM**

Per gli ambiti vegetazionali e floro-faunistici, i principi base del monitoraggio ambientale, nella fase Ante Operam, consistono:

- nel caratterizzare lo stato della componente (e di tutti i ricettori prescelti), con specifico riferimento alla copertura del suolo e allo stato della vegetazione naturale e semi-naturale;
- nel verificare la corretta attuazione delle azioni di salvaguardia e protezione della componente in oggetto;

In particolare gli accertamenti non devono essere finalizzati esclusivamente agli aspetti botanici ma, devono riguardare anche i contesti naturalistici ed ecosistemici (in particolare habitat faunistici) entro cui la vegetazione si sviluppa.

Le indagini condotte in fase di Ante Operam, hanno lo scopo di definire compiutamente la caratterizzazione dello stato dell'area d'indagine prima dell'inizio dei lavori, individuando gli indicatori visivi in grado di consentire il raffronto tra le tre fasi del monitoraggio, nonché una valutazione il più possibile oggettiva degli effetti sulla componente.

### **3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

Di seguito vengono riportati i principali riferimenti normativi, cui si farà riferimento, sia per la componente vegetazione e flora che per la componente fauna.

#### **Normativa Comunitaria**

- **REGOLAMENTO 97/338/CEE** del Consiglio del 09.12.1996: protezione di specie della flora e della fauna selvatiche mediante il controllo del loro commercio. Gazzetta Ufficiale delle Comunità europee n. L061, 3 marzo e s.m.i.
- **DECISIONE** del Consiglio 93/626/CEE del 25.10.1993. conclusione della Convenzione sulla diversità biologica. Gazzetta Ufficiale delle Comunità europee s.d. e s.m.i.,
- **DIRETTIVA 92/43/CEE** del Consiglio del 21.05.1992: conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche. Gazzetta Ufficiale delle Comunità europee n. L206, 22 luglio e s.m.i.
- **DECISIONE 82/72/CEE** del Consiglio del 3.12.1981: conclusione della Convenzione relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa (Convenzione di Berna). Gazzetta Ufficiale delle Comunità europee n. L. 38 del 10.02.1982 e s.m.i.,
- **Direttiva n. 92/43/CEE** del Consiglio, del 21 maggio 1992, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche;
- **Direttiva n. 97/62/CE** del Consiglio, del 27 ottobre 1997, recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva n. 92/43/CEE del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche;
- **Regolamento CEE n.3528/86** del Consiglio, del 17 novembre 1986, (G.U.C.E. 21 novembre 1986, n. L 326), relativo alla protezione delle foreste della Comunità contro l'inquinamento atmosferico.
- **Regolamento CEE n.1696/87** della Commissione, del 10 giugno 87 (G.U.C.E. 22 giugno 1987, n. L 161) relativo, alle modalità di applicazione del Regolamento (CEE) n.3528/86 del Consiglio sulla protezione delle foreste della Comunità contro l'inquinamento atmosferico (inventari, reti, bilanci);
- **Regolamento CEE n.1613/89** del Consiglio, del 29 maggio 1989 (G.U.C.E. 15 giugno 1989, n. L 165) che modifica il regolamento (CEE) n.3528/86 relativo alla protezione delle foreste nella Comunità contro l'inquinamento atmosferico;

- Regolamento CEE n.2157/92 del Consiglio, del 23 luglio 1992 (G.U.C.E. 31 luglio 92, n. L. 217) che modifica il regolamento (CEE) n. 3528/86 relativo alla protezione delle foreste nella Comunità contro l'inquinamento atmosferico;
- Regolamento CEE n.1091/94 della Commissione, del 29 aprile 1994 (G.U.C.E. 18 maggio 1994, n. L 125) recante talune modalità di applicazione del Regolamento CEE n. 3528/86 del Consiglio, relativo alla protezione delle foreste della Comunità contro l'inquinamento atmosferico,
- Regolamento CE n.307/97 del Consiglio, del 17 febbraio 1997 (G.U.C.E. 21 febbraio 1997, n. L51) che modifica il regolamento (CEE) n.3528/86 relativo alla protezione delle foreste nella Comunità contro l'inquinamento atmosferico;
- Regolamento CEE n.1390/97 della Commissione, del 18 luglio 1997 (G.U.C.E. del 19 luglio 1997, n. L 190), che modifica il regolamento (CE) n. 1091/94, recante talune modalità di applicazione del regolamento (CEE) n. 3528/86 del Consiglio, relativo alla protezione delle foreste della Comunità contro l'inquinamento atmosferico;
- Regolamento CE n.2278/99 della Commissione, del 21 ottobre 1999 (G.U.C.E. del 29 ottobre 1999, n. L279), recante talune modalità di applicazione del regolamento (CEE) n. 3528/86 del Consiglio, relativo alla protezione delle foreste della Comunità contro l'inquinamento atmosferico;
- Regolamento CE n.1484/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 27 giugno 2001 (G.U.C.E. del 20 luglio 2001, n. L196), che modifica il regolamento (CEE) n. 3528/86 del Consiglio relativo alla protezione delle foreste nella Comunità contro l'inquinamento atmosferico;
- Regolamento CE n.804/2002 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 15 aprile 2002 (G.U.C.E. del 17 maggio 2002, n. L132), che modifica il regolamento (CEE) n. 3528/86 relativo alla protezione delle foreste nella Comunità contro l'inquinamento atmosferico;
- Regolamento CE n.2121/2004 della Commissione, del 13 dicembre 2004 (G.U.C.E. del 14 dicembre 2004, n. L367), che modifica il regolamento (CE) n. 1727/1999, recante talune modalità di applicazione del regolamento (CEE) n. 2158/92 del Consiglio relativo alla protezione delle foreste nella Comunità contro gli incendi, e il regolamento (CE) n. 2278/1999, recante talune modalità di applicazione del regolamento (CEE) n. 3528/86 del Consiglio relativo alla protezione delle foreste nella Comunità contro l'inquinamento atmosferico.
- REGOLAMENTO (CE) N. 1/2005 DEL CONSIGLIO del 22 dicembre 2004 sulla protezione degli animali durante il trasporto e le operazioni correlate che modifica le direttive 64/432/CEE e 93/119/CE e il regolamento (CE) n. 1255/97;

- DIRETTIVA 2009/147/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio concernente la conservazione degli uccelli selvatici;
- REGOLAMENTO 97/338/CEE del Consiglio del 09.12.1996: protezione di specie della flora e della fauna selvatiche mediante il controllo del loro commercio. Gazzetta Ufficiale delle Comunità europee n. L061, 3 marzo e s.m.i.;
- DECISIONE del Consiglio 93/626/CEE del 25.10.1993. conclusione della Convenzione sulla diversità biologica. Gazzetta Ufficiale delle Comunità europee s.d. e s.m.i.;
- DIRETTIVA 92/43/CEE del Consiglio del 21.05.1992: conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche. Gazzetta Ufficiale delle Comunità europee n. L206, 22 luglio e s.m.i.;
- DECISIONE 82/72/CEE del Consiglio del 3.12.1981: conclusione della Convenzione relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa (Convenzione di Berna). Gazzetta Ufficiale delle Comunità europee n. L. 38 del 10.02.1982 e s.m.i.;
- DIRETTIVA 79/409/CEE del Consiglio del 02.04.1979: conservazione degli uccelli selvatici. Gazzetta Ufficiale delle Comunità europee n. L. 103, 25.04.1979 e s.m.i.;
- CONVENZIONE di Berna del 19.09.1979: convenzione del Consiglio Europeo sulla conservazione della fauna e della flora europea e habitat naturali;
- CONVENZIONE di Bonn del 23.06.1979: convenzione sulle specie migratrici.

#### **Normativa Nazionale**

- D.M. 3 settembre 2002 - Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Linee guida per la gestione dei Siti Natura 2000. (G.U. n. 224 del 24/9/2002) D.P.R. 12/03/03 n.120 - Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche. (GU n. 124 del 30-5-2003);
- D.P.R. 08.09.1997, n. 357: regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche. Gazzetta Ufficiale n. 284, serie ordinaria n. 219/L, 23 ottobre;
- L. 14.02.1994, n. 124: ratifica ed esecuzione della Convenzione sulla biodiversità, con annessi, fatta a Rio de Janeiro il 5 giugno 1992. Gazzetta Ufficiale n. 44, 23 febbraio;
- L. 13.03.1993, n. 59: conversione in legge, con modificazioni, del Decreto Legge n. 2 del 12.01.1993, recante modifiche ed integrazioni alla Legge n. 150 del 07.02.1992, in materia di

commercio e detenzione di esemplari di fauna e flora minacciati di estinzione. Gazzetta Ufficiale, s.d. 327;

- L. 07.02.1992, n. 150: disciplina dei reati relativi all'applicazione in Italia della convenzione sul commercio internazionale delle specie animali e vegetali in via di estinzione, firmata a Washington il 03.03.1973, di cui alla legge 19.12.1975, n. 874, e del Regolamento (CEE) n. 3626/82, e successive modificazioni, nonché norme per la commercializzazione e la detenzione di esemplari vivi di mammiferi e rettili che possono costituire pericolo per la salute e l'incolumità pubblica. Gazzetta Ufficiale n. 44, 22 febbraio;
- L. 06.12.1991, n. 394 (G.U. 13 dicembre 1991, n. 292) "Legge quadro sulle aree protette" che detta i principi fondamentali per l'istituzione e la gestione delle aree protette al fine di conservare e valorizzare il patrimonio naturale del paese;
- L. 08.08.1985, n. 431 "Conversione in legge con modificazioni del decreto legge 27 giugno 1985, n. 312 concernente disposizioni urgenti per la tutela delle zone di particolare interesse ambientale";
- L. 05.08.1981, n. 503: ratifica ed esecuzione della Convenzione relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa, con allegati, adottata a Berna il 19.09.1979. Gazzetta Ufficiale n. 250, 11 settembre;
- L. 25.01.1979, n. 30: ratifica ed esecuzione della Convenzione Barcellona. Gazzetta Ufficiale, s.d.;
- Decreto del Presidente della Repubblica 13.03.1976 n. 448. Applicazione della Convenzione di Ramsar del 2 febbraio 1971. Gazzetta Ufficiale, s.d.;
- L. 19.12.1975, n. 874: ratifica ed esecuzione della Convenzione sul commercio internazionale delle specie animali e vegetali in via di estinzione, firmata a Washington il 03.03.1973. Gazzetta Ufficiale n. 49, 24 febbraio.
- Decreto Legislativo 25 luglio 2007, n. 151 "Disposizioni sanzionatorie per la violazione delle disposizioni del regolamento (CE) n. 1/2005 sulla protezione degli animali durante il trasporto e le operazioni correlate (Gazzetta Ufficiale n. 212 del 12-9-2007);
- D.M. 3 settembre 2002 - Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Linee guida per la gestione dei Siti Natura 2000. (G.U. n. 224 del 24/9/2002);
- D.P.R. 12/03/03 n.120 - Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche. (GU n. 124 del 30-5-2003);

- L. 03.10.2002, n. 221: integrazioni alla legge 11.02.1992, n. 157, in materia di protezione della fauna selvatica omeoterma e di prelievo venatorio, in attuazione dell'articolo 9 della Direttiva 79/409/CEE. Gazzetta Ufficiale n. 239, serie generale, 11 ottobre;
- CIRCOLARE 14 maggio 2001, n. 5 del Ministero della Sanità - Attuazione della legge 14 agosto 1991, n.281;
- D.P.R. 08.09.1997, n. 357: regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche. Gazzetta Ufficiale n. 284, serie ordinaria n. 219/L, 23 ottobre;
- D. Interministeriale 19.04.1996: elenco delle specie animali che possono costituire pericolo per la salute e la incolumità pubblica e di cui è proibita la detenzione. Gazzetta Ufficiale n. 232, Serie generale, 03 ottobre;
- L. 14.02.1994, n. 124: ratifica ed esecuzione della Convenzione sulla biodiversità, con annessi, fatta a Rio de Janeiro il 5 giugno 1992. Gazzetta Ufficiale n. 44, 23 febbraio;
- L. 13.03.1993, n. 59: conversione in legge, con modificazioni, del Decreto Legge n. 2 del 12.01.1993, recante modifiche ed integrazioni alla Legge n. 150 del 07.02.1992, in materia di commercio e detenzione di esemplari di fauna e flora minacciati di estinzione. Gazzetta Ufficiale, s.d. 327;
- L. 11.02.1992, n. 157: Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio. Gazzetta Ufficiale n. 46, serie ordinaria, 25 febbraio;
- L. 07.02.1992, n. 150: disciplina dei reati relativi all'applicazione in Italia della convenzione sul commercio internazionale delle specie animali e vegetali in via di estinzione, firmata a Washington il 03.03.1973, di cui alla legge 19.12.1975, n. 874, e del Regolamento (CEE) n. 3626/82, e successive modificazioni, nonché norme per la commercializzazione e la detenzione di esemplari vivi di mammiferi e rettili che possono costituire pericolo per la salute e l'incolumità pubblica. Gazzetta Ufficiale n. 44, 22 febbraio;
- L. 25.01.1983, n. 42: ratifica ed esecuzione della Convenzione sulla conservazione delle specie migratorie appartenenti alla fauna selvatica, con allegati, adottata a Bonn il 23.06.1979. Gazzetta Ufficiale n. 48, 18. febbraio;
- L. 05.08.1981, n. 503: ratifica ed esecuzione della Convenzione relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa, con allegati, adottata a Berna il 19.09.1979. Gazzetta Ufficiale n. 250, 11 settembre;
- L. 25.01.1979, n. 30: ratifica ed esecuzione della Convenzione Barcellona. Gazzetta Ufficiale, s.d.;

- L. 24.11.1978, n. 812. Adesione alla Convenzione internazionale per la protezione degli uccelli, adottata a Parigi il 18 ottobre 1950, e sua esecuzione. Gazzetta Ufficiale n. 357, 23 dicembre;
- Decreto del Presidente della Repubblica 13.03.1976 n. 448. Applicazione della Convenzione di Ramsar del 2 febbraio 1971. Gazzetta Ufficiale, s.d.;
- L. 19.12.1975, n. 874: ratifica ed esecuzione della Convenzione sul commercio internazionale delle specie animali e vegetali in via di estinzione, firmata a Washington il 03.03.1973. Gazzetta ufficiale n. 49, 24 febbraio.

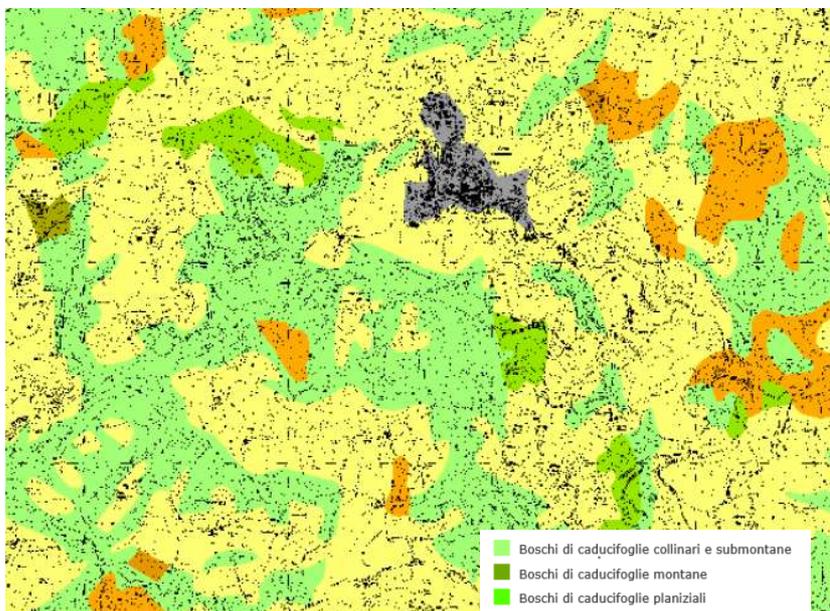
#### 4. DESCRIZIONE DELL'AREALE

L'opera in progetto riguarda il completamento a doppia carreggiata del tratto, ora a doppio senso di marcia, costituito dal lotto 5 stralcio 1 e 2 e compreso nell'ambito della costruzione del più ampio "Itinerario Perugia – Ancona". Nel dettaglio i lavori riguardano la realizzazione del tratto di 3,130 km compreso tra le progressive 16+224 e 19+354, e comprendente l'esecuzione di 2 gallerie naturali (Picchiarella e Casacastalda), 2 viadotti (Tre Vescovi e Calvario) e del corpo stradale. Il tratto è stato già eseguito a 2 corsie ed è quindi prevista l'esecuzione della sola carreggiata sinistra.

Il corridoio di indagine, pur attraversando un ambito naturalistico di rilievo, non intercetta alcuna area protetta; lungo il suo sviluppo il nuovo tracciato autostradale si avvicina, con distanza mai inferiori a 1 km al Sito SIC IT5210075 "Boschi e pascoli di Fratticiola Selvatica (Valfabbrica)".

Il paesaggio dell'area vasta si caratterizza per il complesso sistema morfologico, prevalentemente di natura marnoso arenaceo, di cui si compone, ed è attraversato dal Fiume Chiascio. Per quanto riguarda i corsi d'acqua, oltre il fiume Chiascio è fortemente caratterizzante il torrente Rio Grande e le forre del Rio Grande, suggestivi modellamenti del suolo, ricchi di vegetazione, ambienti scarsamente antropizzati, con una ricchezza vegetazionale riconducibile alla macchia mediterranea. Dal punto di vista naturalistico risulta un paesaggio che alterna boschi compatti di querce e aceri, ad ampie distese coltivate, a lembi di boscaglia e arbusteti molto ricchi dal punto di vista della varietà vegetazionale, a interessanti boscaglie di salici che ricoprono per ampie zone i primi terrazzi fluviali del Chiascio. Salendo alle quote più alte troviamo delle distese pascolive alternate ad arbusteti di ginepro. Le formazioni miste di latifoglie decidue rappresentano all'interno del sistema boscato l'elemento più rappresentativo della risorsa forestale presente, le latifoglie segna-

late sono le querce decidue, in particolare cerro e roverella, ed il carpino nero.



- Boschi di caducifoglie collinari e submontane
- Boschi di caducifoglie montane
- Boschi di caducifoglie planiziali
- Boschi di sclerofille sempreverdi
- Boschi e boscaglie di caducifoglie ripariali
- Brughiere alto-montane
- Brughiere planiziali e collinari
- Campi coltivati ed abbandonati

Dallo stralcio della carta geobotanica in scala 1:50.000, prodotta dalla Regione Umbria, le aree che vengono attraversate dall'opera in progetto sono i "boschi caducifoglie collinari e sub-montane" e i "campi coltivati e abbandonati". Le aree principalmente interessate dall'infrastruttura sono i boschi di caducifoglie nel tratto iniziale del viadotto tre Vescovi e della Galleria Picchiarella.

L'area oggetto di studio si contraddistingue per l'alternanza di boschi, arbusteti e campi. Le formazioni forestali sono costituite prevalentemente da Cerro (*Quercus cerris*) che, a seconda dell'esposizione dei versanti, si associa con Carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) o con Roverella (*Quercus pubescens*). Gli arbusteti sono per lo più costituiti da Ginestra (*Spartium junceum*) o da Ginepro rosso (*Juniperus oxycedrus*) e Ginepro (*Juniperus communis*) o Rosa canina (*Rosa canina*).

Il valore delle risorse faunistiche, viene valutato in base alla presenza di fauna, dovuta alla conservazione degli ambienti vegetazionali, alla loro estensione, ed alla presenza di corridoi biologici. Al fine di raggiungere questo scopo è stato scelto di basarsi sui rilievi effettuati per le analisi botanico-vegetazionali in quanto oggettivamente la distribuzione della fauna dipende in buona parte dalla vegetazione presente. Per questa ragione i tipi della vegetazione sono stati raggruppati in modo da individuare delle unità con una chiara omogeneità faunistica sia in termini di composizione delle comunità che, di funzionalità nell'ambito del paesaggio; nell'area in esame vengono valutati i seguenti ambienti in funzione del loro valore faunistico:

- *valore elevatissimo*: ambienti rocciosi; boschi di grandi dimensioni che connettono i due lati della valle (corridoio faunistico)
- *valore elevato*: pascoli cespugliati; boschi di dimensioni significative; coltivi con alberi; pascoli senza cespugli
- *valore medio*: arbusteti; ambiente fluviale; boschi di piccole dimensioni
- *valore basso*: coltivi senza alberi

## 5. ASPETTI METODOLOGICI DEL MONITORAGGIO

### 5.1. Attività svolta

Le attività di monitoraggio, per la vegetazione e flora sono state svolte su 5 punti proposti dal PMA, durante il mese di ottobre del 2020, ed hanno riguardato la caratterizzazione geografica e stagionale dell'area, il censimento floristico, l'analisi delle comunità vegetali e l'analisi dello stato fitosanitario su elementi arborei rappresentativi della vegetazione presente.

A livello della caratterizzazione geografica e stagionale sono stati presi in considerazione i seguenti parametri:

- Coordinate geografiche;
- Comune;
- Provincia;
- Regione;
- Esposizione prevalente del sito;
- Altitudine;
- Superficie rilevata;
- Eventuali situazioni di degrado;

Su ogni area monitorata è stato svolto il censimento floristico (Indagine tipo C) e l'analisi delle comunità vegetali (Indagine tipo D), l'analisi dello stato fitosanitario ed una documentazione fotografica; lo studio è stato effettuato tramite rilievo fitosociologico con il metodo Braun-Blanquet, un metodo di valutazione quali-quantitativo che mira, oltre ad individuare le specie presenti sul sito, ad indicarne anche la percentuale di copertura.

Nel dettaglio si è determinato:

- Lo strato vegetale presente (erbaceo-arbustivo-arboreo);
- Il minimo areale studiato;
- Le specie prevalenti e l'attribuzione dei coefficienti di copertura e di sociabilità secondo *Braun-Blanquet*;
- L'altezza media delle specie vegetali presenti;
- La documentazione fotografica.

L'analisi dello stato fitosanitario della vegetazione è stata effettuata con valutazioni visive su eventuali specie arboree presenti, tramite:

- Individuazione e descrizione della specie da monitorare;
- Presenza e tipologia di forme di alterazione da patogeni;
- Presenza di defogliazione e/o rami secchi;
- Origine delle anomalie riscontrate;
- Ulteriore valutazione fitosanitaria su campione di foglie prelevate in situ.

I risultati ottenuti sono stati raggruppati e annotati in un'unica scheda di monitoraggio.

Per la componente fauna sono stati monitorati i 5 punti proposti dal PMA; su tutti i punti di monitoraggio è stato svolto il monitoraggio di mammiferi e micromammiferi (indagine tipo E), il monitoraggio delle comunità ornitiche (indagine tipo F) e il monitoraggio degli anfibi e rettili (indagine tipo G). Le attività di monitoraggio della fauna, si sono svolte contestualmente alle attività di monitoraggio della vegetazione e flora, in una campagna di campo svolta nel mese di Ottobre del 2020. Alla fine dei rilievi in campo, sono state redatte le schede di monitoraggio riportanti tutti i dati rilevati, e la presente relazione conclusiva che riepiloga il lavoro svolto.

## 5.2. Punti di monitoraggio

La scelta delle aree da sottoporre a monitoraggio della componente è avvenuta in fase di PMA sulla base della conoscenza acquisita in fase di Progetto Esecutivo e sulla consultazione dei dati dalla letteratura di settore.

Sulla base delle caratteristiche vegetazionali ed ambientali del territorio oggetto di intervento, sono state definite le unità ambientali e i possibili impatti a cui può essere soggetta una data area a seguito dell'intervento in progetto.

Pertanto, tra tutte le aree che presentano un rilevante carattere di qualità e vulnerabilità della copertura vegetazionale, sono state individuate e scelte le seguenti aree di monitoraggio:

Codice punto	Coordinate		Toponimo	Tipo di indagine
	E	N		
VFF(1)	12°37'47.75"	43°11'13.36"	Area viadotto tre vescovi - imbocco sud galleria Picchiarella	C-D-E-F-G
VFF(2)	12°37'50.72"	43°11'9.95"	Area boscata tra viadotto tre Vescovi - imbocco sud galleria Picchiarella	C-D-E-F-G
VFF(3)	12°38'22.40"	43°11'30.38"	Area boscata tra la galleria Picchiarella e Casacastalda	C-D-E-F-G
VFF(4)	12°39'32.77"	43°12'0.12"	Area boscata sulla galleria Casacastalda	C-D-E-F-G
VFF(5)	12°39'40.10"	43°11'59.53"	Area boscata limitrofa all'area di deposito B	C-D-E-F-G

Tab. 5.2.1- Punti di monitoraggio Vegetazione, flora e fauna –Ante operam

### 5.3. Tecniche di monitoraggio

#### **Censimento floristico (indagine tipo C) e analisi delle comunità vegetali (indagine tipo D)**

Il monitoraggio della vegetazione e flora viene eseguito al fine di caratterizzare l'area di intervento in relazione alle diverse fitocenosi presenti, alla copertura vegetale del suolo ed alle condizioni fitosociarie degli individui arborei, con particolare riferimento alle aree di particolare sensibilità e agli esemplari di pregio storico – paesaggistico.

Lo studio delle associazioni vegetali si avvale del metodo quali-quantitativo (floristico-statistico) di Braun-Blanquet.

FORMAZIONE VEGETALE	MINIMO AREALE
Prateria	10-50
Prato	10-25
Macchia mediterranea	10-100
Arbusteto	25-100
Steppa	50-100
Bosco	100-500

**Tab. 5.3.1- Valori di minimo areale per diverse formazioni vegetali in mq**

Le fasi mediante le quali è stato svolto il rilievo, possono essere così schematizzate:

- Delimitazione di un'area unitaria sufficiente a contenere tutti gli elementi della vegetazione studiata indicata come *Popolamento elementare*. Ogni popolamento elementare deve rispettare un minimo areale che varia a seconda del tipo di vegetazione (Vedi tab. 5.3.1);
- Censimento floristico di tutte le specie presenti;
- Stima ad occhio della superficie coperta dalla vegetazione in toto e da ciascuna specie singolarmente;

Per quanto riguarda la stima della copertura si applica per ogni specie un indice di copertura:

Scala dei valori di copertura (Braun-Blanquet, 1928)	
Codice	Descrizione
r	Individui rarissimi ed isolati, con copertura trascurabile
+	Individui sporadici, con copertura inferiore all' 1 %
1	Copertura compresa tra il 1 e il 5%
2	Copertura compresa tra il 5 ed il 25%, con le seguenti suddivisioni:
2m	Individui molto numerosi
2a	Copertura compresa tra il 5 ed il 12,5%
2b	Copertura compresa tra il 12,5 ed il 25%
3	Copertura compresa tra il 25 e il 50%
4	Copertura compresa tra il 50 e il 75%
5	Copertura compresa tra il 75 e il 100%

Per ogni specie si può inoltre segnalare l'indice di sociabilità, secondo una scala a cinque termini; quando il tipo di vegetazione lo richiede, viene eseguita una differenziazione degli strati di cui essa si compone:

- **arboreo** (piante con fusto di altezza superiore ai 3-5 m.);
- **arbustivo** (piante legnose ramificate e di altezza non superiore ai 5 m.);
- **erbaceo** (piante erbacee perenni o annuali).

In presenza di vegetazione naturale, ove possibile, si è constatata l'esistenza di fenomeni regressivi e/o evolutivi, come la banalizzazione della composizione con la scomparsa delle specie più esigenti a favore di quelle più rustiche, tipiche degli ambienti disturbati. Tale analisi è stata eseguita sui popolamenti elementari di ogni tipologia fisionomica presente nel sito, tramite l'analisi dei gradi di copertura e di sociabilità. Di seguito si riportano le fasi dettagliate del rilievo effettuato. A livello generale, per i rilevamenti sono state utilizzate metodiche standard previste dal PMA.

Le attività di monitoraggio, sono state distinte in due fasi:

- **attività preventiva ai rilievi sul campo:** consiste principalmente nella fotointerpretazione e individuazione dei punti oggetto di studio sul territorio.
- **attività di campo:** consiste in un'attenta analisi dello stato vegetazionale dell'area in esame, con particolare attenzione ai parametri richiesti dal PMA.

Si è passati quindi ad un'indagine più approfondita relativa ai punti prescelti, che ha previsto le seguenti attività:

- **caratterizzazione del soprassuolo.**

Su ogni area, localizzata puntualmente con il GPS, sono state individuate e caratterizzate le formazioni vegetali presenti. Si è differenziata la vegetazione esistente in funzione degli strati che essa ricopre (*erbaceo-arbustivo-arboreo*). Ogni rilievo sul singolo sito di indagine, è stato completato da documentazione fotografica che fornisce una rappresentazione d'insieme dell'area. Tali dati sono stati informatizzati per la redazione delle schede di monitoraggio e per la redazione del seguente report finale della fase A.O.

- **censimento floristico.**

Per un'approfondita caratterizzazione della vegetazione, si è proceduto in primo luogo al censimento floristico delle specie presenti. Per ogni sito sono state predisposte schede contenenti: la planimetria dei siti di indagine, e tutte le informazioni rilevate durante le indagini in campo.

- **caratterizzazione fitosociologica.**

Il rilievo fitosociologico, per ciascun sito, è volto ad esprimere una valutazione quali-quantitativa delle fitocenosi e consiste nel verificare l'abbondanza e dominanza di ogni specie; il tutto è stato catalogato in apposite schede, utilizzando gli indici di copertura di *Braun-Blanquet*.

- **Rilievi fitosanitari a livello di singola pianta**

All'interno di ogni area di monitoraggio, quando presenti, sono stati individuati degli individui arborei per poter effettuare un'analisi dello stato fitosanitario degli stessi. Di essi si è verificato lo stato fitosanitario allo scopo di monitorare nelle fasi successive dei lavori, eventuali segni di sofferenza conseguenti alla realizzazione dell'infrastruttura. Per ogni singola pianta sono state effettuate valutazioni visive e speditive relative allo stato vegetativo, al fine di ottenere indicazioni sullo stato fitosanitario complessivo. Lo stato fitosanitario delle piante analizzate, determinato in situ, è stato completato con un esame più dettagliato a livello fogliare tramite prelievo di campioni di foglie ed analisi localizzata dello stato di salute della pianta. Tutti i dati rilevati sono stati in seguito riportati sulle schede di monitoraggio.

#### ***Monitoraggio mammiferi e micromammiferi (indagine tipo E)***

L'indagine ha come obiettivo l'analisi delle biocenosi terrestri presenti al fine di evidenziare eventuali interazioni tra le popolazioni animali presenti e l'opera in corso di realizzazione. I monitoraggi sono stati finalizzati in particolare all'accertamento della presenza di specie di mammiferi e micromammiferi, e sono state condotte, nei limiti del possibile, sull'intera area di monitoraggio.

Le indagini sono state svolte in una campagna di monitoraggio eseguita secondo le modalità e la tempistica prevista dal PMA; per ogni stazione sono stati stabiliti ora e data di rilevamento. I giorni e gli orari delle indagini sono stati riportati nelle apposite schede debitamente compilate.

I mammiferi costituiscono un gruppo molto difficile da censire, infatti molti hanno abitudini crepuscolari o notturne e quindi sono difficilmente visibili. Inoltre alcune specie di mammiferi sono particolarmente elusive, in particolare in prossimità di contesti antropizzati, e questo rende ancora più difficile una loro osservazione diretta.

Il metodo che è stato utilizzato per il monitoraggio della mammalofauna è basato principalmente sull'individuazione dei cosiddetti segni di presenza quali impronte, resti alimentari, tracce di passaggio, escrementi e tane. Le impronte, se impresse chiaramente, ad esempio sul fango fresco, permettono l'identificazione di alcune specie di mammiferi. Gli escrementi di molti mammiferi, inoltre, possono essere attribuiti alle diverse specie perché identificabili per forma e contenuto. Infatti la presenza di alcuni elementi all'interno degli escrementi, quali ad esempio peli, ossa, semi e piume, indicano il tipo di ali-

mentazione della specie alla quale appartengono. Infine per quanto riguarda le tane, alcune di esse possono indicare la presenza di determinate specie di mammiferi perché sono caratteristiche per la loro forma, dimensione, struttura e per l'ambiente nel quale si rinvengono.

Per ogni area di monitoraggio l'indagine è stata svolta come riportato di seguito:

La ricerca diretta e/o indiretta di mammiferi e micromammiferi è stata effettuata lungo un transetto di circa 250-300 m. Ogni tragitto, precedentemente individuato su mappa, è stato percorso a piedi alla velocità di circa 500 m/ora. Ogni transetto è stato localizzato, nella fase precedente i sopralluoghi, in modo che esso attraversasse i diversi habitat presenti nell'area di monitoraggio ed in alcuni casi ha subito modifiche, rispetto alla sua localizzazione individuata sulla base delle cartografie e delle foto aeree, nel corso dei sopralluoghi. Le diverse specie di mammiferi sono state rilevate mediante l'osservazione diretta per mezzo di strumenti ottici (binocolo 10X50) e mediante osservazione indiretta, tramite i segni di presenza.

#### ***Monitoraggio comunità ornitica (indagine tipo F)***

Il monitoraggio della comunità ornitica è stato effettuato, attraverso la metodologia basata sui punti di ascolto ed è stata effettuata, secondo quanto prescritto nel PMA in una campagna di rilevamento.

L'avifauna, a causa dell'elevatissima capacità di spostamento, risponde in tempi molto brevi alle variazioni ambientali e pertanto viene utilizzata come indicatore ecologico, soprattutto se il livello di studio prende in considerazione l'intera comunità delle specie presenti nei differenti biotopi. L'analisi del popolamento ornitico è stata effettuata attraverso una metodologia basata sui punti di ascolto che, essendo piuttosto speditiva e frequentemente utilizzata, offre un buon grado di standardizzazione (*cfr. paragrafo 7.1 del Manuale del Ministero dell'Ambiente*).

Il metodo consiste nell'individuazione su campo di alcuni punti fissi di osservazione da cui il rilevatore annota tutti gli uccelli che vede o sente cantare durante sessioni di ascolto aventi tempo standard (circa 10 minuti). Su ciascuna delle aree selezionate sono stati individuati 3 punti di ascolto situati ad almeno 200 m l'uno dall'altro. Tale distanza infatti, che corrisponde ad un raggio di 100 m, è la minima utile da prendere in considerazione affinché il rischio di doppi conteggi non diventi eccessivo.

Per ogni punto di monitoraggio, è stato appuntato su scheda cartacea prestampata tutti gli esemplari visti e/o sentiti.

Tutti i dati desunti dalle schede cartacee sono stati digitalizzati al fine di procedere alle opportune elaborazioni statistiche. In particolare per la misurazione della diversità di specie sono stati utilizzati i seguenti indici:

---

#### **Impresa esecutrice del monitoraggio AO**

**S** = ricchezza di specie, numero totale di specie nel biotopo; questo valore è direttamente collegato all'estensione del biotopo campionato ed al grado di maturità e complessità, anche fisionomico-vegetazionale, dello stesso (Mac Arthur e Mac Arthur, 1961).

- **l'indice di Shannon** ( $H' = -\sum P_i \ln P_i$ ), che viene ampiamente usato per esprimere la "diversità" di una comunità animale, confrontandola di norma con quella di differenti aree o tipologie ambientali. Il valore dell'indice è 0 per un popolamento composto da una sola specie e aumenta quanto più la comunità è complessa.
- **Equipartizione** ( $E = H'/H'_{max}$ , dove  $H'_{max} = \ln(S)$ , secondo PIELOU, 1966). Con questo indice si misura la distribuzione delle abbondanze delle diverse specie. Nel caso in cui le specie figurino con la stessa abbondanza l'equipartizione è pari ad 1.
- **l'indice di omogeneità (o dominanza) di Simpson (D)**, definito dalla formula  $D = \frac{1}{\sum (P_i)^2}$ , che esprime la dominanza delle specie o taxon all'interno della comunità. Il suo valore può variare tra 0 e 1, sarà tanto più elevato quanto maggiore sarà la prevalenza di una o poche specie rispetto alle altre.
- $d =$  Indice di ricchezza di specie       $d = S/N$

### ***Monitoraggio rettili e anfibi (indagine tipo G)***

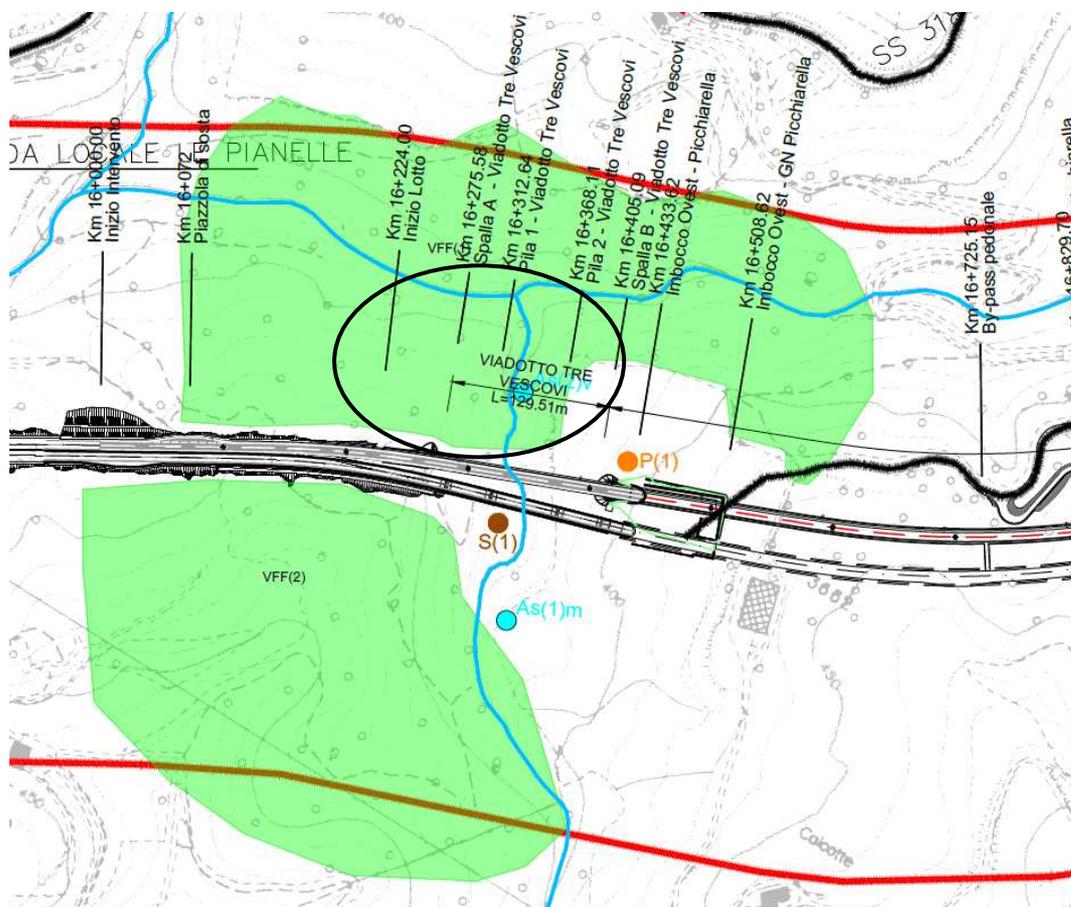
Il monitoraggio degli anfibi è stato effettuato sia tramite osservazione e conteggio diretto in aree umide ritenute idonee ad ospitare adulti, stadi larvali e ovature, sia per mezzo di identificazione al canto. Il monitoraggio dei rettili è stato effettuato percorrendo un transetto lineare sia lungo i muri retti a secco esistenti che lungo le fasce ecotonali nelle vicinanze dei punti in cui verranno realizzate le opere in progetto. Il transetto è stato identificato secondo i criteri ecologici dell'area; si è scelto un transetto lineare che favorisse l'esposizione per la termoregolazione dei rettili. Infatti, dato che i rettili sono animali eterotermi, necessitano di esporsi al sole per lunghi periodi per attivare il metabolismo corporeo, e questo avviene ai bordi delle fasce di vegetazione, lungo le stradine di campagna, lungo i sentieri; dove possibile si è scelto di effettuare il transetto lungo queste locazioni.

## 6. RISULTATI DELLE ATTIVITA' SVOLTE

Si riporta di seguito una descrizione dettagliata dei dati raccolti durante i rilievi svolti nella fase ante operam del monitoraggio ambientale.

### Sintesi dei dati area VFF(1)

L'area oggetto di studio si trova ad inizio lotto, in prossimità di un'area boscata dove gli interventi in progetto prevedono la realizzazione del viadotto tre Vescovi e l'imbocco sud della galleria Picchiarella; l'area di monitoraggio si trova nel territorio comunale di Valfabbrica, in provincia di Perugia ad un'altitudine di circa 390 m.s.l.m.



In quest'area sono state svolte tutte le tipologie di indagini previste dal PMA, nello specifico si è effettuato un censimento floristico, l'analisi delle comunità vegetali, il monitoraggio dei mammiferi e micro-mammiferi, il monitoraggio del popolamento ornitico ed anche il monitoraggio di anfibi e rettili. Tutte le

**Impresa esecutrice del monitoraggio AO**

indagini sono state svolte con metodologie standardizzate e precedentemente descritte nel paragrafo dedicato. L'area oggetto di studio è caratterizzata dalla presenza di un bosco deciduo mesofilo in cui nello strato arboreo prevalgono *quercus cerris*, *quercus pubescens*, *Quercus robur*, *fraxinus omus*, *Acer campestre*, nello strato arbustivo si riscontra la presenza di *Juniperus communis*, *Citrus sessilifolius*, *Pyracantha coccinea*, *Rosa canina* e *Asparagus acutifolius*. Vegetazione ascrivibile al Quercion pubescenti-petraeae.



Nell'area proposta dal PMA si è scelto di sottoporre ad analisi fitosanitaria alcuni elementi di *Quercus cerris*, il quale si presentano in buono stato, sia vegetativo che sanitario; nello specifico, si presentano con un tronco di diametro pari a circa 20-25 cm, ed un'altezza di circa 15-18 m.

Le piante osservate non presentano alterazioni vegetative dovute ad attacchi parassitari, né rami secchi, presentano soltanto una leggera filloptosi dovuta alla stagione autunnale; dall'analisi effettuata sul campione di foglie raccolte, non sono emerse criticità da segnalare; nel complesso si può affermare che le piante in oggetto, godono di un buono stato fito-vegetativo.

Il monitoraggio dei mammiferi e dei micromammiferi, ha permesso di riscontrare delle tracce di passaggio sull'erba presente, di mammiferi di piccola taglia di cui non è stato possibile definire la specie per mancanza di reperti utili all'identificazione. Il monitoraggio di anfibi e rettili invece, ha permesso di individuare la presenza nell'areale di un giovane

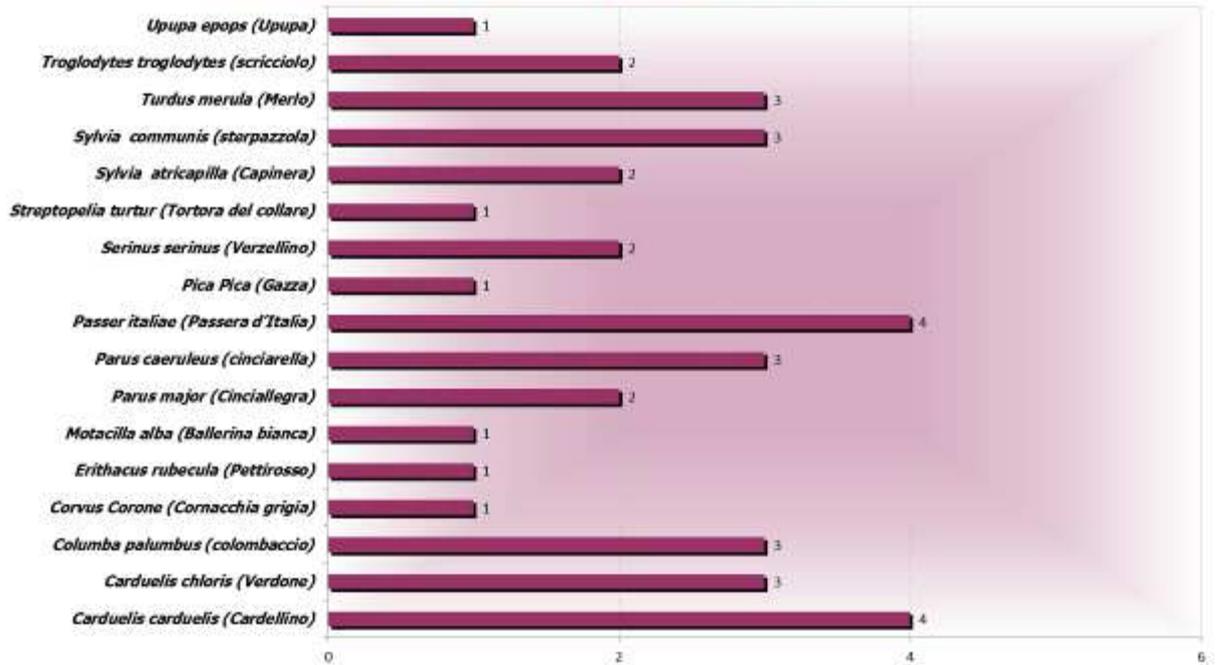


biacco (*Hierophis viridiflavus*) esemplare avvistato in modo diretto durante il percorso del tran setto lineare.

Durante le attività di monitoraggio del popolamento ornitico sono state censite nel complesso circa 37 individui suddivisi in 17 specie diverse; come si evince dalla tabella e dal grafico sottostante le specie maggiormente riscontrate sono state il cardellino e il passero d'italia.

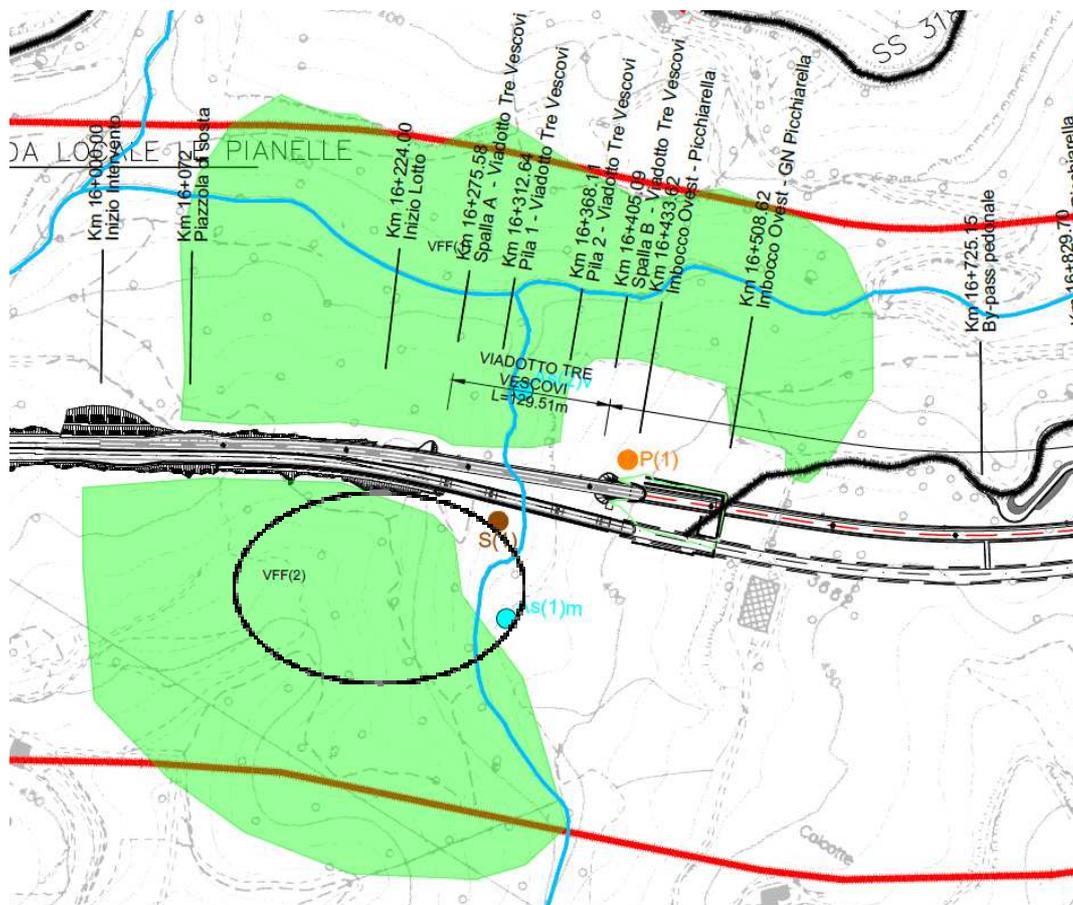
<b>Specie rilevata</b>	<b>Tipo di avvistamento</b> (visivo/uditivo)	<b>Numero entro 50 m</b>	<b>Numero oltre 50m</b>	<b>Totale</b>
<i>Turdus merula</i> (Merlo)	uditivo	3	-	3
<i>Corvus Corone</i> (Cornacchia grigia)	uditivo/visivo	1	-	1
<i>Pica pica</i> (Gazza)	visivo	1	-	1
<i>Carduelis carduelis</i> ( Cardellino)	uditivo/visivo	2	2	4
<i>Streptopelia turtur</i> (Tortora)	Visivo/uditivo	1	-	1
<i>Serinus serinus</i> (Verzellino)	uditivo/visivo	2	-	2
<i>Motacilla Alba</i> (Ballerina bianca)	visivo	1	-	1
<i>Carduelis chloris</i> (Verdone)	uditivo/visivo	2	1	3
<i>Columba palumbus</i> (Colombaccio)	uditivo/visivo	3	-	3
<i>Upupa epops</i> (Upupa)	visivo	1	-	1
<i>Erithacus rubecola</i> (Pettirosso)	visivo	1	-	1
<i>Parus major</i> (Cinciallegra)	uditivo/visivo	2	-	2
<i>Sylvia atricapilla</i> (Capinera)	uditivo	2	-	2
<i>Passer italiae</i> (Passera d'Italia)	uditivo / visivo	3	1	4
<i>Troglodytes troglodytes</i> (Scricciolo)	uditivo	2	-	2
<i>Sylvia communis</i> (sterpazzola)	uditivo / visivo	2	1	3
<i>Parus caeruleus</i> (Cinciarella)	visivo/uditivo	3	-	3

### Totale avvistamenti Monitoraggio A.O. VFF(1)



### Sintesi dei dati area VFF(2)

Anche quest'area si trova ad inizio lotto, a sud dell'infrastruttura in progetto, nel territorio comunale di Valfabbrica, in provincia di Perugia ad un'altitudine di circa 400 m s.l.m.; nell'area di monitoraggio vi è la presenza di un'area boscata attraversata dal rio Tre Vescovi e su cui sarà realizzata l'area di cantiere a servizio delle operazioni per la realizzazione del Viadotto Tre Vescovi e dell'imbocco sud della galleria Picchiarella.



**Impresa esecutrice del monitoraggio AO**

Anche in quest'area sono state svolte tutte le tipologie di indagini previste dal PMA. Tutte le indagini

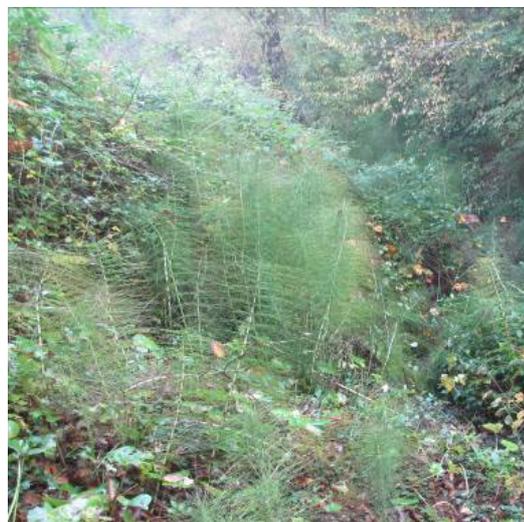


sono state svolte con metodologie standardizzate e precedentemente descritte nel paragrafo dedicato. L'area oggetto di studio è caratterizzata dalla presenza di un bosco deciduo mesofilo in cui nello strato arboreo e arbustivo prevalgono *Quercus pubescens*, *Quercus cerris*, *Acer campestre*, *Juniperus communis*, *Cytisus sessili-*

*folius*, *Asparagus acutifolius*, *Rosa canina*, vegetazione ascrivibile al Quercion pubescenti-petraea e; più a valle in prossimità del corso d'acqua si riscontrano alcuni elementi di *Populus nigra*, *Salix alba*, *Hedera Helix*, *Equisetum arvense*.

In quest'area si è scelto di sottoporre ad analisi fitosanitaria alcuni elementi di *Quercus cerris*, il quale si presentano in buono stato, sia vegetativo che sanitario; nello specifico, si presentano con un tronco di diametro pari a circa 15-20 cm, ed un'altezza di circa 13-15 m.

Le piante osservate non presentano alterazioni vegetative dovute ad attacchi parassitari, né rami secchi, presentano soltanto una leggera filloptosi dovuta alla stagione autunnale; dall'analisi effettuata sul campione di foglie raccolte, non sono emerse criticità da segnalare; nel complesso si può affermare che le piante in oggetto, godono di un buono stato fitovegetativo.





Il monitoraggio dei mammiferi e dei micromammiferi, ha permesso di riscontrare diverse tracce di ungulati ascrivibili al capriolo.

Durante il monitoraggio di anfibi e rettili invece non sono stati ritrovati elementi utili.

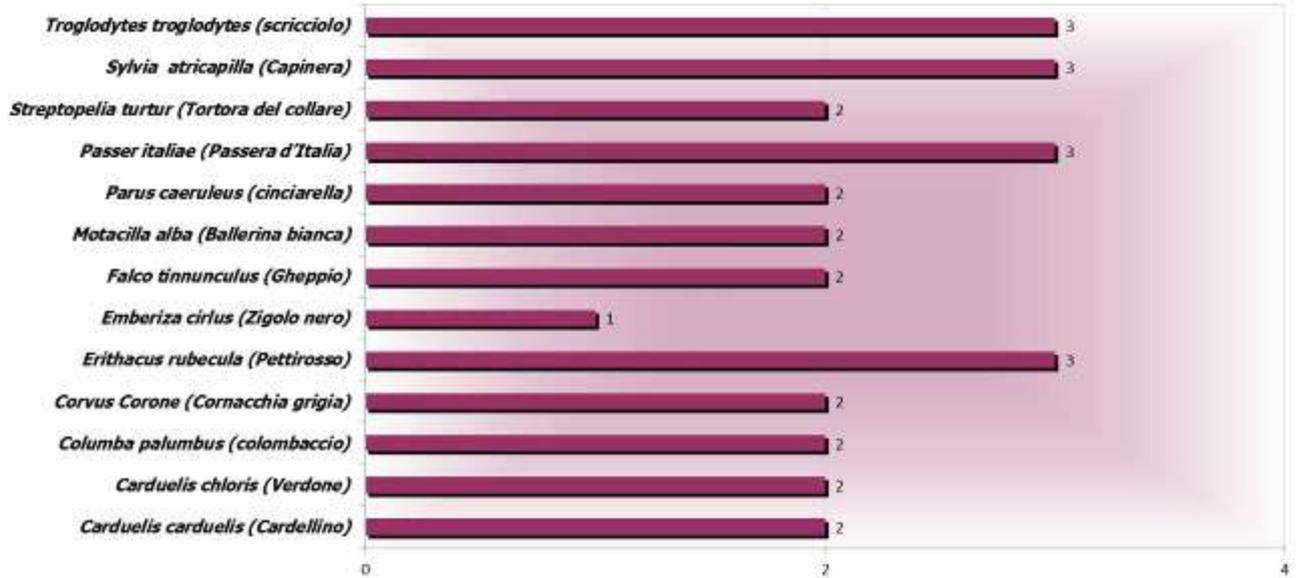


**Impresa esecutrice del monitoraggio AO**

Durante le attività di monitoraggio del popolamento ornitico sono state censite nel complesso circa 29 individui suddivisi in 13 specie diverse; come si evince dalla tabella e dal grafico sottostante le specie maggiormente riscontrate sono state il pettirosso, lo scricciolo, il passero d'italia e la capinera.

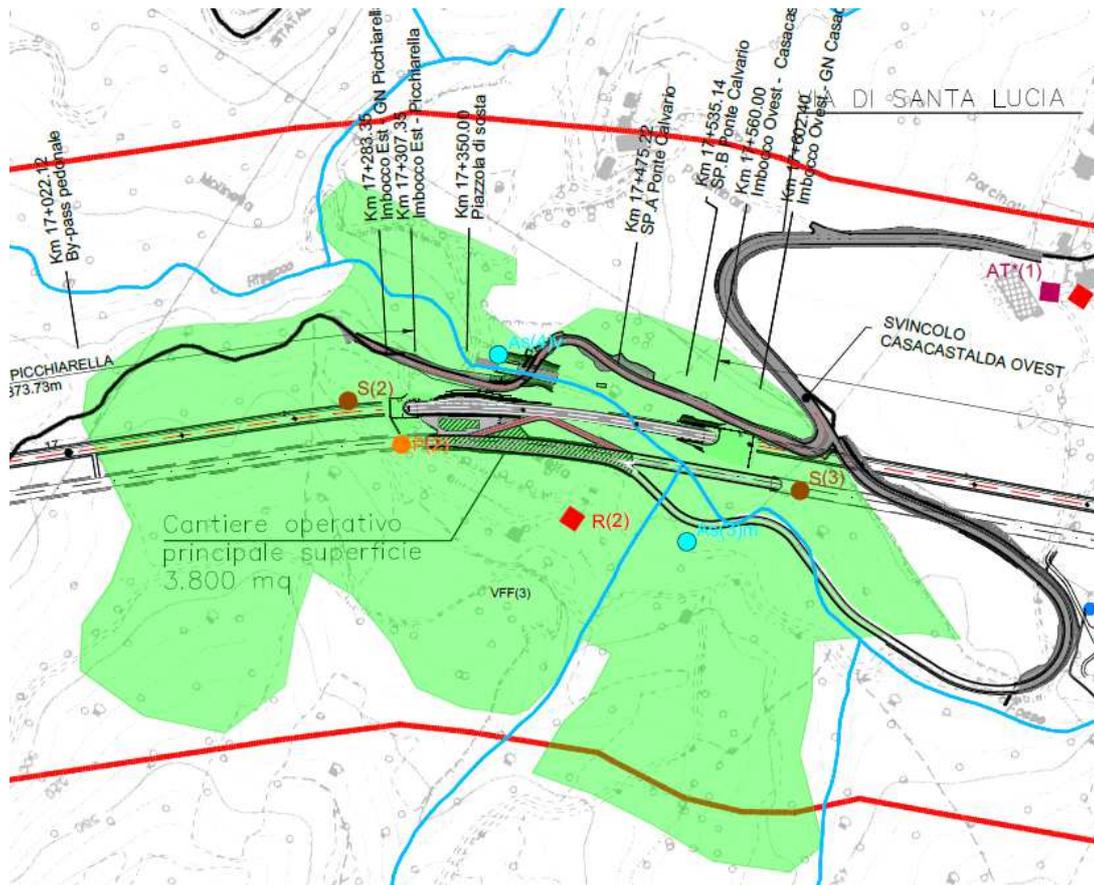
<b>Specie rilevata</b>	<b>Tipo di avvistamento (visivo/uditivo)</b>	<b>Numero entro 50 m</b>	<b>Numero oltre 50m</b>	<b>Totale</b>
<i>Columba palumbus</i> (Colombaccio)	visivo	2	-	2
<i>Sylvia atricapilla</i> (Capinera)	uditivo	2	1	3
<i>Parus caeruleus</i> (Cinciarella)	visivo/uditivo	2	-	2
<i>Passer italiae</i> (Passera d'Italia)	visivo	3	-	3
<i>Streptopelia turtur</i> (Tortora)	Visivo/uditivo	2	-	2
<i>Carduelis chloris</i> (Verdone)	uditivo/visivo	2	-	2
<i>Erithacus rubecola</i> (Pettirosso)	visivo	1	2	3
<i>Carduelis carduelis</i> (Cardellino)	uditivo	2	-	2
<i>Troglodytes troglodytes</i> (Scricciolo)	visivo	3	-	3
<i>Corvus Corone</i> (Cornacchia grigia)	uditivo	2	-	2
<i>Falco tinnunculus</i> (Gheppio)	visivo	2	-	2
<i>Emberiza cirius</i> (Zigolo nero)	uditivo/visivo	1	-	1
<i>Motacilla Alba</i> (Ballerina bianca)	visivo	2	-	2

### Totale avvistamenti Monitoraggio A.O. VFF(2)



### Sintesi dei dati area VFF(3)

L'area di monitoraggio identificata con la sigla VFF(3), si trova tra il Km 17+000 e il km 17+600 dell'infrastruttura in progetto, nel territorio comunale di Valfabbrica, in provincia di Perugia ad un'altitudine di circa 400 m.s.l.m.; nell'area in studio vi è la presenza di un'area boscata che è attraversata del Rio Calvario e da altri fossi affluenti. L'area è caratterizzata da un tratto fuori terra tra le gallerie naturali Picchiarella e Casacastalda.



Anche in quest'area sono state svolte tutte le tipologie di indagini previste dal PMA. Tutte le indagini sono state svolte con metodologie standardizzate e precedentemente descritte nel paragrafo dedicato. L'area oggetto di studio è caratterizzata dalla presenza di un bosco deciduo mesofilo in cui nello strato



arboreo e arbustivo prevalgono *Rubus ulmifolius*, *Juniperus communis*, *Spartium junceum*, *Pyracanta coccinea*, *Rosa canina*, *Ligustrum vulgare*, *Quercus cerris*, *Acer campestre*, *Quercus pubescens*, vegetazione ascrivibile al Quercion pubescenti-petraeae; in prossimità del corso d'acqua si riscontrano alcuni elementi di *Populus nigra*, *salix alba*, *Hedera Helix*, *Equisetum arvense*,

tipiche della vegetazione ripariale

In quest'area si è scelto di sottoporre ad analisi fitosanitaria alcuni elementi di *Quercus cerris*, il quale si presentano in buono stato, sia vegetativo che sanitario; nello specifico, si presentano con un tronco di diametro pari a circa 15-20 cm, ed un'altezza di circa 12-14 m.

Le piante osservate non presentano alterazioni vegetative dovute ad attacchi parassitari, né rami secchi, presentano soltanto una leggera filloptosi dovuta alla stagione autunnale; dall'analisi effettuata sul campione di foglie raccolte, non sono emerse criticità da segnalare; nel complesso si può affermare che le piante in oggetto, godono di un buono stato fito-vegetativo.



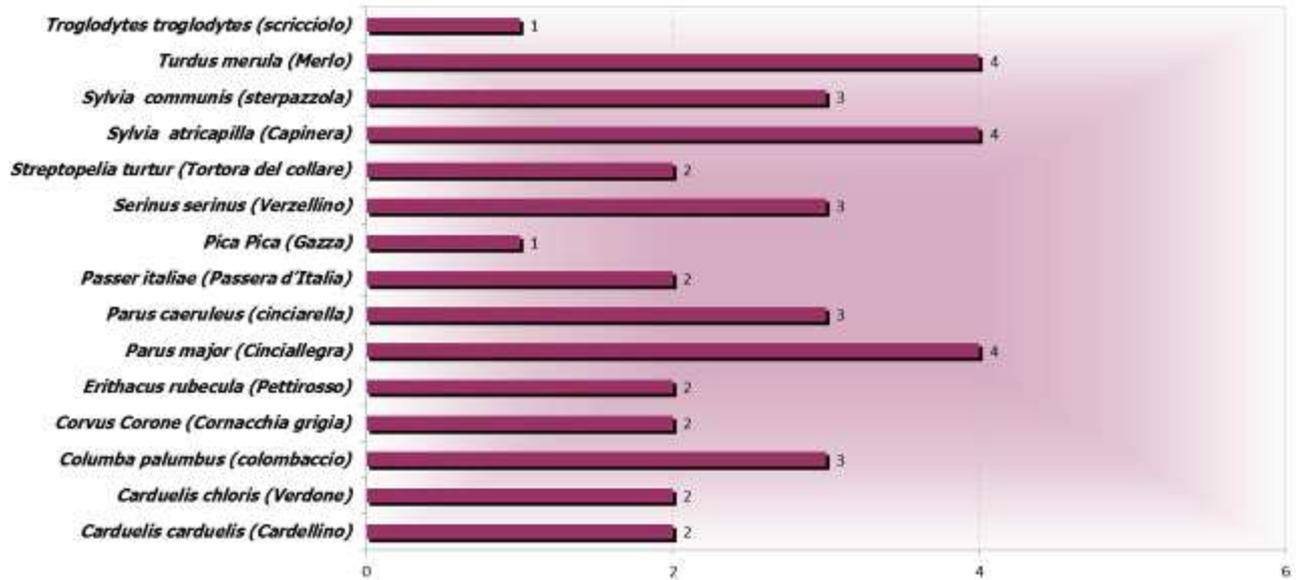
Il monitoraggio dei mammiferi e dei micromammiferi, ha permesso di riscontrare diverse tracce di ungulati ascrivibili al capriolo e anche la presenza di alcune "fatte" a testimoniare la presenza della specie nell'areale.

Anche in quest'area il monitoraggio di anfibi e rettili invece non ha prodotto risultati utili.

Durante le attività di monitoraggio del popolamento ornitico, svolto secondo le modalità precedentemente descritte, sono state censite nel complesso circa 38 individui suddivisi in 15 specie diverse; come si evince dalla tabella e dal grafico sottostante le specie maggiormente riscontrate sono state il merlo, la capinera e la cinciallegra.

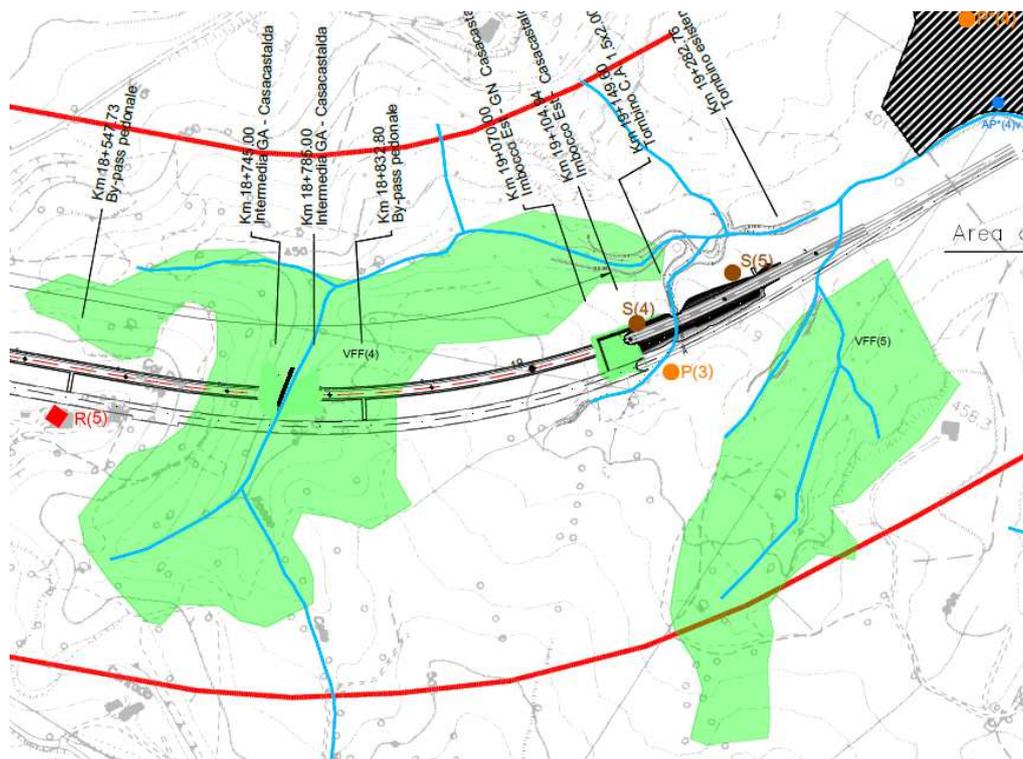
<i>Specie rilevata</i>	<i>Tipo di avvistamento (visivo/uditivo)</i>	<i>Numero entro 50 m</i>	<i>Numero oltre 50m</i>	<i>Totale</i>
<i>Parus major (Cinciallegra)</i>	<i>uditivo/visivo</i>	2	2	4
<i>Passer italiae (Passera d'Italia)</i>	<i>uditivo / visivo</i>	1	1	2
<i>Sylvia communis (sterpazzola)</i>	<i>uditivo / visivo</i>	2	1	3
<i>Serinus serinus (Verzellino)</i>	<i>uditivo/visivo</i>	1	2	3
<i>Erithacus rubecola (Pettirosso)</i>	<i>visivo</i>	1	1	2
<i>Corvus Corone (Cornacchia grigia)</i>	<i>uditivo/visivo</i>	2	-	2
<i>Sylvia atricapilla (Capinera)</i>	<i>uditivo/visivo</i>	3	1	4
<i>Columba palumbus (Colombaccio)</i>	<i>visivo</i>	3	-	3
<i>Carduelis chloris (Verdone)</i>	<i>uditivo/visivo</i>	1	1	2
<i>Turdus merula (Merlo)</i>	<i>uditivo</i>	3	1	4
<i>Carduelis carduelis ( Cardellino)</i>	<i>uditivo/visivo</i>	2	-	2
<i>Streptopelia turtur (Tortora)</i>	<i>Visivo</i>	2	-	2
<i>Parus caeruleus (Cinciarella)</i>	<i>visivo/uditivo</i>	3	-	3
<i>Pica pica (Gazza)</i>	<i>visivo</i>	1	-	1
<i>Troglodytes troglodytes (Scricciolo)</i>	<i>uditivo</i>	1	-	1

### Totale avvistamenti Monitoraggio A.O. VFF(3)



### Sintesi dei dati area VFF(4)

L'area di monitoraggio identificata con la sigla VFF(4), si trova tra il Km 18+500 e il km 19+000 dell'infrastruttura in progetto, nel territorio comunale di Valfabbrica, in provincia di Perugia ad un'altitudine di circa 400 m.s.l.m.; nell'area in studio vi è un'area boscata attraversata da un piccolo corso d'acqua; l'area boscata viene interessata dalla realizzazione della finestra della galleria Casacastalda.



Anche in quest'area sono state svolte tutte le tipologie di indagini previste dal PMA. Tutte le indagini sono state svolte con metodologie standardizzate e precedentemente descritte nel paragrafo dedicato. L'area oggetto di studio è caratterizzata dalla presenza di un bosco deciduo mesofilo in cui nello strato arboreo e arbustivo prevalgono *Quercus cerris*, *Quercus pubescens*, *Ostrya carpinifolia*, *Acer campestre*, *Rubus ulmifolius*, *Spartium junceum*, *Juniperus communis*, *Sorbus domestica*, *Rosa sempervirens*; vegetazione ascrivibile al Quercion pubescenti-petraeae, Ostryo-Carpinion orientalis.



In quest'area di monitoraggio si è scelto di sottoporre ad analisi fitosanitaria alcuni elementi di *Quercus cerris*, il quale si presentano in buono stato, sia vegetativo che sanitario; nello specifico, si presentano con un tronco di diametro pari a circa 15-20 cm, e d un'altezza di circa 10-12 m.

Le piante osservate non presentano alterazioni vegetative dovute ad attacchi parassitari, né rami secchi, presentano soltanto una leggera filloptosi dovuta alla stagione autunnale; dall'analisi effettuata su l campione di foglie raccolte, non sono emerse criticità da segnalare; nel complesso si può affermare che le piante in oggetto, godono di un buono stato fito-vegetativo.



Il monitoraggio dei mammiferi e dei micromammiferi, ha permesso di riscontrare alcune tracce di passaggio di canidi ascrivibili alla volpe, specie molto presente nell'areale studiato.



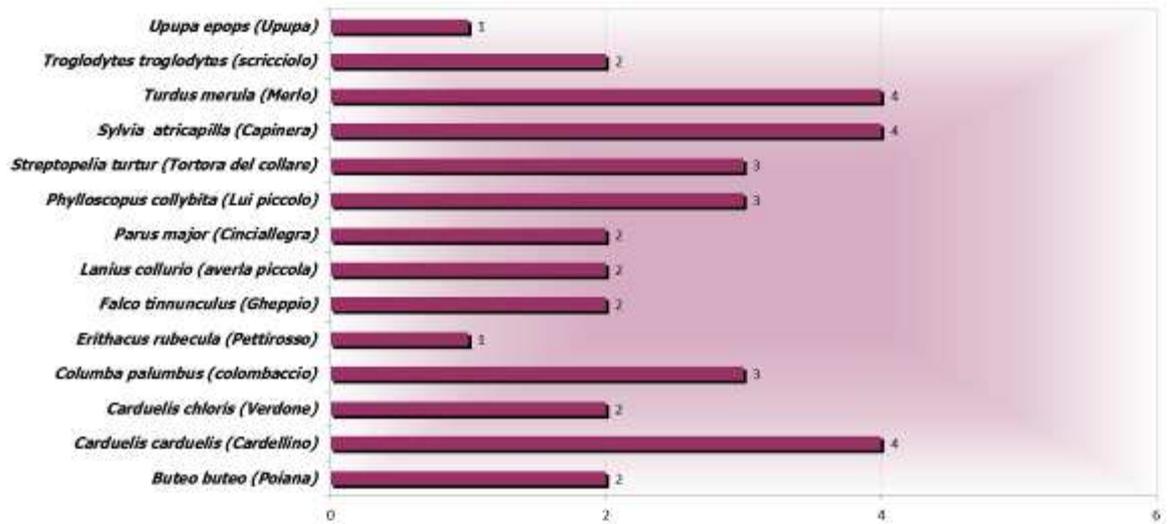
Anche in quest'area il monitoraggio di anfibi e rettili invece non ha prodotto risultati utili.



Durante le attività di monitoraggio del popolamento ornitico, svolto secondo le modalità precedentemente descritte, sono state censite nel complesso circa 35 individui suddivisi in 14 specie diverse; come si evince dalla tabella e dal grafico sottostante le specie maggiormente riscontrate sono state il merlo, la capinera e il cardellino.

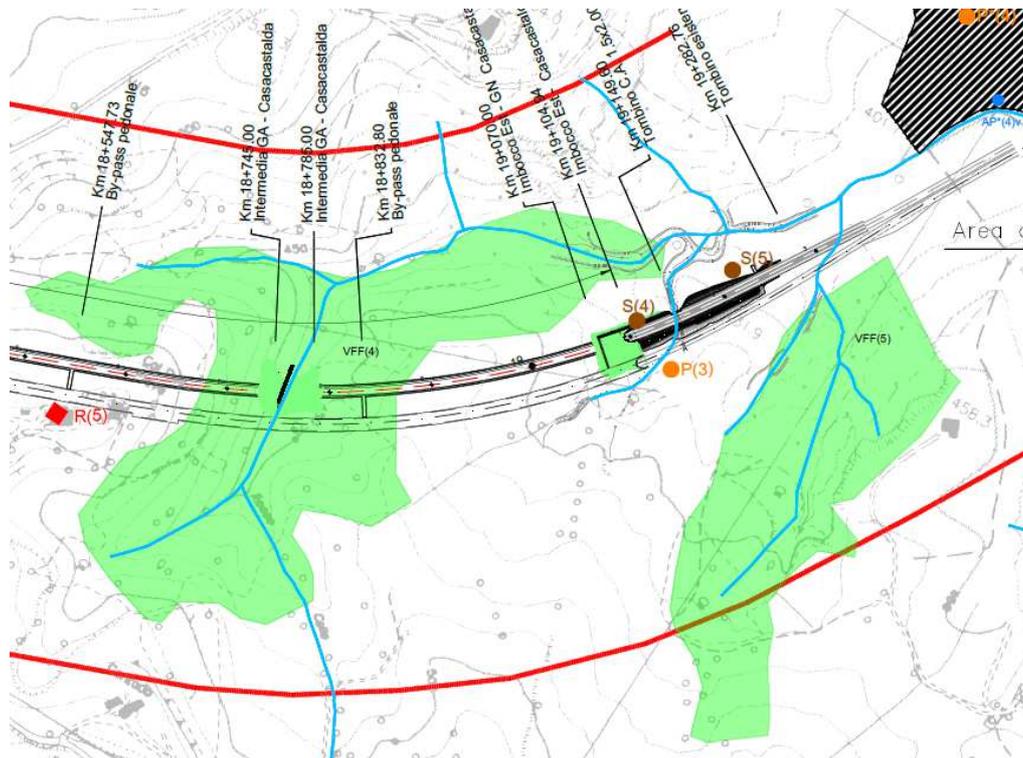
<i>Specie rilevata</i>	<i>Tipo di avvistamento (visivo/uditivo)</i>	<i>Numero entro 50 m</i>	<i>Numero oltre 50m</i>	<i>Totale</i>
<i>Upupa epops (Upupa)</i>	<i>visivo</i>	<i>1</i>	<i>-</i>	<i>1</i>
<i>Phylloscopus collybita (Lui piccolo)</i>	<i>uditivo</i>	<i>3</i>	<i>-</i>	<i>3</i>
<i>Carduelis carduelis (Cardellino)</i>	<i>uditivo</i>	<i>3</i>	<i>1</i>	<i>4</i>
<i>Lanius collurio (Averla piccola)</i>	<i>uditivo</i>	<i>2</i>	<i>-</i>	<i>2</i>
<i>Streptopelia turtur (Tortora)</i>	<i>visivo</i>	<i>3</i>	<i>-</i>	<i>3</i>
<i>Erithacus rubecola (Pettirosso)</i>	<i>visivo</i>	<i>1</i>	<i>-</i>	<i>1</i>
<i>Columba palumbus (Colombaccio)</i>	<i>uditivo/visivo</i>	<i>3</i>	<i>-</i>	<i>3</i>
<i>Sylvia atricapilla (Capinera)</i>	<i>uditivo/visivo</i>	<i>2</i>	<i>2</i>	<i>4</i>
<i>Parus major (Cinciallegra)</i>	<i>uditivo/visivo</i>	<i>2</i>	<i>-</i>	<i>2</i>
<i>Turdus merula (Merlo)</i>	<i>uditivo</i>	<i>2</i>	<i>2</i>	<i>4</i>
<i>Troglodytes troglodytes (Scricciolo)</i>	<i>uditivo</i>	<i>2</i>	<i>-</i>	<i>2</i>
<i>Buteo buteo (Poiana)</i>	<i>visivo</i>	<i>2</i>	<i>-</i>	<i>2</i>
<i>Falco tinnunculus (Gheppio)</i>	<i>visivo</i>	<i>2</i>	<i>-</i>	<i>2</i>
<i>Carduelis chloris (Verdone)</i>	<i>visivo</i>	<i>2</i>	<i>-</i>	<i>2</i>

### Totale avvistamenti Monitoraggio A.O. VFF(4)



### Sintesi dei dati area VFF(5)

L'area di monitoraggio identificata con la sigla VFF(4), si trova tra il Km 19+000 e il km 19+300 dell'infrastruttura in progetto, nel territorio comunale di Valfabbrica, in provincia di Perugia ad un'altitudine di circa 400 m.s.l.m. in un'area limitrofa all'area di deposito B.



Anche in quest'area sono state svolte tutte le tipologie di indagini previste dal PMA. Tutte le indagini sono state svolte con metodologie standardizzate e precedentemente descritte nel paragrafo dedicato. L'area oggetto di studio è caratterizzata dalla presenza di un bosco deciduo mesofilo in cui



**Impresa esecutrice del monitoraggio AO**

nello strato arboreo e arbustivo prevalgono *Quercus cerris*, *Quercus pubescens*, *Ostrya carpinifolia*, *Acer monspessulanum*, *Rubus ulmifolius*, *Spartium junceum*, *Juniperus communis*, *Ligustrum vulgare*, *Pyracanta coccinea*, *Rosa sempervirens*; vegetazione ascrivibile al Quercion pubescenti-petraeae, Ostryo-Carpinion orientalis.

In quest'area si è scelto di sottoporre ad analisi fitosanitaria alcuni elementi di *Quercus pubescens*, il quale si presentano in buono stato, sia vegetativo che sanitario; nello specifico, si presentano con un tronco di diametro pari a circa 15-20 cm, ed un'altezza di circa 10-12 m.

Le piante osservate non presentano alterazioni vegetative dovute ad attacchi parassitari, né rami secchi, presentano soltanto una leggera filloptosi dovuta alla stagione autunnale; dall'analisi effettuata sul campione di foglie raccolte, non sono emerse criticità da segnalare; nel complesso si può affermare che le piante in oggetto, godono di un buono stato fito-vegetativo.



Il monitoraggio dei mammiferi e dei micromammiferi, ha permesso di riscontrare alcune tracce di passaggio di ungulati, ascrivibili al capriolo (*Capreolus capreolus*) e tracce di passaggio di volpi (*Vulpes vulpes*), inoltre sono state riscontrate anche delle fatte di volpi, a testimoniare la presenza nell'areale.



In quest'area il monitoraggio di anfibi e rettili ha permesso di avvistare un giovane biacco (*Hierophis Hiridiflavus*) nelle vicinanze di un piccolissimo corso d'acqua.



Durante le attività di monitoraggio del popolamento ornitico, svolto secondo le modalità precedentemente descritte, sono state censite nel complesso circa 24 individui suddivisi in 14 specie diverse; come si evince dalla tabella e dal grafico sottostante la specie maggiormente riscontrata è stata la cinciallegra.

Specie rilevata	Tipo di avvistamento (visivo/uditivo)	Numero entro 50 m	Numero oltre 50m	Totale
<i>Sylvia communis</i> (sterpazzola)	uditivo	2	-	2
<i>Corvus Corone</i> (Cornacchia grigia)	visivo	2	-	2
<i>Falco tinnunculus</i> (Gheppio)	visivo	1	-	1
<i>Emberiza cirius</i> (Zigolo nero)	uditivo/visivo	1	-	1
<i>Corvus Corone</i> (Cornacchia grigia)	uditivo	2	-	2
<i>Columba palumbus</i> (Colombaccio)	uditivo/visivo	2	-	2
<i>Upupa epops</i> (Upupa)	visivo	2	-	2
<i>Troglodytes troglodytes</i> (Scricciolo)	visivo	2	-	2
<i>Parus caeruleus</i> (Cinciarella)	visivo/uditivo	1	-	1
<i>Passer italiae</i> (Passera d'Italia)	visivo	2	-	2
<i>Streptopelia turtur</i> (Tortora)	Visivo	2	-	2
<i>Motacilla Alba</i> (Ballerina bianca)	visivo	2	-	2
<i>Erithacus rubecola</i> (Pettirosso)	visivo	2	-	2
<i>Parus major</i> (Cinciallegra)	uditivo/visivo	2	1	3

### Totale avvistamenti Monitoraggio A.O. VFF(5)



## 7. CONCLUSIONI

Nella presente relazione vengono esposti i risultati ottenuti dall'attività di monitoraggio ambientale della fase Ante Operam condotta nel mese di Ottobre del 2020 per la componente Vegetazione, Flora e Fauna, nell'ambito dei lavori per la costruzione del corridoio di ammodernamento della S.S. 318, (tratto "Valfabbrica-Schifanoia – Interventi di completamento dal Km 16+224 al Km 19+354") lavoro che rientra nell'ambito della costruzione del più ampio "Itinerario Perugia – Ancona", costituito dall'ammodernamento e/o costruzione in nuova sede a quattro corsie di tratti di varie strade statali.

Le attività di monitoraggio sono state svolte nelle frequenze e modalità dettate dal PMA; nel complesso l'attività di monitoraggio ha consentito di studiare lo stato attuale della componente in oggetto nell'area studiata, prima dell'inizio delle varie operazioni di cantiere, in modo tale da avere un punto di "bianco" con cui raffrontare i risultati delle prossime campagne di monitoraggio della fase di corso opera e di Post operam.

Le indagini di tipo C e di tipo D hanno riguardato lo studio della vegetazione e della fora, inquadrando un'area costituita principalmente da boschi misti a prevalenza di *Quercus cerris* e *quercus pubescens*, vegetazione ascrivibile al Quercion pubescenti-petraeae, Quercion pubescenti-petraeae-Ostryo-Carpinion orientalis. Nello specifico il grado di biodiversità e naturalità delle aree prescelte dal PMA si è rivelato abbastanza ricco riscontrando, nelle maggior parte dei casi, la presenza di ecosistemi naturali. Dall'analisi fitosanitaria effettuata su alcuni elementi arborei presenti in loco si riscontra uno stato di salute vegetazionale accettabile, dato che non si sono riscontrate criticità importanti da segnalare.

Nelle attività svolte per le indagini di tipo E, monitoraggio mammiferi e micromammiferi, si sono riscontrate alcune tracce di presenza e di passaggio di mammiferi quali soprattutto canidi e ungulati che frequentano abitualmente l'areale. Nello specifico sono state riscontrate diverse orme di cervidi attribuibili a *capreolus capreolus* che rappresentano i cervidi più comuni nell'areale studiato; in alcuni punti sono state trovate delle tracce di passaggio e delle "fatte" ascrivibili a *vulpes vulpes*; in altri punti sono state trovate delle tracce di passaggio di mammiferi di piccola-media taglia di cui non è stato possibile individuare la specie, poiché non sono stati trovati reperti utili all'identificazione.

Nel caso dei mammiferi e micromammiferi, lo scarso risultato ottenuto nell'identificazione, è imputabile principalmente alla nota elusività di tali animali, le cui osservazioni sono notoriamente puntiformi, anche in seguito a serrate attività di ricerca.

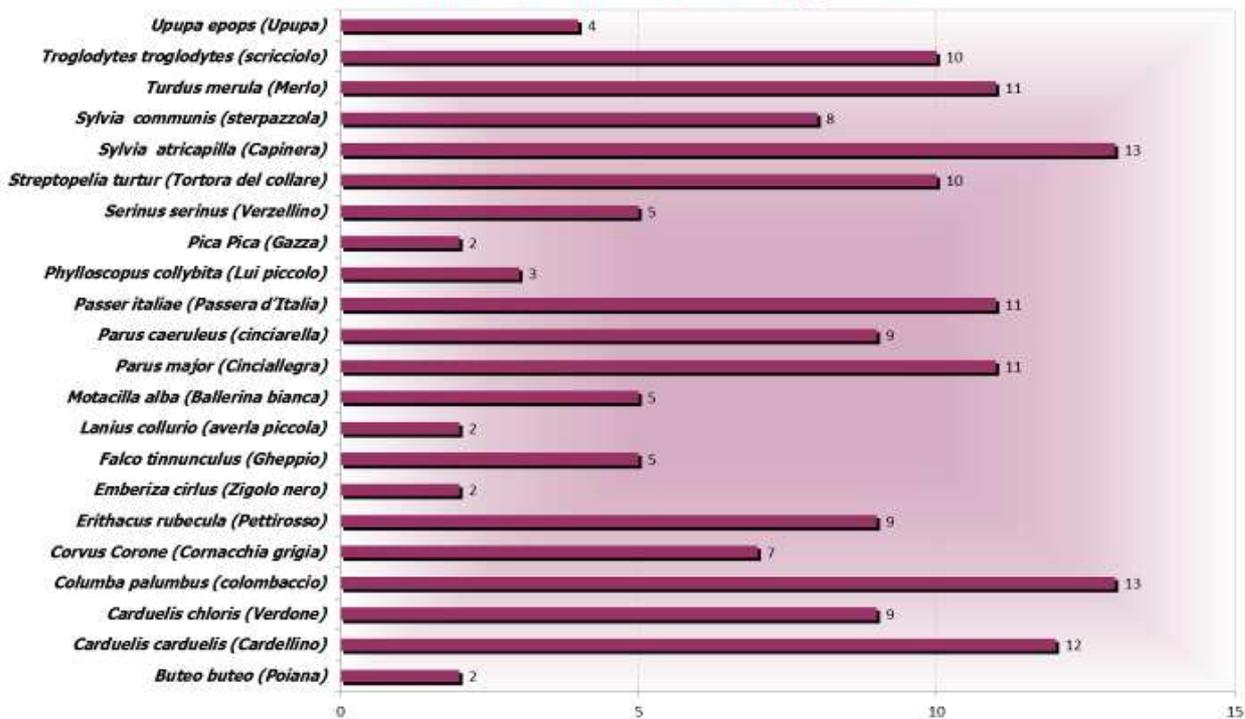
Dalle indagini di tipo F, monitoraggio del popolamento ornitico, è emerso che l'area studiata è abbastanza ricca di specie. Nel complesso sono stati rilevati circa 164 individui, raggruppabili in 22 specie

diverse, evidenziando un medio grado di diversità; ciò viene anche accertato dal calcolo di alcuni indici statistici quali l'indice di Simpson che è risultato alquanto basso. Come si evince dalla tabella sottostante e dal relativo grafico le specie maggiormente rinvenute sono state *Columba palumbus*, *Carduelis carduelis* e *Sylvia atricapilla*.

N° spp	Specie e nome comune	n° individui campionati
1	<i>Buteo buteo</i> (Poiana)	2
2	<i>Carduelis carduelis</i> (Cardellino)	12
3	<i>Carduelis chloris</i> (Verdone)	9
4	<i>Columba palumbus</i> (colombaccio)	13
5	<i>Corvus Corone</i> (Cornacchia grigia)	7
6	<i>Erithacus rubecula</i> (Pettiroso)	9
7	<i>Emberiza cirius</i> (Zigolo nero)	2
8	<i>Falco tinnunculus</i> (Gheppio)	5
9	<i>Lanius collurio</i> (averla piccola)	2
10	<i>Motacilla alba</i> (Ballerina bianca)	5
11	<i>Parus major</i> (Cinciallegra)	11
12	<i>Parus caeruleus</i> (cinciarella)	9
13	<i>Passer italiae</i> (Passera d'Italia)	11
14	<i>Phylloscopus collybita</i> (Lui piccolo)	3
15	<i>Pica Pica</i> (Gazza)	2
16	<i>Serinus serinus</i> (Verzellino)	5
17	<i>Streptopelia turtur</i> (Tortora del collare)	10
18	<i>Sylvia atricapilla</i> (Capinera)	13
19	<i>Sylvia communis</i> (sterpazzola)	8
20	<i>Turdus merula</i> (Merlo)	11
21	<i>Troglodytes troglodytes</i> (scricciolo)	10
22	<i>Upupa epops</i> (Upupa)	4
	<b>TOTALE (N)</b>	<b>163</b>

Tab. 7.1- Specie e N° di individui rilevati

### Totale avvistamenti fase Monitoraggio A.O.



Inoltre sono stati calcolati alcuni indici statistici che vanno ad evidenziare il grado di biodiversità presente in loco sotto l'aspetto dell'avifauna. Nello specifico sono stati calcolati l'indice di Shannon (H') che è risultato pari a 2,95; (S) indica il numero di specie rilevate pari a 22; (H max) la massima diversità possibile pari a 3,09; (E) indice di equiripartizione o uniformità pari a 0,954; (d) Indice di ricchezza di specie pari a 0,1350; (D) Indice di Simpson pari a 0,0571.

<b>H' Indice di Shannon</b>	$H' = -\sum_{i=1}^S p_i * \ln(p_i)$	<b>2,95</b>
<b>S Numero di specie individuate</b>		<b>22</b>
<b>H max Massima diversità possibile</b>	$H_{max} = \ln(S)$	<b>3,09</b>
<b>E Indice di equiripartizione o uniformità</b>	$E = \frac{H'}{H_{max}}$	<b>0,954</b>
<b>d Indice di ricchezza di specie</b>	$d = S/N$	<b>0,1350</b>
<b>D Indice di Simpson</b>	$D = \sum_{j=1}^S p_j^2$	<b>0,0571</b>

I dati descrivono una comunità ornitica eterogenea, con un indice di diversità piuttosto elevato ed un indice di Simpson molto piccolo.

#### Impresa esecutrice del monitoraggio AO

Si riporta di seguito l'elenco delle specie rilevate durante la campagna di monitoraggio, e le relative norme che regolano la loro salvaguardia. La normativa nazionale (legge 157/92), le Convenzioni comunitarie (Bern, Bonn, Parigi, Washington, Barcellona) e le direttive internazionali, (79/409 e 92/ 43) che tutelano, a differenti livelli, alcune di tali specie, riservando quasi esclusivamente il loro interesse a quelle Vertebrate. (fonte sito del ministero dell'ambiente).

Specie	Nome comune	L. 157/92	79/409 CEE Ap.2/I	79/409 CEE Ap.2/II	79/409 CEE Ap.3/I	BERNA Ap.2	BERNA Ap.3	BONN Ap.2
Buteo buteo (Linnaeus, 1758)	Poiana						x	x
Sterptopelia turtur (Linnaeus, 1758)	Tortora			x			x	
Carduelis chloris (Linnaeus, 1758)	Verdone	x				x		
Upupa epops Linnaeus, 1758	Upupa	x				x		
Carduelis carduelis (Linnaeus, 1758)	Cardellino	x				x		
Columba palumbus Linnaeus, 1758	Colombaccio		x		x			
Corvus corone	Cornacchia grigia							
Emberiza cirlus Linnaeus, 1758	Zigolo nero	x				x		
Erithacus rubecula (Linnaeus, 1758)	Pettirosso	x				x		
Falco tinnunculus Linnaeus, 1758	Gheppio					x		x
Motacilla alba Linnaeus, 1758	Ballerina bianca	x				x		
Parus caeruleus Linnaeus, 1758	Cinciarella	x				x		
Lanius collurio Linnaeus, 1758	Averla piccola	x				x		
Parus major Linnaeus, 1758	Cinciallegra	x				x		
Passer italiae	Passera d'Italia							
Phylloscopus collybita Vieillot, 1817	Luì piccolo	x				x		
Pica pica	Gazza							
Serinus serinus (Linnaeus, 1766)	Verzellino	x				x		
Sylvia communis Latham, 1787	Sterpazzola	x				x		
Sylvia atricapilla Linnaeus, 1758	Capinera	x				x		
Troglodytes troglodytes (Linnaeus, 1758)	Scricciolo	x				x		
Turdus merula Linnaeus, 1758	Merlo			x			x	

Le indagini di tipo G, monitoraggio anfibi e rettili, invece hanno prodotti dei scarsi risultati; nelle attività svolte, in 2 aree di monitoraggio, sono stati avvistati due esemplari di *Hierophis viridiflavus*, mentre non vi è stato nessun avvistamento o altro che riguardasse gli anfibi.

Tutto quanto sopra esposto costituisce in modo esaustivo il quadro di riferimento della componente per i successivi livelli di monitoraggio, da attuarsi nelle fasi di corso e post opera in relazione ai potenziali impatti relativi alla realizzazione ed esercizio dell'infrastruttura viaria in progetto.