


**ASSE VIARIO MARCHE-UMBRIA  
E QUADRILATERO DI PENETRAZIONE INTERNA  
MAXI LOTTO 2**

*LAVORI DI COMPLETAMENTO DELLA DIRETTRICE PERUGIA ANCONA:  
SS. 318 DI "VALFABBRICA", TRATTO PIANELLO - VALFABBRICA  
SS. 76 "VAL D'ESINO", TRATTI FOSSATO VICO - CANCELLI E ALBACINA - SERRA SAN QUIRICO  
"PEDEMONTANA DELLE MARCHE", TRATTO FABRIANO-MUCCIA-SFERCIA.*

**MONITORAGGIO AMBIENTALE**

<p><b>CONTRAENTE GENERALE:</b></p> 	<p><b>Il responsabile del contraente generale:</b> Ing. Federico Montanari</p>
--	--

<p><b>IMPRESA AFFIDATARIA:</b></p> 	<p><b>Il Direttore Tecnico</b> Ing. Domenico D'Alessandro</p>  
<p><b>Il gruppo di lavoro</b> Arch. Emiliano Capozza - (stato fisico dei luoghi) Arch. Roberta Lamberti - (atmosfera) Geol. Francesco Morgante - (suolo) Ing. Renato Morlando - (ambiente idrico) Ing. Antonio Orlando - (rumore e vibrazioni) Arch. Caterina Scamardella - (paesaggio) Dott. Matteo Vetro - (vegetazione flora e fauna)</p>	<p><b>Il Responsabile Ambientale</b> Ing. Claudio Lamberti</p> 

<p><b>Il Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione</b> Geom. Donato De Paola</p>	<p><b>Il Direttore dei Lavori</b> Ing. Fulvio Giovannini</p>
---	--

**1.1. A- SS 76 TRATTO FOSSATO DI VICO - CANCELLI  
MONITORAGGIO AMBIENTALE FASE DI CORSO D'OPERA  
COMPONENTE VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA  
REPORT SEMESTRALE**

Codice Unico di Progetto (CUP) **F12C03000050021** (Delibera CIPE 13/2004)

Codice elaborato:

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id. doc.	N. prog.	Rev.
L 0 7 0 3	1 1 A	E	2 1	M A 0 3 0 4	R E L	0 5	A

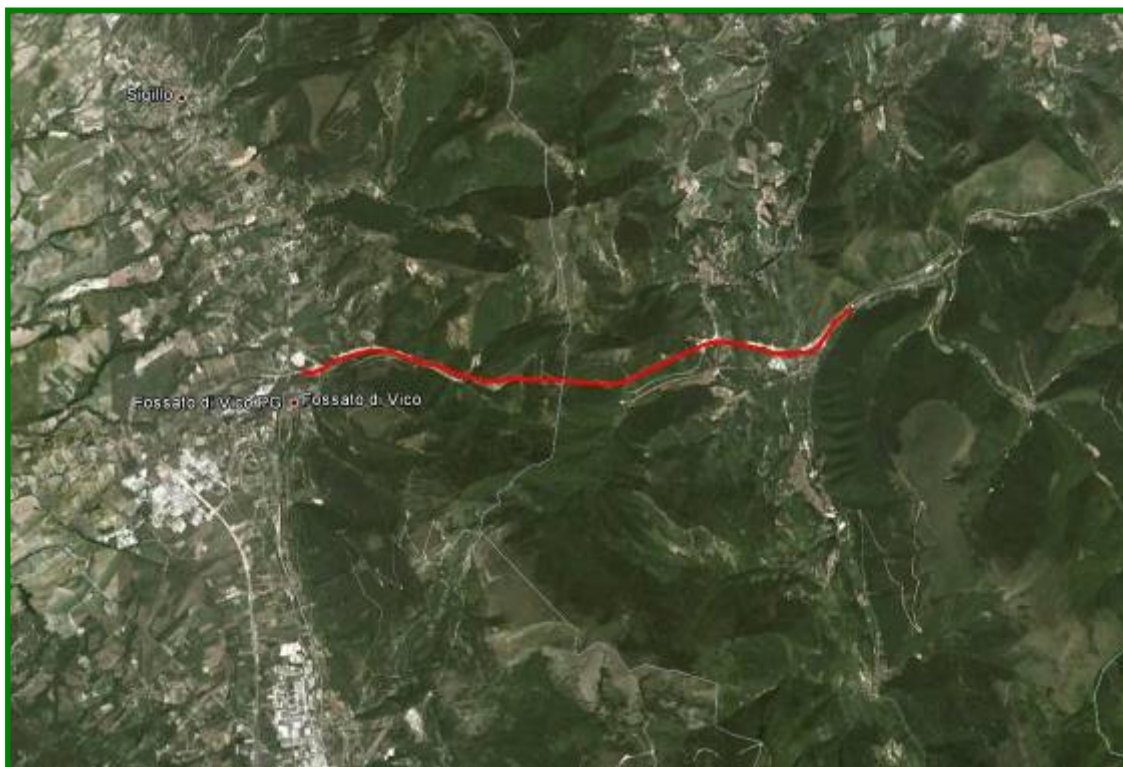
REV.	DATA	DESCRIZIONE	Redatto		Controllato	Approvato
A	30-giu-2016	EMISSIONE	M. VETRO	ARIEN	ARIEN	DIRPA

**INDICE**

<b>1.</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>2</b>
<b>2.</b>	<b>OBIETTIVI DEL MONITORAGGIO CORSO OPERA .....</b>	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b>QUADRO DI RIFERIMENTO TECNICO E NORMATIVO .....</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>17</b>
5.1.	Attività svolta .....	17
5.2.	Punti di monitoraggio .....	19
5.3.	Tecniche di monitoraggio .....	21
<b>6.</b>	<b>RISULTATI VEGETAZIONE E FLORA.....</b>	<b>26</b>
	Sintesi dei dati area Veg_03/a .....	26
	Sintesi dei dati area Veg_04/a .....	28
	Sintesi dei dati area Veg_05/a .....	30
	Sintesi dei dati area Veg_07/a .....	32
	Sintesi dei dati area Veg_09/a .....	34
	Sintesi dei dati area Veg_10/a .....	36
	Sintesi dei dati area Veg_11/a .....	38
	Sintesi dei dati area Veg_12/a .....	40
	Sintesi dei dati area Veg_14/a .....	42
<b>7.</b>	<b>RISULTATI FAUNA .....</b>	<b>44</b>
	Sintesi dei dati area Fau_04/a_A-D - Analisi popolamento ornitico-monitoraggio fauna terrestre .....	48
	Sintesi dei dati area Fau_05/a_A - Analisi popolamento ornitico.....	50
	Sintesi dei dati area Fau_06/a_A - Analisi popolamento ornitico.....	52
	Sintesi dei dati area Fau_08/a_A - Analisi popolamento ornitico.....	54
	Sintesi dei dati area Fau_09/a_A - Analisi popolamento ornitico.....	56
<b>8.</b>	<b>CONCLUSIONI .....</b>	<b>58</b>

## 1. PREMESSA

Il presente documento rappresenta la relazione di sintesi delle attività svolte durante la terza campagna di monitoraggio effettuata nel mese di Maggio del 2016 relativamente alla componente vegetazione, flora e fauna eseguite nell'ambito del PMA per la realizzazione dei lavori di ammodernamento della SS 76 *Vallesina*, nel tratto Fossato di Vico-Cancelli (Lotto 1.1.A), nell'ambito del "Quadrilatero delle Marche e dell'Umbria" (maxi lotto 2).



### ***Lotto 1.1-A Fossato di Vico-Cancelli***

Il monitoraggio ambientale nella fase di *corso opera*, è finalizzato alla verifica della variazione della qualità naturalistica ed ecologica, nelle aree interessate direttamente ed indirettamente dalla realizzazione dell'opera. Inoltre si prefigge l'obiettivo di verificare che le eventuali modificazioni indotte dall'opera all'ambiente circostante, siano temporanee e non superino determinate soglie, affinché sia possibile adeguare rapidamente la conduzione dei lavori a particolari esigenze ambientali.

## 2. OBIETTIVI DEL MONITORAGGIO CORSO OPERA

Per gli ambiti floro-vegetazionali e faunistici, i principi base del monitoraggio ambientale, nella fase *Corso Opera*, consistono:

- nel controllare l'evoluzione della vegetazione e degli habitat presenti e predisporre, ove necessario, adeguati interventi correttivi;
- nel verificare la corretta attuazione delle azioni di salvaguardia e protezione della componente;

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.

Al fine del raggiungimento di tali obiettivi, il monitoraggio *corso d'opera* si propone di accertare le eventuali condizioni di criticità indotte dalle lavorazioni sulla componente indagata, con particolare attenzione affinché ci sia un intervento immediato al fine di riportare alla normalità le condizioni dell'area monitorata. Ciò permetterà anche di valutare, già durante l'esecuzione dei lavori, l'efficacia delle opere di mitigazione previste.

Nell'ambito dello S.I.A. sono stati individuati alcuni possibili impatti per la componente naturalistica, soprattutto nella fase di costruzione dell'infrastruttura viaria, che può avere effetti sia diretti che indiretti:

- Eliminazione diretta di vegetazione naturale di interesse naturalistico-scientifico: la realizzazione dell'infrastruttura comporta necessariamente l'eliminazione di vegetazione esistente; nel caso specifico, essendo la maggior parte del tracciato in galleria con limitati tratti esterni, ciò avviene solamente in punti di limitata estensione quali gli imbocchi delle gallerie stesse.
- Modificazione e frammentazione della continuità ecologica: sono generatrici di questi effetti, tutte le azioni di progetto che prevedono occupazione di suolo.
- La costruzione di una strada sotto il profilo faunistico comporta una modifica sostanziale della struttura del paesaggio. Essa si presenta come una netta cesura che divide in due il territorio rallentando o impedendo del tutto il passaggio degli individui tra le due parti. Sotto questo profilo bisogna tenere comunque conto che i tracciati in galleria o su viadotto risolvono completamente il problema consentendo di mantenere inalterata la connessione tra i due lati della strada.
- L'impatto indiretto di un'opera stradale sulla componente faunistica, si esplica in diversi modi, il più importante dei quali potrebbe essere il disturbo provocato dal traffico veicolare, anche se in tal caso il transito in galleria attenua il problema.

- Danni o disturbi a specie animali in fase di cantiere ed esercizio: tutte le azioni di cantiere potranno comportare danni o disturbi alla fauna dell'ambiente interessato. La realizzazione dell'opera determinerà comunque modifiche dell'assetto territoriale preesistente e la possibile alterazione del sistema di habitat delle aree interessate.

### 3. QUADRO DI RIFERIMENTO TECNICO E NORMATIVO

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

#### **Normativa Comunitaria**

##### VEGETAZIONE

- 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.

#### FAUNA

- 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**

#### VEGETAZIONE

- 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 della 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;

## FAUNA

- [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.
- 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.

### **Normativa Regionale**

- LEGGE REGIONALE 23 febbraio 2005, n. 6 Legge forestale regionale ( B.U. 10 marzo 2005, n. 25
- Legge regionale 16 luglio 2007, n. 8. Disciplina delle deroghe previste dalla direttiva 79/409/CEE del 2 aprile 1979 e dell'articolo 19 bis della legge 11 febbraio 1992, n. 157 "Norme per la protezione della fauna selvatica aomeoterma e per il prelievo venatorio" e modifica alla legge regionale 5 gennaio 1995, n. 7 "Norme per la protezione della fauna selvatica e per la tutela dell'equilibrio ambientale e disciplina dell'attività venatoria".
- Marche - Legge Regionale n. 7 del 14-04-2004: "Disciplina della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale".
- DGR n. 1173 del 10/10/2005 "Elenco animali esotici soggetti alla LR 12/2002 art. 1 comma 3".
- [DGR n. 560 del 12/03/2002](#) "Determinazione delle tariffe concernenti le spese che devono sostenere i Comuni per il mantenimento quotidiano dei cani catturati".
- Legge Regionale 24 luglio 2002, n. 12 "Norme sulla detenzione e sul commercio di animali esotici".
- Regolamento Regionale 13 novembre 2001 n. 2 "Attuazione della Legge Regionale 20 gennaio 1997 n. 10 "Norme in materia di animali da affezione e prevenzione del randagismo" e successive modificazioni".
- Legge Regionale 20 gennaio 1997, n. 10 "Norme in materia di animali da affezione e prevenzione del randagismo"

### **Normativa Tecnica**

- Linee Guida per il Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) – Commissione Speciale VIA rev. 2 del 2007 e s.m.i.;

#### 4. DESCRIZIONE DELL'AREALE

Il tracciato di progetto ha origine nei pressi dell'intersezione dell'attuale SS 76 con la SS 3 Flaminia, a Fossato di Vico, al Km 0+000, e termina in territorio comunale di Fabriano, in località Cancelli, al Km 7+558, connettendosi ad un tratto della SS 76 già adeguato ed in esercizio, denominata "Tangenziale di Fabriano". L'intera opera in progetto, attraversa nel primo tratto (Fossato di Vico-Cancelli) un territorio prevalentemente collinare, di altitudine intorno ai 600-700 metri dove la maggior parte del tracciato, scorre in galleria.

Per tale motivo, particolare attenzione è stata rivolta alle risorse interessate nelle zone di entrata e di uscita della galleria, nelle zone in prossimità dei viadotti e degli svincoli, che si rivelano maggiormente sensibili.

Il territorio in oggetto interessa la fascia altitudinale collinare dell'Appennino interno. Tutto il settore rientra nel macroclima temperato, piano bioclimatico collinare con carattere submediterraneo (Biondi, Baldoni 1994; Biondi, Baldoni, Talamonti 1995). Nell'area studiata sono stati censiti, inoltre, alcune aree protette, Parchi e Foreste che vengono di seguito elencati:

##### ➤ REGIONE UMBRIA

###### **AREA NATURALE PROTETTA - PARCO REGIONALE MONTE CUCCO**

L.R. 03/03/1995 n. 9. Il Parco, che si sviluppa per tutto il territorio delimitato tra la statale Flaminia, il Confine Regionale e la Statale 76, viene interessato dal raddoppio della statale in adiacenza alla carreggiata esistente nella porzione marginale "Zona 2" - Ambito periferico ed antropizzato.

##### ➤ REGIONE MARCHE

###### **PARCO NATURALE MONTE CUCCO E MONTE CATRIA:**

Trattasi dell'estensione del parco del Monte Cucco nel territorio delle Marche. Il Parco, che si estende a nord dell'attuale S.S. 76 e della ferrovia, non viene interessato dal progetto.

###### **PARCO NATURALE DI VALLEREMITA:**

Il Parco, posto a sud dell'abitato di Cancelli, non viene interessato dal progetto.

###### **FORESTE E BOSCHI**

- La foresta dell'Alto Esino si estende in modo particolare a ridosso di Fabriano e riguarda il tratto di tangenziale già realizzata e aperta al traffico.
- Una piccola porzione della stessa foresta interessa il tratto di strada tra lo svincolo di Cancelli e Fossato di Vico nella zona in cui la nuova strada corre nella galleria di valico.

Lo "stato dell'arte" della copertura vegetale viene inteso come il risultato della utilizzazione del

territorio da parte dell'uomo che fino ad oggi ha portato ad un notevole aumento delle tipologie fitocenotiche, con relativo incremento della diversità floristica, vegetazionale e faunistica.

Le tipologie vegetali individuate vengono elencate iniziando da elementi di pregio naturalistico per poi continuare verso emergenze botaniche sottoposte a selezione antropica.

Sono state individuate formazioni boschive naturali e artificiali, per poi continuare con arbusteti, pascoli ed aree incolte. Inoltre è stata anche rilevata nel fondovalle, la presenza di formazioni derivate da attività antropiche come i seminativi, i seminativi arborati, colture specializzate, ecc.

L'analisi delle principali comunità vegetali, ha permesso di individuare i rapporti dinamici esistenti tra le diverse formazioni di vegetazione e le correlazioni tra le varie successioni seriali della vegetazione e le interrelazioni di tipo catenale tra associazioni appartenenti a serie diverse.

Questa lettura del territorio per conoscere lo stato dell'ambiente, permette di dedurre le conoscenze basilari e fondamentali per valutare i rischi di maggiore vulnerabilità e la sensibilità delle varie unità, e per suggerire strategie di intervento per la sua conservazione e per la sua riqualificazione nei casi di maggiore degrado.

Dallo studio di impatto ambientale si evince che le emergenze botaniche di maggior pregio presenti nell'area in oggetto sono:

- Vegetazione rupicola dei versanti termofili a *Rhamnus saxatilis*, *Moehringia papulosa*, *Potentilla caulescens*, con lembi di bosco ricchi di specie mediterranee: *Quercus ilex*, *Arbutus unedo*, *Pistacia terebinthus*, *Phillyrea latifolia*, *Smilax aspera*.
- Vegetazione rupicola a *Rhamnus saxatilis*, *Moehringia papulosa*, *Potentilla caulescens*, ecc. con lembi di bosco a, *Ostrya carpinifolia*, *Fraxinus ornus*, *Quercus ilex*
- Bosco a dominanza di *Quercus ilex*
- Bosco misto a prevalenza di *Quercus pubescens* con partecipazione di *Ostrya carpinifolia*, *Fraxinus ornus*
- Bosco a dominanza di *Ostrya carpinifolia* e *Fraxinus ornus*
- Vegetazione riparia a prevalenza di *Salix alba* e *Populus nigra*
- Pascolo mesofilo a *Briza media* e *Bromus erectus*
- Arbusteto a prevalenza di ginepro (*Juniperus comunis*) e ginestra (*Spartium junceum*)
- Pascolo xerico ad *Asperula purpurea* e *Bromus erectus* e *Sesleria nitida*
- Siepi, formazioni lineari lungo strade di campagna, scarpate stradali o ferroviarie
- Rimboschimento di conifere a dominanza di *Pinus pinea*, *Cupressus sempervirens*, *Pinus halepensis*

Seguono infine le aree a caratterizzazione antropica:

- Vegetazione dei coltivi abbandonati
- Seminativi
- Seminativi arborati
- Colture arboree (Vigneti, uliveti, frutteti, Orti, ecc...)

## FAUNA

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.

I rilievi della fauna per loro natura richiederebbero tempi lunghi (almeno una stagione riproduttiva) e le tecniche da adottare sono diverse tra gruppi diversi; per questo motivo, i dati ricavati dalle operazioni di monitoraggio in campo, sono stati integrati da informazioni disponibili in bibliografia.

Tenendo conto di ciò nel presente lavoro ci si è limitati ad utilizzare solo l'avifauna e i grandi mammiferi per cui rilievi occasionali o ricerche svolte in altre aree simili permettono di delineare un quadro delle specie presenti.

Gli uccelli d'altra parte sono un gruppo che si presta in modo particolare, anche per il loro ampio spettro ecologico complessivo a fungere da indicatori 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, ed in particolar modo degli uccelli, dipende in buona parte dalla vegetazione.

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.

Pertanto, 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

Di seguito viene riportato l'elenco delle specie presenti in funzione del diverso habitat in cui sono stati riscontrati:

**AMBIENTE ROCCIOSO (VALORE ELEVATISSIMO)**

Aquila reale (*Aquila chrysaetos*)  
Falco pellegrino (*Falco peregrinus*)  
Falco Lanario (*Falco biarmicus*)  
Gheppio (*Falco tinnunculus*)  
Gufo reale (*Bubo bubo*)  
Rondone alpino (*Apus melba*)  
Codirosso spazzacamino (*Phoenicurus ochrurus*)  
Codirossone (*Monticola saxatilis*)  
Passero solitario (*Monticola solitarius*)  
Picchio muraiolo (*Thichodroma muraria*)  
Taccola (*Corvus monedula*)  
Zigolo muciatto (*Emberiza cia*)

**AMBIENTE BOSCHIVO (VALORE ELEVATISSIMO)**

Lupo (*Canis lupus*)  
Capriolo (*Capreolus capreolus*)  
Cinghiale (*Sus scrofa*)  
Poiana (*Buteo buteo*)  
Lodolaio (*Falco subbuteo*)  
Colombaccio (*Columba palumbus*)  
Cinciarella (*Parus caeruleus*)  
Allocco (*Strix aluco*)  
Picchio verde (*Picus viridis*)  
Pettiroso (*Erithacus rubecola*)  
Usignolo (*Luscinia megarhynchos*)  
Capinera (*Sylvia atricapilla*)

Fiorancino (*Regulus ignicapillus*)

Rampichino (*Certhia brachydactyla*)

Fringuello (*Fringilla coelebs*)

Falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*)

Sparviere (*Accipiter nisus*)

Astore (*Accipiter gentilis*)

Tottavilla (*Lullula arborea*)

Sterpazzola (*Sylvia communis*)

**PASCOLI (VALORE ELEVATO)**

Aquila reale (*Aquila chrysaetos*)

Poiana (*Buteo buteo*)

Gheppio (*Falco tinnunculus*)

Allodola (*Alauda arvensis*)

Pispola (*Anthus pratensis*)

Fanello (*Carduelis cannabina*)

Zigolo giallo (*Emberiza citrinella*)

Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*)

Calandro (*Anthus campestris*)

Culbianco (*Oenanthe oenanthe*)

Codirossone (*Monticola saxatilis*)

Falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*)

Quaglia (*Coturnix coturnix*)

Saltimpalo (*Saxicola torquata*)

Averla piccola (*Lanius collurio*)

**AMBIENTE FLUVIALE (VALORE MEDIO-BASSO)**

Ballerina gialla (*Motacilla cinerea*)

Merlo acquaiolo (*Cinclus cinclus*)



**COLTIVI (VALORE MEDIO-BASSO)**

Barbagianni (*Tyto alba*)

Quaglia (*Coturnix coturnix*)

Allodola (*Alauda arvensis*)

Strillozzo (*Miliaria calandra*)

Assiolo (*Otus scops*)

Civetta (*Athene noctua*)

Torcicollo (*Jynx torquilla*)

Picchio verde (*Picus viridis*)

Usignolo (*Luscinia megarhynchos*)

Codirosso (*Phoenicurus phoenicurus*)

Merlo (*Turdus merula*)

Canapino (*Hipolais poliglotta*)

Capinera (*Sylvia atricapilla*)

Pigliamosche (*Muscicapa striata*)

Cinciarella (*Parus caeruleus*)

Averla piccola (*Lanius collurio*)

Rampichino (*Certhia brachydactyla*)

Fringuello (*Fringilla coelebs*)

Verzellino (*Serinus serinus*)

Verdone (*Carduelis chloris*)

Zigolo nero (*Emberiza cirlus*)

## 5. ASPETTI METODOLOGICI DEL MONITORAGGIO

### 5.1. Attività svolta

Le attività di monitoraggio, per la vegetazione e flora sono state svolte su 9 punti proposti dal PMA, durante il mese di Maggio dell'anno 2016, ed hanno riguardato la caratterizzazione geografica e stagionale dell'area, 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;

Condizioni meteorologiche;

Altitudine;

Pendenza;

Superficie rilevata;

Eventuali situazioni di degrado;

Su ogni area monitorata, è stata effettuata l'analisi delle comunità vegetali, 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 è stata individuata:

- Strato vegetale presente (erbaceo-arbustivo-arboreo);
- Minimo areale studiato;
- Individuazione delle specie prevalenti e attribuzione dei coefficienti di copertura e di sociabilità secondo *Braun-Blanquet*;
- Altezza media delle specie vegetali presenti;
- Documentazione fotografica;

L'analisi dello stato fitosanitario della vegetazione è stato effettuato 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;

\*\*\*\*\*

Per la componente fauna sono stati monitorati i 5 punti proposti dal PMA; su tutti i 5 punti è stata svolto il censimento dell'avifauna, mentre su 1 punto è stato effettuato il monitoraggio della fauna mobile terrestre. Le attività di Monitoraggio della fauna, in accordo con quanto prescritto nel PMA, si sono svolte in una campagna di monitoraggio, svolta nel mese di Maggio del 2016.

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

### VEGETAZIONE E FLORA

Di seguito vengono riportati i punti di monitoraggio oggetto delle attività del III° Corso opera del MA, codificati dalla sigla **VEG\_** seguita da un numero progressivo crescente. Nello specifico le aree oggetto di monitoraggio, per questa campagna, sono le seguenti:

<b>PUNTI ATTIVITA' MONITORAGGIO III° C.O. VEGETAZIONE E FLORA</b>				
<b>Codice punto</b>	<b>Coordinate</b>		<b>TOPONIMO</b>	<b>progressiva</b>
	<b>E</b>	<b>N</b>		
<b>VEG_03/a</b>	2339777.71	4796769.11	IMBOCCO GALLERIA NATURALE "LE SILVE 1"	Km 1+500
<b>VEG_04/a</b>	2339948.84	4796799.64	IMBOCCO GALLERIA NATURALE "LE SILVE 2"	Km 1+670
<b>VEG_05/a</b>	2340578.14	4796709.31	IMBOCCO EST GALLERIA NATURALE "LE SILVE 2"	Km 2+300
<b>VEG_07/a</b>	2341148.53	4796489.6	AREA TRA LA GALLERIA NATURALE "LA MADONELLA E LA GALLERIA "VALICO DI FOSSATO"	Km 2+915
<b>VEG_09/a</b>	2342326.72	4796378.25	IMBOCCO OVEST GALLERIA "SERAFICO"	Km 4+117
<b>VEG_10/a</b>	2343412.6	4796799.01	IMBOCCO EST GALLERIA "VALICO DI FOSSATO" I	Km 5+305
<b>VEG_11/a</b>	2343714,68	4796872,27	IMBOCCO OVEST GALLERIA "CANCELLI"	Km 5+590
<b>VEG_12/a</b>	2344067.47	4796805.98	IMBOCCO EST GALLERIA "CANCELLI"	Km 5+970
<b>VEG_14/a</b>	2344692.45	4796797.36	AREA IN PROSSIMITA' DEL SOTTO-PASSO	Km 6+660

**Tab. 5.2.1- Punti di monitoraggio Vegetazione e flora – III° Corso opera**

Le aree monitorate, includono gli elementi floristici e vegetazionali di maggiore interesse dal punto di vista del MA; infatti al loro interno insistono delle interferenze di entità maggiore tra le opere in progetto e la componente naturalistica.

La codifica dei punti è così spiegata:

**VEG\_** – componente Vegetazione;

00 – - numero progressivo del punto di monitoraggio;

/a -- lotto di appartenenza.

## FAUNA

Di seguito vengono riportati i punti di monitoraggio riguardanti le attività svolte; la codifica dei punti è così spiegata:

**FAU\_** componente Fauna;

00 – numero progressivo del punto di monitoraggio;

/a - lotto di appartenenza;

-A- Analisi popolamento ornitico;

-D- Monitoraggio fauna mobile terrestre.

<b>PUNTI ATTIVITA' MONITORAGGIO III° C.O. FAUNA</b>				
<b>CODICE PUNTI</b>	<b>Coordinate</b>		<b>TOPONIMO</b>	<b>progressiva</b>
	<b>E</b>	<b>N</b>		
<b>FAU_04/a_ A-D (Avifauna- mammiferi)</b>	2341090.86	4796485.73	AREA TRA LA GALLERIA "LA MADONELLA E LA GALLERIA "VALICO DI FOSSATO"	Km 2+915
<b>FAU_05/a_ A (Avifauna)</b>	2342155.34	4796322.1	AREA DI DEPOSITO FOSSATO	Km 3+980
<b>FAU_06/a_ A (Avifauna)</b>	2343591.66	4796815.54	SVINCOLO "CANCELLI"	Km 5+480
<b>FAU_08/a_ A (Avifauna)</b>	2344270.53	4796516.99	AREA DI CANTIERE "CANCELLI"-CAMPO BASE	Km 6+380
<b>FAU_09/a_ A (Avifauna)</b>	2344602.04	4796717.49	SOTTOPASSO FAUNISTICO	Km 6+500

**Tab. 5.2.2- Punti di monitoraggio Fauna – III° Corso opera**

### 5.3. Tecniche di monitoraggio

#### VEGETAZIONE E FLORA

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 fitosanitarie degli individui arborei, con particolare riferimento alle aree di particolare sensibilità e agli esemplari di pregio storico – paesaggistico.

In particolare, l'analisi della composizione specifica in ogni punto di monitoraggio, permette di determinare l'associazione fitosociologica presente. 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**

Per poter ottenere dati di questo tipo, sono state effettuate indagini puntuali in ogni area, attraverso rilievi di tipo fitosociologico. 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*);
- Inventario completo 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 ( <i>Braun-Blanquet, 1928</i> )	
Codice	Descrizione
<i>r</i>	Individui rarissimi ed isolati, con copertura trascurabile
<b>+</b>	Individui sporadici, con copertura inferiore all' 1 %
<b>1</b>	Copertura compresa tra l' 1e il 5%
<b>2</b>	Copertura compresa tra il 5 ed il 25%, con le seguenti suddivisioni:
<b>2m</b>	Individui molto numerosi
<b>2a</b>	Copertura compresa tra il 5 ed il 12,5%
<b>2b</b>	Copertura compresa tra il 12,5 ed il 25%
<b>3</b>	Copertura compresa tra il 25 e il 50%
<b>4</b>	Copertura compresa tra il 50 e il 75%;
<b>5</b>	copertura compresa tra il 75 e il 100%.

Per ogni specie è stato inoltre segnalato 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*).

Inoltre 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 ed 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 I° fase in *Corso opera*.

❖ **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*, bisogna puntualizzare, però, che il rilievo fitosociologico, nei territori coperti da uliveti, frutteti e seminativi insistenti all'interno delle aree di monitoraggio, o comunque sia, in aree con elevata antropizzazione, sia di scarso significato.

❖ **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 sulla Schede di monitoraggio.

\*\*\*\*\*

## FAUNA

❖ **Monitoraggio Avifauna (Tipo A)**

Il monitoraggio dell'avifauna è stato effettuato, attraverso la metodologia basata sui punti di ascolto ed è stata effettuata, secondo quanto prescritto nel PMA.

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:

***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.

È stato inoltre calcolato ***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. Dunque il suo valore, che può variare tra 0 e 1, sarà tanto più elevato quanto maggiore sarà la prevalenza di una o poche specie rispetto alle altre.

#### ❖ ***Monitoraggio Fauna mobile terrestre (Tipo D)***

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 rettili, 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 e piume, indicano il tipo di alimentazione 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:

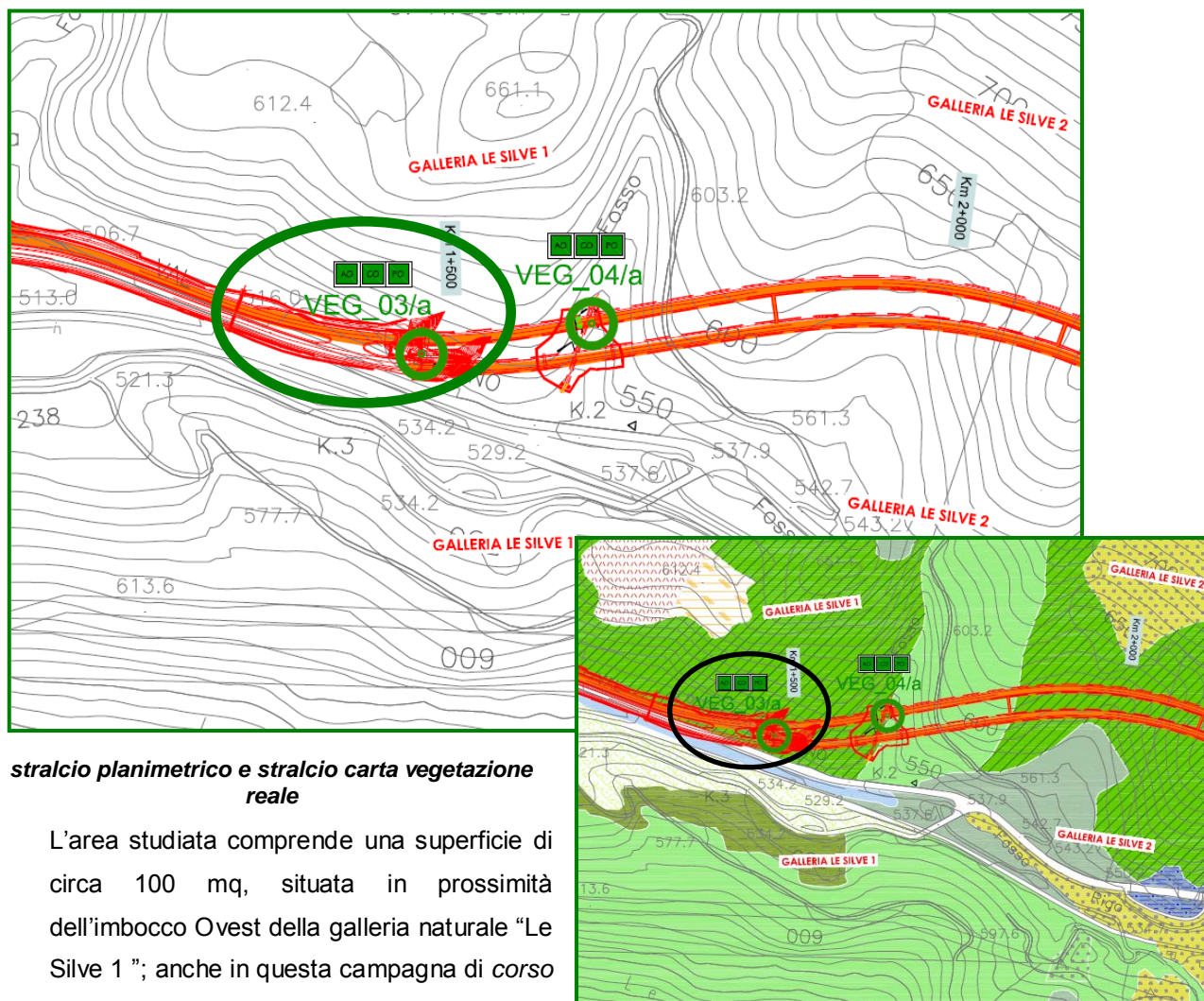
La ricerca diretta e/o indiretta di mammiferi è stata effettuata lungo un transetto di circa 250-300 m. Ogni tragitto, precedentemente individuato su mappa, è stato percorso a piedi alla velocità di circa 500 m/ora. Ogni transetto è stato localizzato, nella fase precedente i sopralluoghi, in modo che 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; l'osservazione dei rettili è stata effettuata attraverso un transetto che garantisce la copertura dell'intera area delimitata per ogni stazione. 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 località.

## 6. RISULTATI VEGETAZIONE E FLORA

Si riporta di seguito una descrizione dettagliata dei dati raccolti durante le attività di monitoraggio svolte in questa fase di Corso opera.

### Sintesi dei dati area Veg\_03/a

L'area oggetto di studio denominata galleria naturale "Le Silve 1" si trova nel territorio comunale di Fossato di Vico, in provincia di Perugia, ad un'altitudine di circa 510 m s.l.m.



**stralcio planimetrico e stralcio carta vegetazione reale**

L'area studiata comprende una superficie di circa 100 mq, situata in prossimità dell'imbocco Ovest della galleria naturale "Le Silve 1"; anche in questa campagna di corso opera l'area risulta essere interessata dalle operazioni di cantiere per la realizzazione della galleria, e pertanto risulta priva di vegetazione, mentre nelle aree vicine si riscontra la presenza di un bosco mesoxerofilo a dominanza di Carpino nero, orniello, e roverella.

Da segnalare, anche in questa campagna un fitto sottobosco costituito da arbusti e da erbacee tipiche del comprensorio. Dal rilievo effettuato nell'attività di monitoraggio si è riscontrata la presenza di: *Ostrya carpinifolia*, *Fraxinus ornus*, *Quercus pubescens*, *Ulmus minor*, *Cornus sanguinea*, *Rosa canina*, *Rubus ulmifolius*, *Spartium junceum*, *Melica uniflora*, *Asparagus acutifolius*, *Hedera Helix*; da notare una fitta presenza di edera, che si attacca ai tronchi delle specie arboree, ricoprendoli del tutto. Nel complesso si può affermare che la vegetazione limitrofa all'area di cantiere non risente gravemente delle varie operazioni di cantiere.

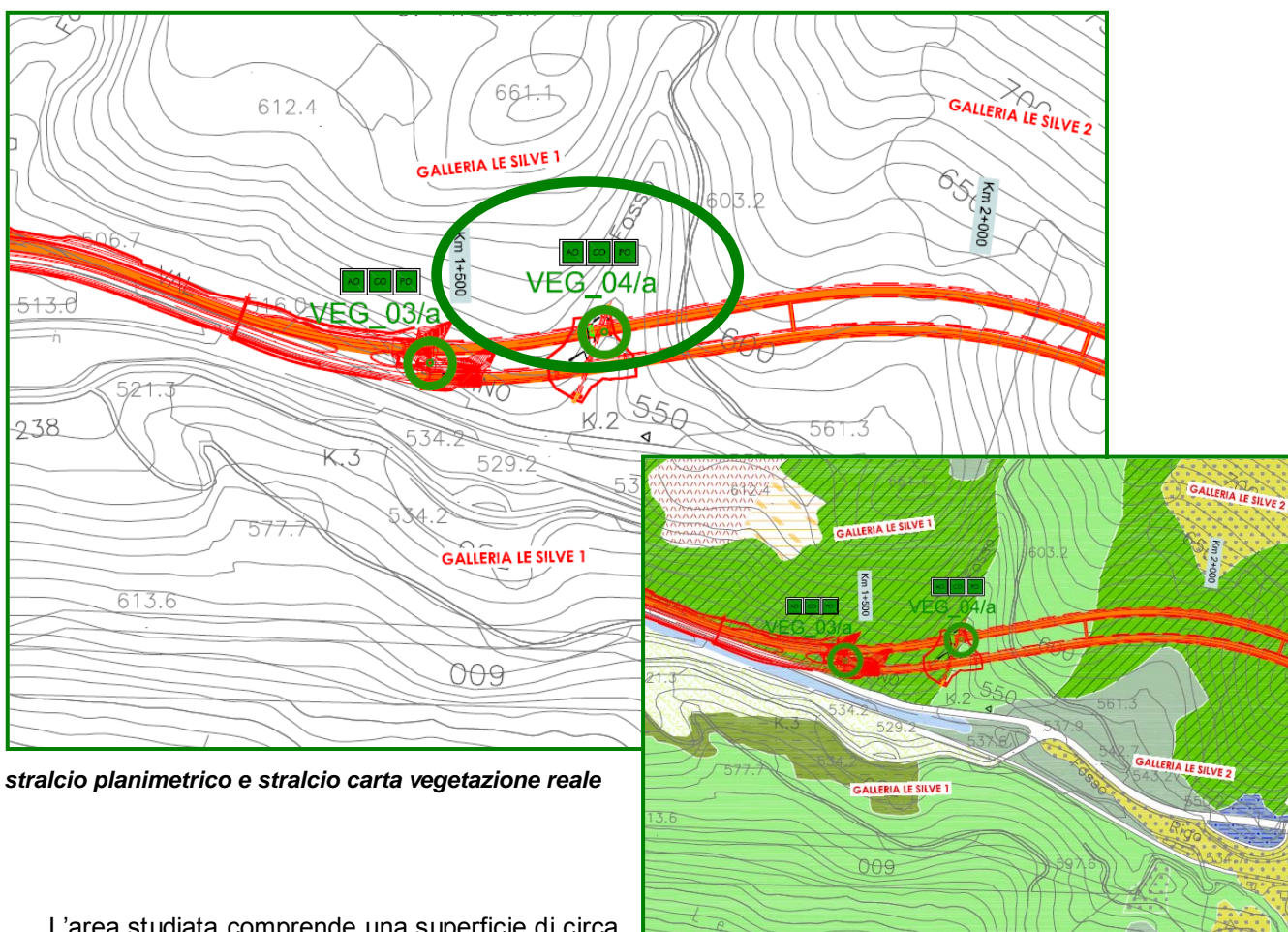


### ***Rilievo fitosanitario su eventuali specie arboree***

Nell'area proposta dal PMA, anche in questa campagna di monitoraggio, si è scelto di sottoporre ad analisi fitosanitaria alcuni elementi di carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), il quale anche nella fase di corso opera e quindi con le operazioni di cantiere in corso, si presentano in buono stato, sia vegetativo che sanitario; gli stessi si presentano con un tronco di diametro pari a circa 15 cm, ed un'altezza di circa 10 m. Le piante analizzate non presentano alterazioni vegetative dovute ad attacchi parassitari o stress indotto dalle operazioni di cantiere; 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.

### Sintesi dei dati area Veg\_04/a

L'area oggetto di studio denominata galleria naturale "Le Silve 2" si trova nel territorio comunale di Fossato di Vico, in provincia di Perugia, ad un'altitudine di circa 520 m s.l.m.



stralcio planimetrico e stralcio carta vegetazione reale

L'area studiata comprende una superficie di circa 200 mq, situata in prossimità dell'imbocco della galleria naturale "Le Silve 2"; l'area strettamente interessata dalle operazioni di preparazione dell'imbocco della galleria, si presenta completamente priva di vegetazione mentre nelle aree limitrofe si riscontra, come anche nella fase di Anteparam, e nella precedente campagna di corso opera, la presenza di un bosco mesoxerofilo a dominanza di Carpino nero e orniello, e presenza di roverella e robinia a bordo bosco.

Anche in questo punto di monitoraggio si segnala un fitto sottobosco costituito da arbusti e da erbacee tipiche del comprensorio. Dal rilievo effettuato nell'attività di monitoraggio si è riscontrata la presenza di: *Fraxinus ornus*, *Ostrya carpinifolia*, *Quercus pubescens*, *Robinia pseudacacia*, *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Rosa canina*, *Cornus sanguinea*, *Viburnum lantana*, *Rubus ulmifolius*, *Hedera Helix*, *Tamus communis*, *Melica uniflora*.

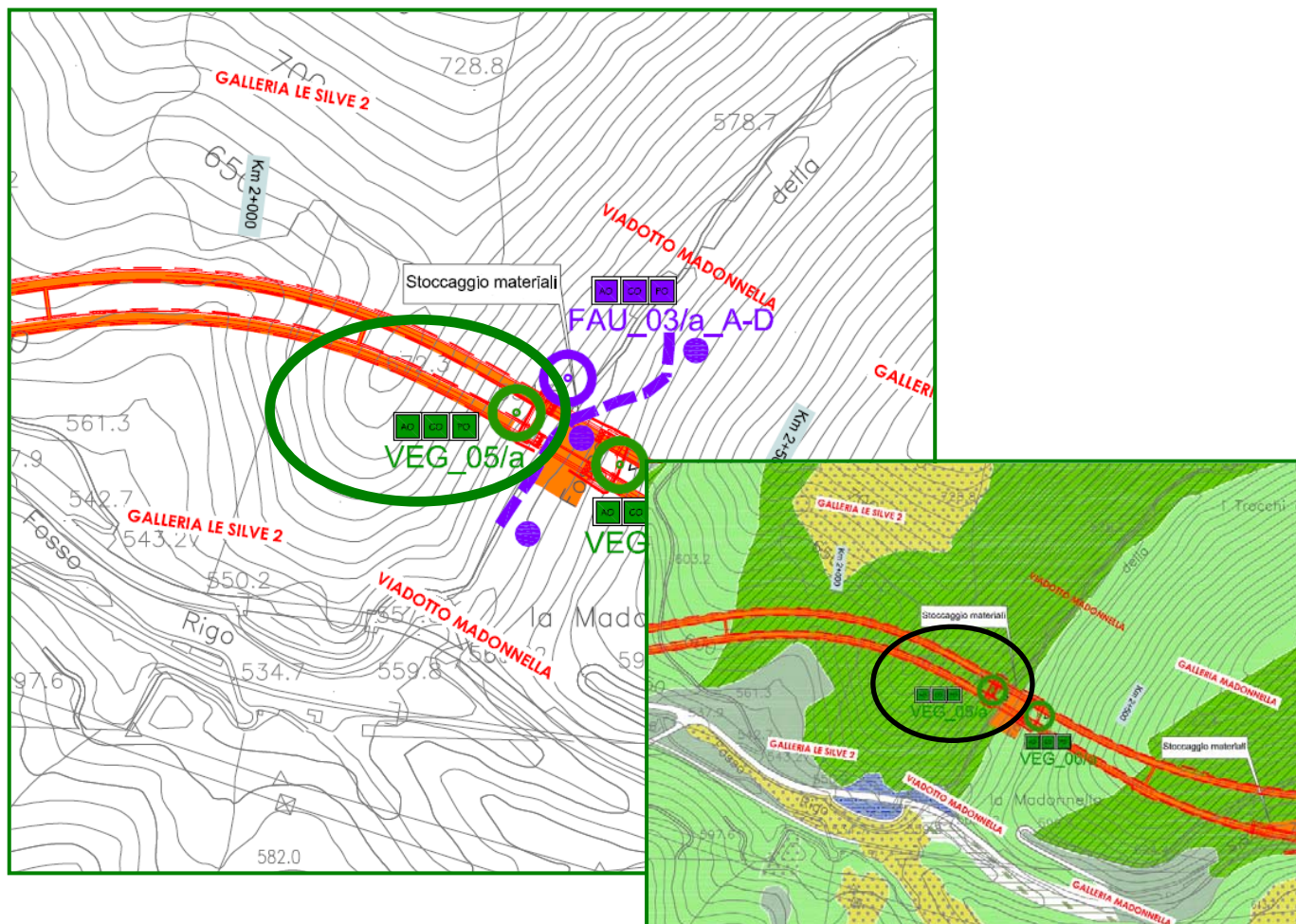


### ***Rilievo fitosanitario su eventuali specie arboree***

Nell'area proposta dal PMA, anche in questa campagna di monitoraggio, si è scelto di sottoporre ad analisi fitosanitaria alcuni elementi di carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), il quale anche nella fase di corso opera e quindi con le operazioni di cantiere in corso, si presentano in buono stato, sia vegetativo che sanitario; gli stessi si presentano con un tronco di diametro pari a circa 10 cm, ed un'altezza di circa 10 m. Le piante analizzate non presentano alterazioni vegetative dovute ad attacchi parassitari o stress indotto dalle operazioni di cantiere; dall'analisi effettuata sul campione di foglie raccolte, non sono emerse criticità da segnalare; nel complesso si può affermare che le piante in oggetto, pur essendo vicine all'area di cantiere godono di un buono stato fito-vegetativo.

## Sintesi dei dati area Veg\_05/a

L'area oggetto di studio denominata imbocco Est galleria naturale "Le Silve 2" si trova nel territorio comunale di Fossato di Vico, in provincia di Perugia, ad un'altitudine di circa 580 m s.l.m.



**stralcio planimetrico e stralcio carta vegetazione reale**

L'area studiata comprende una superficie di circa 200 mq, situata in prossimità dell'imbocco Est della galleria naturale "Le Silve 2" e dell'imbocco Ovest della galleria naturale "Madonnella"; L'area oggetto di monitoraggio, anche in questa campagna come anche nelle precedenti campagne di monitoraggio, si presenta completamente priva della vegetazione che prima insisteva sui luoghi a causa delle varie operazioni di cantiere; pur tuttavia l'area limitrofa alla zona di cantiere si presenta grosso modo come nella fase A.O. non mostrando particolari stress indotti dalle operazioni di cantiere. Sull'area limitrofa analizzata si riscontra la presenza di un bosco mesoxerofilo a dominanza di roverella, con presenza di carpino e ornello. Si riporta di seguito un elenco delle specie vegetali riscontrate nell'ultima campagna di monitoraggio: *Ostrya carpinifolia*, *Quercus pubescens*, *Fraxinus ornus*, *Robinia pseudacacia*, *Spartium junceum*, *Clematis vitalba*, *Prunus spinosa*, *rosa canina*, *Brachypodium rupestre*, *Hedera helix*, *Asparagus acutifolius*, *Bromus erectus*.



### ***Rilievo fitosanitario su eventuali specie arboree***

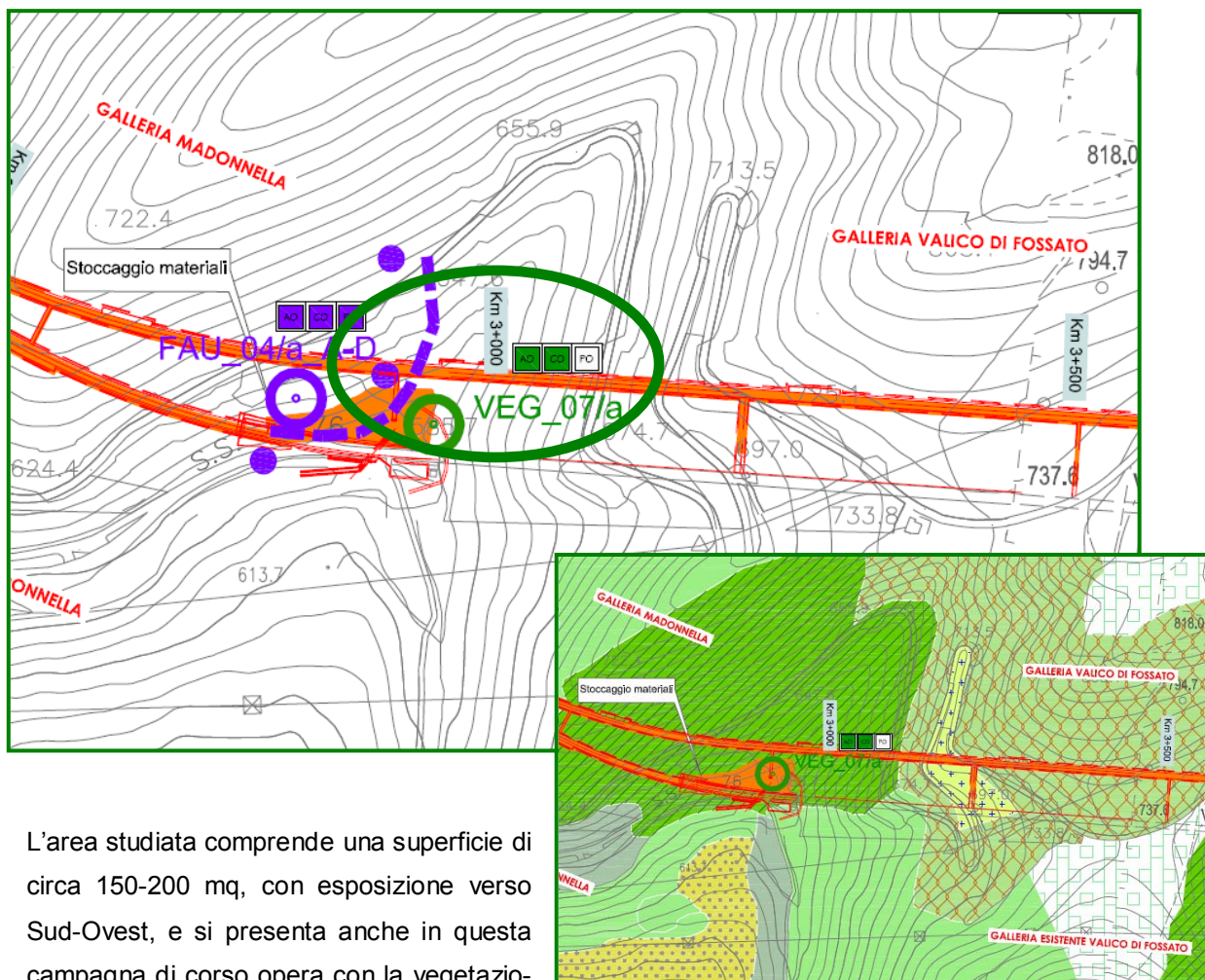
Nell'area proposta dal PMA, anche in questa campagna di monitoraggio, si è scelto di sottoporre ad analisi fitosanitaria alcuni elementi di roverella (*Quercus pubescens*), che anche nella fase di corso opera e quindi con le operazioni di cantiere in corso, si presentano in buono stato, sia vegetativo che sanitario; gli stessi si presentano con un tronco di diametro pari a circa 20 cm, ed un'altezza di circa 14 m. Le piante analizzate non presentano alterazioni vegetative dovute ad attacchi parassitari o stress indotto dalle operazioni di cantiere; dall'analisi visiva effettuata sul campione di foglie raccolte non si riscontrano particolari criticità; nel complesso si può affermare che le piante in oggetto, godono di un buono stato fito-vegetativo.



### Sintesi dei dati area Veg\_07/a

L'area oggetto di studio, si trova in prossimità dell'imbocco Est della galleria naturale "La Madonna" e l'imbocco della galleria esistente "Valico di Fossato", nel territorio comunale di Fabriano, in provincia di Ancona (Marche), ad un'altitudine di circa 600 m s.l.m.

#### stralcio planimetrico e stralcio carta vegetazione reale



L'area studiata comprende una superficie di circa 150-200 mq, con esposizione verso Sud-Ovest, e si presenta anche in questa campagna di corso opera con la vegetazione estirpata per poter consentire l'installazione del cantiere per la realizzazione dei lavori. Sull'area prossima all'area di cantiere, come anche nella fase del precedente monitoraggio, si riscontra la presenza di un Querceto mesoxerofilo, con presenza di alcuni elementi di carpino, orniello e roverelle.

Si nota, inoltre, un fitto sottobosco costituito da arbusti e da erbacee rappresentati da *Rubus ulmi-folius*, *Spartium junceum*, *rosa canina*, *Asparagus acutifolius*, *Carex flacca*, *hedera helix*.



### ***Rilievo fitosanitario su eventuali specie arboree***

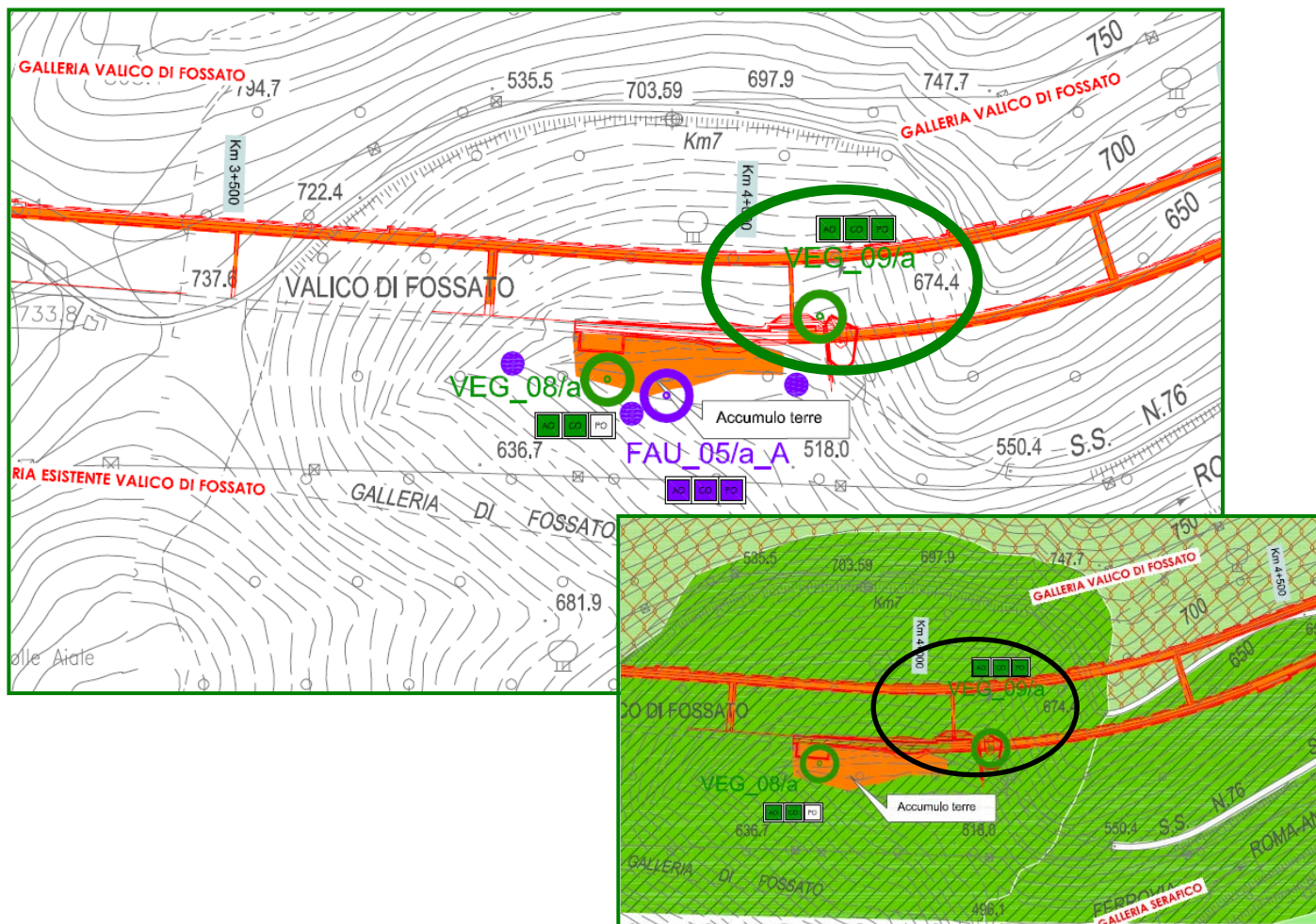
Nell'area proposta dal PMA si è scelto di sottoporre ad analisi fitosanitaria alcuni elementi di frassino (*Fraxinus ornus*), il quale si presentano in buono stato, sia vegetativo che sanitario; nello specifico, si presentano con un tronco di diametro pari a circa 10 cm, ed un'altezza di circa 10-12 m.

Tali piante non presentano alterazioni vegetative dovute ad attacchi parassitari, e dall'analisi visiva effettuata sul campione di foglie raccolte, non sono emerse particolari criticità; nel complesso si può affermare che le piante in oggetto, anche in questa campagna di monitoraggio godono di un buono stato fito-vegetativo, non presentando criticità da segnalare.

### Sintesi dei dati area Veg\_09/a

L'area oggetto di studio, denominata imbocco Ovest galleria "Serafico" si trova nel territorio comunale di Fabriano, in provincia di Ancona (Marche), ad un'altitudine di circa 580 m s.l.m.

#### stralcio planimetrico e stralcio carta vegetazione reale



L'area studiata comprende una superficie di circa 100-150 mq, con esposizione verso Sud-Ovest; In questa campagna di monitoraggio l'area si presenta priva di vegetazione in quanto insiste l'area di cantiere per la realizzazione della galleria in progetto. Nell'area limitrofa all'area strettamente interessata dalle operazioni di cantiere, come nel precedente monitoraggio, si riscontra la presenza di un *bosco mesoxerofilo*, costituito da querce, carpino ed orniello.

Nello specifico si è riscontrata la presenza di *Quercus pubescens*, *Ostrya carpinifolia*, *Fraxinus ornus*, *Rosa canina*, *Rubus ulmifolius*, *Crataegus monogyna*, *Laburnum anagyroides*, *Asparagus acutifolius*, *Ruscus aculeatus*, *Hedera Helix*, *cyclamen repandum*.



### ***Rilievo fitosanitario su eventuali specie arboree***

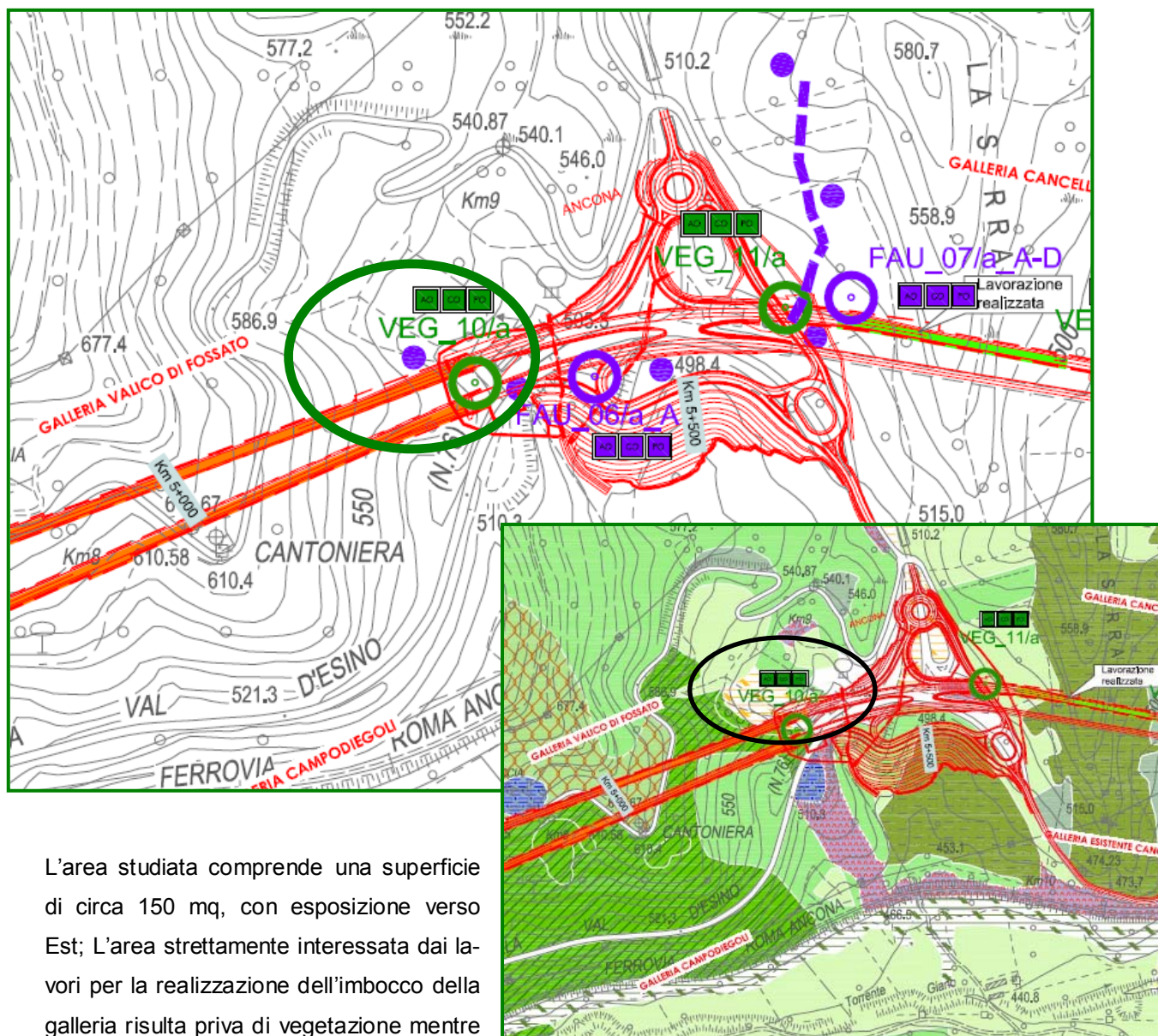
Nell'area proposta dal PMA si è scelto di sottoporre ad analisi fitosanitaria alcuni elementi di orniello (*Fraxinus ornus*), il quale si presentano in buono stato, sia vegetativo che sanitario; nello specifico, presentano un tronco con un diametro di circa 10 cm, un'altezza di circa 12 m.

Le piante non presentano alterazioni vegetative dovute ad attacchi parassitari, e neanche sembrano risentire particolarmente dalle operazioni di cantiere in svolgimento, e pertanto si presentano in buono stato di salute; dall'analisi visiva 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.

## Sintesi dei dati area Veg\_10/a

L'area oggetto di studio, denominata imbocco Est galleria "Valico di Fossato" si trova nel territorio comunale di Fabriano, in provincia di Ancona (Marche), ad un'altitudine di circa 520 m s.l.m.

### stralcio planimetrico e stralcio carta vegetazione reale



L'area studiata comprende una superficie di circa 150 mq, con esposizione verso Est; L'area strettamente interessata dai lavori per la realizzazione dell'imbocco della galleria risulta priva di vegetazione mentre nell'area limitrofa e sovrastante la galleria, si riscontra come nelle precedenti campagne di monitoraggio, la presenza di un *bosco mesoxerofilo*, costituito in prevalenza da querce, carpino ed orniello. Si riporta di seguito un elenco delle essenze vegetali rilevate durante l'ultima attività di monitoraggio: *Quercus pubescens*, *Fraxinus ornus*, *Ostrya carpinifolia*, *Robinia pseudacacia*, *Juniperus communis*, *Rubus ulmifolius*, *Spartium junceum*, *Asparagus acutifolius*, *Hedera Helix*, *Clematis vitalba*, *Carex flacca*.



### ***Rilievo fitosanitario su eventuali specie arboree***

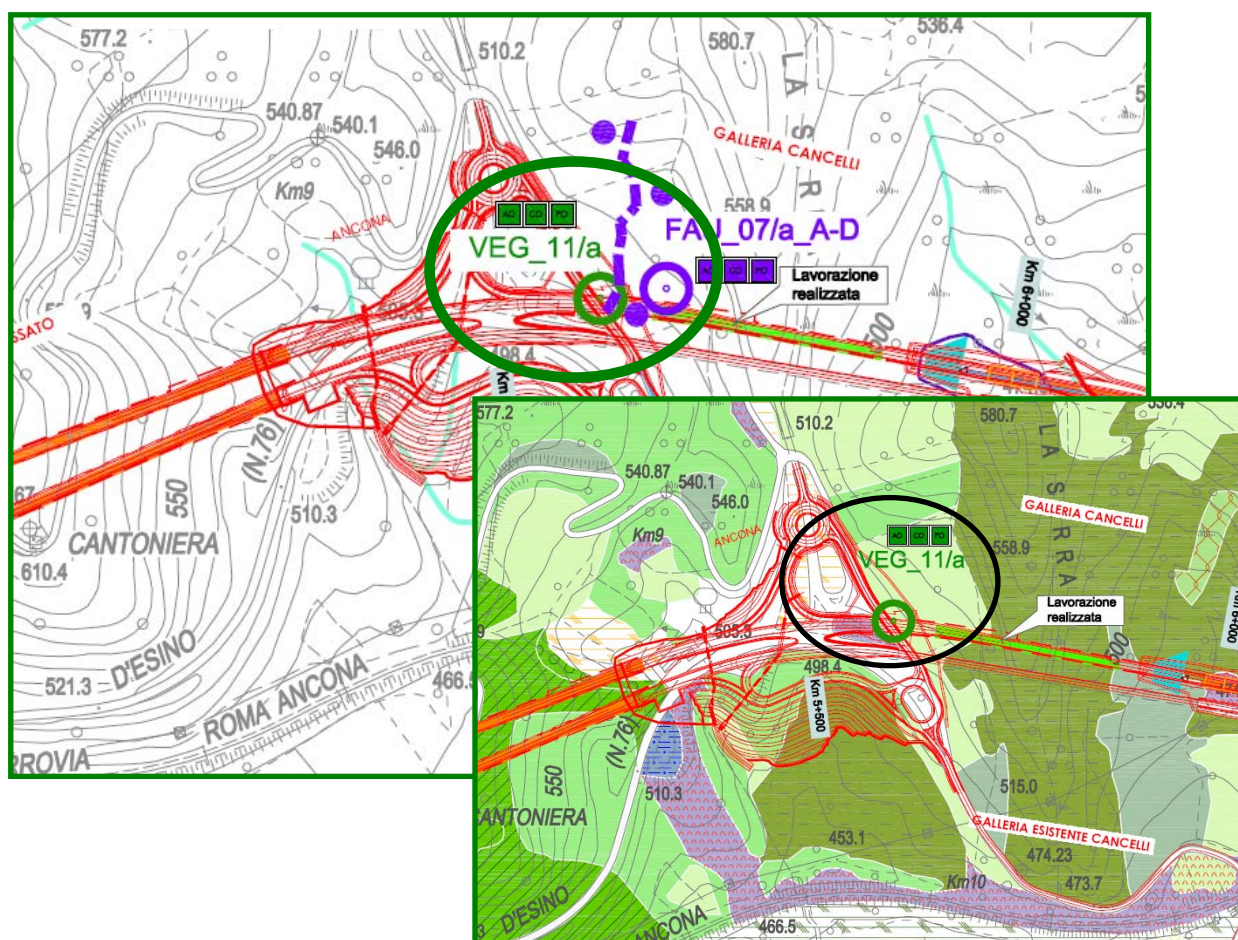
Nell'area proposta dal PMA si è scelto di sottoporre ad analisi fitosanitaria alcuni elementi di Robinia (*Robinia Pseudacacia*), il quale si presentano in buono stato, sia vegetativo che sanitario; nello specifico, presentano un tronco con un diametro di circa 10 cm, un'altezza di circa 10 m.

Le piante oggetto di monitoraggio non presentano alterazioni vegetative dovute ad attacchi parassitari, e visivamente sembrano non risentire delle vicine operazioni di cantiere; 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 non risentendo particolarmente dalle varie operazioni di cantiere.

## Sintesi dei dati area Veg\_11/a

L'area oggetto di studio, denominata imbocco Ovest galleria "Cancelli" si trova nel territorio comunale di Fabriano, in provincia di Ancona (Marche), ad un'altitudine di circa 500 m s.l.m.

### stralcio planimetrico e stralcio carta vegetazione reale



L'area studiata comprende una superficie di circa 100-150 mq, con una leggera esposizione verso Sud-ovest. In questa campagna di monitoraggio l'area si presenta in parte spianta e priva di vegetazione a causa delle varie operazioni di cantiere per la realizzazione della galleria in progetto. Nelle precedenti campagne si riscontrava la presenza di un grosso esemplare di roverella al centro di un campo agricolo, che continua ad essere presente non essendo interessato direttamente dalle operazioni di cantiere. Nell'area limitrofa all'area di cantiere si riscontra la presenza di un bosco a prevalenza di roverelle misto al carpino ed al frassino; nel bordo bosco si evidenzia lo stato di avanzamento dello stesso con diversi arbusti di ginestra e piccole piante di roverella in fase di accrescimento. Di seguito viene riportato un elenco delle essenze vegetali rilevate durante l'ultima attività di monitoraggio: *Quercus pubescens*, *Fraxinus ornus*, *Ostrya carpinifolia*, *Spartium*

*junceum, Rosa canina, Rubus ulmifolius, Dactylis glomerata, Bromus erectus, Asparagus acutifolius, Hedera helix.*



### ***Rilievo fitosanitario su eventuali specie arboree***

Nell'area proposta dal PMA, come anche nelle precedenti campagne di monitoraggio, si è scelto di sottoporre ad analisi fitosanitaria un esemplare di roverella (*Quercus pubescens*), il quale si presenta in un discreto stato, sia vegetativo che sanitario; nello specifico, si presenta con un tronco di diametro pari a circa 30-40 cm, ed un'altezza di circa 10-15 m. La pianta monitorata non presenta particolari deficienze vegetative dovute ad attacchi parassitari e/o alle operazioni di cantiere in corso per la realizzazione della galleria. Dall'analisi visiva effettuata sul campione di foglie raccolte, non si notano particolari criticità da attenzionare; nel complesso si può affermare che anche in questa campagna di monitoraggio la pianta gode di un buono stato fito-vegetativo.

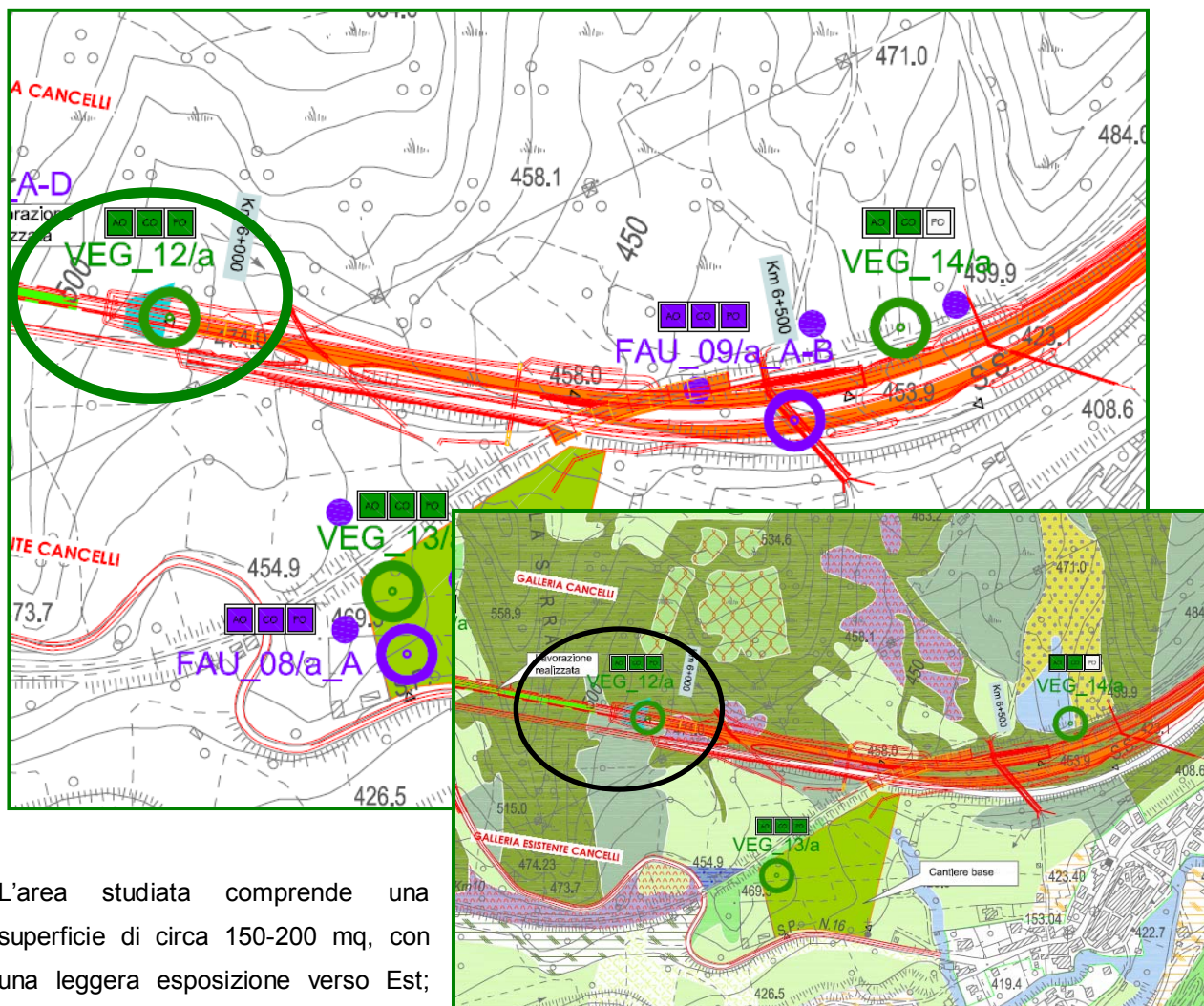




## Sintesi dei dati area Veg\_12/a

L'area oggetto di studio, denominata imbocco Est galleria "Cancelli" si trova nel territorio comunale di Fabriano, in provincia di Ancona (Marche), ad un'altitudine di circa 490 m s.l.m.

### stralcio planimetrico e stralcio carta vegetazione reale



L'area studiata comprende una superficie di circa 150-200 mq, con una leggera esposizione verso Est; L'area strettamente interessata dai

lavori per la realizzazione dell'imbocco della galleria risulta priva di vegetazione mentre nell'area limitrofa e sovrastante la galleria, si riscontra come nelle precedenti attività di monitoraggio, la presenza di un querceto-spartieto mesoxerofilo, costituito in prevalenza da querce, ginestre, carpino e orniello.

Si nota, inoltre, un fitto sottobosco costituito da arbusti e da erbacee tipiche della zona; dal rilievo effettuato le specie vegetali maggiormente riscontrate sono: *Quercus pubescens*, *Ostrya carpinifolia*, *Fraxinus ornus*, *Spartium junceum*, *Robinia Pseudacacia*, *Rubus ulmifolius*, *Cytisus sessilifolius*, *Brachypodium rupestre*, *Bromus erectus*, *Hedysarum coronarium*, *Dactylis glomerata*, *Hedera Helix*.

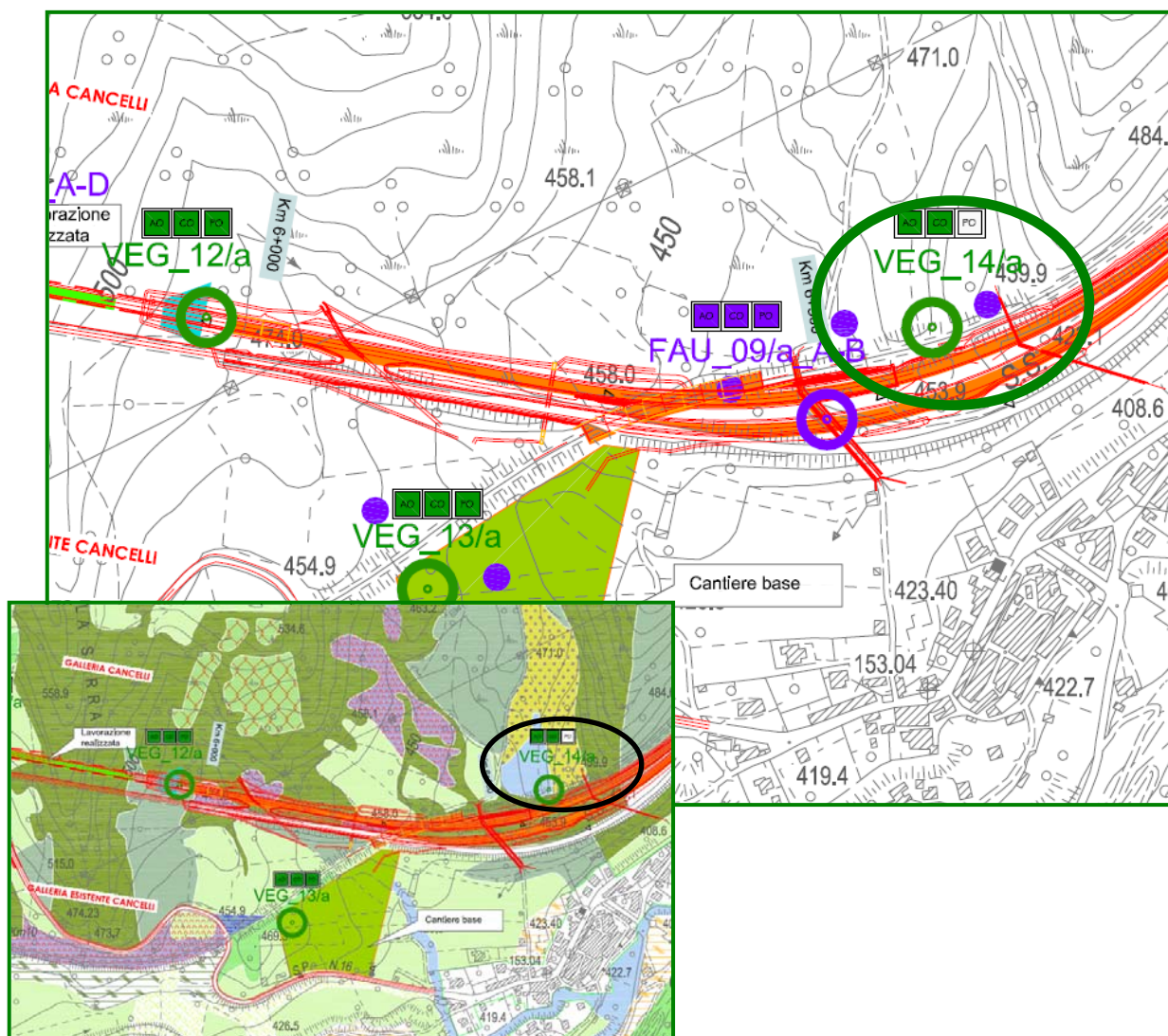


### ***Rilievo fitosanitario su eventuali specie arboree***

Nell'area proposta dal PMA, anche in questo caso, si è scelto di sottoporre ad analisi fitosanitaria alcuni elementi di robinia (*Robinia pseudacacia*), i quali si presentano in buono stato, sia vegetativo che sanitario; nello specifico, tali piante non presentano alterazioni vegetative dovute ad attacchi parassitari, e non risentono dalle operazioni di cantiere limitrofe; dall'analisi visiva effettuata sul campione di foglie raccolte, non sono emerse criticità importanti da segnalare; nel complesso si può affermare che le piante in oggetto, pur essendo nelle vicinanze del cantiere operativo per la realizzazione della galleria, godono di un buono stato fito-vegetativo.

### Sintesi dei dati area Veg\_14/a

L'area oggetto di studio, si trova in prossimità di un sottopasso esistente oggetto dei lavori che attraversa sia la strada statale esistente sia la limitrofa linea ferroviaria che insiste nel territorio comunale di Fabriano, in provincia di Ancona (Marche), ad un'altitudine di circa 420 m s.l.m, a Nord dell'abitato di Cancelli.



L'area studiata si presenta in parte priva di vegetazione a causa delle varie operazioni di cantiere necessarie alla realizzazione del nuovo sottopasso. Sull'area limitrofa si nota la presenza di alcuni elementi vegetali naturalizzati ed ambientati alle condizioni pedoclimatiche della zona, misti ad elementi arborei ed arbustivi tipici della zona. Nello specifico si è riscontrata la presenza

di *Robinia pseudacacia*, *Acer obtusatum*, *Quercus pubescens*, *Spartium junceum*, *Rosa canina*,  
*Rubus ulmifolius*, *Bromus erectus*, *Brachypodium rupestre*, *Dactylis glomerata*, *Papaver rhoeas*.



### ***Rilievo fitosanitario su eventuali specie arboree***

Nell'area studiata si è effettuata l'analisi fitosanitaria su un elemento di roverella (*Quercus pubescens*) posto nelle vicinanze del costruendo sottopasso il quale si presenta in un discreto stato vegetativo con una leggera presenza di rametti secchi, ma nel complesso si può affermare che non si notano particolari criticità indotte dalle operazioni di cantiere da porre sotto osservazione.

## 7. RISULTATI FAUNA

Le attività di monitoraggio nelle aree individuate con la sigla *FAU\_* e numerate in ordine progressivo, sono state condotte in una campagna di monitoraggio effettuata nel mese di Maggio del 2016. Nello specifico sono state realizzate le seguenti indagini:

- ❖ indagine faunistica per la fauna vertebrata terrestre mediante transetti campione- 1 area. (*FAU\_04.*);
- ❖ indagine faunistica per l'avifauna, mediante punti di ascolto (5 aree- *FAU\_04*; *FAU\_05*; *FAU\_06*; *FAU\_08*; *FAU\_09.*);
- ❖ produzione di documentazione fotografica

Una volta raccolti tutti i dati necessari in campagna, è iniziata la restituzione degli stessi. Le fasi hanno riguardato:

- Raccolta bibliografica;
- Redazione definitiva delle schede di campo;
- Calcolo indici statistici;
- Stesura report finale;

Durante il monitoraggio dell'avifauna effettuato in questa campagna di C.O. sono state censite circa 172 individui, appartenenti a 18 specie differenti.

<i>N° spp</i>	<i>Specie e nome comune</i>	<i>n° individui campionati</i>
1	<i>Apus apus (Rondone)</i>	18
2	<i>Carduelis carduelis (Cardellino)</i>	16
3	<i>Carduelis chloris (Verdone)</i>	2
4	<i>Columba palumbus (Colombaccio)</i>	9
5	<i>Columba livia (Colomba)</i>	2
6	<i>Corvus Corone (Cornacchia grigia)</i>	7
7	<i>Erithacus rubecula (Pettiroso)</i>	2
8	<i>Falco Tinnunculus (Gheppio)</i>	2
9	<i>Galerida cristata (Cappellaccia)</i>	1
10	<i>Hirundo rustica (rondine)</i>	20
11	<i>Motacilla alba (Ballerina bianca)</i>	7
12	<i>Parus major (Cinciallegra)</i>	3
13	<i>Passer italiae (Passera d'Italia)</i>	23
14	<i>Pica Pica (Gazza)</i>	9
15	<i>Serinus serinus (Verzellino)</i>	17
16	<i>Streptopelia turtur (Tortora del collare)</i>	8

<i>N° spp</i>	<i>Specie e nome comune</i>	<i>n° individui campionati</i>
17	<i>Sylvia atricapilla (Capinera)</i>	9
18	<i>Turdus merula (Merlo)</i>	17
	<b>TOTALE (N)</b>	<b>172</b>

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 2,61; ( $S$ ) indica il numero di specie rilevate pari a 18; ( $H_{max}$ ) la massima diversità possibile pari a 2,89; ( $E$ ) indice di equiripartizione o uniformità pari a 0,902; ( $d$ ) Indice di ricchezza di specie pari a 0,1047; ( $D$ ) Indice di Simpson pari a 0,0655.

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

**Tab. 6.1- Calcolo degli indici statistici**

<b><math>H'</math> Indice di Shannon</b>	$H' = - \sum_{i=1}^S p_i * \ln(p_i)$	<b>2.61</b>
<b><math>S</math> Numero di specie individuate</b>		<b>18</b>
<b><math>H_{max}</math> Massima diversità possibile</b>	$H_{max} = \ln(S)$	<b>2.89</b>
<b><math>E</math> Indice di equiripartizione o uniformità</b>	$E = \frac{H'}{H_{max}}$	<b>0.902</b>
<b><math>d</math> Indice di ricchezza di specie</b>	<b><math>d = S/N</math></b>	<b>0.1047</b>
<b><math>D</math> Indice di Simpson</b>	$D = \sum_{i=1}^S p_i^2$	<b>0.0655</b>

Si riporta di seguito l'elenco delle specie rilevate durante la presente campagna di monitoraggio della fase di *corso opera*, e le relative norme che regolano la loro salvaguardia. La normativa nazionale (legge 157/92), le Convenzioni comunitarie (Berna, Bonn, Parigi, Washington, Barcellona)

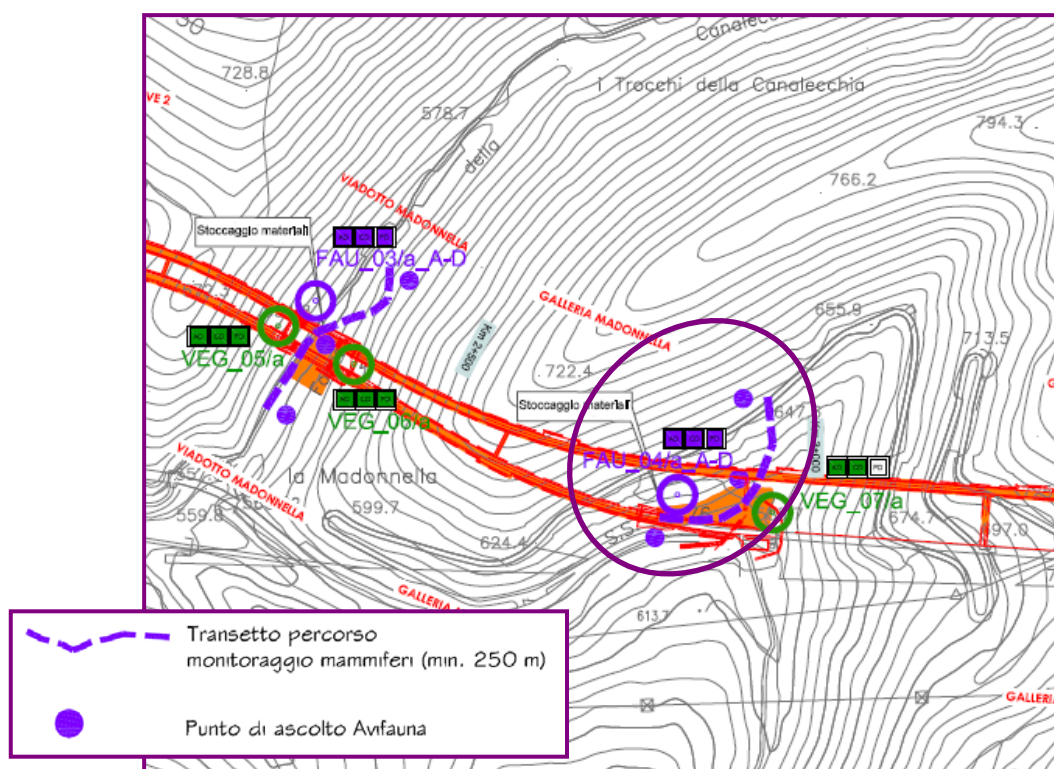
e le direttive internazionali, (79/409 e 92/ 43) tutelano, a differenti livelli, alcune di tali specie, riservando quasi esclusivamente il loro interesse a quelle Vertebrate. (fonte sito del ministero dell'ambiente-).

Specie	Nome comune	L. 157/92 art. 2	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	CITES All. A	BONN Ap.2
<i>Apus apus</i> (Linnaeus, 1758)	Rondone		x				x			
<i>Columba livia</i> Gmelin, 1789	Piccione selvatico		x	x				x		
<i>Sterptopelia turtur</i> (Linnaeus, 1758)	Tortora				x			x		
<i>Carduelis chloris</i> (Linnaeus, 1758)	Verdone		x				x			
<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	Cardellino		x				x			
<i>Columba palumbus</i> Linnaeus, 1758	Colombaccio			x		x				
<i>Corvus corone</i>	Cornacchia grigia									
<i>Galerida cristata</i> (Linnaeus, 1758)	Cappellaccia		x					x		
<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	Pettirosso		x				x			
<i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758	Gheppio	x					x		x	x
<i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758	Rondine		x				x			
<i>Motacilla alba</i> Linnaeus, 1758	Ballerina bianca		x				x			
<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	Cinciallegra		x				x			
<i>Passer italiae</i>	Passera d'Italia									
<i>Pica pica</i>	Gazza									
<i>Serinus serinus</i> (Linnaeus, 1766)	Verzellino		x				x			
<i>Sylvia atricapilla</i> Linnaeus, 1758	Capinera		x				x			
<i>Turdus merula</i> Linnaeus, 1758	Merlo				x			x		
<i>Apus apus</i> (Linnaeus, 1758)	Rondone		x				x			
<i>Columba livia</i> Gmelin, 1789	Piccione selvatico		x	x				x		
<i>Sterptopelia turtur</i> (Linnaeus, 1758)	Tortora				x			x		
<i>Carduelis chloris</i> (Linnaeus, 1758)	Verdone		x				x			
<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	Cardellino		x				x			
<i>Columba palumbus</i> Linnaeus, 1758	Colombaccio			x		x				
<i>Corvus corone</i>	Cornacchia grigia									
<i>Galerida cristata</i> (Linnaeus, 1758)	Cappellaccia		x					x		

Per la fauna vertebrata terrestre sono state riscontrate, durante la campagna di monitoraggio svolta nel solo punto prescritto dal PMA (*Fau 04*), alcuni segni di passaggio riferiti alla presenza nell'areale della volpe (*Vulpes Vulpes*) come riscontrato anche nelle precedenti campagne di monitoraggio.



### Sintesi dei dati area Fau\_04/a\_A-D - Analisi popolamento ornitico-monitoraggio fauna terrestre



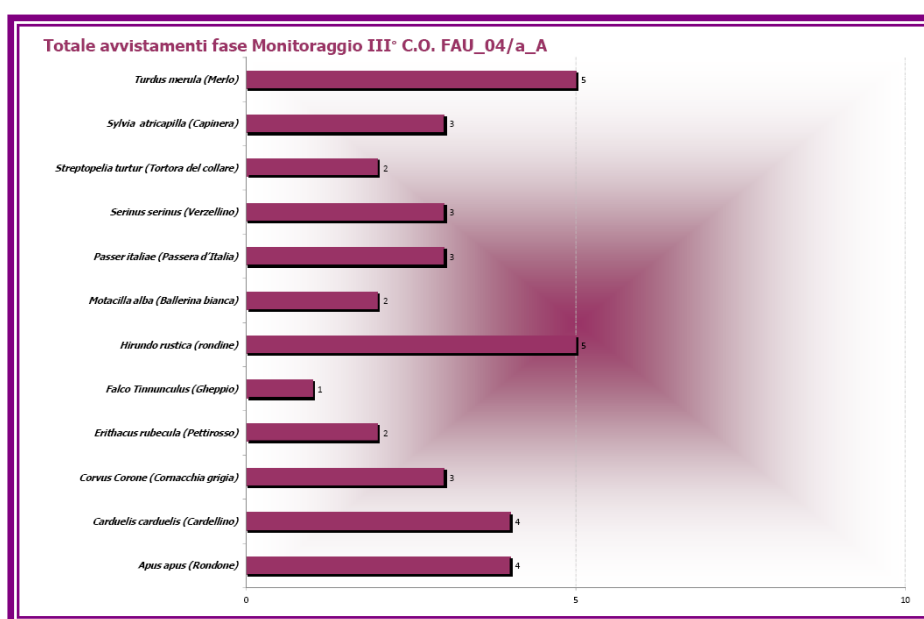
L'area oggetto di studio insiste nel territorio comunale di Fabriano in provincia di Ancona ad un'altitudine di circa 620 m s.l.m.; nello specifico l'area si trova compresa tra la galleria "Madonella" e la galleria "Valico di Fossato". Sull'area studiata si è riscontrata la presenza di un bosco mesoxerofilo.

Il monitoraggio dell'avifauna, in accordo con quanto prescritto dal PMA, è stato svolto tramite tre stazioni di punti di ascolto della durata di circa 10 minuti ciascuno. L'attività è stata leggermente disturbata dal rumore provocato dal traffico veicolare in transito sulla limitrofa SS 76 esistente.

Durante il monitoraggio effettuato in questa fase di C.O., sono state censite nel complesso circa 12 specie di uccelli; come si evince dalla tabella e dal grafico sottostante le specie maggiormente riscontrate sono state il merlo e la rondine.

Specie rilevata	Tipo di avvistamento (visivo/uditivo)	Numero entro 50 m	Numero oltre 50m	Totale
<i>Carduelis carduelis</i> (Cardellino)	uditivo	2	2	4
<i>Serinus serinus</i> (Verzellino)	uditivo	3	-	3

<i>Hirundo rustica</i> (rondine)	Visivo/uditivo	3	2	5
<i>Corvus Corone</i> (Cornacchia grigia)	visivo	3	-	3
<i>Turdus merula</i> (Merlo)	Uditivo/visivo	2	3	5
<i>Sylvia atricapilla</i> (Capinera)	uditivo	1	2	3
<i>Montacilla alba</i> (Ballerina bianca)	visivo	2	-	2
<i>Passer italiae</i> (Passera d'Italia)	Visivo	3	2	3
<i>Apus apus</i> (Rondone)	Visivo/ uditivo	4	-	4
<i>Falco Tinnunculus</i> (Gheppio)	visivo	1	-	1
<i>Erethacus rubecula</i> (Pettiroso)	uditivo	2	-	2
<i>Streptopelia turtur</i> (Tortora)	visivo	2	-	2

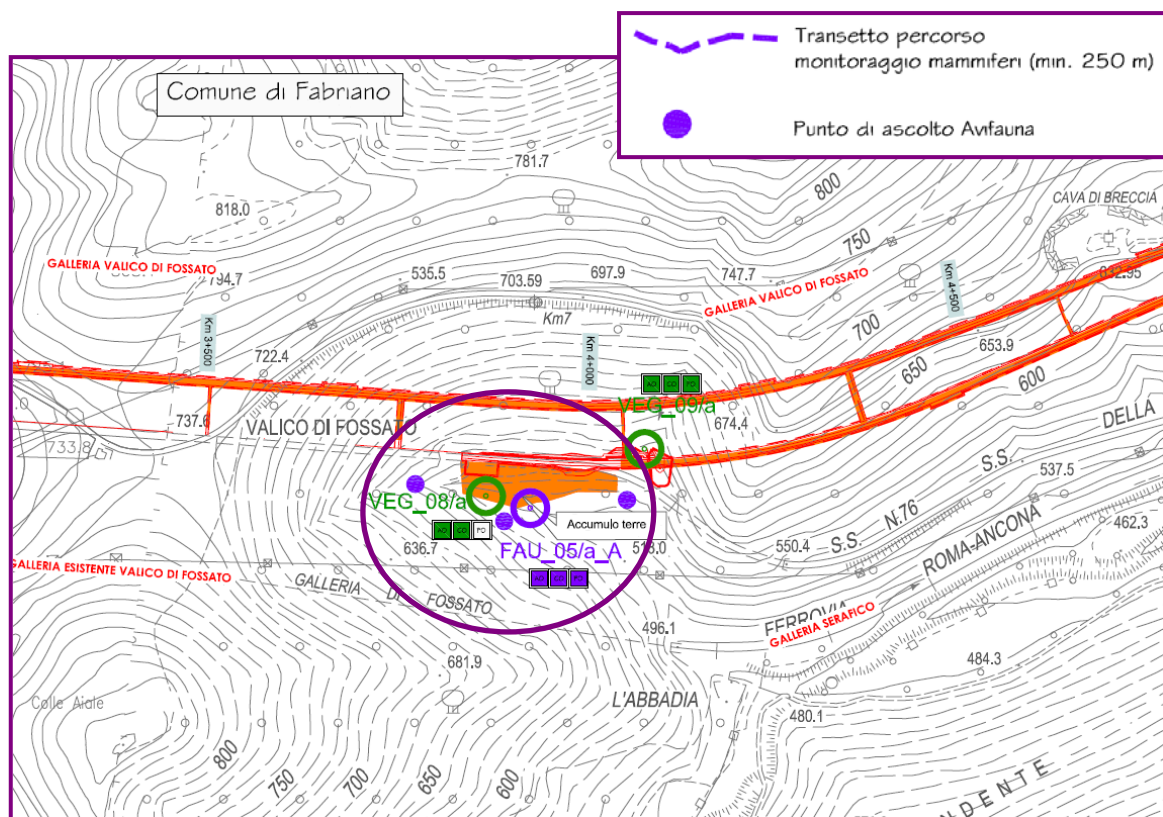


Il monitoraggio della fauna terrestre, in accordo con quanto prescritto dal PMA, è stato svolto percorrendo un transetto di circa 250-300 m alla velocità di circa 500 m/ora.

Le diverse specie di mammiferi sono state rilevate sia mediante l'osservazione diretta e sia mediante osservazione indiretta, tramite i segni di presenza.

Come si evince dalla scheda di monitoraggio in questione, nell'area oggetto di monitoraggio si sono evidenziate, come anche nelle precedenti campagne di monitoraggio, delle impronte di volpi a testimoniare che qualche esemplare di questa specie frequenta la zona studiata anche se l'area è interessata dalle varie operazioni di cantiere.

## Sintesi dei dati area Fau\_05/a\_A - Analisi popolamento ornitico

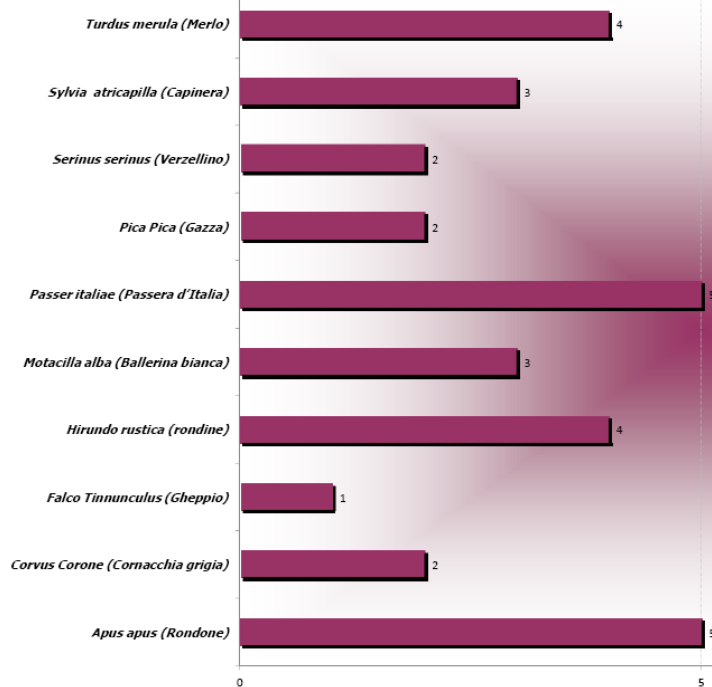


L'area oggetto di studio si trova in prossimità dell'area di deposito denominata "Fossato" che insiste nel territorio comunale di Fabriano in provincia di Ancona ad un'altitudine di circa 600 m s.l.m.; nello specifico l'area si trova in prossimità dell'imbocco Est della galleria esistente denominata per l'appunto "Valico di Fossato". L'area studiata si presenta con esposizione verso Sud-Ovest ed anche in questa fase di monitoraggio si è riscontrata la presenza di un boschetto mesoxerofilo; a valle dell'area si nota la presenza di un piccolo rigagnolo invaso dalla tipica vegetazione riparia dei sottoboschi.

Il monitoraggio dell'avifauna, in accordo con quanto prescritto dal PMA, è stato svolto tramite tre stazioni di punti di ascolto della durata di circa 10 minuti ciascuno; da segnalare che anche in questa campagna di monitoraggio, l'ascolto dell'avifauna è stato disturbato leggermente dal rumore proveniente dal traffico veicolare della vicina SS 76.

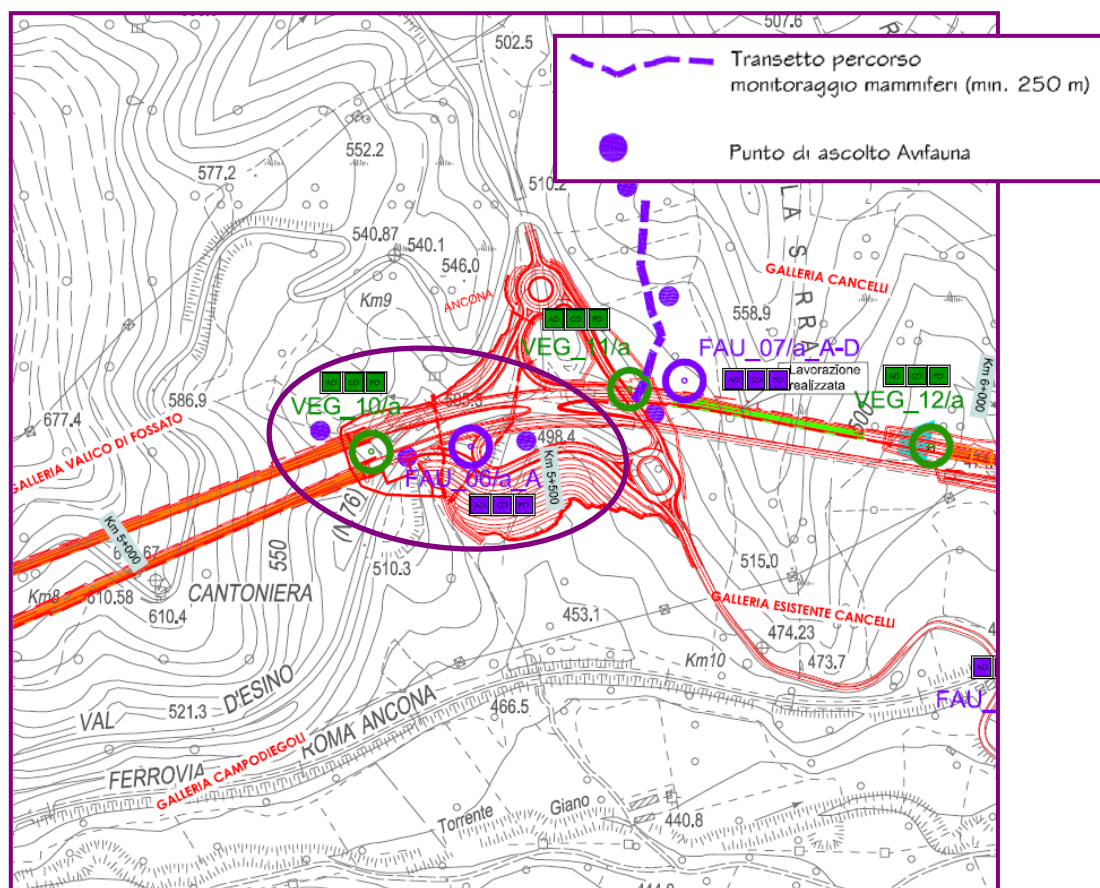
Durante il monitoraggio effettuato in questa fase di corso opera, sono state censite nel complesso circa 10 specie di uccelli; come si evince dalla tabella e dal grafico sottostante le specie maggiormente riscontrate sono state il rondone e il passero comune.

<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>Apus apus (Rondone)</i>	<i>uditivo/visivo</i>	4	1	5
<i>Motacilla alba (Ballerina bianca)</i>	<i>visivo</i>	3	-	3
<i>Sylvia atricapilla (Capinera)</i>	<i>uditivo</i>	2	1	3
<i>Serinus serinus (Verzellino)</i>	<i>uditivo/visivo</i>	2	-	2
<i>Hirundo rustica (Rondine)</i>	<i>visivo</i>	2	2	4
<i>Turdus merula (Merlo)</i>	<i>uditivo</i>	3	1	4
<i>Passer italiae (Passera d'Italia)</i>	<i>uditivo/visivo</i>	4	1	5
<i>Pica pica (Gazza)</i>	<i>visivo</i>	2	-	2
<i>Corvus Corone (Cornacchia grigia)</i>	<i>visivo</i>	2	-	2
<i>Falco tinnunculus (Gheppio)</i>	<i>visivo</i>	1	-	1

**Totale avvistamenti fase Monitoraggio III° C.O. FAU\_05/a\_A**


## Sintesi dei dati area Fau\_06/a\_A - Analisi popolamento ornitico

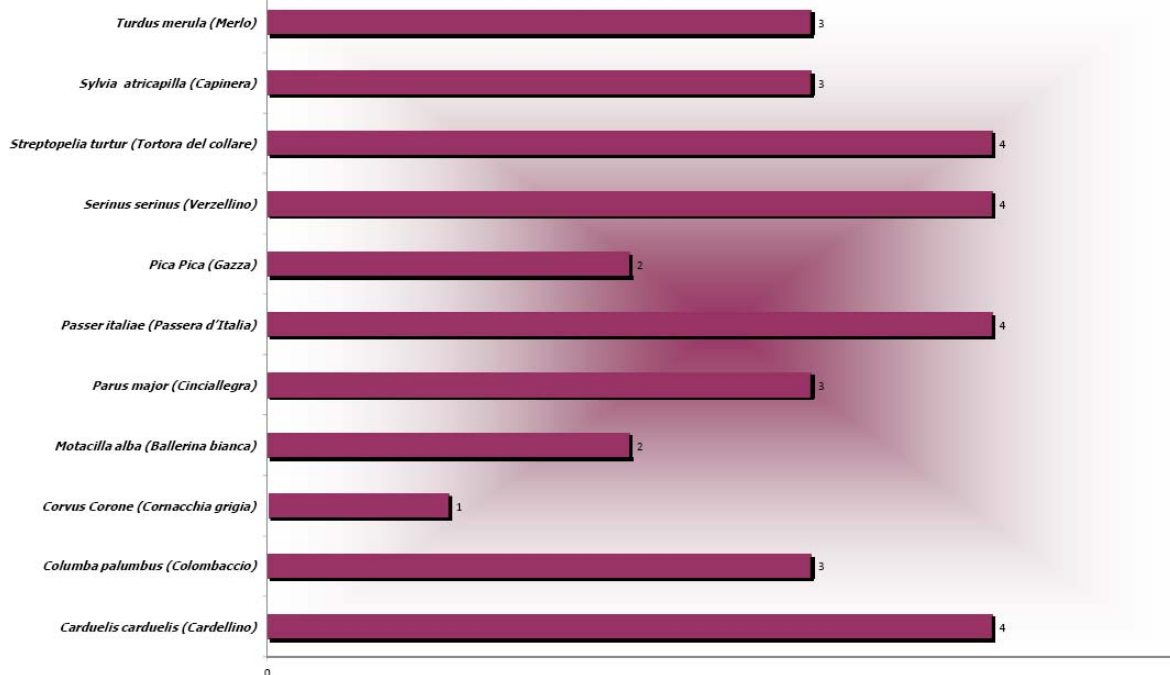
L'area oggetto di studio si trova in prossimità dello svincolo denominato "Cancelli" che insiste nel territorio comunale di Fabriano in provincia di Ancona ad un'altitudine di circa 500 m s.l.m.; l'area studiata presenta un'esposizione verso Sud-Ovest.



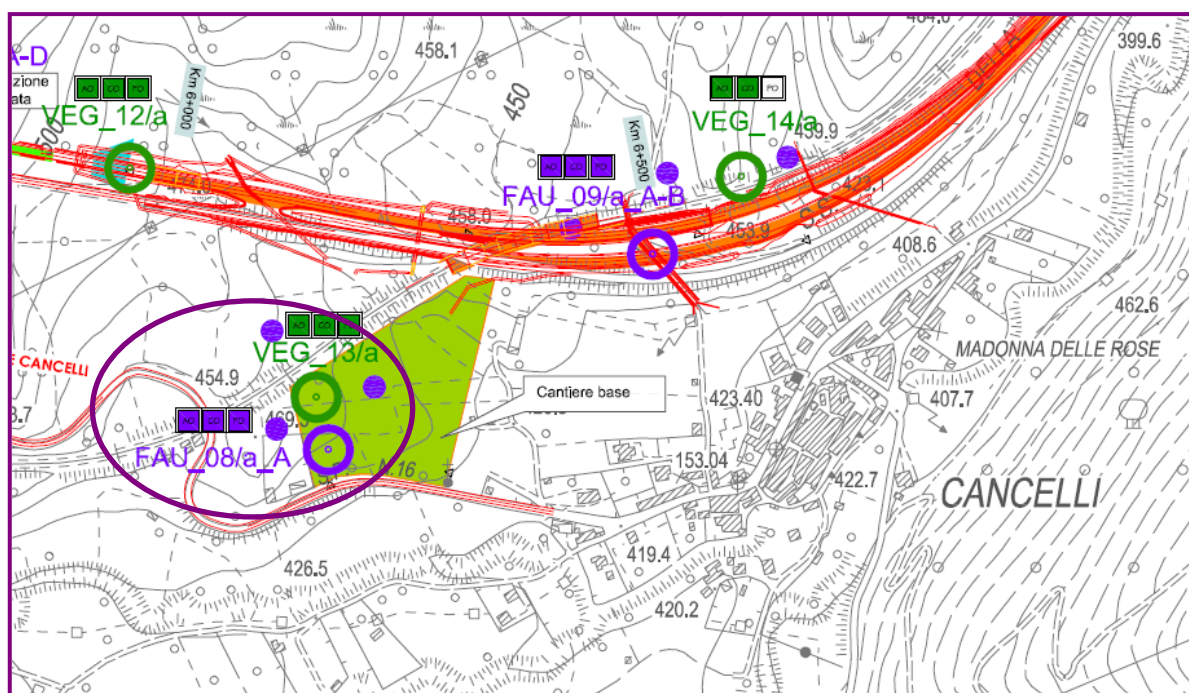
Il monitoraggio dell'avifauna, in accordo con quanto prescritto dal PMA, è stato svolto tramite tre stazioni di punti di ascolto della durata di circa 10 minuti ciascuno; l'ascolto dell'avifauna è stato leggermente disturbato dal rumore proveniente dal traffico veicolare della vicina SS 76 come anche nella precedente campagna.

Durante il monitoraggio effettuato in C.O., sono state censite nel complesso circa 12 specie di uccelli; come si evince dalla tabella e dal grafico sottostante la specie maggiormente riscontrate sono state il verzellino, la tortora, il passero e il cardellino. Si nota che pur essendo presente il cantiere operativo, l'areale interessato si conferma ricco di specie, e sembra non risentire molto dalle varie operazioni di cantiere.

<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>Streptopelia turtur</i> (Tortora del collare)	Visivo	2	2	4
<i>Turdus merula</i> (Merlo)	uditivo	3	-	3
<i>Parus major</i> (cinciallegra)	Visivo	2	1	3
<i>Serinus serinus</i> (Verzellino)	uditivo	3	1	4
<i>Passer italiae</i> (Passera d'Italia)	Visivo	4	-	4
<i>Motacilla alba</i> (Ballerina bianca)	Visivo	2	-	2
<i>Sylvia atricapilla</i> (Capinera)	uditivo	3	-	3
<i>Columba palumbus</i> (Colombaccio)	Visivo/uditivo	2	1	3
<i>Carduelis carduelis</i> (Cardellino)	uditivo	3	1	4
<i>Pica pica</i> (Gazza)	Visivo	2	-	2
<i>Corvus Corone</i> (Cornacchia grigia)	Visivo	1	-	1
<i>Apus apus</i> (Rondone)	Visivo	3	-	3

**Totale avvistamenti fase Monitoraggio III° C.O. FAU\_06/a\_A**


## Sintesi dei dati area Fau\_08/a\_A - Analisi popolazione ornitico



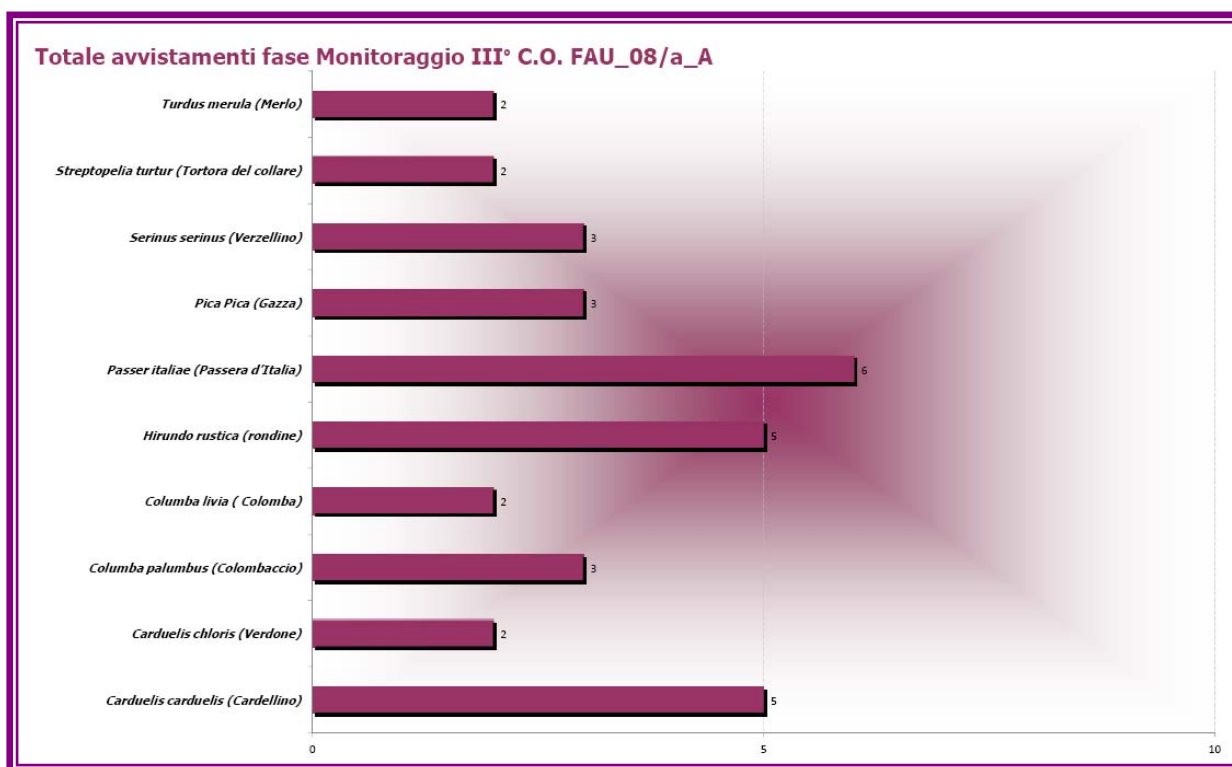
L'area oggetto di studio si trova in prossimità dell'area di cantiere-campo base di Cancelli, che insiste nel territorio comunale di Fabriano in provincia di Ancona ad un'altitudine di circa 470 m s.l.m.;

L'area studiata si presenta con esposizione verso Sud-Ovest in cui si è riscontrata la presenza di vegetazione infestante delle colture agrarie. L'area risulta essere antropizzata con la presenza nelle vicinanze del centro abitato di Cancelli, dalla linea ferroviaria e da diverse abitazioni. Il monitoraggio dell'avifauna, in accordo con quanto prescritto dal PMA, è stato svolto tramite tre stazioni di punti di ascolto della durata di circa 10 minuti ciascuno.

Durante il monitoraggio effettuato in questa fase di corso opera, sono state censite nel complesso circa 11 specie di uccelli; come si evince dalla tabella e dal grafico sottostante la specie maggiormente riscontrata è stato il passero d'Italia seguito dalle rondini e dal cardellino.

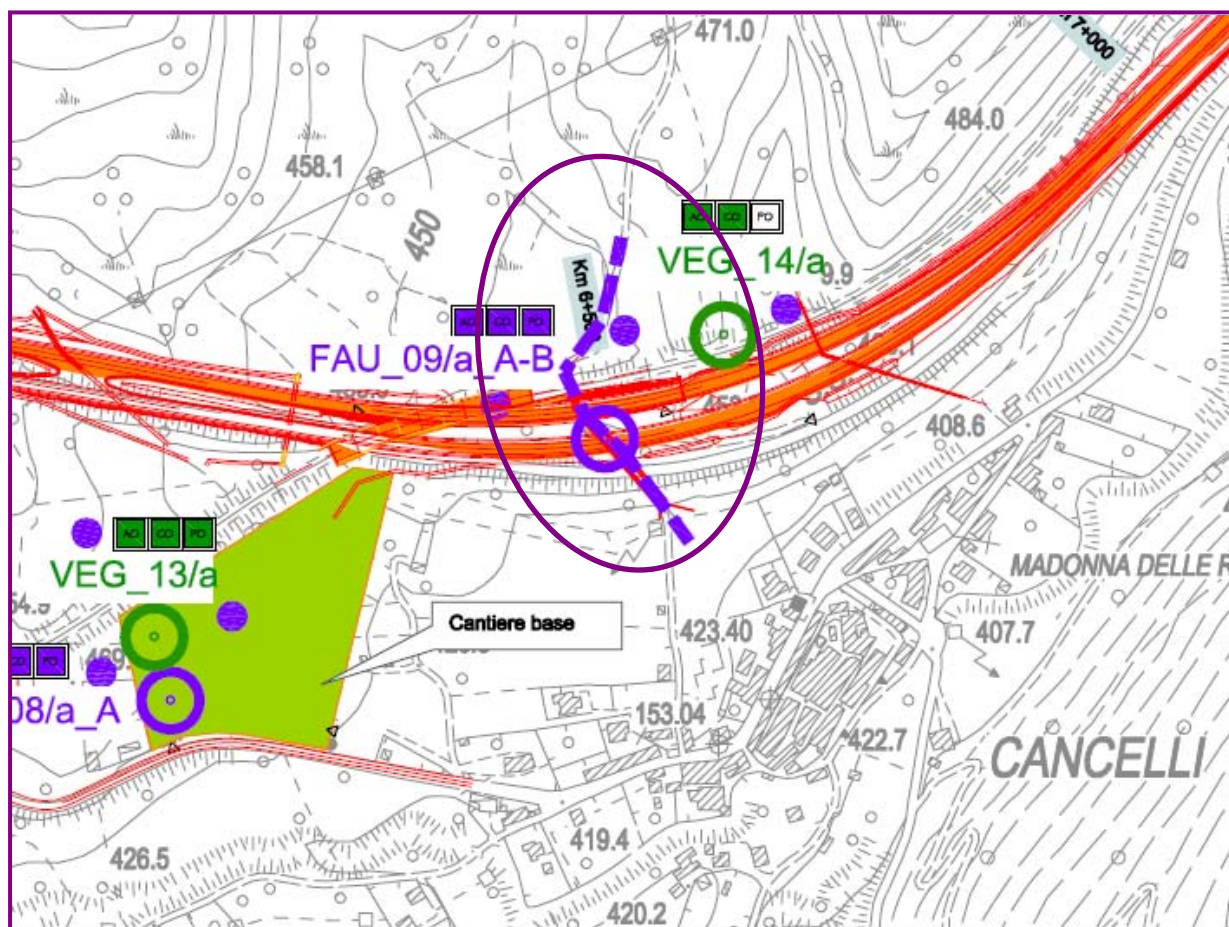
<b>Specie rilevata</b>	<b>Tipo di avvistamento</b> (visivo/uditivo)	<b>Numero entro 50 m</b>	<b>Numero oltre 50m</b>	<b>Totale</b>
<i>Hirundo rustica</i> (rondine)	Visivo/uditivo	3	2	5
<i>Turdus merula</i> (Merlo)	uditivo	2	-	2
<i>Streptopelia turtur</i> (Tortora del collare)	Visivo	2	-	2
<i>Apus apus</i> (Rondone)	Visivo/uditivo	3	1	4

<i>Columba palumbus</i> (Colombaccio)	Visivo	3	-	3
<i>Carduelis carduelis</i> (cardellino)	uditivo	2	3	5
<i>Carduelis chloris</i> (Verdone)	uditivo	2	-	2
<i>Pica Pica</i> (Gazza)	Visivo	3	-	3
<i>Passer italiae</i> (Passera d'Italia)	Visivo	5	1	6
<i>Serinus serinus</i> (Verzellino)	Visivo/uditivo	3	-	3
<i>Columba livia</i> (Colomba)	Visivo	2	-	2





### Sintesi dei dati area Fau\_09/a\_A - Analisi popolamento ornitico



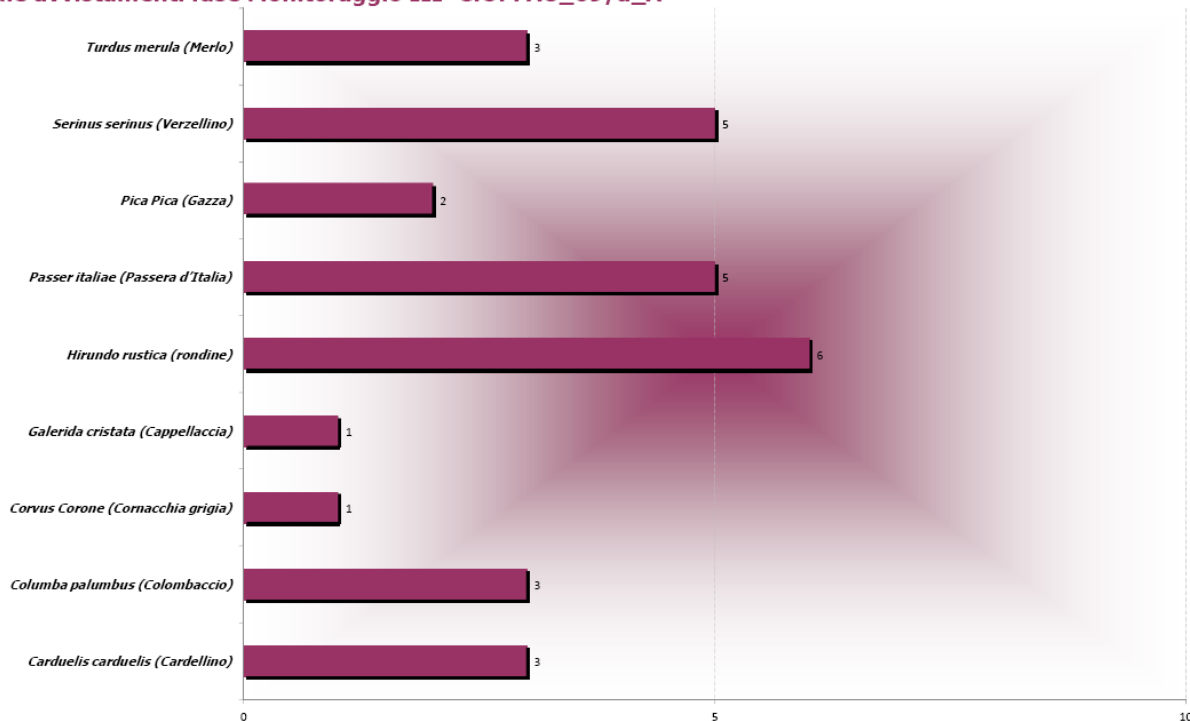
L'area oggetto di studio si trova in prossimità di un sottopasso faunistico esistente che attraversa sia il corpo stradale dell'infrastruttura viaria sia la linea ferroviaria limitrofa; l'area in oggetto insiste nel territorio comunale di Fabriano in provincia di Ancona ad un'altitudine di circa 420 m s.l.m.;

Il monitoraggio dell'avifauna, in accordo con quanto prescritto dal PMA, è stato svolto tramite tre stazioni di punti di ascolto della durata di circa 10 minuti ciascuno.

Durante il monitoraggio effettuato in C.O., sono state censite nel complesso circa 10 specie di uccelli; come si evince dalla tabella e dal grafico sottostante le specie maggiormente riscontrate sono state la rondine seguita da passero, verzellino e rondone.

Specie rilevata	Tipo di avvistamento (visivo/uditivo)	Numero entro 50 m	Numero oltre 50m	Totale
<i>Columba palumbus</i> (Colombaccio)	Visivo	3	-	3
<i>Apus apus</i> (Rondone)	Visivo	4	1	5

<i>Galerida cristata (Cappellaccia)</i>	Visivo	1	-	1
<i>Carduelis Carduelis (cardellino)</i>	uditivo	3	-	3
<i>Serinus serinus (Verzellino)</i>	uditivo	2	3	5
<i>Pica Pica (Gazza)</i>	visivo	2	-	2
<i>Turdus merula (Merlo)</i>	uditivo	3	-	3
<i>Passer italiae (Passera d'Italia)</i>	Visivo	3	2	5
<i>Hirundo rustica (rondine)</i>	Visivo/uditivo	4	2	6
<i>Corvus Corone (Cornacchia grigia)</i>	Visivo	1	-	1

**Totale avvistamenti fase Monitoraggio III° C.O. FAU\_09/a\_A**


## 8. CONCLUSIONI

Nella presente relazione vengono esposti i risultati ottenuti dall'attività di monitoraggio ambientale *Corso Opera* per la componente Vegetazione, Flora e Fauna svolta nel mese di Maggio del 2016.

La campagna di monitoraggio è stata svolta nelle modalità dettate dal PMA, sulla base dei monitoraggi svolti nelle precedenti fasi che hanno offerto una conoscenza dettagliata di alcuni habitat, evidenziandone i punti di forza e di debolezza; si è poi proceduto alle successive verifiche sul campo, utili per una comparazione dei risultati.

In ciascuna area prescelta per il monitoraggio sono state effettuate indagini di tipo puntuale e rilievi a diversi livelli: intera area, sito specifico e singole piante in esso presenti. I dati ottenuti sono stati catalogati su schede cartacee prestampate ed in una fase successiva, riportati su supporto informatico, ed infine utilizzati per la redazione del presente report.

In questa fase (*Corso d'opera*), l'attività di monitoraggio ha avuto lo scopo di controllare lo stato vegetativo attuale delle tipologie vegetali presenti nelle aree limitrofe alle aree strettamente interessate dalle operazioni di cantiere, al fine di valutare l'eventuale insorgere di criticità legate all'avanzamento del cantiere.

Nello specifico i potenziali impatti causati dalle varie operazioni di cantiere alla vegetazione presente possono essere:

- sottrazione di vegetazione naturale, soprattutto di maggior pregio naturalistico;
- sottrazione di vegetazione di origine antropica;
- alterazione di popolamenti vegetali in fase di realizzazione dell'opera;

Per quanto concerne la vegetazione è, infatti, inevitabile durante la fase di *corso opera*, la sottrazione sia di suolo che della vegetazione esistente, per permettere le varie operazioni di cantiere quali scavi per la realizzazione degli imbocchi delle gallerie, costruzione di piste di cantiere, pile per i viadotti, tratti in rilevato e/o trincee.

Dai risultati ottenuti nelle precedenti campagna, confermate anche in questa campagna di monitoraggio, si constata l'inevitabile perdita di suolo e vegetazione nelle aree di cantiere, anche se nelle aree limitrofe alle stesse aree, la vegetazione presente sembra non risentire gravemente dalle varie operazioni di cantiere, rispondendo abbastanza bene sia a livello vegetativo che fitosanitario, infatti, non sono emerse particolari criticità da sottoporre a specifica attenzione.

Ciò fa presagire che alla fine dei lavori, anche grazie agli interventi a verde previsti in progetto, lo stato della componente possa ritornare nel medio - breve periodo allo stato di naturalità che vi era precedentemente dell'inizio dei lavori.

Per quel che riguarda lo studio della Fauna, in questa fase di *Corso opera*, lo scopo è stato quello di verificare l'interruzione o alterazione di corridoi biologici esistenti, la sottrazione o alterazio-

ne di habitat faunistici, gli eventuali danni diretti alla fauna con abbattimenti ed uccisioni. Come è noto, la fauna vertebrata terrestre risente fortemente della presenza di cantieri in attività: le specie, mobili, possono aver abbandonato l'area, o ridotto la frequentazione delle stesse.

Dai risultati ottenuti si può affermare che per la fauna (avifauna e fauna mobile terrestre) non sono emerse particolari criticità, constatando che non sono state riscontrate differenze notevoli, sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo, da quanto emerso nelle precedenti attività di monitoraggio. Pertanto, I risultati ottenuti sono indicativi del valore ecologico dell'area indagata che si conferma con un medio-alto grado di naturalità dimostrando che le varie operazioni di cantiere non compromettono gravemente il grado di naturalità dell'areale studiato.