

**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>CONTRAENTE GENERALE: DIRPA S.c.a r.l. in Amministrazione straordinaria Direttrice Perugia Ancona e Pedemontana delle Marche</p>	<p>Il responsabile del contraente generale: Ing. Paolo Casalini</p>
---	--

<p>IMPRESA AFFIDATARIA:</p>  <p align="center">ARIEN CONSULTING srl</p>	<p>Il Direttore Tecnico Ing. Domenico D'Alessandro</p>  
<p>Il gruppo di lavoro 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>Il Responsabile Ambientale Ing. Claudio Lamberti</p> 

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

**1.1.B - SS 76 TRATTO ALBACINA - SERRA SAN QUIRICO
MONITORAGGIO AMBIENTALE FASE DI CORSO D'OPERA
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 B	E	2 1	M A 0 3 0 3	R E L	0 5	A

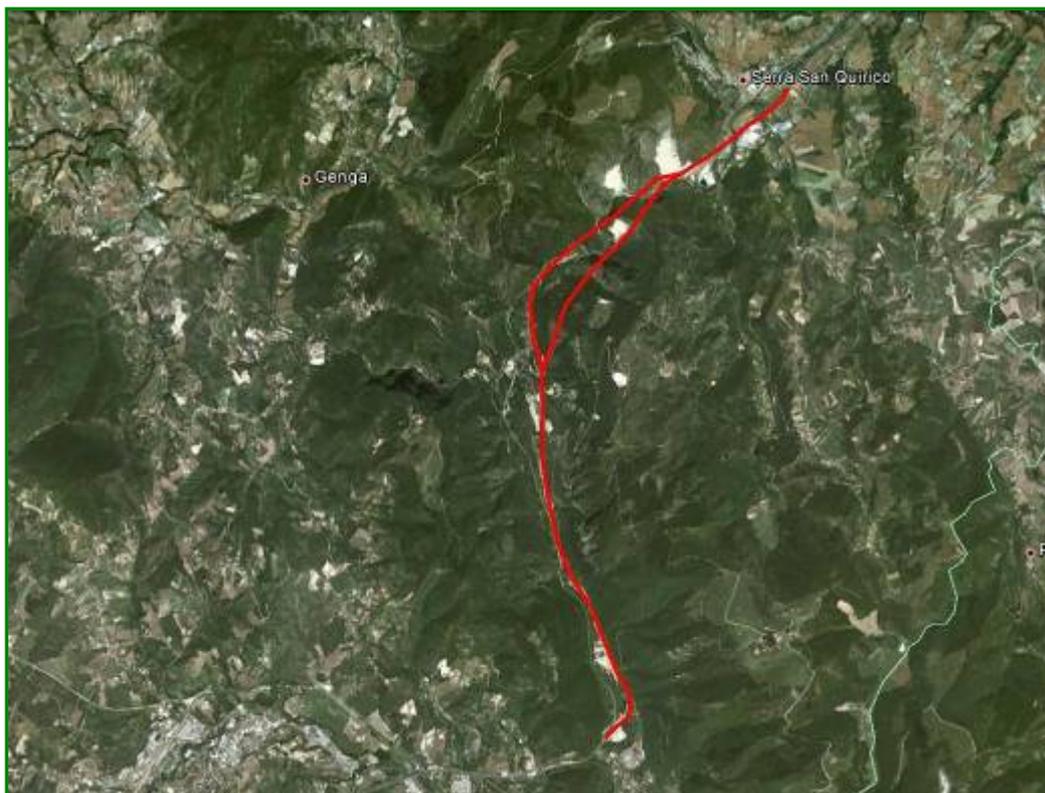
REV.	DATA	DESCRIZIONE	Redatto	Controllato	Approvato
A	31 AGOSTO 2015	EMISSIONE	ARIEN	ARIEN	DIRPA

INDICE

1. PREMESSA.....	2
2. OBIETTIVI DEL MONITORAGGIO CORSO OPERA.....	3
3. QUADRO DI RIFERIMENTO TECNICO E NORMATIVO	5
4. DESCRIZIONE DELL'AREALE	11
5. ASPETTI METODOLOGICI DEL MONITORAGGIO.....	17
5.1. Attività svolta	17
5.2. Punti di monitoraggio.....	19
Tecniche di monitoraggio	21
6. RISULTATI VEGETAZIONE E FLORA.....	26
Sintesi dei dati area Veg_07/b.....	26
Sintesi dei dati area Veg_08/b.....	28
Sintesi dei dati area Veg_09/b.....	30
Sintesi dei dati area Veg_11/b.....	32
Sintesi dei dati area Veg_14/b.....	34
Sintesi dei dati area Veg_15/b.....	36
Sintesi dei dati area Veg_18/b.....	38
7. RISULTATI FAUNA.....	40
Sintesi dei dati area Fau_02/b_ A-D – Analisi popolamento ornitico-monitoraggio fauna terrestre	45
Sintesi dei dati area Fau_04/b_ A-B– Analisi popolamento ornitico-Monitoraggio sull'utilizzo dei sottopassi.....	48
Sintesi dei dati area Fau_06/b_ A-D – Analisi popolamento ornitico-monitoraggio fauna terrestre	51
Sintesi dei dati area Fau_07/b_ A– Analisi popolamento ornitico.....	54
Sintesi dei dati area Fau_11/b_ A-D – Analisi popolamento ornitico-monitoraggio fauna terrestre	56
Sintesi dei dati area Fau_12/b_ A-D – Analisi popolamento ornitico-monitoraggio fauna terrestre	59
8. CONCLUSIONI.....	62

1. PREMESSA

Il presente documento rappresenta la relazione di sintesi semestrale delle attività svolte durante il *Corso opera* 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 Albacina – Serra San Quirico (Lotto 1.1.B), nell'ambito del "Quadrilatero delle Marche e dell'Umbria" (maxi lotto 2).



Lotto 1.1-B Albacina – Serra San Quirico

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 una 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 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, denominato lotto 1.1.B- SS 76, ha origine dopo la tangenziale di Fabriano e si sviluppa per circa 13+450 km per la carreggiata nord e 13+950 Km per la sud, lungo la valle dell'Esino; attraversa i territori dei comuni di Fabriano, Genga e Serra San Quirico, in provincia di Ancona. Tale tratto, (Albacina-Serra San Quirico) interessa in piccola parte un'area di fondovalle e per il resto attraversa un ambiente di gole calcaree a notevole valenza naturalistica (Parco della Gola della Rossa), con un'altitudine di circa 200-300 metri. In questo caso il tracciato stradale, corre per lo più in galleria, mentre in altri punti si riscontra la presenza di diversi viadotti che attraversano le acque del fiume Esino.

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:

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.

RISERVA NATURALE ALTO ESINO:

La riserva naturale viene interessata per un tratto di circa 600 m ricadente a ridosso del limite della riserva stessa, in cui sono già ubicate l'attuale statale e la linea ferroviaria Falconara - Orte.

RISERVA NATURALE DI MONTE MAGGIO:

La riserva, contigua a quella di Valleremita e delimitata a nord dalla ferrovia, non viene interessata dal tracciato stradale in progetto.

AREA DI RISPETTO FLORISTICA E RELATIVO AMBITO DI TUTELA ESTERNO:

L'area floristica ricade sull'esistente galleria di valico e non viene interessata dalla carreggiata in progetto.

PARCO REGIONALE DELLA GOLA DELLA ROSSA E DI FRASASSI

Con legge regionale n. 57 del 02.09.1997 la regione Marche ha istituito il parco della Gola della Rossa e di Frasassi, una vasta area che si estende da Borgo Tufico fino a Serra San Quirico e che ricomprende al suo interno il fondo valle dell'Esino e le pendici montuose che lo sovrastano.

La stessa zona, seppure per un'estensione più limitata, era già interessata da parchi e riserve

naturali istituite nell'ambito del piano paesistico regionale del 1989. L'art. 5 della legge istitutiva del parco della Gola della Rossa e di Frasassi consente espressamente la realizzazione delle opere infrastrutturali pubbliche connesse all'esecuzione della variante alla statale 76 e al raddoppio della linea ferroviaria Falconara - Orte.

FORESTE E BOSCHI

Per quanto concerne le foreste demaniali, nella zona ricadono la foresta denominata "Albacina" e quella denominata "Alto Esino".

- La foresta di Albacina non viene lambita dal tracciato in esame e non ha continuità sul fondo vallivo tra i versanti in destra e in sinistra rispetto al fondo valle.
- 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.

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*)
Pettirosso (*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 cirrus*)

5. ASPETTI METODOLOGICI DEL MONITORAGGIO

5.1. Attività svolta

Le attività di monitoraggio svolte durante la campagna di monitoraggio in corso opera effettuata nel mese di giugno del 2015 per la vegetazione e flora, sono state svolte su 7 punti proposti dal PMA, 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;

Superficie rilevata;

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, durante questa campagna, 6 punti proposti dal PMA; su tutti i 6 punti è stato svolto il censimento dell'avifauna, su 4 dei 6 punti, è stata inoltre svolta un'indagine che ha riguardato la fauna mobile terrestre, ed infine su un punto è stato effettuato il monitoraggio sull'utilizzo dei sottopassi. 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 giugno del 2015.

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 riguardanti la fase del *Corso opera* del MA, codificati dalla sigla **VEG_** seguita da un numero progressivo crescente. Nello specifico le aree oggetto di monitoraggio sono le seguenti:

PUNTI ATTIVITA' MONITORAGGIO II° C.O. VEGETAZIONE E FLORA				
Codice punto	Coordinate		TOPONIMO	progressiva
	E	N		
VEG_07/b	2357136,217	4804078,138	IMBOCCO OVEST GALLERIA "SASSI ROSSI"	Km 3+560
VEG_08/b	2356760,646	4805307,958	IMBOCCO GALLERIA "SASSI ROSSI"	Km 4+870
VEG_09/b	2356687,15	4805563,61	IMBOCCO GALLERIA ARTIFICIALE "MARIANI"	Km 5+150
VEG_11/b	2356415,38	4806937,03	SVINCOLO "VALTREARA"	Km 6+500
VEG_14/b	2356641,305	4807610,106	IMBOCCO GALLERIA NATURALE "GOLA DELLA ROSSA"	Km 7+170
VEG_15/b	2358967,684	4810458,881	IMBOCCO GALLERIA NATURALE "GOLA DELLA ROSSA NORD"	Km 10+930
VEG_18/b	2360354,35	4811762,53	VIADOTTO "FIUME ESINO" IN PROSSIMITA' DELLO SVINCOLO DI "SERRA SAN QUIRICO"	Km 13+370

Tab. 5.2.1- Punti di monitoraggio Vegetazione e flora – Il Campagna 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;

/b - - lotto di appartenenza.

FAUNA

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

FAU_ componente Fauna;

00 – numero progressivo del punto di monitoraggio;

/b - lotto di appartenenza;

-A- Analisi popolamento ornitico;

-B- Monitoraggio sottopassi faunistici;

-D- Monitoraggio fauna mobile terrestre.

PUNTI ATTIVITA' MONITORAGGIO II° C.O. FAUNA				
CODICE PUNTI	Coordinate		TOPONIMO	progressiva
	E	N		
FAU_02/b_A-D (Avi-fauna-mammiferi)	2357617,12	4801506,02	AREA DI CANTIERE "BORGO TUFICO" - CAMPO BASE	Km 0+750
FAU_04/b_A-B (Avi-fauna- sottopassi)	2357702,1	4802514,06	SOTTOPASSO FAUNISTICO	Km 1+890
FAU_06/b_A-D (Avi-fauna-mammiferi)	2357440,1	4803186,87	PONTE "LE GROTTI SUD"	Km 2+590
FAU_07/b_A (Avifauna)	2356404,08	4806881,23	SINCOLO "VALTREARA"	Km 6+500
FAU_11/b_A-D (Avi-fauna-mammiferi)	2360565,37	4811586,47	AREA DEPOSITO MATERIALI IN PROSSIMITA' DELLO SVINCOLO DI "SERRA SAN QUIRICO"	Km 12+900
FAU_12/b_A-D (Avi-fauna- mammiferi)	2360319,38	481173,9	VIADOTTO "FIUME ESINO" IN PROSSIMITA' DELLO SVINCOLO DI "SERRA SAN QUIRICO"	Km 13+350

Tab. 5.2.2- Punti di monitoraggio Fauna – Il Campagna Corso opera

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. 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
+	Individui sporadici, con copertura inferiore all' 1 %
1	Copertura compresa tra l' 1e 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 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.;

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 II° fase di *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 (*cf. 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.

Equiripartizione ($E = H'/H'_{max}$, 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'equiripartizione è pari ad 1.

È stato inoltre calcolato **l'indice di omogeneità (o dominanza) di Simpson (D)**, definito dalla formula $D = \sum (P_i)^2$, 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 Sottopassi faunistici (Tipo B)**

La presente attività di monitoraggio nasce dall'esigenza di verificare che la nuova infrastruttura non recida la continuità ecologica dei vari ecosistemi presenti nell'area, compromettendo definitivamente la funzionalità della rete ecologica presente.

Tale analisi è stata svolta monitorando lo sfruttamento di tombini e sottopassi faunistici, da parte degli esemplari della fauna locale attraverso la presenza di tracce di passaggio all'interno di essi. Le specie vengono censite, attraverso l'osservazione diretta e mediante l'utilizzo dei cosiddetti segni di presenza, efficaci soprattutto per i mammiferi con abitudini notturne. In questi casi vengono presi in considerazione per il riconoscimento delle specie le tracce, le feci, gli scavi ecc...

I luoghi di ritrovamento dei campioni sono stati posizionati sulle carte di progetto in scala 1:5.000 specificando il posizionamento attraverso coordinate geografiche, e producendo idonea documentazione fotografica.

❖ **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 locazioni.

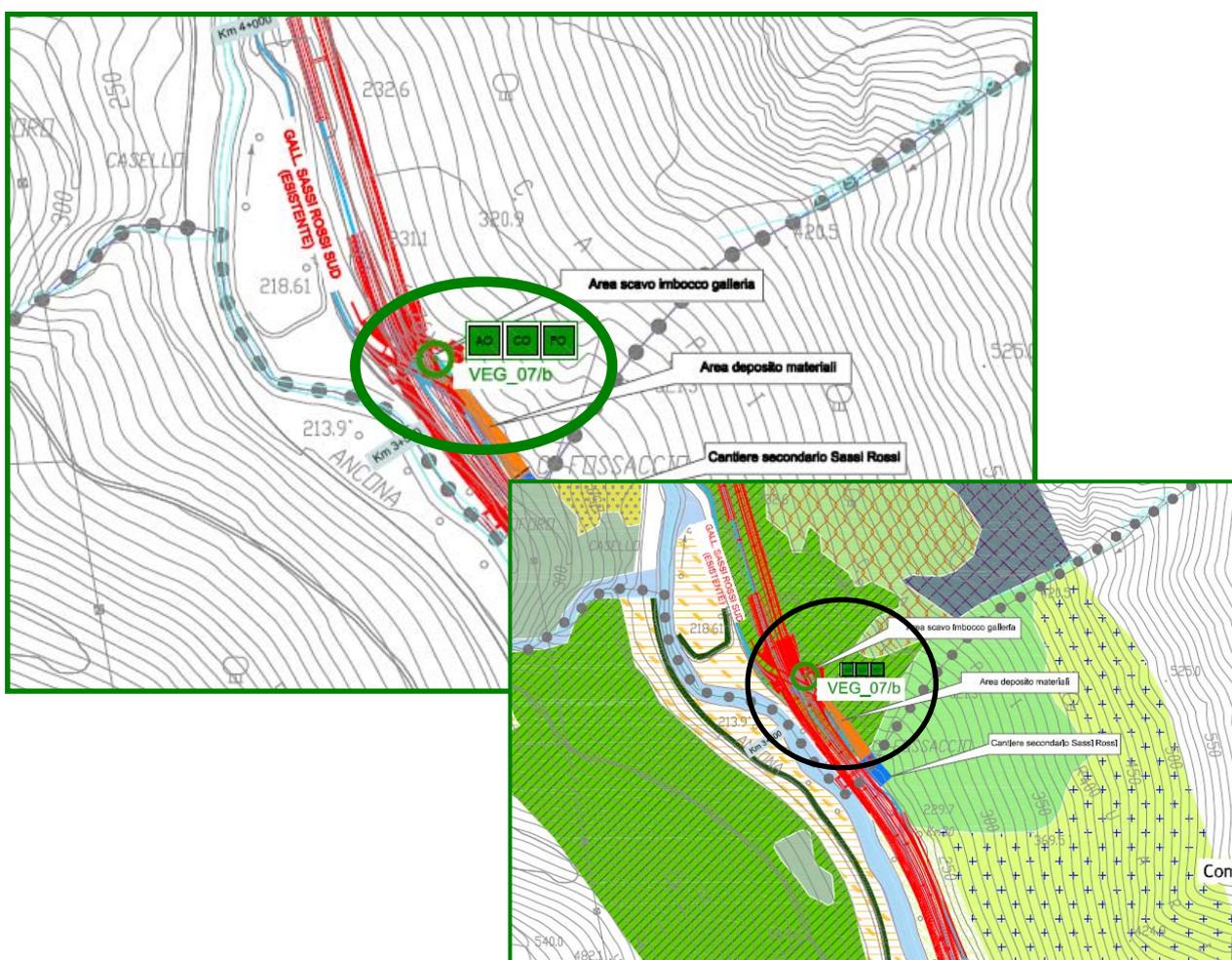
6. RISULTATI VEGETAZIONE E FLORA

Si riporta di seguito una descrizione dettagliata dei dati raccolti durante i rilievi svolti in questa fase del monitoraggio ambientale.

Sintesi dei dati area Veg_07/b

L'area oggetto di studio si trova in prossimità dell'imbocco Sud della galleria naturale "Sassi Rossi", nel territorio comunale di Genga, in provincia di Ancona (Marche), ad un'altitudine di circa 230 m s.l.m.

stralcio planimetrico e stralcio carta vegetazione reale



L'area studiata racchiude una superficie di circa 200 mq, con esposizione verso Ovest; anche in questo 2° corso opera l'area risulta essere interessata dalle operazioni di scavo per la realizzazione dell'imbocco della galleria, e pertanto risulta priva di vegetazione, mentre nelle aree vicine si riscontra la presenza di un boschetto rado a dominanza di carpino nero, con presenza di alcuni elementi di ornioello ad altri di pino i quali derivano probabilmente da un rimboschimento effettuato negli anni precedenti. L'area si presenta con scarso suolo agrario, ma comunque oltre agli elementi arborei, si riscontra una scarsa presenza di sottobosco costituito da elementi arbustivi ed

erbacei; si segnala la presenza di alcuni elementi di pino che si presentano allo stato arbustivo, quindi si evidenzia uno stato di avanzamento del bosco di pini. Nello specifico dal rilievo effettuato è emerso che le specie maggiormente riscontrate sono: *Ostrya carpinifolia*, *Robinia pseudacacia*, *Pinus halepensis*, *Fraxinus ornus*, *Asparagus acutifolius*, *Pinus halepensis*, *Spartium junceum*, *Bromus erectus*, *Papaver rhoes*, *Avena sterilis*.



Rilievo fitosanitario su eventuali specie arboree

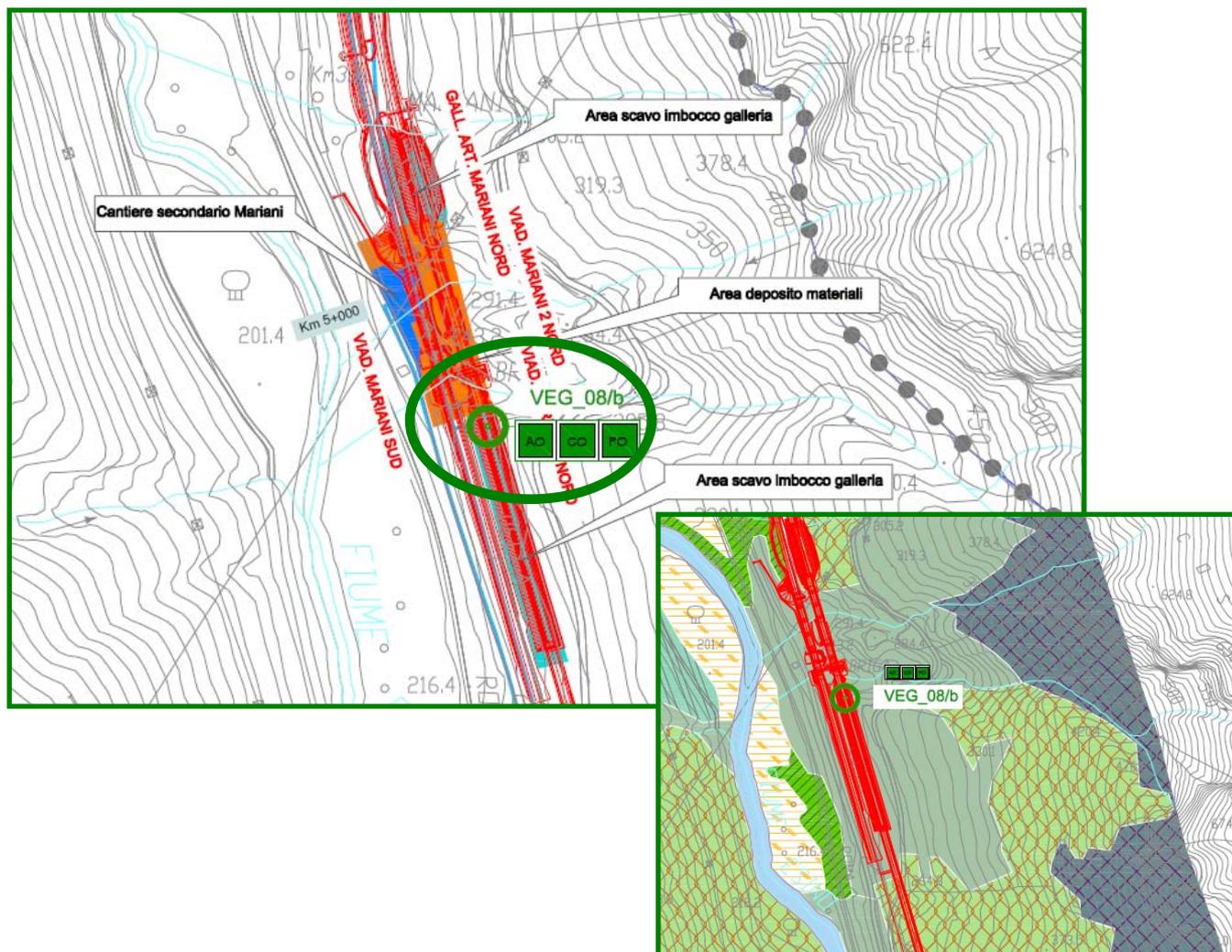
Nell'area proposta dal PMA si è scelto di sottoporre ad analisi fitosanitaria di nuovo alcuni elementi di pino (*Pinus halepensis*), i quali si presentano ancora una volta in cattivo stato vegetativo; nello specifico, si presentano con un tronco di diametro pari a circa 40 cm, ed un'altezza di circa 15 m. Tali piante non presentano alterazioni vegetative dovute ad attacchi parassitari, però presentano un'elevata presenza di rami secchi, ed una certa percentuale di filloptosi; dall'analisi effettuata sul campione di foglie raccolte, non sono emerse attacchi di patogeni da segnalare; nel complesso si può affermare che le piante in oggetto, anche in questa seconda fase di *Corso opera*, godono di un medio-scarso stato fito-vegetativo, a prescindere dalle operazioni di cantiere.



Sintesi dei dati area Veg_08/b

L'area oggetto di studio si trova in prossimità dell'imbocco Nord della galleria naturale "Sassi Rossi", nel territorio comunale di Genga, in provincia di Ancona (Marche), ad un'altitudine di circa 270 m s.l.m.

stralcio planimetrico e stralcio carta vegetazione reale



L'area studiata comprende una superficie di circa 100 mq, con esposizione verso Ovest; l'area si presenta con scarso suolo agrario e con la presenza di un boschetto rado costituito da alcuni elementi di pino e carpino nero i quali derivano probabilmente da un rimboschimento effettuato negli anni precedenti. Nel complesso l'area si presenta degradata a causa dell'erosione del suolo che fa scarseggiare il suolo agrario non permettendo l'evoluzione del boschetto presente; si nota, inoltre, l'assenza dello strato erbaceo; nello specifico dal rilievo effettuato è emerso che l'area strettamente interessata dalle operazioni di scavo per la realizzazione dell'imbocco della galleria in progetto, risulta completamente priva di vegetazione, mentre nelle aree limitrofe, le specie riscontrate sono: *Spartium junceum*, *Ostrya carpinifolia*, *Pinus Pinea*, *Pinus halepensis*, *Pinus nigra*.



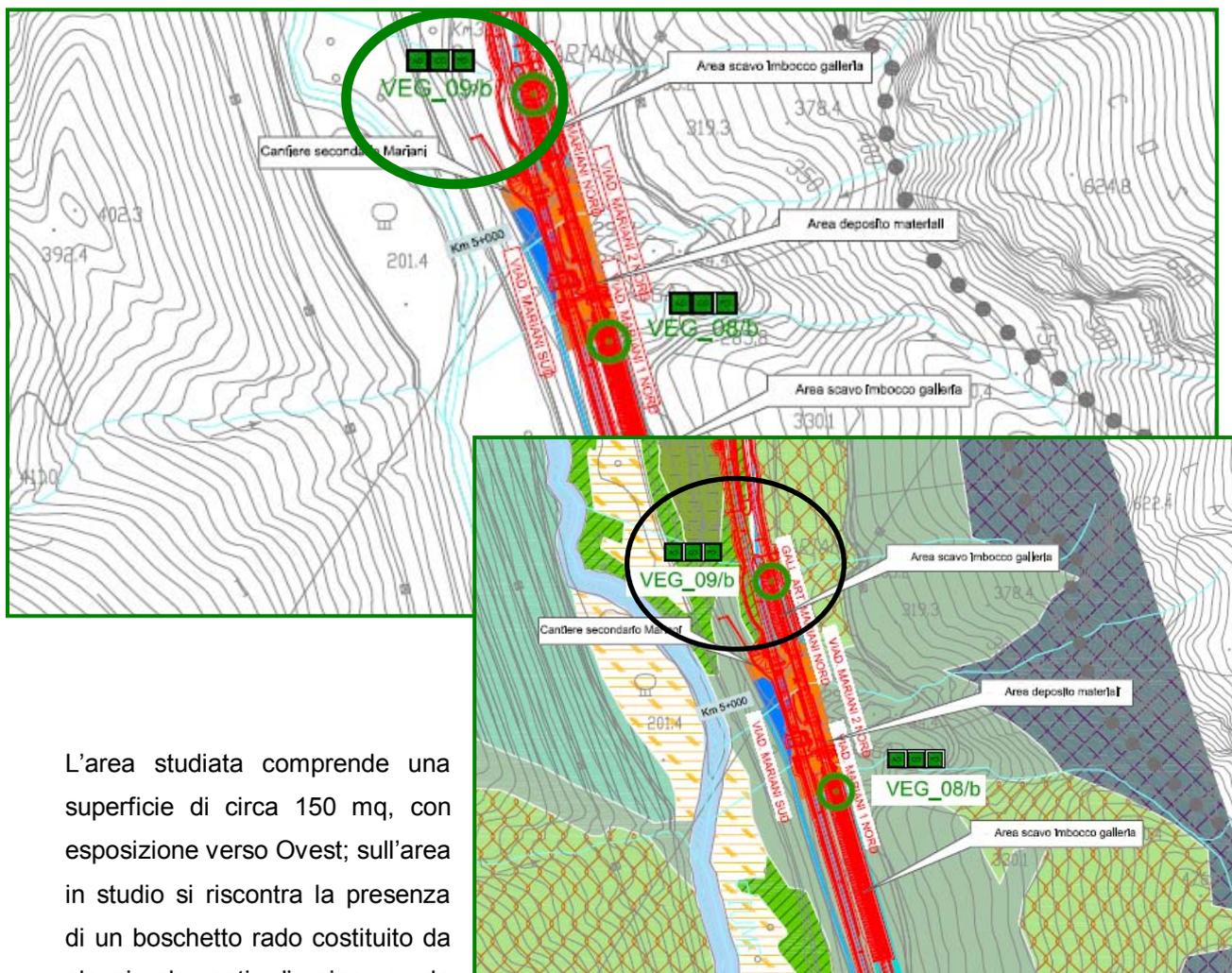
Rilievo fitosanitario su eventuali specie arboree

Nell'area proposta dal PMA si è scelto di sottoporre ad analisi fitosanitaria, anche in questa campagna di monitoraggio, alcuni elementi di pino (*Pinus halapensis*), i quali si presentano con un medio-scarso stato vegetativo; nello specifico, si presentano con un tronco di diametro pari a circa 120 cm, ed un'altezza di circa 10 m. Come anche nei rilievi effettuati nella fase di *Ante operam* e nella prima campagna di corso opera, tali piante non presentano alterazioni vegetative dovute ad attacchi parassitari, anche se presentano una certa presenza di rami secchi, ed una certa percentuale di filloptosi; dall'analisi effettuata sul campione di foglie raccolte, non sono emerse attacchi di patogeni da segnalare; nel complesso si può affermare che le piante in oggetto, come anche nelle precedenti campagne, godono di un medio-scarso stato fito-vegetativo non causato dalle varie operazioni di cantiere, ma probabilmente alla scarsa disponibilità di suolo fertile.

Sintesi dei dati area Veg_09/b

L'area oggetto di studio si trova in prossimità della galleria artificiale "Mariani" al Km 5+150 di progetto, sita nel territorio comunale di Genga, in provincia di Ancona (Marche), ad un'altitudine di circa 270 m s.l.m.

stralcio planimetrico e stralcio carta vegetazione reale



L'area studiata comprende una superficie di circa 150 mq, con esposizione verso Ovest; sull'area in studio si riscontra la presenza di un boschetto rado costituito da alcuni elementi di pino e da qualche carpino nero. Nel complesso l'area si presenta degradata a causa di erosione del suolo che fa scarseggiare il suolo agrario non permettendo l'evoluzione del boschetto presente; si nota, inoltre, l'assenza dello strato erbaceo; nello specifico dal rilievo effettuato è emerso che l'area strettamente interessata dalle lavorazioni risulta essere ancora priva di vegetazione a causa delle operazioni di scavo per la realizzazione dei lavori. Nelle aree limitrofe, non interessate direttamente dei lavori, le specie maggiormente riscontrate sono: *Pinus Pinea*, *Ostrya carpinifolia*, *Pinus halepensis*, *Pinus nigra*, *Spartium junceum*.



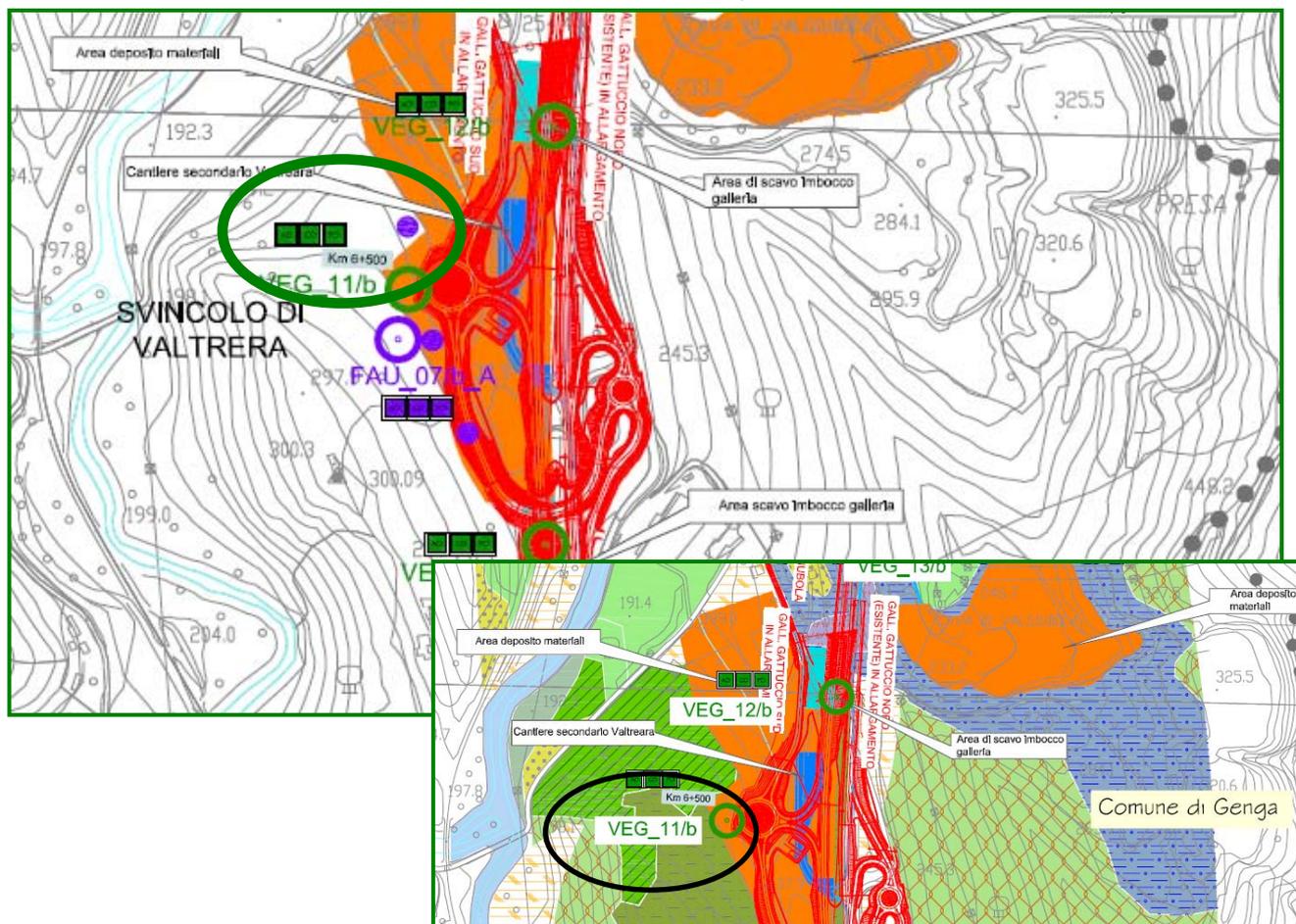
Rilievo fitosanitario su eventuali specie arboree

Nell'area proposta dal PMA si è scelto di sottoporre ad analisi fitosanitaria alcuni elementi di Pino (*Pinus pinea*), il quale si presentano con qualche problema fitovegetativo; si presentano con un tronco di diametro di circa 20 cm, un'altezza di circa 10 m. Le piante non presentano gravi alterazioni vegetative dovute ad attacchi parassitari, presentano una modesta filloptosi ed alcune branche completamente secche; 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 medio-scarso stato fito-vegetativo, anche stavolta non causato dalle varie operazioni di cantiere, ma probabilmente alla scarsa disponibilità di suolo fertile.

Sintesi dei dati area Veg_11/b

L'area oggetto di studio si trova in prossimità dello svincolo di Valtrera, sito nel territorio comunale di Genga, in provincia di Ancona (Marche), ad un'altitudine di circa 250 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; sull'area in studio si segnala la presenza di aree spianate e prive di vegetazione a causa delle normali operazioni di cantiere, mentre nell'area limitrofa all'area strettamente interessate dalle operazioni di cantiere si riscontra la presenza di un bosco d'invasione costituito da diverse specie come di seguito elencato: *Papaver rhoes*, *Dasypyrum villosum*, *Asparagus acutifolius*, *Erica arborea*, *Spartium junceum*, *Juniperus communis*, *Quercus pubescens*, *Fraxinus ornus*, *Ostrya carpinifolia*, *Pinus halepensis*,



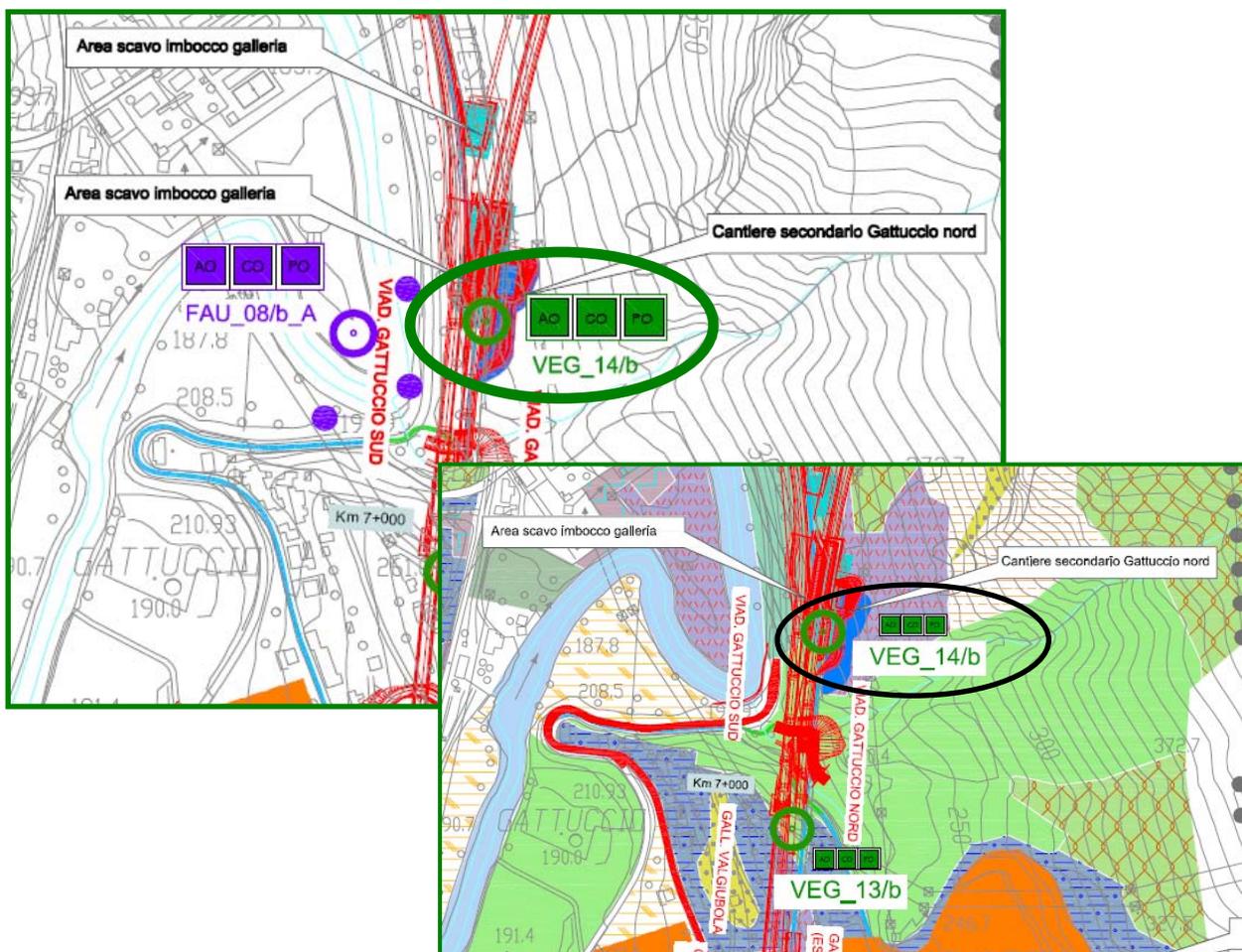
Rilievo fitosanitario su eventuali specie arboree

Anche in questa campagna di monitoraggio della fase di corso opera nell'area proposta dal PMA si è scelto di sottoporre ad analisi fitosanitaria alcuni elementi di pino (*Pinus halapensis*), i quali si presentano anche in questo caso con un discreto stato vegetativo; nello specifico, si presentano con un tronco di diametro pari a circa 30 cm, un'altezza di circa 12 m. Tali piante non presentano alterazioni vegetative dovute ad attacchi parassitari, anche se presentano una leggera filloptosi e qualche rametto secco; dall'analisi effettuata sul campione di foglie raccolte, non sono emerse attacchi di patogeni da segnalare; nel complesso si può affermare che le piante in oggetto, godono di un discreto stato fito-vegetativo.

Sintesi dei dati area Veg_14/b

L'area oggetto di studio denominata imbocco galleria naturale "Gola della Rossa" si trova nel territorio comunale di Genga, in provincia di Ancona (Marche), ad un'altitudine di circa 220 m s.l.m.

stralcio planimetrico e stralcio carta vegetazione reale



L'area studiata comprende una superficie di circa 200 mq, con esposizione verso Ovest; l'area strettamente interessata dalle operazioni di scavo per la realizzazione dell'imbocco della galleria risulta anche in questa campagna di monitoraggio del tutto priva di vegetazione, mentre a monte dell'imbocco della galleria si riscontra la presenza di un bosco costituito principalmente da conifere e qualche elemento di ornioello e carpino nero. Nello specifico si riscontra la presenza di *Carex flacca*, *Hedera helix*, *Dactylis glomerata*, *Pinus halepensis*, *Fraxinus ornus*, *Pinus nigra*, *Ostrya carpinifolia*, *Rosa canina*, *Prunus spinosa*, *Spartium junceum*.



Rilievo fitosanitario su eventuali specie arboree

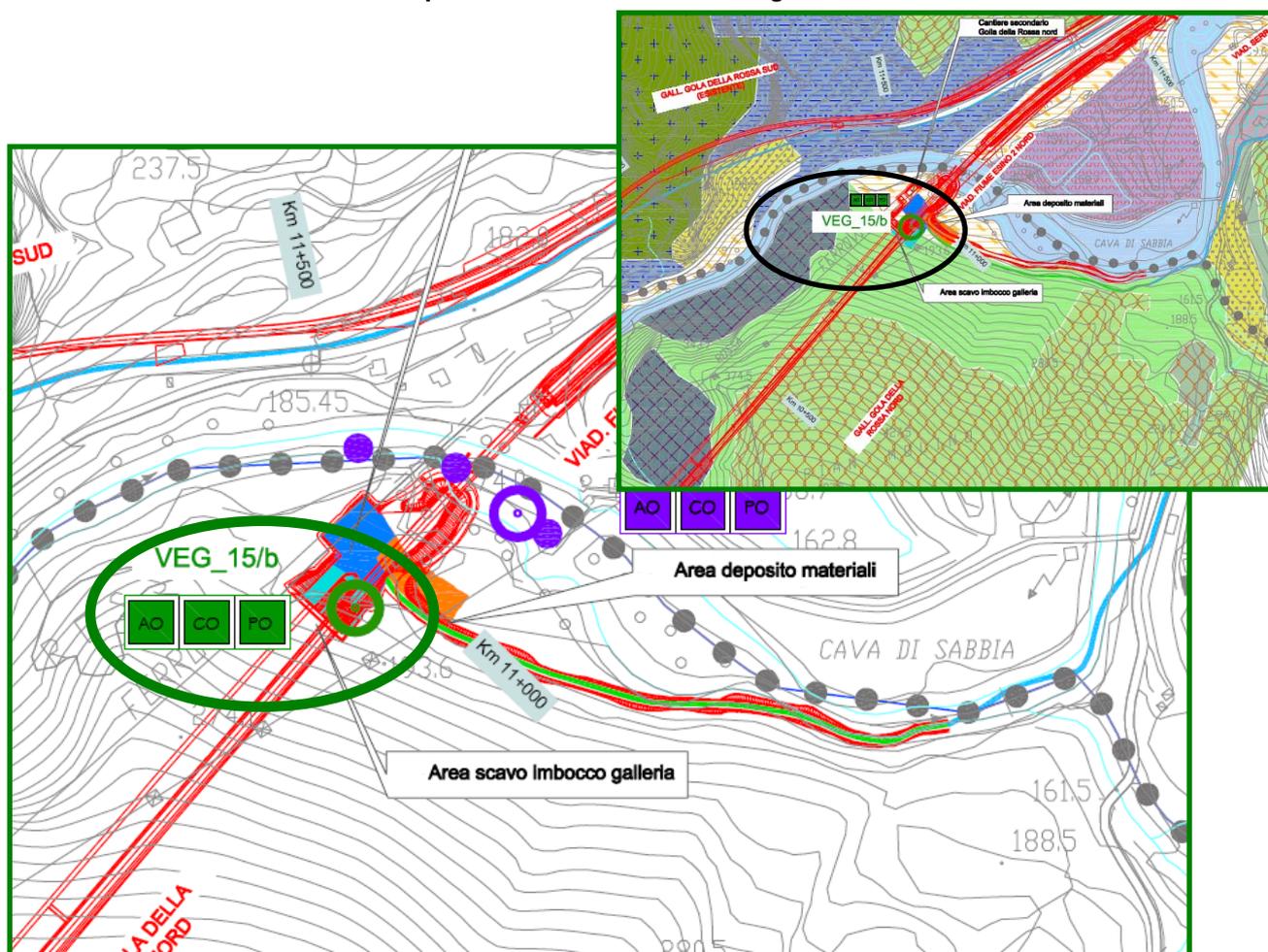
Nell'area proposta dal PMA, come anche nel precedente monitoraggio, si è scelto di sottoporre ad analisi fitosanitaria alcuni elementi di pino (*Pinus halepensis*), i quali si presentano in discreto stato vegetativo; gli elementi arborei, si presentano con un tronco di diametro pari a circa 30 cm, ed un'altezza di circa 12 m. Tali piante non presentano gravi alterazioni vegetative dovute ad attacchi parassitari, anche se presentano una leggera filloptosi e qualche rametto secco non imputabile alla varie operazioni di cantiere; dall'analisi effettuata sul campione di foglie raccolte, non sono emerse attacchi di patogeni da segnalare; nel complesso si può affermare che le piante in oggetto, godono di un discreto stato fitovegetativo.



Sintesi dei dati area Veg_15/b

L'area oggetto di studio denominata imbocco Nord galleria naturale "Gola della Rossa" si trova nel territorio comunale di Fabriano, in provincia di Ancona (Marche), ad un'altitudine di circa 220 m s.l.m.

stralcio planimetrico e stralcio carta vegetazione reale



L'area studiata comprende una superficie di circa 200 mq, con esposizione verso Nord; anche in questo sito l'area strettamente interessata dalle operazioni di scavo, ai fini della realizzazione dell'imbocco della galleria in oggetto, risulta essere priva di vegetazione, mentre sull'area sovrastante la galleria e nelle zone limitrofe si riscontra la presenza di un orno-ostrieto costituito da: *Ostrya carpinifolia*, *Fraxinus ornus*, *Corylus avellana*, *Acer obtusatum*, *Ulmus minor*, *Rubus ulmi-folius*, *Ilex aquifolium*, *Tamus communis*, *Clematis vitalba*, *Hedera helix*, *Rosa canina*, *Asparagus acutifolius*.



Rilievo fitosanitario su eventuali specie arboree

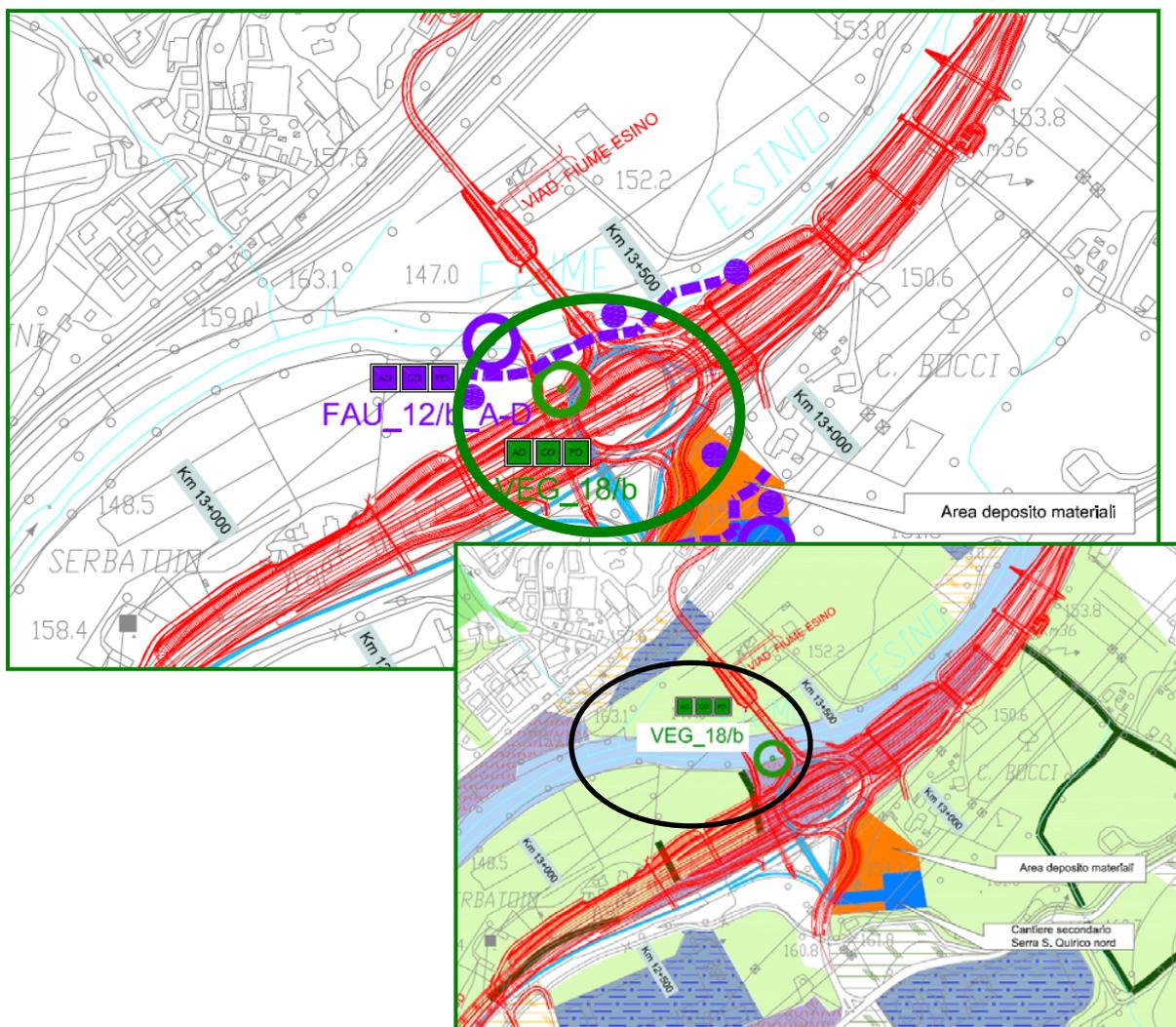
Nell'area proposta dal PMA, come anche nei precedenti monitoraggi, si è scelto di sottoporre ad analisi fitosanitaria alcuni elementi di carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), il quale si presentano in buono stato, sia vegetativo che sanitario; nello specifico, si presentano con un tronco di diametro pari a circa 15 cm, ed un'altezza di circa 8 m.

Tali piante non presentano alterazioni vegetative dovute ad attacchi parassitari, non presentano criticità o anomalie da attenzionare; 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 di molto delle varie operazioni di cantiere.

Sintesi dei dati area Veg_18/b

L'area oggetto di studio si trova in prossimità del viadotto Fiume Esino, situato in prossimità dello svincolo di Serra San Quirico nel comune omonimo, in provincia di Ancona (Marche), ad un'altitudine di circa 160 m s.l.m.; nello specifico l'area si trova in prossimità del suddetto viadotto il quale è attraversato dalle acque del fiume Esino.

stralcio planimetrico e stralcio carta vegetazione reale



L'area studiata comprende una superficie di circa 100 mq, con esposizione prevalentemente piana; sull'area in studio si riscontra la presenza di vegetazione ripariale tipica delle sponde del fiume Esino, caratterizzata dalla presenza di specie arboree ed arbustive a carattere lianoso e rampicante; nell'area interessata dal monitoraggio, alla data del rilievo, non vi erano mezzi di cantiere in azione. Dal rilievo effettuato è emerso che le specie maggiormente presenti sono: *Arundo donax*, *Hedera Helix*, *Typha latifolia*, *Bryonia dioica*, *Rubus ulmifolius*, *Salix trianda*, *Salix elea-*

gnos, Populus Alba, Populus nigra var Italica, Salix Alba, Ailantus altissima, Robinia pseudoacacia.



Rilievo fitosanitario su eventuali specie arboree

Nell'area proposta dal PMA, anche in questa campagna di monitoraggio, si è effettuata un'analisi fitosanitaria su alcuni elementi di Robinia Pseudacacia, specie naturalizzata impiantata dall'uomo; tali piante si presentano in buono stato, sia vegetativo che sanitario; nello specifico, si presentano con un tronco di diametro pari a circa 20 cm, ed un'altezza di circa 10 m.

Le piante in oggetto, non presentano alterazioni vegetative dovute ad attacchi parassitari; dall'analisi effettuata sul campione di foglie raccolte, non sono emerse criticità importanti da segnalare; nel complesso si può affermare che le piante in oggetto, godono di un buono stato fitovegetativo.

7. RISULTATI FAUNA

Le attività di monitoraggio effettuate in questa campagna di *corso opera* ed individuate con la sigla *FAU*, sono state condotte in una campagna di monitoraggio svolta nel mese di Giugno dell'anno 2015. Nello specifico sono state realizzate le seguenti indagini:

- ❖ indagine faunistica per la fauna vertebrata terrestre mediante transetti campione 4 aree. (*FAU_02*; *FAU_06*; *FAU_11*; *FAU_12*.);
- ❖ indagine faunistica per l'avifauna, mediante punti di ascolto in 6 aree (*FAU_02*; *FAU_04*; *FAU_06*; *FAU_07*; *FAU_11*; *FAU_12*.);
- ❖ indagine faunistica sull'utilizzo dei sottopassi in progetto mediante transetti campione 1 area. (*FAU_04*.);
- ❖ produzione di documentazione fotografica.

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

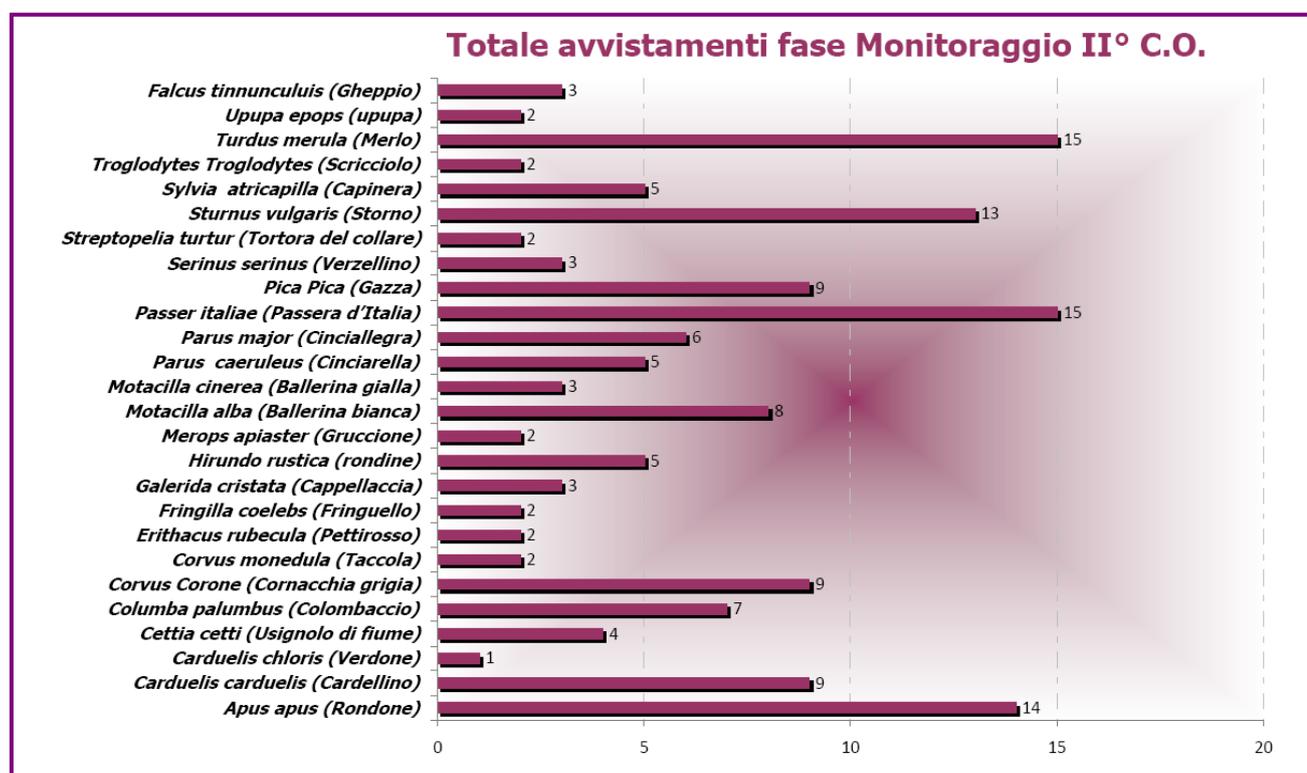
- Raccolta bibliografica;
- Redazione definitiva delle schede di campo;
- Realizzazione di database in Microsoft Excell;
- Calcolo indici statistici;
- Stesura report di fase;

Durante il monitoraggio dell'avifauna sono state censite nel complesso circa 151 individui, appartenenti a 26 specie differenti, come si evince dalla tabella sottostante e dal relativo grafico. La specie maggiormente rinvenuta è stata la passera d'italia ed il merlo.

<i>N° spp</i>	<i>Specie e nome comune</i>	<i>n° individui campionati</i>
1	<i>Apus apus (Rondone)</i>	14
2	<i>Carduelis carduelis (Cardellino)</i>	9
3	<i>Carduelis chloris (Verdone)</i>	1
4	<i>Cettia cetti (Usignolo di fiume)</i>	4
5	<i>Columba palumbus (Colombaccio)</i>	7
6	<i>Corvus Corone (Cornacchia grigia)</i>	9
7	<i>Corvus monedula (Taccola)</i>	2
8	<i>Erithacus rubecula (Pettiroso)</i>	2
9	<i>Fringilla coelebs (Fringuello)</i>	2
10	<i>Galerida cristata (Cappellaccia)</i>	3
11	<i>Hirundo rustica (rondine)</i>	5
12	<i>Merops apiaster (Gruccione)</i>	2

N° spp	Specie e nome comune	n° individui campionati
13	<i>Motacilla alba</i> (Ballerina bianca)	8
14	<i>Motacilla cinerea</i> (Ballerina gialla)	3
15	<i>Parus caeruleus</i> (Cinciarella)	5
16	<i>Parus major</i> (Cinciallegra)	6
17	<i>Passer italiae</i> (Passera d'Italia)	15
18	<i>Pica Pica</i> (Gazza)	9
19	<i>Serinus serinus</i> (Verzellino)	3
20	<i>Streptopelia turtur</i> (Tortora del collare)	2
21	<i>Sturnus vulgaris</i> (Storno)	13
22	<i>Sylvia atricapilla</i> (Capinera)	5
23	<i>Troglodytes Troglodytes</i> (Scricciolo)	2
24	<i>Turdus merula</i> (Merlo)	15
25	<i>Upupa epops</i> (upupa)	2
26	<i>Falco tinnunculuis</i> (Gheppio)	3
	TOTALE (N)	151

Tab. 7.1- Specie e N° di individui rilevati



Tab. 7.2- Grafico degli individui censiti nel corso della II campagna di C.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 3,00; (S) indica il numero di specie rilevate pari a 26; (H_{max}) la massima diversità possibile pari a 3,26; (E) indice di equiripartizione o uniformità pari a 0,921; (d) Indice di ricchezza di specie pari a 0,1722; (D) Indice di Simpson pari a 0,0476.

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

H' Indice di Shannon	$H' = -\sum_{i=1}^S p_i * \ln(p_i)$	3,00
S Numero di specie individuate		26
H_{max} Massima diversità possibile	$H_{max} = \ln(S)$	3,26
E Indice di equiripartizione o uniformità	$E = \frac{H'}{H_{max}}$	0,921
d Indice di ricchezza di specie	$d = S/N$	0,1722
D Indice di Simpson	$D = \sum_{i=1}^S p_i^2$	0,0476

Tab. 7.3- Calcolo degli indici statistici

Si riporta di seguito l'elenco delle specie rilevate durante questa campagna 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-).

<i>Specie</i>	<i>Nome comune</i>	L. 157/92 art. 2	L. 157/92	79/409 CEE Ap.1	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 AII. A	BONN Ap.2
<i>Sterptopelia turtur</i>	Tortora					x			x		
<i>Carduelis chloris</i>	Verdone		x					x			
<i>Merops apiaster</i>	Gruccione		x					x			x
<i>Upupa epops</i>	Upupa		x					x			
<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino		x					x			
<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio				x		x				
<i>Corvus corone</i>	Cornacchia grigia										
<i>Corvus monedula</i>	Taccola		x								
<i>Galerida cristata</i>	Cappellaccia		x						x		
<i>Erithacus rubecula</i>	Pettiroso		x					x			
<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello		x						x		
<i>Hirundo rustica</i>	Rondine		x					x			
<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca		x					x			
<i>Parus caeruleus</i>	Cinciarella		x					x			
<i>Parus major</i>	Cinciallegra		x					x			
<i>Motacilla cinerea</i>	Ballerina gialla		x					x			
<i>Passer italiae</i>	Passera d'Italia										
<i>Pica pica</i>	Gazza										
<i>Serinus serinus</i>	Verzellino		x					x			
<i>Cettia cetti</i>	Usignolo di fiume		x					x			
<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno		x								
<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera		x					x			
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Scricciolo		x					x			
<i>Turdus merula</i>	Merlo					x			x		
<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	x						x		x	x

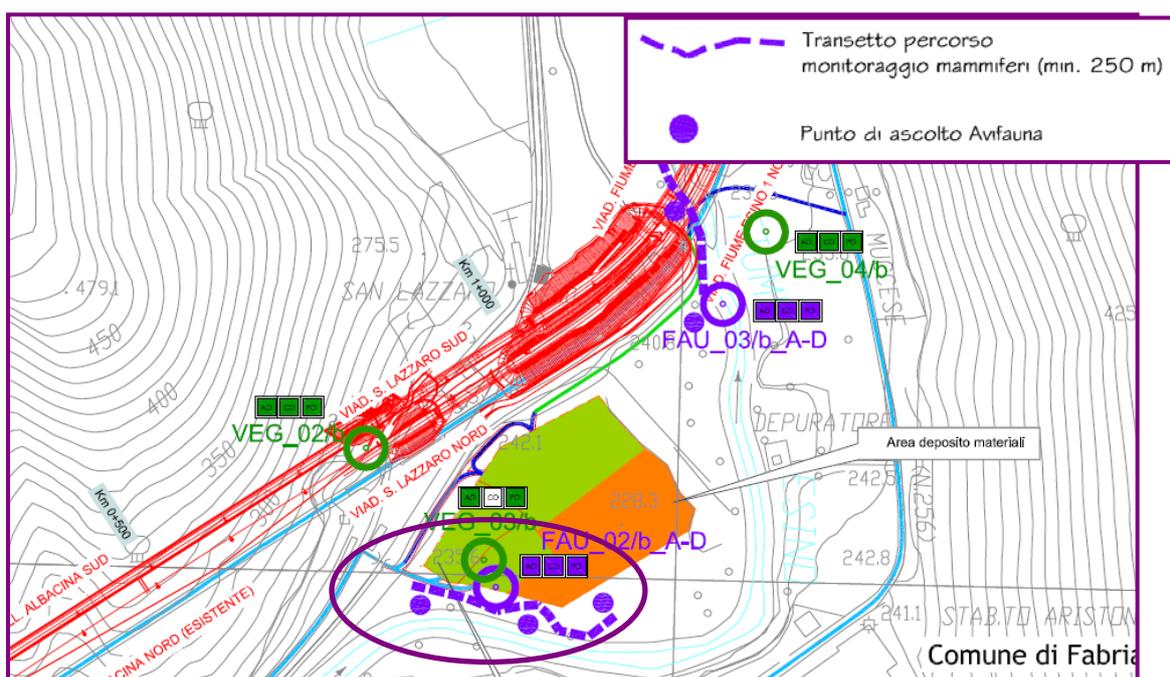
Per la fauna vertebrata terrestre sono state rilevate, durante il *corso opera*, nei 4 punti previsti per il monitoraggio della fauna terrestre e nel punto dove è stato effettuato il monitoraggio dei sottopassi, alcuni indici di presenza (diretti e indiretti), riferiti alle specie più comuni del comprensorio, e l'avvistamento di qualche elemento.

Nello specifico, sono state riscontrate tracce di istrici, un riccio deceduto in prossimità di uno scavo assimilabile ad una tana dello stesso ed in alcuni punti sono state trovate delle tracce di pas-

saggio di mammiferi di piccola-media taglia di cui non è stato possibile individuare la specie, poiché non sono stati trovati reperti utili all'identificazione, inoltre sono state trovate delle fatte riconducibili a delle volpi.

Sintesi dei dati area Fau_02/b_ A-D – Analisi popolamento ornitico- monitoraggio fauna terrestre

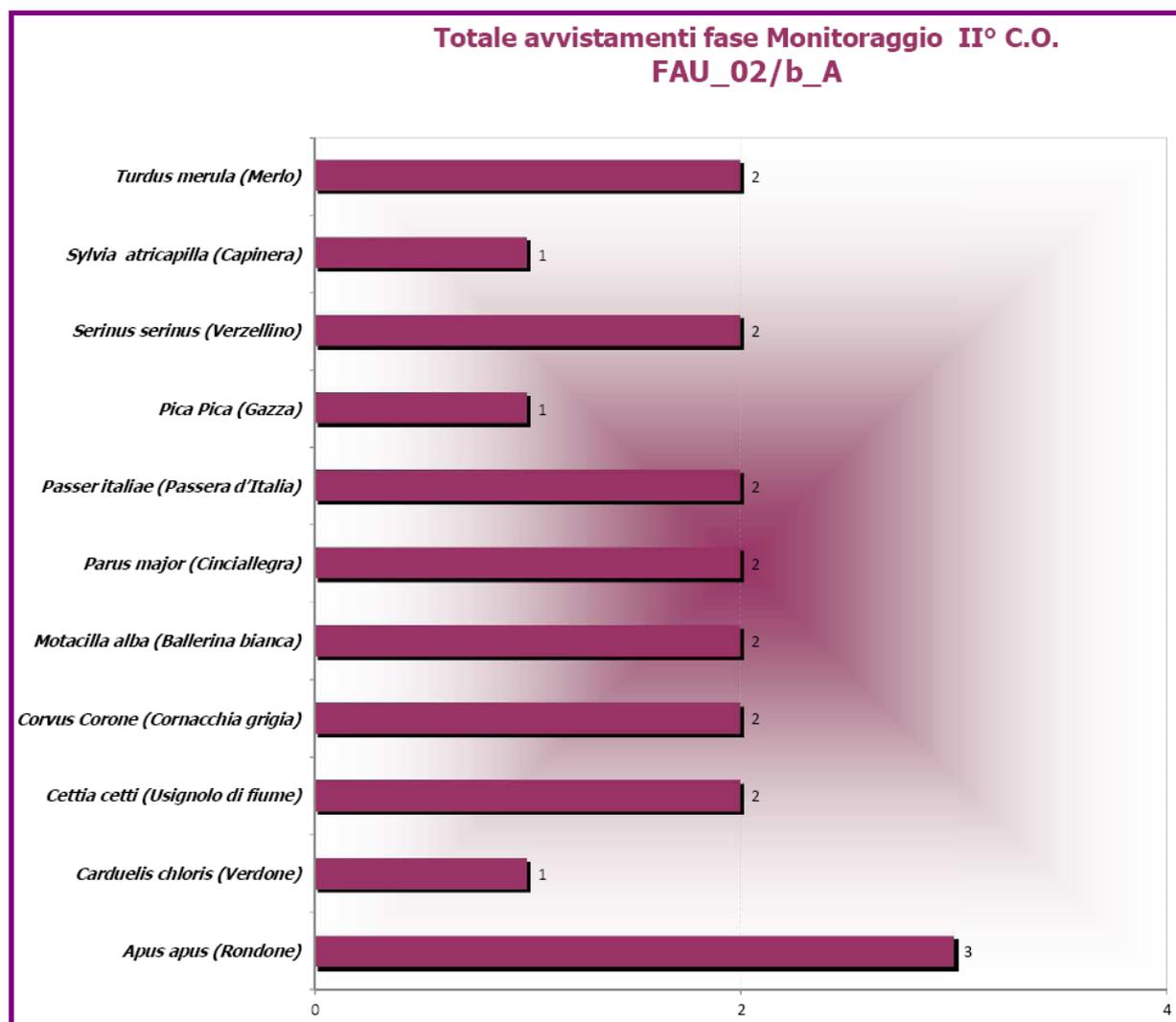
L'area oggetto di studio, denominata area di cantiere Borgo Tufico - campo base, si trova nel territorio comunale di Fabriano in provincia di Ancona (Marche) ad un'altitudine di circa 230 m s.l.m.; nello specifico l'area si trova in prossimità del campo base del cantiere dove insistono gli uffici e la mensa.



Sull'area studiata si è riscontrata la presenza di vegetazione infestante le colture agrarie; accanto al campo base si nota la presenza del fiume Esino, caratterizzato dalla tipica vegetazione ripariale. 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 campagna di monitoraggio, sono state censite nel complesso circa 11 specie di uccelli; come si evince dalla tabella e dal grafico sottostante la specie maggiormente riscontrata è stata il rondone; si segnala inoltre la presenza dell'usignolo di fiume.

Specie rilevata	Tipo di avvistamento (visivo/uditivo)	Numero entro 50 m	Numero oltre 50m	Totale
<i>Corvus Corone (Cornacchia grigia)</i>	uditivo/visivo	2	-	2
<i>Motacilla Alba (Ballerina bianca)</i>	visivo	1	1	2
<i>Cettia cetti (Usignolo di fiume)</i>	Uditivo	2	-	2
<i>Sylvia atricapilla (Capinera)</i>	uditivo	-	1	1

<i>Turdus merula</i> (Merlo)	uditivo	2	-	2
<i>Pica pica</i> (Gazza)	visivo	1	-	1
<i>Serinus serinus</i> (Verzellino)	uditivo/visivo	2	-	2
<i>Parus major</i> (Cinciallegra)	uditivo	1	1	2
<i>Apus apus</i> (Rondone)	uditivo/visivo	2	1	3
<i>Passer italiae</i> (Passera d'Italia)	uditivo/visivo	2	-	2
<i>Carduelis chloris</i> (Verdone)	uditivo/visivo	1	-	1



Il monitoraggio della fauna terrestre, in accordo con quanto prescritto dal PMA, è stato svolto percorrendo un transetto di circa 250-300 m; tale tragitto, è stato percorso a piedi 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; l'osservazione dei rettili è stata effettuata attraverso un transetto che garantisce la copertura dell'intera area.

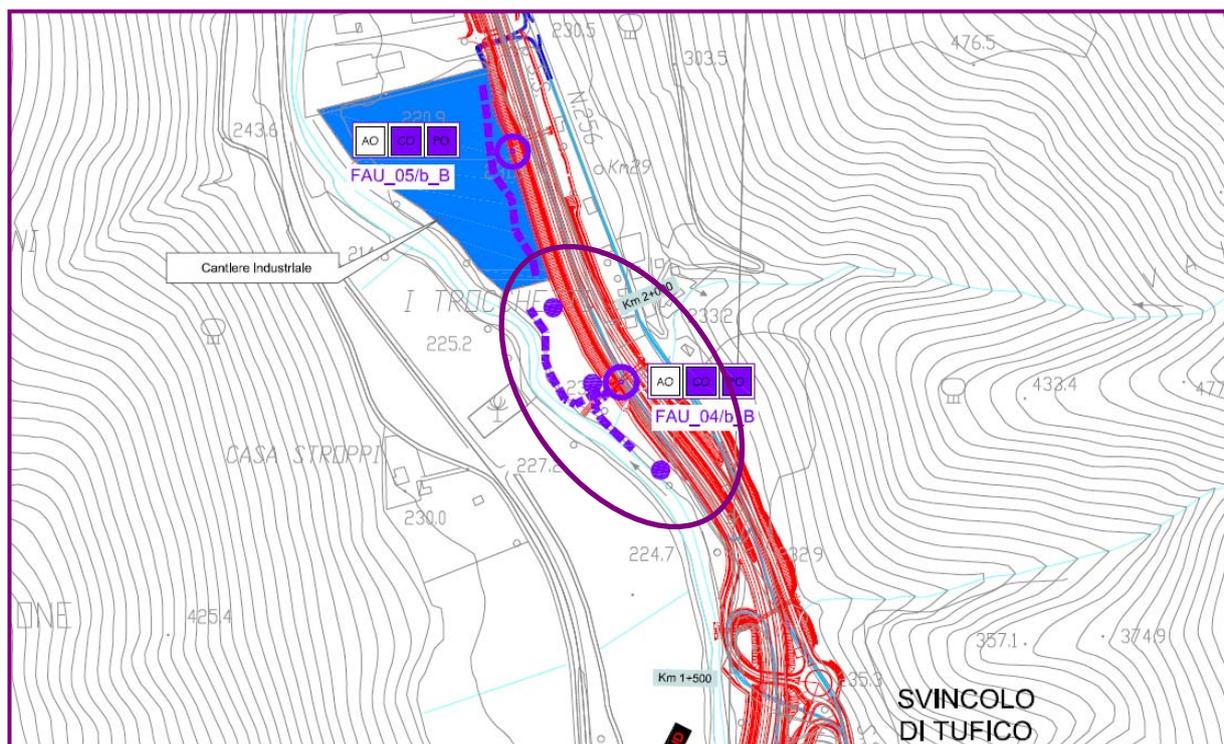
Nell'attività svolta sono stati evidenziati dei segni di passaggio di piccoli mammiferi, di cui non sono stati trovati reperti utili per poter identificarne la specie; inoltre c'è stato un avvistamento diretto di un giovane esemplare di biacco che non si è riusciti a fotografarlo per la nota elusività e velocità di questa specie.



Tracce di passaggio di mammiferi di piccola taglia

Sintesi dei dati area Fau_04/b_ A-B- Analisi popolamento ornitico- Monitoraggio sull'utilizzo dei sottopassi

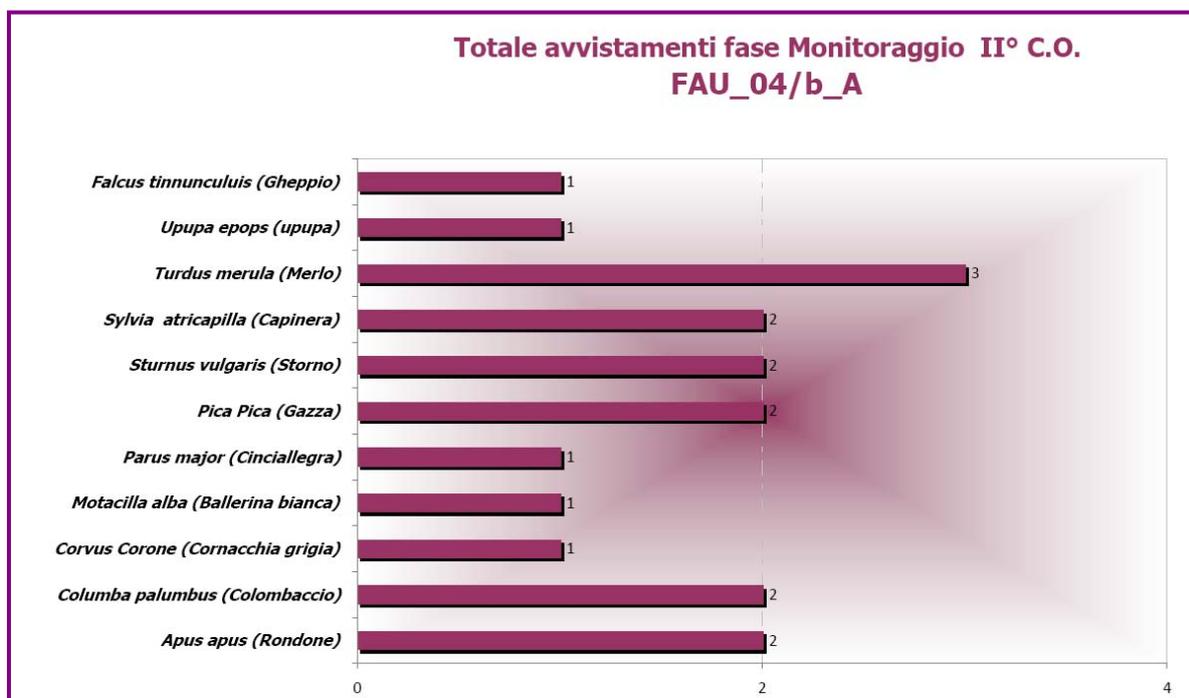
L'area oggetto di studio, si trova in prossimità del cantiere industriale Trocchetti, nel territorio comunale di Fabriano in provincia di Ancona (Marche) ad un'altitudine di circa 220-230 m s.l.m.;



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 questa campagna di monitoraggio, sono state censite nel complesso circa 11 specie di uccelli; come si evince dalla tabella e dal grafico sottostante la specie maggiormente riscontrata è stata il merlo; si segnala inoltre l'avvistamento dell'upupa e del gheppio.

Specie rilevata	Tipo di avvistamento (visivo/uditivo)	Numero entro 50 m	Numero oltre 50m	Totale
<i>Corvus Corone (Cornacchia grigia)</i>	Visivo	1	-	1
<i>Sturnus vulgaris (Storno)</i>	Uditivo /visivo	1	1	2
<i>Turdus merula (Merlo)</i>	Uditivo	2	1	3
<i>Apus apus (Rondone)</i>	visivo	2	-	2
<i>Motacilla Alba (Ballerina bianca)</i>	visivo	1	-	1
<i>Pica pica (Gazza)</i>	visivo	2	-	2
<i>Sylvia atricapilla (Capinera)</i>	uditivo	-	2	2
<i>Parus major (Cinciallegra)</i>	uditivo	1	-	1

<i>Columba palumbus (Colombaccio)</i>	visivo	2	-	2
<i>Falco tinnunculus (Gheppio)</i>	visivo	1	-	1
<i>Upupa epops (Upupa)</i>	visivo	1	-	1



Il sottopasso oggetto di studio funge da collettore ecologico dei due ambiti territoriali, posti ai lati dell'infrastruttura, il cui attraversamento comporterebbe l'aumento del rischio di collisione tra autoveicoli e fauna selvatica; l'utilizzo del sottopasso, permette alla fauna locale di attraversare l'infrastruttura senza subire incidenti a causa del traffico veicolare.

Il monitoraggio dei sottopassi faunistici, in accordo con quanto prescritto dal PMA, è stato svolto percorrendo un transetto di circa 250-300 m; tale tragitto, è stato percorso a piedi alla velocità di circa 500 m/ora con lo scopo di trovare delle tracce di passaggio della fauna mobile terrestre, che probabilmente utilizza il sottopasso monitorato.

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 dalle foto sottostanti sono state riscontrate delle fatte assimilabili alla volpe che è molto comune nel comprensorio; invece non sono state trovate tracce di passaggio di cervidi, contrariamente alle precedenti campagne di monitoraggio, forse per la natura del terreno che essendo in questo periodo molto duro le impronte non sono rimaste impresse nel terreno.



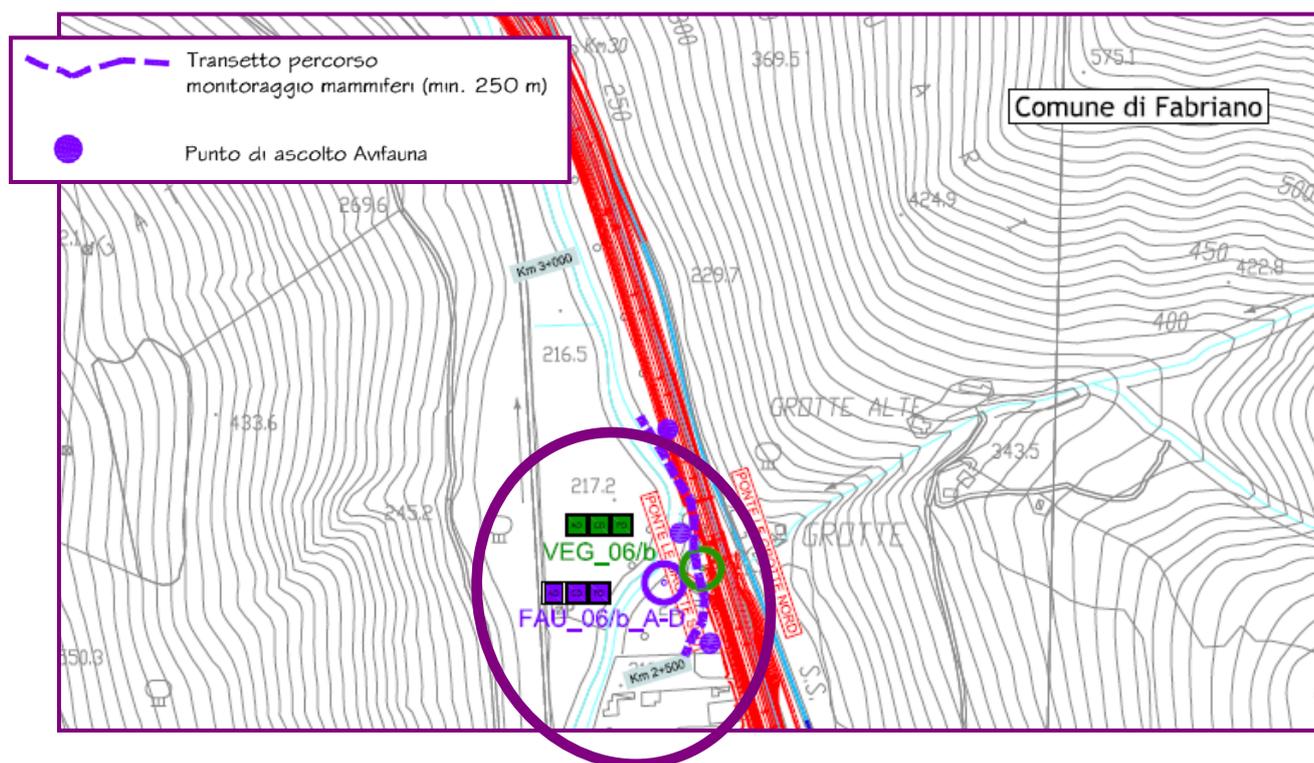
Fatta di volpe



Impronte

Sintesi dei dati area Fau_06/b_ A-D – Analisi popolamento ornitico- monitoraggio fauna terrestre

L'area oggetto di studio, si trova in prossimità di un viadotto denominato ponte "Le Grotte Sud" nel territorio comunale di Fabriano in provincia di Ancona (Marche) ad un'altitudine di circa 220 m s.l.m.; nello specifico l'area si trova in prossimità del suddetto viadotto il quale è attraversato dalle acque del fiume Esino.

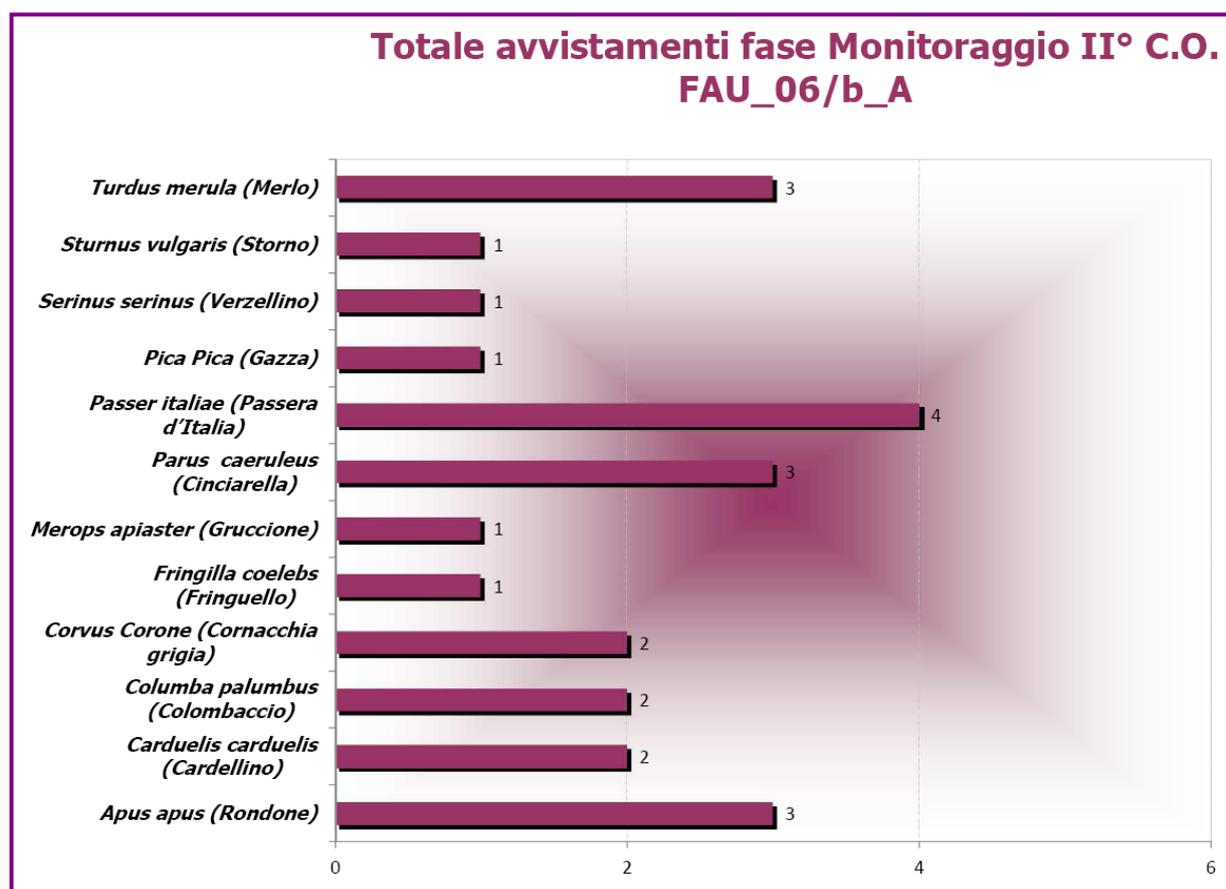


Sull'area studiata si riscontra la presenza della tipica vegetazione ripariale dei corsi d'acqua caratterizzata da salici, pioppi, ecc...

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 campagna di monitoraggio di corso opera nel mese di Giugno 2015, sono state censite nel complesso circa 12 specie di uccelli; come si evince dalla tabella e dal grafico sottostante la specie maggiormente riscontrata è stata la passera d'Italia seguita dal merlo e dal rondone.

Specie rilevata	Tipo di avvistamento (visivo/uditivo)	Numero entro 50 m	Numero oltre 50m	Totale
<i>Columba Palumbus (Colombaccio)</i>	visivo	1	1	2
<i>Turdus merula (Merlo)</i>	Uditivo	2	1	3
<i>Serinus serinus (Verzellino)</i>	visivo	1	-	1
<i>Passer italiae (Passera d'Italia)</i>	visivo	3	1	4

<i>Corvus Corone (Cornacchia grigia)</i>	visivo	1	1	2
<i>Apus apua (Rondone)</i>	visivo	3	-	3
<i>Parus caeruleus (Cinciarella)</i>	Uditivo	2	1	3
<i>Fringilla coelebs (Fringuello)</i>	Uditivo	1	-	1
<i>Sturnus vulgaris (Storno)</i>	Uditivo /visivo	3	-	3
<i>Pica Pica (Gazza)</i>	visivo	1	-	1
<i>Carduelis carduelis (Cardellino)</i>	Uditivo	2	-	2
<i>Merops apiaster (Gruccione)</i>	visivo	1	-	1



Il monitoraggio della fauna terrestre, in accordo con quanto prescritto dal PMA, è stato svolto percorrendo un transetto di circa 250-300 m; tale tragitto, è stato percorso a piedi 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; l'osservazione dei rettili è stata effettuata attraverso un transetto che garantisce la copertura dell'intera area.

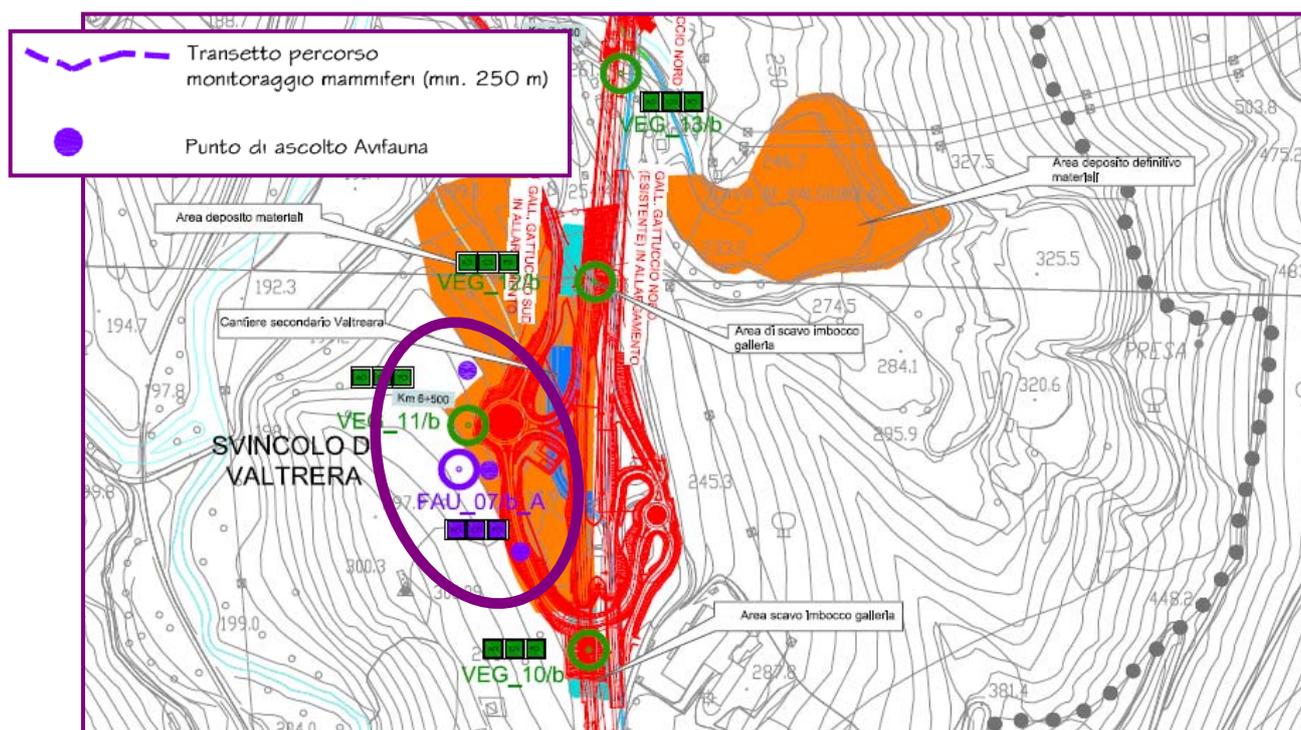
Come si evince dalle foto sottostanti sono state riscontrate delle "fatte" assimilabili a delle volpi che sono abbastanza comuni nell'areale studiato; invece, anche in quest'area di monitoraggio, non sono state trovate tracce di passaggio di cervidi, contrariamente alle precedenti campagne di monitoraggio, forse per la natura del terreno che essendo in questo periodo molto duro le impronte non sono rimaste impresse nel terreno.



"Fatte" di Volpi

Sintesi dei dati area Fau_07/b_ A- Analisi popolamento ornitico

L'area oggetto di studio, si trova in prossimità dello svincolo denominato "Valtreara" sito nel territorio comunale di Genga in provincia di Ancona (Marche) ad un'altitudine di circa 250 m s.l.m.;



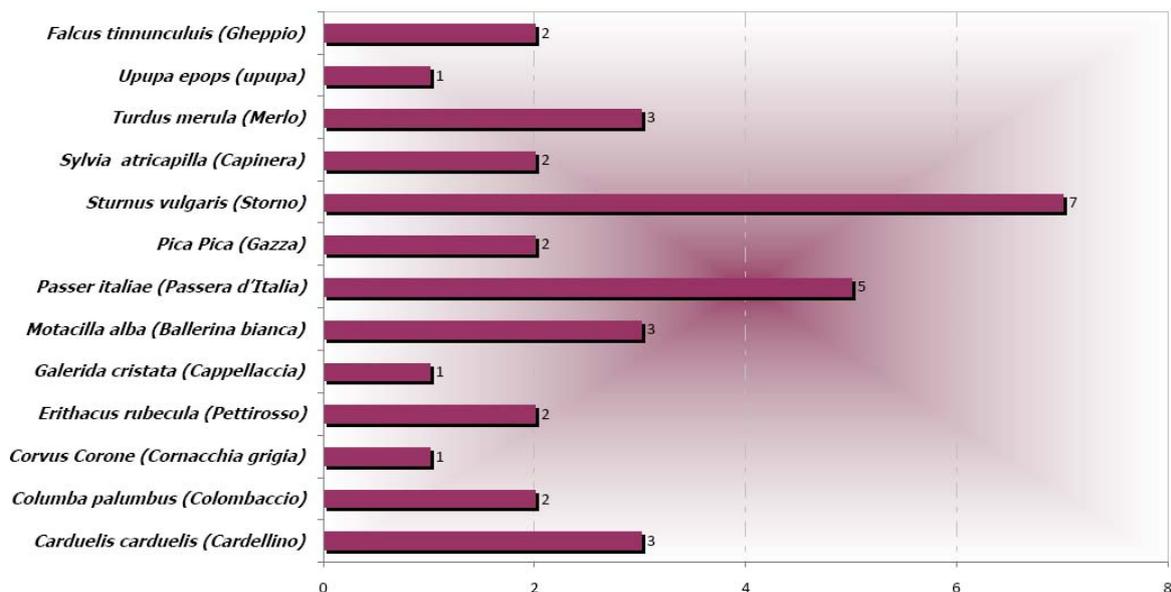
Sull'area studiata si è riscontrata la presenza di un boschetto di invasione caratterizzato dalla presenza di querce, frassini e pini assieme ad alcune specie arboree ed arbustive naturalizzate.

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; anche in questa campagna di monitoraggio, le tre stazioni di ascolto sono state leggermente disturbate dal rumore proveniente dalla vicina SS 76 esistente. Durante il monitoraggio effettuato in questa campagna di corso opera, sono state censite nel complesso circa 13 specie di uccelli; come si evince dalla tabella e dal grafico sottostante la specie maggiormente riscontrata è stata lo storno, ed il passero d'italia; si segnala anche in questa campagna di monitoraggio la presenza nell'areale di una coppia di gheppi che molto probabilmente nidificano nel boschetto limitrofo.

<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>Carduelis carduelis (Cardellino)</i>	<i>Uditivo</i>	2	1	3
<i>Sturnus vulgaris (Storno)</i>	<i>Uditivo/visivo</i>	4	3	7

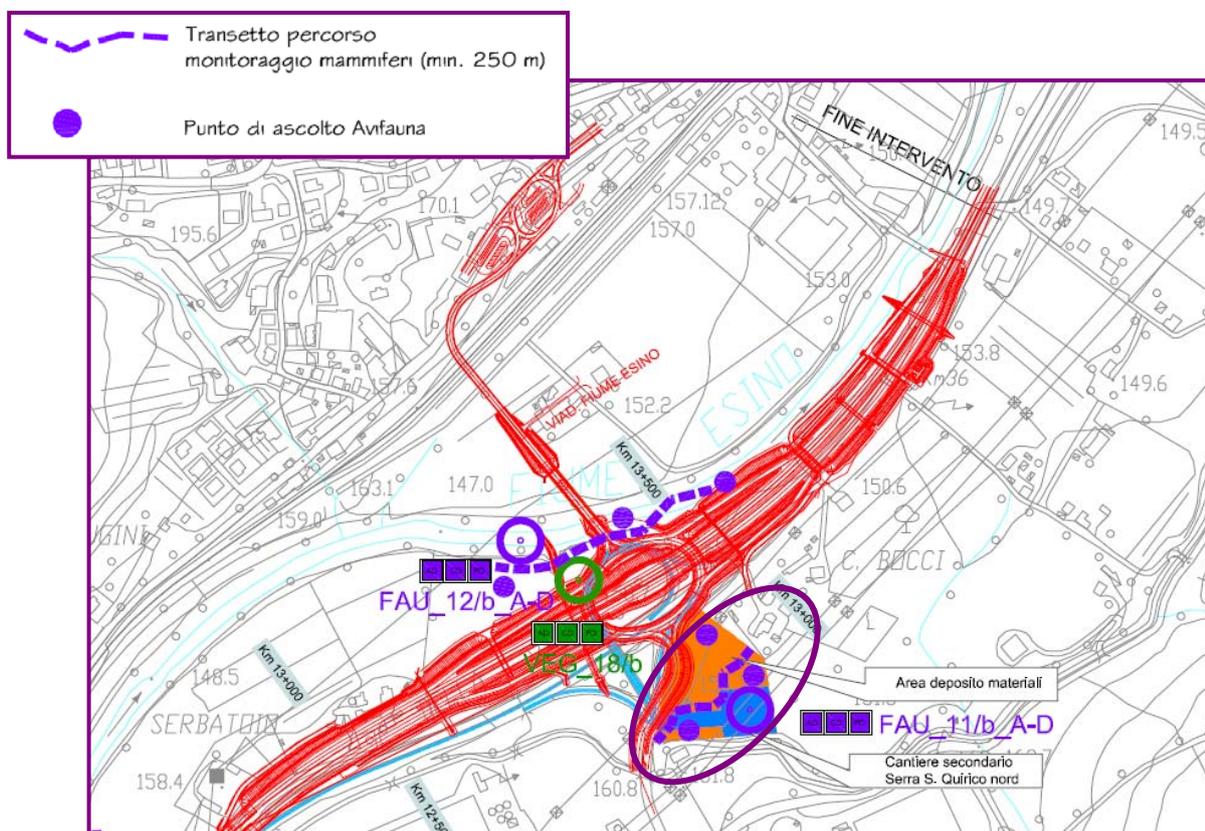
<i>Upupa epops (Upupa)</i>	visivo	1	-	1
<i>Turdus merula (Merlo)</i>	Uditivo	1	2	3
<i>Columba palumbus (Colombaccio)</i>	visivo	2	-	2
<i>Motacilla Alba (Ballerina bianca)</i>	uditivo	2	1	3
<i>Sylvia atricapilla (Capinera)</i>	uditivo	1	1	2
<i>Passer italiae (Passera d'Italia)</i>	visivo	2	3	5
<i>Galerida cristata (Cappellaccia)</i>	visivo	1	-	1
<i>Pica Pica (Gazza)</i>	visivo	2	-	2
<i>Corvus Corone (Cornacchia grigia)</i>	visivo	1	-	1
<i>Erithacus rubecula (Pettirosso)</i>	visivo	2	-	2
<i>Falco tinnunculuis (Gheppio)</i>	visivo	2	-	2

**Totale avvistamenti fase Monitoraggio II° C.O.
FAU_07/b_A**



Sintesi dei dati area Fau_11/b_ A-D – Analisi popolamento ornitico-monitoraggio fauna terrestre

L'area oggetto di studio si trova all'interno dell'area di deposito dei materiali posta in prossimità dello svincolo di Serra San Quirico, sita nel territorio comunale di Serra San Quirico in provincia di Ancona (Marche) ad un'altitudine di circa 150 m s.l.m..



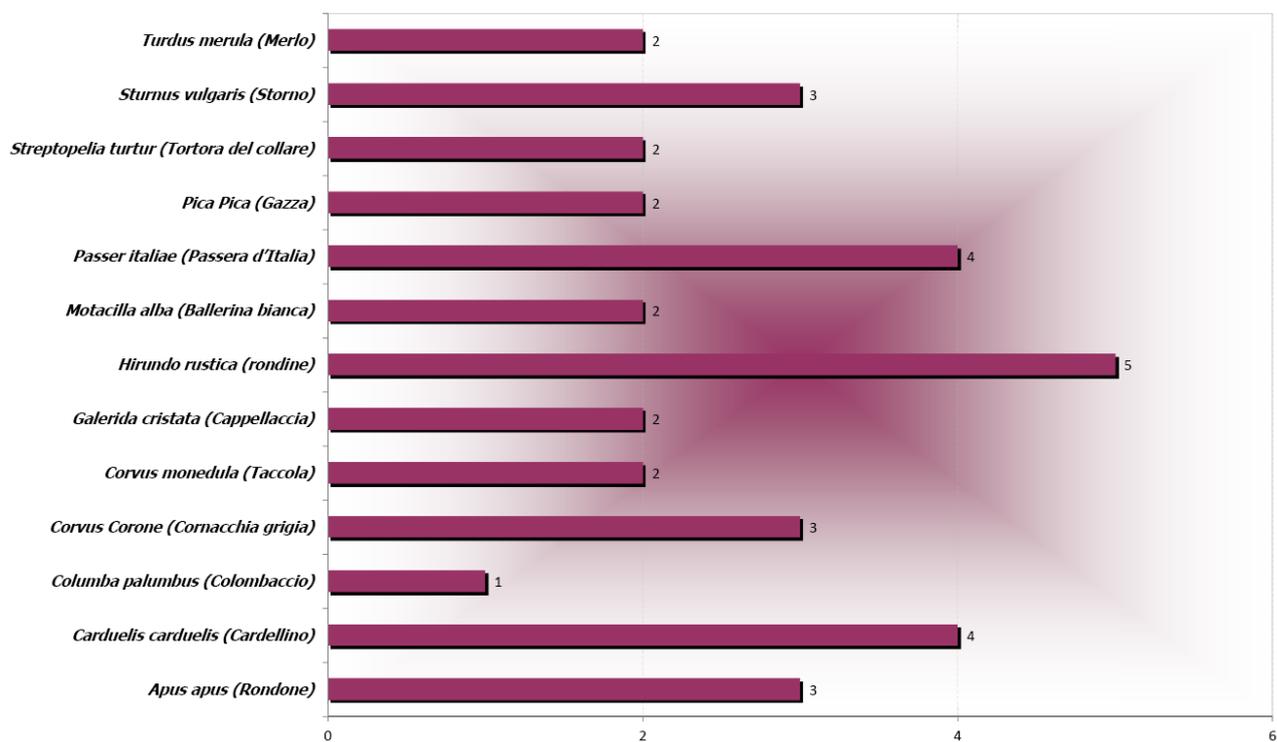
Anche in questa campagna di corso opera, sull'area oggetto di monitoraggio, si è riscontrata la presenza di un prato quasi sicuramente utilizzato per il pascolo di animali da allevamento quali ovini, caprini, bovini ecc.. ciò viene dedotto dalle specie vegetali che insistono sul luogo, poiché trattasi di specie pabulari tipiche dell'alimentazione del bestiame.

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 questa attività di monitoraggio, sono state censite nel complesso circa 13 specie di uccelli; come si evince dalla tabella e dal grafico sottostante le specie maggiormente riscontrate sono state la rondine, la passera d'italia ed il cardellino. Anche in quest'area c'è da segnalare un lieve disturbo acustico derivante dal traffico veicolare in transito sulla limitrofa SS 76 esistente.

Specie rilevata	Tipo di avvistamento (visivo/uditivo)	Numero entro 50 m	Numero oltre 50m	Totale
<i>Streptopelia decaocto (Tortora dal collare)</i>	uditivo/visivo	2	-	2

<i>Hirundo rustica (Rondine)</i>	<i>visivo</i>	3	2	5
<i>Sturnus vulgaris (Storno)</i>	<i>uditivo/visivo</i>	2	1	3
<i>Passer italiae (Passera d'Italia)</i>	<i>visivo</i>	2	2	4
<i>Turdus merula (Merlo)</i>	<i>uditivo</i>	2	-	2
<i>Columba palumbus (Colombaccio)</i>	<i>visivo</i>	1	-	1
<i>Corvus monedula (Taccola)</i>	<i>visivo</i>	2	-	2
<i>Corvus Corone (Cornacchia grigia)</i>	<i>visivo</i>	2	1	3
<i>Carduelis carduelis (Cardellino)</i>	<i>uditivo</i>	3	1	4
<i>Pica Pica (Gazza)</i>	<i>visivo</i>	1	1	2
<i>Galerida cristata (cappellaccia)</i>	<i>visivo</i>	2	-	2
<i>Motacilla Alba (Ballerina bianca)</i>	<i>uditivo/visivo</i>	2	-	2
<i>Apus apus (Rondone)</i>	<i>uditivo/visivo</i>	2	1	3

**Totale avvistamenti fase Monitoraggio II° C.O.
FAU_11/b_A**



Il monitoraggio della fauna terrestre, in accordo con quanto prescritto dal PMA, è stato svolto percorrendo un transetto di circa 250-300 m; tale tragitto, è stato percorso a piedi 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; l'osservazione dei rettili è stata effettuata attraverso un transetto che garantisce la copertura dell'intera area.

Come si evince dalle foto sottostanti è stata riscontrata la presenza di un riccio (*Erinaceus europaeus*) deceduto in prossimità di uno scavo vicino ad una recinzione; tale cavità potrebbe essere assimilabile ad una tana dello stesso esemplare.

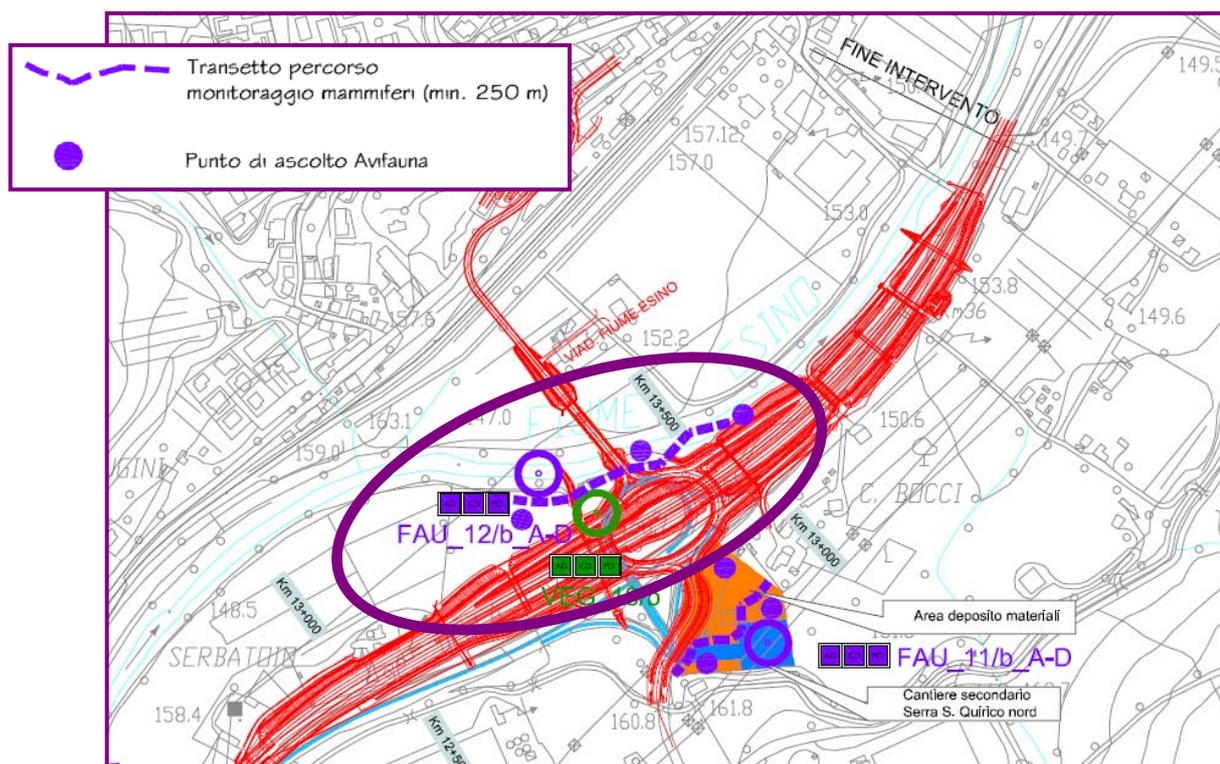
Inoltre come anche nelle precedenti campagne di monitoraggio, sono state trovate dei segni di passaggio di animali da allevamento quali ovini e bovini.



Riccio (*Erinaceus Europaeus*) deceduto

Sintesi dei dati area Fau_12/b_ A-D – Analisi popolamento ornitico- monitoraggio fauna terrestre

L'area oggetto di studio, si trova in prossimità di un viadotto denominato "Fiume Esino" in prossimità dello svincolo di Serra San Quirico nel territorio comunale di Serra San Quirico, in provincia di Ancona (Marche) ad un'altitudine di circa 150 m s.l.m.; nello specifico l'area si trova in prossimità del suddetto viadotto il quale è attraversato dalle acque del fiume stesso.



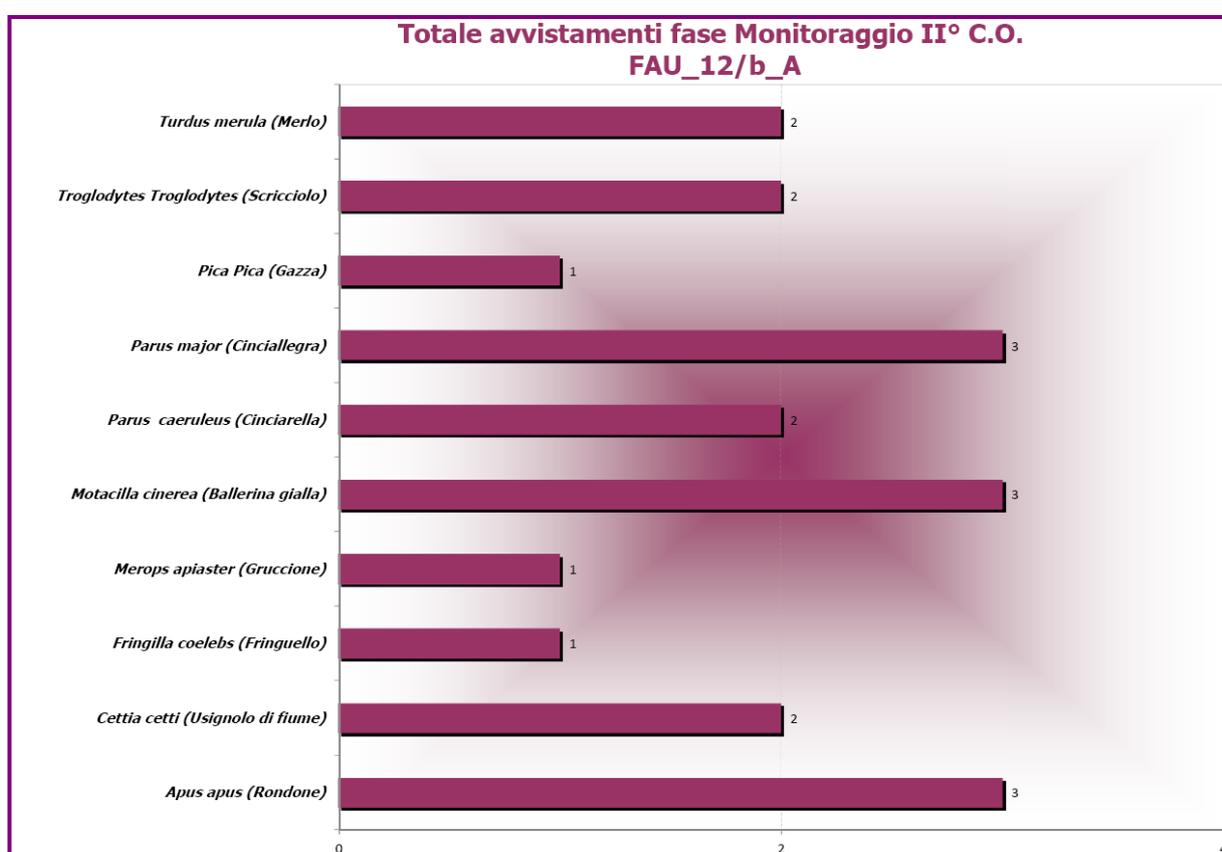
Sull'area studiata si è riscontrata la presenza della tipica vegetazione ripariale dei corsi d'acqua caratterizzata da salici, pioppi, arbusti lianosi, ecc...

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, situate sulle rive del fiume medesimo. Durante il monitoraggio effettuato in questa campagna, 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 la cinciallegra.

Da segnalare inoltre, un lieve disturbo acustico durante le stazioni d'ascolto, dovuto al traffico veicolare in transito sulla limitrofa SS 76.

Specie rilevata	Tipo di avvistamento (visivo/uditivo)	Numero entro 50 m	Numero oltre 50m	Totale
<i>Pica Pica (Gazza)</i>	visivo	1	-	1
<i>Parus major (cinciallegra)</i>	uditivo/visivo	2	1	3

<i>Motacilla cinerea (Ballerina gialla)</i>	Visivo/uditivo	1	2	3
<i>Cettia cetti (Usignolo di fiume)</i>	uditivo	2	-	2
<i>Apus apus (Rondone)</i>	Visivo/uditivo	2	1	3
<i>Parus caeruleus (Cinciarella)</i>	uditivo/visivo	2	-	2
<i>Fringilla coelebs (Fringuello)</i>	Uditivo	1	-	1
<i>Troglodytes troglodytes (Scricciolo)</i>	uditivo	1	1	2
<i>Merops apiaster (Gruccione)</i>	visivo	1	-	1
<i>Turdus merula (Merlo)</i>	Uditivo	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; tale tragitto, è stato percorso a piedi 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; l'osservazione dei rettili è stata effettuata attraverso un transetto che garantisce la copertura dell'intera area.

Come si evince dalle foto sottostanti sono stati evidenziati dei segni di passaggio di mammiferi, nello specifico trattasi di ungulati ed in particolar modo le orme trovate sembrano poter essere

associate a quelle appartenenti ai cervidi come caprioli o daini in un caso, e nell'altro, lo scavo potrebbe essere imputabile ad un istrice (*Hystix cristata*) che sono comuni nell'areale osservato.

Di tali segni di presenza riscontrati, sono state annotate le coordinate geografiche, per verificare nelle successive fasi di monitoraggio il ripetersi di tali passaggi ed eventualmente accertarsi di quale specie di cervidi frequenta tali luoghi.



Orme di cervidi



*Tracce di Istrice (*Hystix cristata*)*

8. CONCLUSIONI

Nella presente relazione vengono esposti i risultati ottenuti dall'attività di monitoraggio ambientale svolta nella fase *Corso Opera* durante il mese di giugno 2015 per la componente Vegetazione, Flora e Fauna.

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 attuale delle tipologie vegetali, nelle aree che si trovano nelle vicinanze degli interventi di progetto, in seguito alle varie operazioni di cantiere, al fine di seguire l'evoluzione dello stato fitosanitario delle fitocenosi, e di evidenziare l'insorgere di diverse tipologie di potenziali impatti, quali:

- 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.

Di fatti dai risultati ottenuti 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 alterazione 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; fra i gruppi sistematici indagati (Anfibi, Rettili e Mammiferi) ne risentono in particolare i Mammiferi di piccole-

medie dimensioni e alcune specie di Rettili (Ofidi in particolare).

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.