



ANAS S.p.A.

DIREZIONE REGIONALE PER LA SICILIA

PA17/08

Affidamento a Contraente Generale dei "Lavori di ammodernamento del tratto Palermo - Lercara Friddi, lotto funzionale dal km 14,4 (km. 0,0 del Lotto 2) compreso il tratto di raccordo della rotatoria Bolognetta, al km 48,0 (km. 33,6 del Lotto 2 - Svincolo Manganaro incluso) compresi i raccordi con le attuali SS n.189 e SS n.121

Bolognetta S.c.p.a.

Contraente Generale:
Ing. Pierfrancesco Paglini

Il Responsabile Ambientale:
Ing. Claudio Lamberti

- PERIZIA DI VARIANTE N.1 -

Bolognetta S.c.p.a.

Titolo elaborato:

MONITORAGGIO AMBIENTALE INTEGRATIVO VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA Relazione specialistica



Codice Unico Progetto (CUP): F41B03000230001

Codice elaborato:	OPERA	ARGOMENTO	DOC. E PROG.	FASE	REVISIONE
PA17/08	PE	PM	RG05	5	2

CARTELLA:	FILE NAME:	NOTE:	PROT.	SCALA:
0 5	PE_PM_RG05_52_4137	1=1	4 1 3 7	-
5				
4				
3				
2	Revisione a seguito ulteriori osservazioni Anas		Settembre 2016	C. Ferone S. Fortino D. Tironi
1	Emissione a seguito nota ANAS CPA-0055944-P del 15.09.2015		Novembre 2015	C. Ferone S. Fortino D. Tironi
0	Emissione a seguito Determina Direttoriale DVA-2015-0002626 del 30.01.2015		Aprile 2015	C. Ferone S. Fortino D. Tironi
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDDATTO	VERIFICATO APPROVATO

A.T.I. Progettisti :

Capogruppo:

Mandante:

POLITECNICA

INGEGNERIA E ARCHITETTURA

Viale Amendola, 6 - 50121 Firenze
tel 055/2001660 fax 055/2344856
e-mail poliff@politecnica.it

ACS ingegneri

Via Catani, 28/c - 59100 Prato
tel 0574.527864 fax 0574.568066
E-mail acs@acsingegneri.it

Il Progettista Responsabile
Ing. Cesare Ferone

Il Geologo
dott. Domenico Paone

Il Coordinatore per la Sicurezza
in fase di esecuzione:
Ing. Francesco Cocciantè

Il Direttore dei Lavori:
Ing. Sandro Favero



Il Coordinatore per la sicurezza
in fase di Esecuzione
Ing. Francesco Cocciantè



Il Direttore dei Lavori
Ing. Sandro Favero



ANAS S.p.A.

DATA: _____ PROTOCOLLO: _____

VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

CODICE PROGETTO **L O 4 1 0 C E 1 1 0 1**

Dott. Ing. Ettore de Cesbron de la Grennelais

INDICE

1.	PREMESSA.....	2
2.	OBIETTIVI DEL MONITORAGGIO	3
3.	QUADRO DI RIFERIMENTO TECNICO E NORMATIVO	5
3.1.	Normativa Comunitaria.....	5
3.2.	Normativa Nazionale	6
3.3.	Normativa Regionale.....	8
3.4.	Normativa Tecnica	9
4.	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO.....	10
5.	ATTIVITA' DI MONITORAGGIO	11
5.1.	Potenziali impatti sulla componente	11
5.2.	Parametri del Monitoraggio	11
5.3.	Attività preliminari	12
5.4.	Sopralluogo in campo.....	12
6.	ATTIVITA' DI CAMPO E METODOLOGIE DI RILEVAMENTO E CAMPIONAMENTO	14
6.1.	Descrizione attività e metodologia rilevamento e campionamento	14
6.2.	Caratterizzazione geografica e stagionale del territorio	14
6.3.	Caratterizzazione topografica media del sito	15
6.4.	Analisi delle comunità vegetali (A.O. – C.O.)	15
6.5.	Verifica di attecchimento interventi di rinaturalizzazione (P.O.)	17
6.6.	Indagini di tipo A: Monitoraggio Avifauna (A.O. – C.O. – P.O.).....	18
6.7.	Indagini di tipo B: Monitoraggio dell'utilizzo di sottopassi (P.O.)	19
6.8.	Indagini di tipo C: Rilevamento degli animali morti per collisione (A.O. – C.O.– P.O.).....	19
6.9.	Indagini di tipo D: Monitoraggio fauna mobile terrestre (A.O. – C.O. – P.O.).....	20
6.10.	Indagini di tipo E: Monitoraggio anfibi (A.O. – C.O. – P.O.)	21
7.	TEMPISTICA DELLE ATTIVITA' DI MONITORAGGIO	22
7.1.	Monitoraggio ante operam (AO).....	22
7.2.	Monitoraggio in corso d'opera (CO)	23
7.3.	Monitoraggio post operam (PO).....	24
8.	IDENTIFICAZIONE PUNTI DI MONITORAGGIO	25
8.1.	Criteri adottati	25
8.2.	Identificazione dei punti.....	26
8.2.1.	Punti di monitoraggio per la componente Vegetazione e flora.....	27
8.2.2.	Punti di monitoraggio per la componente Fauna	28
9.	ELABORAZIONE E RESTITUZIONE DATI.....	29
10.	PROGRAMMA DELLE ATTIVITA' DI MONITORAGGIO	30
11.	ALLEGATI.....	42
	Allegato 1 - Schede monografiche punti vegetazione e flora	43
	Allegato 2 - Scheda tipo di monitoraggio vegetazione e flora	58
	Allegato 3 - Schede monografiche punti fauna	64
	Allegato 4 - Scheda tipo monitoraggio fauna	84

1. PREMESSA

La presente relazione specialistica, definisce gli obiettivi e i criteri metodologici per il progetto di monitoraggio ambientale (PMA) relativo agli ambiti vegetazionali, floristici e faunistici che direttamente o indirettamente risultano interessati dai lavori di *ammodernamento della SS 121 tratta Palermo-Lercara Friddi lotto 2a e 2b*, lotto funzionale dal km. 14,4 (km 0,0 del lotto 2) compreso il tratto di raccordo della rotatoria Bolognetta, al km 48,0 (km 33,6 del lotto 2 – svincolo Manganaro incluso), compresi i raccordi con le attuali SS n.189 e SS. n.121.

Nella redazione della presente relazione si è tenuto conto del SIA, dei dati ricavati dalle indagini conseguenti alla redazione del Progetto Definitivo, delle prescrizioni del CIPE del 2012, delle indicazioni contenute nelle "Linee guida per il progetto di monitoraggio ambientale (PMA)" predisposte dalla Commissione Speciale di VIA del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e delle risultanze dei *monitoraggi ante operam* già effettuati (*cf. elab. n. 271_PPEMRT01404137 – Relazione risultanze monitoraggio ante operam*).

A seguito della sopraggiunta determina direttoriale del MATM, prot. n. DVA-2015-0002626 del 30/01/2015, relativa alla procedura di verifica di attuazione, ex art.185 commi 6) e 7) del D. Lgs 163/2006 e s.m.i., è stato redatto il presente Piano di Monitoraggio integrativo, che recepisce in maniera esaustiva e puntuale le prescrizioni riportate al punto 2b della determina ministeriale su citata.

Con la suddetta prescrizione il MATM chiede di *"Estendere le indagini per la componente vegetazione al fine di verificare l'attecchimento delle piante previste per la ri-naturalizzazione"*.

2. OBIETTIVI DEL MONITORAGGIO

La redazione del Piano di Monitoraggio è finalizzata alla verifica dell'eventuale variazione della qualità naturalistica ed ecologica nelle aree direttamente o indirettamente interessate dall'Opera in progetto.

In linea generale gli obiettivi che il Monitoraggio Ambientale si prefigge sono:

- verificare la conformità alle previsioni di impatto individuate nel SIA per quanto attiene le fasi di costruzione e di esercizio dell'Opera;
- correlare gli stati *ante operam*, corso d'opera e *post operam*, al fine di valutare l'evolversi della situazione ambientale;
- garantire, durante la fase di costruzione, il pieno controllo della situazione ambientale, al fine di rilevare prontamente eventuali situazioni non previste e/o criticità ambientali e di predisporre ed attuare tempestivamente le necessarie azioni correttive;
- verificare l'efficacia delle misure di mitigazione;
- fornire alla Commissione VIA gli elementi di verifica necessari per la corretta esecuzione delle procedure di monitoraggio;
- effettuare, nelle fasi di costruzione e di esercizio, gli opportuni controlli sull'esatto adempimento dei contenuti, e delle eventuali prescrizioni e raccomandazioni formulate nel provvedimento di compatibilità ambientale.

Per gli ambiti floro-vegetazionali e faunistici, i principi base del monitoraggio consistono:

- nel caratterizzare lo stato della componente, nella fase *ante operam* con specifico riferimento alla copertura del suolo e allo stato della vegetazione naturale e semi-naturale;
- nel verificare la corretta attuazione delle azioni di salvaguardia e protezione della componente;
- nel controllare, nelle fasi di costruzione e *post operam*, l'evoluzione della vegetazione e degli *habitat* presenti e predisporre, ove necessario, adeguati interventi correttivi;
- nell'accertamento della corretta applicazione delle misure di mitigazione e compensazione ambientale, al fine di intervenire per risolvere eventuali impatti residui;
- nella verifica dello stato evolutivo della vegetazione di nuovo impianto nelle aree soggette a ripristino vegetazionale;
- verificare l'efficacia degli interventi di mitigazione realizzati per diminuire l'impatto sulla componente faunistica.

In particolare gli accertamenti non devono essere finalizzati esclusivamente agli aspetti botanici ma, come si vedrà più dettagliatamente in seguito, 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 è stato articolato in tre fasi: *ante operam*, corso d'opera e *post operam*.

Le indagini condotte in fase di *Ante Operam*, effettuate nel mese di febbraio 2014, hanno avuto lo scopo di definire compiutamente la caratterizzazione dello stato dell'area d'indagine prima dell'inizio dei lavori, individuando gli indicatori visivi in grado di consentire il raffronto tra le tre fasi del monitoraggio, nonché una valutazione, la più possibile oggettiva, degli effetti sulla componente.

Le indagini condotte in fase di *Corso d'Opera* avranno il principale scopo di accertare le eventuali condizioni di criticità indotte dalle lavorazioni sulla componente indagata, con particolare attenzione affinché ci sia un intervento immediato al fine di riportare alla normalità le condizioni dell'area monitorata. Ciò permetterà anche di valutare, già durante l'esecuzione dei lavori, l'efficacia delle opere di mitigazione previste. Inoltre, si andranno a controllare i livelli di ammissibilità, sia dello scenario degli indicatori definiti nelle condizioni *ante operam*, sia degli altri eventualmente individuati in fase di costruzione.

Infine, in fase *Post Operam*, oltre ad accertare ulteriori eventuali criticità, si verificherà l'efficacia degli interventi di mitigazione e compensazione.

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.

3.1. Normativa Comunitaria

- DIRETTIVA 2009/147/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio concernente la conservazione degli uccelli selvatici;
- Regolamento CE n.2121/2004 della Commissione, del 13 dicembre 2004 (G.U.C.E. del 14 dicembre 2004, n. L367), che modifica il regolamento (CE) n. 1727/1999, recante talune modalità di applicazione del regolamento (CEE) n. 2158/92 del Consiglio relativo alla protezione delle foreste nella Comunità contro gli incendi, e il regolamento (CE) n. 2278/1999, recante talune modalità di applicazione del regolamento (CEE) n. 3528/86 del Consiglio relativo alla protezione delle foreste nella Comunità contro l'inquinamento atmosferico;
- Regolamento CE n.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.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.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;
- 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.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.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 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.;
- 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 Rego-

lamento CEE n. 3528/86 del Consiglio, relativo alla protezione delle foreste della Comunità contro l'inquinamento atmosferico;

- 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.;
- 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;
- 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.;
- 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.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.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;
- 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.;
- 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;
- 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.

3.2. Normativa Nazionale

- 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;

- 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;
- 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. 06.12.1991, n. 394 (G.U. 13 dicembre 1991, n. 292) "Legge quadro sulle aree protette" che detta i principi fondamentali per l'istituzione e la gestione delle aree protette al fine di conservare e valorizzare il patrimonio naturale del paese;
- L. 08.08.1985, n. 431 "Conversione in legge con modificazioni del decreto legge 27 giugno 1985, n. 312 concernente disposizioni urgenti per la tutela delle zone di particolare interesse ambientale";
- L. 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.

3.3. Normativa Regionale

- L.R. 27.02.2007, n. 5: Riproposizione di norme in materia di controllo della fauna selvatica, di personale e di acquisto e forniture di servizi. (G.U.R.S. 02.03.2007, n. 10). Regione Sicilia importanza comunitaria e delle zone di protezione speciali ricadenti nel territorio della Regione, individuati ai sensi delle direttive n. 79/409/CEE e n. 92/43/CEE - G.U.R.S.S 22 luglio 2005, n. 31;
- L. R. 14 aprile 2006, n. 14 (G.U.R.S. 21 aprile 2006, n.21) che modifica ed integra la legge regionale 6 aprile 1996, n. 16, "Riordino della legislazione in materia forestale e di tutela della vegetazione";
- D. assessoriale 21 febbraio 2005 (G.U.R.S. 7 ottobre 2005, n.42) dell'Assessorato del Territorio e dell'Ambiente "Elenco dei siti di importanza comunitaria e delle zone di protezione speciale ricadenti nel territorio della Regione, individuati ai sensi delle direttive n. 79/409/CEE e n. 92/43/CEE.";
- Elenco dei siti di dell'Osservatorio faunistico siciliano. G.U.R.S. 19.05.2000, n. 24.
- L. R. 19 agosto 1999, n. 13 (G.U.R.S. 23 agosto 1999, n.40) che modifica la legge regionale 6 aprile 1996, n. 16, concernente "Riordino della legislazione in materia forestale e di tutela della vegetazione";
- L. R. I settembre 1997 n. 33 - Norme per la protezione, la tutela e l'incremento della fauna selvatica e per la regolamentazione del prelievo venatorio. Disposizioni per il settore agricolo e forestale e sue successive modificazioni e integrazioni. Regione Sicilia e s.m.i. (da ultima L.R. 2/2004);
- L. R. 6 aprile 1996, n.16 (G.U.R.S. 11 aprile 1996, n.17) "Riordino della legislazione in materia forestale e di tutela della vegetazione";
- L. R. 5 giugno 1989, n. 11 (G.U.R.S. 7 giugno 1989, n.28) "Norme riguardanti gli interventi forestali e l'occupazione dei lavoratori forestali";
- L. R. 9 agosto 1988, n. 14 (G.U.R.S. 13 agosto 1988, n.35) che modifica ed integra la legge regionale 6 maggio 1981, n.98: "Norme per l'istituzione nella Regione di parchi e riserve naturali";
- L. R. 6 maggio 1981, n. 98 (G.U.R.S. 9 maggio 1981, n.23) "Norme per l'istituzione nella Regione siciliana di parchi".

3.4. Normativa Tecnica

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

4. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

4.1. Documentazione Progettuale

Ai fini della redazione del presente PMA e delle successive campagne di monitoraggio relative alla componente vegetazione, flora e fauna è necessario fare riferimento a una serie di documenti progettuali e di base, con particolare riferimento alle Linee Guida per il Progetto di Monitoraggio Ambientale redatto dalla CSVIA e al progetto esecutivo approvato.

Il presente studio si basa, inoltre, sui dati elaborati dai seguenti documenti:

- Precedente PMA (cod. elaborato: PEPMRG05_30_4137);
- Determina Direttoriale del MATTM, prot. n. DVA-2015-0002626 del 30/01/2015.

5. ATTIVITA' DI MONITORAGGIO

5.1. Potenziali impatti sulla componente

Relativamente agli impatti sulla componente vegetazione e flora, l'infrastruttura determina principalmente l'interruzione della continuità agraria a causa della sottrazione di suolo agrario per la realizzazione dell'opera in progetto, che costituisce l'elemento caratterizzante e sensibile dell'intero tratto.

Relativamente alla fauna gli impatti più rilevanti sono determinati dalle attività di cantiere (incremento di pressione antropica, traffico, rumore) in fase di costruzione; mentre in fase di esercizio possono determinarsi abbattimenti di esemplari per attraversamenti dell'infrastruttura.

Nel dettaglio, gli impatti potenziali che possono scaturire con la costruzione della nuova infrastruttura viaria, si possono così riassumere:

- eliminazione diretta di vegetazione naturale di interesse naturalistico-scientifico: la realizzazione dell'infrastruttura comporta necessariamente l'eliminazione di vegetazione esistente;
- frazionamento e sottrazione all'uso agricolo sui terreni di discreto valore agronomico;
- modifica 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. Si sottolinea tuttavia che il presente intervento si configura essenzialmente come un semplice ammodernamento di un'infrastruttura stradale esistente;
- l'impatto indiretto di un'opera stradale sulla componente faunistica in fase di esercizio, si esplica in diversi modi, il più importante dei quali potrebbe essere il disturbo provocato dal traffico veicolare.

5.2. Parametri del Monitoraggio

Il monitoraggio della componente Vegetazione e Flora ha per oggetto l'analisi dei seguenti parametri, indicatori dello stato della componente e degli impatti che su di essa ha la realizzazione dell'intervento:

- riduzione dell'areale dei consorzi vegetali;
- impoverimento floristico-vegetazionale;
- analisi dello stato fitosanitario;
- valutazione delle opere di mitigazione/rinaturalizzazione.

Mentre per quel che riguarda la componente faunistica verranno monitorati i seguenti parametri, indicatori dello stato della componente e degli impatti che su di essa ha la realizzazione dell'intervento:

- monitoraggio dei popolamenti ornitici;
- stima del livello di permeabilità faunistica del tracciato e rilievo dell'utilizzo degli attraversamenti faunistici da parte di vertebrati terrestri;
- stima della mortalità per collisione;
- monitoraggio fauna mobile terrestre;
- monitoraggio degli anfibi.

5.3. Attività preliminari

Le seguenti attività preliminari saranno svolte a monte del sopralluogo in campo:

- richiesta dell'aggiornamento della programmazione di cantiere per il corso d'opera, da fornirsi a cura dell'ufficio di Direzione Lavori;
- predisposizione, all'interno del sistema informativo di progetto, di quanto necessario per la gestione dei dati raccolti in campo con tecnologia GPS;
- valutazione del programma a breve termine delle attività di monitoraggio, ed aggiornamento dello stesso all'interno del sistema informativo a cura dei tecnici deputati;
- eventuale richiesta di permesso qualora, il punto oggetto di monitoraggio si trovi all'interno di un'area privata o sia accessibile solo attraversandone una. Nel permesso andranno inoltre specificati:
 - modalità di accesso alla postazione di misura;
 - attività da svolgere dal personale tecnico;
 - codice del punto di monitoraggio;
 - modalità di rimborso di eventuali danni arrecati alla proprietà.

Ogni attività di misura sarà preceduta da opportuno preavviso. Di conseguenza, durante l'acquisizione del permesso, si avrà cura di ottenere anche un riferimento telefonico in modo da avvisare i proprietari prima delle operazioni di misura.

5.4. Sopralluogo in campo

Il sopralluogo in campo sarà eseguito subito dopo aver svolto le operazioni preliminari sopra descritte e prima del monitoraggio *ante operam* ed avrà la finalità di verificare le caratteristiche di ogni area contenente i punti di monitoraggio. In particolare saranno considerati i seguenti aspetti:

- accessibilità al punto di misura;
- consenso della proprietà ad accedere al punto di monitoraggio, ove necessario;
- disponibilità del sito di misura per tutte le fasi in cui è previsto il monitoraggio.

Qualora la suddetta valutazione abbia esito negativo, si procederà alla scelta di un altro punto di monitoraggio avente le medesime caratteristiche del precedente. Contestualmente si procederà all'aggiornamento della scheda monografica del punto, me-

diante l'inserimento delle coordinate geografiche, delle modalità di accesso e della documentazione fotografica relativa alla nuova area identificata. Tali aggiornamenti saranno trasmessi ai tecnici competenti che li riporteranno all'interno del sistema informativo.

6. ATTIVITA' DI CAMPO E METODOLOGIE DI RILEVAMENTO E CAMPIONAMENTO

Si descrivono di seguito le attività di campo e le metodologie di rilevamento che sono state già messe in opera nella fase *ante operam* e che saranno messe in opera durante le fasi di monitoraggio successive di *corso d'opera* e *post operam*.

6.1. Descrizione attività e metodologia rilevamento e campionamento

Per la componente *vegetazione e flora* le attività si articoleranno nel seguente modo:

- Caratterizzazione geografica e stazionale del territorio;
- Caratterizzazione topografica del sito;
- Analisi delle comunità vegetazionali;
- Analisi generica dello stato fitosanitario della vegetazione analizzata;
- Verifica di attecchimento delle specie trapiantate in fase di rinaturalizzazione delle aree interessate dalle lavorazioni (P.O.).

Per la componente *Fauna* le attività si articoleranno nel seguente modo:

- Caratterizzazione geografica e stazionale per tutti i tipi di indagine svolta;
- Indagine di tipo – A – Monitoraggio Avifauna;
- Indagine di tipo – B – Monitoraggio dell'utilizzo dei sottopassi faunistici;
- Indagine di tipo – C – Rilevamento animali morti per collisione;
- Indagine di tipo – D – Monitoraggio Fauna mobile terrestre;
- Indagine di tipo – E – Monitoraggio Anfibi.

6.2. Caratterizzazione geografica e stazionale del territorio

Per ciascuna area di monitoraggio, sia per la componente *vegetazione e flora* che per la componente *fauna*, saranno individuati i seguenti parametri geografici e stazionali necessari per l'inquadramento del punto di monitoraggio:

- Coordinate geografiche dei punti di osservazione;
- Toponimo;
- Comune;
- Provincia;
- Regione;
- Esposizione.

6.3. Caratterizzazione topografica media del sito

Per ciascuna area di monitoraggio saranno individuati i seguenti parametri topografici, necessari per l'inquadramento del punto di monitoraggio:

- altitudine;
- pendenza media;
- superficie rilevata;
- esposizione prevalente;
- eventuali situazioni di degrado.

6.4. Analisi delle comunità vegetali (A.O. – C.O.)

L'analisi delle comunità vegetali mira a determinare i possibili cambiamenti indotti dalle azioni antropiche, nella struttura delle formazioni vegetali.

Il controllo delle comunità vegetali viene effettuato mediante un approccio meramente qualitativo dell'analisi floristica.

Questo tipo di analisi va effettuata tramite il rilievo fitosociologico mediante 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.

Si procede dapprima alla scelta del sito di campionamento che dovrà costituire, come già accennato, un ambito uniforme.

- Si definisce quindi il "*minimo areale*" cioè la superficie minima da indagare in funzione della copertura vegetale presente.

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

Valori di minimo areale per diverse formazioni vegetali

- Successivamente si segnalano i dati di copertura complessiva e struttura verticale, relativi alle comunità vegetali. La struttura rappresenta la ripartizione verticale della biomassa. Questa deve essere descritta in ogni suo strato (arboreo, arbustivo ed erbaceo).

- A questo punto si procede alla stesura di un inventario floristico in cui compaiano tutte le specie presenti. Tale elenco va redatto separatamente per ciascuno strato della struttura vegetale.
- Dopo aver annotato l'elenco delle specie, a ciascuna di esse viene associato l'altezza media e il coefficiente di abbondanza-dominanza, secondo i seguenti parametri.

Scala dei valori di copertura (Braun-Blanquet, 1928)	
Codice	Descrizione
r	Individui rarissimi ed isolati, con copertura trascurabile
+	Individui sporadici, con copertura inferiore all' 1 %
1	Copertura compresa tra 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%.

Nella fase sintetica i rilievi vengono organizzati in tabelle "*specie x rilievi*" e successivamente riordinate.

I differenti raggruppamenti vegetali così determinati vengono confrontati con quanto riportato nella bibliografia di settore, verificando la similitudine dei rilievi con uno dei tipi di vegetazione già noti e descritti, ed individuando lo schema gerarchico che meglio può comprendere la comunità individuata.

Scala dei valori di sociabilità (Braun-Blanquet, 1928-1979)	
Codice	Descrizione
1	Individui isolati
2	Individui i piccoli gruppi
3	Individui in gruppi
4	Individui in colonie o tappeti estesi su più di metà della superficie
5	Individui in popolazioni molto dense e continue

In seguito al rilievo fitosociologico sarà effettuata, se necessario, una caratterizzazione fitosanitaria della vegetazione, che avverrà con valutazioni visive sul singolo elemento vegetale.

Sarà in particolare analizzata l'eventuale presenza, localizzazione e diffusione di:

- alterazioni da patogeni;
- rami secchi;
- scolorimento (clorosi e/o necrosi);
- disturbi di natura antropica, animale e abiotica (meteorici, idrologici, da inquinamento, da incendio).

Inoltre verrà selezionato un campione di foglie su cui svolgere, in situ, un esame visivo relativo a presenza, localizzazione ed estensione di:

- clorosi;
- necrosi;
- anomalie di accrescimento;
- deformazione;
- patogeni.

Come già accennato, il monitoraggio ante operam presso i 14 punti individuati è stato già eseguito nel mese di aprile 2012 e le risultanze sono riassunte nell'elaborato PE_PM_RT01_40_4137 "Relazione risultanze monitoraggio ante operam".

6.5. Verifica di attecchimento interventi di rinaturalizzazione (P.O.)

Le indagini relative agli interventi di rinaturalizzazione hanno la finalità di valutare l'effettiva riuscita dell'attecchimento delle specie trapiantate.

Si tratta di un monitoraggio relativo alla fase *Post Operam*, che si basa sull'analisi del grado di attecchimento di individui e specie arboree e arbustive.

Tali rilievi avranno una frequenza semestrale per i primi due anni ed annuale per i successivi tre. Il monitoraggio post operam, quindi avrà una durata totale di cinque anni successivi all'impianto delle nuove essenze vegetali. Lo scopo di questi rilievi è quello di seguire l'evolversi dello stato vegetazionale delle piante di nuovo impianto verificando, inizialmente il corretto modus operandi nella fase di impianto e successivamente che lo stesso sia riuscito nel migliore dei modi.

Le specie inizialmente monitorate verranno identificate ed evidenziate con un nastro colorato in modo tale da essere riconoscibili nei successivi monitoraggi.

6.6. Indagini di tipo A: Monitoraggio Avifauna (A.O. – C.O. – P.O.)

L'avifauna, a causa dell'elevatissima capacità di spostamento, risponde in tempi molto brevi alle variazioni ambientali e può pertanto essere utilizzata come un efficace indicatore ecologico, soprattutto se il livello di studio prende in considerazione l'intera comunità delle specie presenti nei differenti biotopi.

Il monitoraggio dell'avifauna sarà effettuato attraverso una metodologia basata sui punti di ascolto che, essendo piuttosto speditiva e frequentemente utilizzata, offre un buon grado di standardizzazione (cfr. paragrafo 7.1 del Manuale del Ministero dell'Ambiente).

Il metodo consiste nell'individuazione su campo di alcuni punti fissi di osservazione da cui il rilevatore annota tutti gli uccelli che vede o sente cantare durante sessioni di ascolto aventi tempo standard.

I punti di monitoraggio, posti in corrispondenza di aree aperte e boscate o di viadotti e di alvei fluviali, dovranno essere georeferenziati e riportati su cartografia.

Su ciascuna delle aree selezionate andranno individuati fino ad un massimo di 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. Inoltre nell'individuazione dei suddetti punti sarà anche necessario valutare l'eventuale presenza di fonti di disturbo che impediscano la propagazione dei suoni (ad es. barriere, cascate, altri suoni ecc.).

Per effettuare uno studio completo sull'avifauna sarà necessario effettuare quattro campagne di monitoraggio l'anno, ossia una per ogni stagione dell'anno.

In ogni punto il rilevatore registrerà su scheda cartacea prestampata tutti gli esemplari visti e sentiti sia entro 50 m che oltre i 50 m. Successivamente i dati raccolti saranno riportati su supporto digitale al fine di procedere alle necessarie analisi statistiche.

I parametri e gli indici statistici considerati ed elaborati sono i seguenti:

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

- H = *indice di diversità* calcolato attraverso l'indice Shannon & Wiener (1963) in cui:

$$H' = - \sum_{i=1}^S p_i * \ln(p_i)$$

dove p_i è la frequenza (Fr) dell'iesima specie ed \ln il logaritmo naturale. Questo indice dà una misura della probabilità di incontrare nel corso del campionamento individui diversi; in pratica ad H' maggiori corrispondono biotopi più complessi, con un numero maggiore di specie e con abbondanze ben ripartite.

- E = *indice di equiripartizione* di Lloyd & Ghelardi (1964) in $E = \frac{H'}{H_{\max}}$

dove H_{\max} (Massima diversità possibile) $H_{\max} = \ln(S)$

L'indice misura il grado di ripartizione delle frequenze delle diverse specie nella comunità ovvero il grado di lontananza da una equiripartizione (una comunità costituita da specie con eguale numero di individui); tale indice varia tra 0 e 1.

- $d =$ *Indice di ricchezza di specie* $d = S/N$

- $D =$ *Indice di Simpson* $D = \sum_{i=1}^S p_i^2$

6.7. Indagini di tipo B: Monitoraggio dell'utilizzo di sottopassi (P.O.)

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 sarà 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. Tale attività sarà svolta durante i monitoraggi in fase di Post operam, in seguito alla realizzazione dei sottopassi, attraverso l'osservazione diretta e mediante l'utilizzo dei cosiddetti segni di presenza, efficaci soprattutto per i Mammiferi con abitudini notturne. In questi casi si prenderanno in considerazione per il riconoscimento delle specie le tracce, le feci, gli scavi ecc...

Durante la fase di monitoraggio, si provvederà a definire dei transetti da seguire su ambo i lati, ed a cavallo dell'infrastruttura viaria per cercare di intercettare i percorsi effettuati dalla fauna locale. Gli eventuali luoghi di ritrovamento dei campioni saranno posizionati sulle carte di progetto in scala 1:5.000 specificando il posizionamento attraverso coordinate geografiche, e producendo idonea documentazione fotografica. Per effettuare uno studio completo sarà necessario effettuare quattro campagne di monitoraggio l'anno, ossia una per ogni stagione dell'anno permettendo in tal modo alla fauna locale, di adattarsi alle nuove condizioni.

6.8. Indagini di tipo C: Rilevamento degli animali morti per collisione (A.O. – C.O.– P.O.)

La verifica del dato relativo alla mortalità della fauna per collisione, sarà rilevato eseguendo, un numero di circa 4 passaggi l'anno, nei due sensi di marcia con automezzo a bassa velocità lungo tutto il tracciato, compresa la viabilità provvisoria. I rilievi si effettueranno nelle prime ore del mattino, ed il team sarà composto da un conducente ed un osservatore.

Le carcasse, eventualmente rinvenute, saranno fotografate e riportate su cartografia 1:5.000. Laddove si dovesse registrare la presenza di animali di media e grande taglia, con particolare riferimento alle specie più pericolose per il traffico veicolare e/o di grande rilevanza conservazionistica verranno prontamente eseguite comunicazioni all'Ente Gestore, ai competenti uffici provinciali, alla ASL ed al competente Istituto Zooprofilattico e avviati i necessari controlli sulle cause dell'ingresso in carreggiata.

6.9. Indagini di tipo D: Monitoraggio fauna mobile terrestre (A.O. – C.O. – P.O.)

Per l'indagine relativa alla fauna mobile terrestre, potenzialmente condizionata dalle interruzioni della continuità degli habitat da parte dei tratti stradali in rilevato e trincea, è necessario definire degli itinerari lineari per rilevare Anfibi, Rettili e Mammiferi. Il principale obiettivo di questo tipo d'indagine è la verifica di eventuali effetti di interruzione della continuità faunistica e dei corridoi biologici da parte dell'opera.

Per ogni punto di campionamento si procederà secondo le seguenti indicazioni:

Le specie verranno rilevate in tutte le fasi del monitoraggio, attraverso l'osservazione diretta e mediante l'utilizzo dei cosiddetti segni di presenza, efficaci soprattutto per i mammiferi con abitudini notturne. In questi casi si prenderanno in considerazione per il riconoscimento delle specie le tracce, le feci, gli scavi e le tane. Si misureranno le dimensioni (lunghezza, larghezza e profondità) di alcuni reperti quali feci, scavi e tane.

Le tracce di Mammiferi verranno identificate ed attribuite alle diverse specie fin dal loro ritrovamento in campagna. In taluni casi, per avere ulteriori conferme, verranno prelevati campioni per sottoporli a successive indagini al microscopio binoculare. Per quanto riguarda i mammiferi, è opportuno sottolineare che, al fine di ottenere un campionamento meno condizionato dalla casualità delle osservazioni, sarebbe necessario effettuare numerosi rilevamenti in diversi periodi dell'anno, almeno uno per ogni stagione dell'anno; soltanto uno studio di questo tipo è, infatti, in grado di fornire informazioni precise ed attendibili sulla presenza di tutte le specie agenti nell'area, e permette di stimare le densità e la struttura di popolazione. Tuttavia, al fine di migliorare l'efficienza dell'indagine ed ottenere risultati utili a conoscere sufficientemente almeno la presenza/assenza delle specie sul territorio, verranno effettuati almeno quattro campagne l'anno, una per stagione dell'anno.

L'indagine sarà inoltre estesa sia in *ante operam* che nei controlli delle fasi successive, lungo un'areale di indagine più esteso del semplice itinerario lungo l'infrastruttura in progetto, per evitare di rendere poco rappresentativa l'entità dei reperti.

I risultati di questo tipo d'indagine permetteranno di analizzare le possibili interferenze tra la realizzazione dell'opera ed i vertebrati rinvenuti, di avanzare ipotesi da verificare nelle fasi successive e di suggerire, ove necessario, opportuni accorgimenti al fine di mitigare gli impatti specifici riscontrati. A tal riguardo dovranno, ad esempio, essere segnalati gli eventuali abbattimenti di fauna generati dal traffico dei mezzi di cantiere durante le fasi di realizzazione dell'opera. I parametri che verranno raccolti saranno l'elenco delle specie presenti, loro frequenza e distribuzione all'interno dell'area campionata.

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

Tutte le verifiche effettuate saranno illustrate su elaborati utilizzabili anche al fine di eventuali azioni alla tutela di habitat che ospitano specie di pregio. Tutti i dati vengono riportati in apposite schede di rilevamento. Gli elaborati saranno analoghi per le tre fasi di indagine in modo da essere facilmente raffrontabili.

6.10. Indagini di tipo E: Monitoraggio anfibi (A.O. – C.O. – P.O.)

Il monitoraggio degli anfibi viene eseguito mediante il censimento a vista Visual Encounter Survey (VES) che consiste nell'osservazione diretta degli animali.

Vengono ispezionati i siti acquatici, le sponde e il terreno circostante le aree di saggio.

Attraverso il metodo delle osservazioni dirette degli individui adulti, delle larve e delle ovature, tale monitoraggio consentirà di censire le specie presenti sul territorio.

La campagna di monitoraggio, con frequenza trimestrale, deve essere completata in 2 gg lavorativi per ognuna delle cinque stazioni di rilievo previste e ripetuta quattro volte l'anno.

7. TEMPISTICA DELLE ATTIVITA' DI MONITORAGGIO

Il progetto di monitoraggio ambientale necessita di una precisa programmazione delle attività di raccolta, elaborazione e restituzione delle informazioni; sarà quindi articolato in tre fasi distinte:

- Monitoraggio *Ante Operam*, che si è concluso prima dell'apertura dei cantieri;
- Monitoraggio in Corso d'Opera, che comprende tutto il periodo di costruzione, dall'apertura dei cantieri fino allo smantellamento e al ripristino dei siti;
- Monitoraggio *Post Operam*, che comprende i primi 12 mesi della fase di esercizio.

Il monitoraggio *ante operam* ha avuto lo scopo di fornire una precisa caratterizzazione del territorio in analisi, dal punto di vista floristico-vegetazionale e faunistico. Le indagini di tipo floristico sono state effettuate nel mese di aprile 2012, quelle di tipo faunistico nel periodo dicembre 2011-febbraio 2014. Per quanto concerne, invece, il monitoraggio scaturito dalle prescrizioni della Determina Direttoriale di verifica di attuazione, con particolare riferimento alla verifica di attecchimento delle piante previste per la rinaturalizzazione, sarà eseguita una ulteriore campagna di indagine AO, limitatamente alle aree aggiuntive previste nel presente PMA. Laddove dovessero essere presenti lavorazioni, il monitoraggio sarà eseguito su aree limitrofe a quella in esame, che presentano le medesime caratteristiche.

Il monitoraggio in *corso d'opera* avrà lo scopo di consentire la verifica di eventuali modificazioni delle condizioni della vegetazione e della fauna registrate in fase *ante operam*, intervenute durante e/o in connessione con i lavori di ammodernamento della Strada Statale oggetto di studio.

Il monitoraggio *post-operam* avrà l'obiettivo di controllare la corretta esecuzione degli interventi di ripristino vegetazionale, attraverso la verifica del conseguimento degli obiettivi tecnici, paesaggistici e naturalistici prefissati in fase progettuale e attraverso la verifica delle caratteristiche delle specie vegetali utilizzate. Inoltre, si prefigge di monitorare l'evoluzione dello stato fitosanitario dei siti e delle piante, monitorate in ante operam e corso d'opera, dopo la conclusione dei lavori di costruzione dell'opera.

Si precisa che tutte le attività di monitoraggio saranno verificate ed approvate dal Responsabile Ambientale, il quale avrà il compito di organizzare i rilievi ma anche di annullarli qualora gli stessi siano previsti in punti non sottoposti a lavorazioni critiche.

7.1. Monitoraggio ante operam (AO)

Il monitoraggio *ante-operam* della componente vegetazione, flora e fauna, effettuato nel mese di aprile 2012 ha avuto lo scopo di fornire una precisa caratterizzazione del territorio in analisi, dal punto di vista floristico-vegetazionale-faunistico. I dati raccolti sono stati catalogati in apposite schede di monitoraggio allegate in appendice.

Per il dettaglio dei risultati del monitoraggio ante operam si rimanda all'elaborato PE_PM_RT01_40_4137 "Relazione risultanze monitoraggio ante operam". Nella tabella che segue è riportato il riepilogo delle attività di monitoraggio *Ante Operam*:

Attività	Cadenza
Caratterizzazione geografica e stagionale aree monitoraggio	1 volta
Caratterizzazione topografica del sito	1 volta
Analisi delle comunità vegetali	1 volta
Analisi generica dello stato fitosanitario	1 volta
Monitoraggio avifauna - tipo A	Trimestrale
Rilevamento animali morti per collisione - tipo C	Trimestrale
Monitoraggio fauna mobile terrestre - tipo D	Trimestrale
Monitoraggio anfibi - tipo E	Trimestrale

Come esposto al paragrafo precedente, in seguito alla prescrizione 2b del MATTM, sarà eseguita una campagna di monitoraggio Ante Operam aggiuntiva finalizzata ad estendere le attività di caratterizzazione anche ai siti aggiuntivi inseriti nel presente PMA.

7.2. Monitoraggio in corso d'opera (CO)

Le indagini in fase di C.O. seguiranno l'evolversi dei cantieri e verificheranno le variazioni dello stato vegetativo e fitosanitario della vegetazione presente e valuteranno lo stato di salute della fauna locale.

La frequenza delle indagini è trimestrale, e le attività di campo saranno programmate in funzione della tempistica delle lavorazioni in cantiere. Tali dati saranno riportati su delle schede di monitoraggio allegate in appendice.

Attività	Cadenza
Analisi delle comunità vegetali	Trimestrale
Analisi generica dello stato fitosanitario	Trimestrale
Monitoraggio avifauna - tipo A	Trimestrale
Rilevamento animali morti per collisione - tipo C	Trimestrale
Monitoraggio anfibi - tipo E	Trimestrale

7.3. Monitoraggio post operam (PO)

Il monitoraggio in fase di P.O. sarà eseguito a valle dei ripristini e consentirà di valutare l'evoluzione complessiva del territorio nel periodo di esecuzione dei lavori.

Si procederà, al termine della realizzazione dell'opera, con lo scopo di verificare, che non siano nate delle criticità sotto l'aspetto naturalistico, si valuterà la percentuale di animali morti riscontrati lungo il nuovo tracciato, che siano stati realizzati gli interventi di mitigazione e rinaturazione previsti in sede di progetto esecutivo, e che questi ultimi siano stati efficaci ed eseguiti a regola d'arte. Le operazioni di monitoraggio Post Operam si effettueranno nei primi 12 mesi della fase di esercizio della nuova infrastruttura e verranno svolte con cadenza trimestrale, ad eccezione delle verifiche di attecchimento delle piante dove il controllo viene effettuato trimestralmente durante i primi 5 anni di esercizio dell'infrastruttura.

Attività	Cadenza
Verifica attecchimento piante	Semestrale per i primi due anni ed annuale per i restanti 3 anni (totale monitoraggio 5 anni)
Monitoraggio Avifauna - tipo A	Trimestrale
Monitoraggio dell'utilizzo dei sottopassi- tipo B	Trimestrale
Rilevamento animali morti per collisione - tipo C	Trimestrale
Monitoraggio fauna mobile terrestre - tipo D	Trimestrale
Monitoraggio anfibi - tipo E	Trimestrale

8. IDENTIFICAZIONE PUNTI DI MONITORAGGIO

8.1. Criteri adottati

Le aree all'interno delle quali verranno svolte le indagini per il monitoraggio, sono state individuate oltre che in base alle caratteristiche naturalistiche anche rispetto alla loro posizione rispetto al tracciato. Ovvero, tra tutte le aree che presentano un rilevante carattere di qualità e vulnerabilità della copertura vegetazionale a cui viene associata la caratterizzazione faunistica, sono state individuate e scelte per il monitoraggio quelle:

- soggette a interventi a verde previsti per le opere di mitigazione ambientale.
- intercettate dal tracciato di progetto.

Nello specifico sono stati individuati i seguenti impatti potenziali per la Componente Naturalistica che può avere effetti sia diretti che indiretti:

- eliminazione diretta di vegetazione naturale d'interesse naturalistico-scientifico;
- modificazione e frammentazione della continuità ecologica: sono generatrici di questi effetti, tutte le azioni di progetto che prevedono occupazione di suolo;
- 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;
- 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.

Le aree di indagine per la componente in questione, sono state individuate nella cartografia 1:5.000, indicativa degli ambiti di rilevamento. Tale individuazione è suscettibile di approfondimenti ad una scala di maggiore dettaglio, sugli specifici elaborati previsti nel corso della fase relativa agli accertamenti dell'*ante operam*.

8.2. Identificazione dei punti

Le aree prescelte, includono gli elementi floristici, vegetazionali e faunistici di maggiore interesse dal punto di vista del monitoraggio ambientale; infatti al loro interno insistono delle interferenze di entità maggiore tra le opere in progetto e le componenti naturalistiche ed inoltre, tra queste ultime, vi sono quelle di maggiore valenza naturalistica.

Gli elaborati realizzati in fase di indagine *ante operam*, pertanto, costituiranno sia la base essenziale sulla quale pianificare e condurre le successive verifiche, che l'elemento base sui cui effettuare la comparazione dei risultati sullo stato della componente studiata, che dovranno essere analoghe per quantità, localizzazione, qualità e orizzonte temporale.

Riguardo alla distribuzione temporale delle indagini si sottolinea infine che, le indagini relative all'*ante operam* sono state svolte nel mese di aprile 2012 nel corso dell'anno precedente l'inizio dei lavori, quelle relative al corso d'opera saranno svolte negli anni in cui le aree indagate saranno interessate dagli interventi in progetto e infine quelle relative al *post operam*, che riguarderanno principalmente la buona riuscita delle opere di mitigazione a verde e si svolgeranno a decorrere dall'entrata in esercizio dell'opera.

Di seguito si riporta l'elenco dei punti scelti per effettuare il monitoraggio, per ciascuno dei quali in appendice viene riportata la scheda monografica.

La codifica dei punti è così spiegata:

- VEG – componente Vegetazione;
- FAU – componente Fauna;
- 00 – numero progressivo del punto di monitoraggio;
- -A- per la componente Fauna (Monitoraggio avifauna);
- -B- per la componente Fauna (Monitoraggio sottopassi faunistici);
- -C- per la componente Fauna (Rilevamento animali morti per collisioni);
- -D- per la componente Fauna (Monitoraggio fauna mobile terrestre);
- -E- per la componente Fauna (Monitoraggio anfibi);

Per maggiori dettagli circa l'ubicazione dei punti di misura si faccia riferimento agli elaborati grafici del progetto esecutivo PE_PM_A0019-24_51_4137 denominati "Planimetrie di individuazione punti di monitoraggio – tav. 1-6".

8.2.1. Punti di monitoraggio per la componente Vegetazione e flora

Codice punto	Coordinate	Opera	Prog.
VEG_01	13° 27.906' E 37° 57.732' N	ROTATORIA "BOLOGNETTA"	Km 0+100
VEG_02	13° 29.354' E 37° 57.120' N	SVINCOLO "TUMMINIA"	Km 2+590
VEG_03	13° 29.713' E 37° 55.929' N	SVINCOLO "CIMINNA"	Km 5+080
VEG_04	13° 29.961' E 37° 55.114' N	SVINCOLO "BAUCINA"	Km 6+800
VEG_05	13° 29.216' E 37° 54.790' N	CONTRADA "GIARDINELLO"	Km 8+240
VEG_06	13° 28.522' E 37° 54.390' N	SVINCOLO CEFALA' DIANA	Km 9+500
VEG_07	13° 27.643' E 37° 53.547' E	VIADOTTO SCORCIAVACCHE II	Km 11+500
VEG_08	13° 27.591' E 37° 53.326' N	VIADOTTO SCORCIAVACCHE I	Km 12+000
VEG_09	13° 28.294' E 37° 52.767' E	VIADOTTO FRATTINA II	Km 13+500
VEG_10	13° 28.709' E 37° 52.624' N	VIADOTTO FRATTINA I	Km 14+250
VEG_11	13° 33.553' E 37° 50.592' E	IMPIANTO BETONAGGIO	Km 24+000
VEG_12	13° 35.032' E 37° 50.409' N	VIADOTTO FERRUZZE 1	Km 26+200
VEG_13	13° 35.390' E 37° 49.556' N	VIADOTTO COMUNE	Km 28+000
VEG_14	13° 35.563' E 37° 47.912' N	VIADOTTO MONTAGNOLA II	Km 32+000

8.2.2. Punti di monitoraggio per la componente Fauna

Codice punto	Coordinate	Toponimo	Prog.	Tipologia di Misura
FAU_02-A/D	13° 29.335'	PONTE "AGLIASTRAZZO"	Km 3+800	TIPO A/D
FAU_03-B/E	13° 29.959'	SOTTOPASSO FAUNISTICO SVINCOLO BAUCINA	Km 6+900	TIPO B/E
FAU_04-A/D	13° 29.842'	FIUME BUFFA	Km 7+200	TIPO A/D
FAU_05-A	13° 28.726'	CONTRADA CEFALA'	Km 8+900	TIPO A
FAU_06-A/D	13° 28.046'	CONTRADA SCORCIAVACCA	Km 10+690	TIPO A/D
FAU_07-B	13° 27.633'	SOTTOPASSO FAUNISTICO SCORCIAVACCA	Km 11+620	TIPO B
FAU_08-A	13° 27.787'	CONTRADA NOCILLA - SVINCOLO MEZZOJUSO	Km 12+840	TIPO A
FAU_09-A/D/E	13° 30.336'	CONTRADA MARGIO	Km 17+200	TIPO A/D/E
FAU_10-B	13° 30.963'	SOTTOPASSO FAUNISTICO PIANO DEL CAMPO	Km 18+520	TIPO B
FAU_11-A/D/E	13° 30.850'	TORRENTE AZZIRIOLO	Km 18+600	TIPO A/D/E
FAU_12-B/E	13° 31.908'	SOTTOPASSO FAUNISTICO CONTRADA MONICA	Km 21+200	TIPO B/E
FAU_13-A	13° 32.285'	AREA IN PROSSIMITA' DELLA SVINCOLO VICARI NORD	Km 21+800	TIPO A
FAU_14-B/E	13° 32.541'	SOTTOPASSO FAUNISTICO SVINCOLO VICARI SUD	Km 22+300	TIPO B/E
FAU_15-A	13° 35.261'	VIADOTTO FERRUZZE I	Km 26+400	TIPO A
FAU_16-B	13° 35.382'	SOTTOPASSO FAUNISTICO CONTRADA COMUNE	Km 28+015	TIPO B
FAU_17-B	13° 35.352'	SOTTOPASSO FAUNISTICO VIADOTTO S. MARIA 2	Km 29+073	TIPO B
FAU_18-C	-	TUTTO IL TRACCIATO	-	TIPO C

9. ELABORAZIONE E RESTITUZIONE DATI

I dati ricavati, dalle operazioni di monitoraggio da effettuarsi in campo, saranno raccolti in schede riassuntive e inseriti nel sistema informativo secondo due gruppi principali di dati: i dati anagrafici delle postazioni di misura e i valori dei parametri rilevati.

Il sistema informativo elaborerà i dati e li restituirà secondo le procedure implementate al suo interno. I dati saranno resi disponibili su documenti a carattere periodico che evidenzieranno eventuali parametri in eccesso rispetto alla normativa vigente. La restituzione dei dati consentirà inoltre il monitoraggio di situazioni critiche in evoluzione, allo scopo di determinare immediatamente le necessarie misure correttive.

10. PROGRAMMA DELLE ATTIVITA' DI MONITORAGGIO

Monitoraggio ante operam: Componente Vegetazione e Flora

FASE ANTE OPERAM						
Codice punto	Coordinate	Opera	Prog.	N° di misure nel periodo	Periodo	Frequenza
VEG_01	13° 27.906' E 37° 57.732' N	ROTATORIA "BOLOGNETTA"	Km 0+100	1	1 Anno	Annuale
VEG_02	13° 29.354' E 37° 57.120' N	SVINCOLO "TUMMINIA"	Km 2+590	1	1 Anno	Annuale
VEG_03	13° 29.713' E 37° 55.929' N	SVINCOLO "CIMINNA"	Km 5+080	1	1 Anno	Annuale
VEG_04	13° 29.961' E 37° 55.114' N	SVINCOLO "BAUCINA"	Km 6+800	1	1 Anno	Annuale
VEG_05	13° 29.216' E 37° 54.790' N	CONTRADA "GIARDINELLO"	Km 8+240	1	1 Anno	Annuale
VEG_06	13° 28.522' E 37° 54.390' N	SVINCOLO CEFALA' DIANA	Km 9+500	1	1 Anno	Annuale
VEG_07	13° 27.643' E 37° 53.547' E	VIADOTTO SCORCIAVACCHE II	Km 11+500	1	1 Anno	Annuale
VEG_08	13° 27.591' E 37° 53.326' N	VIADOTTO SCORCIAVACCHE I	Km 12+000	1	1 Anno	Annuale
VEG_09	13° 28.294' E 37° 52.767' E	VIADOTTO FRATTINA II	Km 13+500	1	1 Anno	Annuale
VEG_10	13° 28.709' E 37° 52.624' N	VIADOTTO FRATTINA I	Km 14+250	1	1 Anno	Annuale

FASE ANTE OPERAM						
Codice punto	Coordinate	Opera	Prog.	N° di misure nel periodo	Periodo	Frequenza
VEG_11	13° 33.553' E 37° 50.592' E	IMPIANTO BETONAGGIO	Km 24+000	1	1 Anno	Annuale
VEG_12	13° 35.032' E 37° 50.409' N	VIADOTTO FERRUZZE 1	Km 26+200	1	1 Anno	Annuale
VEG_13	13° 35.390' E 37° 49.556' N	VIADOTTO COMUNE	Km 28+000	1	1 Anno	Annuale
VEG_14	13° 35.563' E 37° 47.912' N	VIADOTTO MONTAGNOLA II	Km 32+000	1	1 Anno	Annuale

Monitoraggio corso d'opera: Componente Vegetazione e Flora

FASE CORSO OPERA						
Codice punto	Coordinate	Opera	Prog.	N° di misure nel periodo	Periodo	Frequenza
VEG_01	13° 27.906' E 37° 57.732' N	ROTATORIA "BOLOGNETTA"	Km 0+100	12	3 anni	Trimestrale
VEG_02	37° 57.120' N 13° 29.354' E	SVINCOLO "TUMMINIA"	Km 2+590	12	3 anni	Trimestrale
VEG_03	37° 55.929' N 13° 29.713' E	SVINCOLO "CIMINNA"	Km 5+080	12	3 anni	Trimestrale
VEG_04	37° 55.114' N 13° 29.961' E	SVINCOLO "BAUCINA"	Km 6+800	12	3 anni	Trimestrale
VEG_05	37° 54.790' N 13° 29.216' E	CONTRADA "GIARDINELLO"	Km 8+240	12	3 anni	Trimestrale
VEG_06	37° 54.390' N 13° 28.522' E	SVINCOLO CEFALA' DIANA	Km 9+500	12	3 anni	Trimestrale
VEG_07	37° 53.547' N 13° 27.643' E	VIADOTTO SCORCIAVACCHE II	Km 11+500	12	3 anni	Trimestrale
VEG_08	37° 53.326' N 13° 27.591' E	VIADOTTO SCORCIAVACCHE I	Km 12+000	12	3 anni	Trimestrale
VEG_09	37° 52.767' N 13° 28.294' E	VIADOTTO FRATTINA II	Km 13+500	12	3 anni	Trimestrale
VEG_10	37° 52.624' N 13° 28.709' E	VIADOTTO FRATTINA I	Km 14+250	12	3 anni	Trimestrale
VEG_11	37° 50.592' N 13° 33.553' E	IMPIANTO BETONAGGIO	Km 24+000	12	3 anni	Trimestrale
VEG_12	37° 50.409' N 13° 35.032' E	VIADOTTO FERRUZZE 1	Km 26+200	12	3 anni	Trimestrale

FASE CORSO OPERA						
Codice punto	Coordinate	Opera	Prog.	N° di misure nel periodo	Periodo	Frequenza
VEG_13	37° 49.556' N 13° 35.390' E	VIADOTTO COMUNE	Km 28+000	12	3 anni	Trimestrale
VEG_14	37° 47.912' N 13° 35.563' E	VIADOTTO MONTAGNOLA II	Km 32+000	12	3 anni	Trimestrale

Monitoraggio post operam: Componente Vegetazione e Flora

FASE POST OPERAM						
Codice punto	Coordinate	Opera	Prog.	N° di misure nel periodo	Periodo	Frequenza
VEG_01	13° 27.906' E 37° 57.732' N	ROTATORIA "BOLOGNETTA"	Km 0+100	7	5 anni	Semestrale per i primi due anni, annuale per i successivi 3
VEG_02	13° 29.354' E 37° 57.120' N	SVINCOLO "TUMMINIA"	Km 2+590	7	5 anni	Semestrale per i primi due anni, annuale per i successivi 3
VEG_03	13° 29.713' E 37° 55.929' N	SVINCOLO "CIMINNA"	Km 5+080	7	5 anni	Semestrale per i primi due anni, annuale per i successivi 3
VEG_04	13° 29.961' E 37° 55.114' N	SVINCOLO "BAUCINA"	Km 6+800	7	5 anni	Semestrale per i primi due anni, annuale per i successivi 3
VEG_05	13° 29.216' E 37° 54.790' N	CONTRADA "GIARDINELLO"	Km 8+240	7	5 anni	Semestrale per i primi due anni, annuale per i successivi 3
VEG_06	13° 28.522' E 37° 54.390' N	SVINCOLO CEFALA' DIANA	Km 9+500	7	5 anni	Semestrale per i primi due anni, annuale per i successivi 3
VEG_07	13° 27.643' E 37° 53.547' E	VIADOTTO SCORCIAVACCHE II	Km 11+500	7	5 anni	Semestrale per i primi due anni, annuale per i successivi 3

FASE POST OPERAM						
Codice punto	Coordinate	Opera	Prog.	N° di misure nel periodo	Periodo	Frequenza
VEG_08	13° 27.591' E 37° 53.326' N	VIADOTTO SCORCIAVACCHE I	Km 12+000	7	5 anni	Semestrale per i primi due anni, annuale per i successivi 3
VEG_09	13° 28.294' E 37° 52.767' E	VIADOTTO FRATTINA II	Km 13+500	7	5 anni	Semestrale per i primi due anni, annuale per i successivi 3
VEG_10	13° 28.709' E 37° 52.624' N	VIADOTTO FRATTINA I	Km 14+250	7	5 anni	Semestrale per i primi due anni, annuale per i successivi 3
VEG_11	13° 33.553' E 37° 50.592' E	IMPIANTO BETONAGGIO	Km 24+000	7	5 anni	Semestrale per i primi due anni, annuale per i successivi 3
VEG_12	13° 35.032' E 37° 50.409' N	VIADOTTO FERRUZZE 1	Km 26+200	7	5 anni	Semestrale per i primi due anni, annuale per i successivi 3
VEG_13	13° 35.390' E 37° 49.556' N	VIADOTTO COMUNE	Km 28+000	7	5 anni	Semestrale per i primi due anni, annuale per i successivi 3
VEG_14	13° 35.563' E 37° 47.912' N	VIADOTTO MONTAGNOLA II	Km 32+700	7	5 anni	Semestrale per i primi due anni, annuale per i successivi 3

Monitoraggio ante operam: Componente Fauna

FASE ANTE OPERAM							
Codice punto	Coordinate	Toponimo	Prog.	N° di misure nel Periodo	Frequenza	Periodo	Tipologia di Misura
FAU_02-A/D	13° 29.335'	PONTE "AGLIASTRAZZO"	Km 3+800	4 - 4	Trimestrale	1 Anno	Tipo A-D
FAU_03-B/E	13° 29.959'	SOTTOPASSO FAUNISTICO SVINCOLO BAUCINA	Km 6+900	4	Trimestrale	1 Anno	Tipo E
FAU_04-A/D	13° 29.842'	FIUME BUFFA	Km 7+200	4 - 4	Trimestrale	1 Anno	Tipo A-D
FAU_05-A	13° 28.726'	CONTRADA CEFALA'	Km 8+900	4	Trimestrale	1 Anno	Tipo A
FAU_06-A/D	13° 28.046'	CONTRADA SCORCIAVACCA	Km 10+690	4 - 4	Trimestrale	1 Anno	Tipo A-D
FAU_07-B	13° 27.633'	SOTTOPASSO FAUNISTICO SCORCIAVACCA	Km 11+620	-	-	-	-
FAU_08-A	13° 27.787'	CONTRADA NOCILLA - SVINCOLO MEZZOJUSO	Km 12+840	4	Trimestrale	1 Anno	Tipo A
FAU_09-A/D/E	13° 30.336'	CONTRADA MARGIO	Km 17+200	4 - 4 - 4	Trimestrale	1 Anno	Tipo A-D-E
FAU_10-B	13° 30.963'	SOTTOPASSO FAUNISTICO PIANO DEL CAMPO	Km 18+520	-	-	-	-
FAU_11-A/D/E	13° 30.850'	TORRENTE AZZIRIOLO	Km 18+600	4 - 4 - 4	Trimestrale	1 Anno	Tipo A-D-E
FAU_12-B/E	13° 31.908'	SOTTOPASSO FAUNISTICO CONTRADA MONICA	Km 21+200	4	Trimestrale	1 Anno	Tipo E
FAU_13-A	13° 32.285'	AREA IN PROSSIMITA' DELLA SVINCOLO VICARI NORD	Km 21+800	4	Trimestrale	1 Anno	Tipo A

FASE ANTE OPERAM							
Codice punto	Coordinate	Toponimo	Prog.	N° di misure nel Periodo	Frequenza	Periodo	Tipologia di Misura
FAU_14-B/E	13° 32.541'	SOTTOPASSO FAUNISTICO SVINCOLO VICARI SUD	Km 22+300	4	Trimestrale	1 Anno	Tipo E
FAU_15-A	13° 35.261'	VIADOTTO FERRUZZE I	Km 26+400	4	Trimestrale	1 Anno	Tipo A
FAU_16-B	13° 35.382'	SOTTOPASSO FAUNISTICO CONTRADA COMUNE	Km 28+015	-	-	-	-
FAU_17-B	13° 35.352'	SOTTOPASSO FAUNISTICO VIADOTTO S. MARIA 2	Km 29+073	-	-	-	-
FAU_18-C	-	TUTTO IL TRACCIATO	-	4	Trimestrale	1 Anno	Tipo C

Monitoraggio corso d'opera: Componente Fauna

FASE CORSO OPERAM							
Codice punto	Coordinate	Toponimo	Prog.	N° di misure nel Periodo	Frequenza	Periodo (anni)	Tipologia di Misura
FAU_02-A/D	37° 56.526' N 13° 29.335' E	PONTE "AGLIASTRAZZO"	Km 3+800	12 - 12	Trimestrale	3	Tipo A-D
FAU_03-B/E	37° 55.054' N 13° 29.959' E	SOTTOPASSO FAUNISTICO SVINCOLO BAUCINA	Km 6+900	12	Trimestrale	3	Tipo E
FAU_04-A/D	37° 54.918' N 13° 29.842' E	FIUME BUFFA	Km 7+200	12 - 12	Trimestrale	3	Tipo A-D
FAU_05-A	37° 54.682' N 13° 28.726' E	CONTRADA CEFALA'	Km 8+900	12	Trimestrale	3	Tipo A
FAU_06-A/D	37° 53.854' N 13° 28.046' E	CONTRADA SCORCIAVACCA	Km 10+690	12 - 12	Trimestrale	3	Tipo A-D
FAU_07-B	37° 53.500' N 13° 27.633' E	SOTTOPASSO FAUNISTICO SCORCIAVACCA	Km 11+620	-	-	-	-
FAU_08-A	37° 52.822' N 13° 27.787' E	CONTRADA NOCILLA - SVINCOLO MEZZOJUSO	Km 12+840	12	Trimestrale	3	Tipo A
FAU_09-A/D/E	37° 51.959' N 13° 30.336' E	CONTRADA MARGIO	Km 17+200	12-12-12	Trimestrale	3	Tipo A-D-E
FAU_10-B	37° 51.540' N 13° 30.963' E	SOTTOPASSO FAUNISTICO PIANO DEL CAMPO	Km 18+500	-	-	-	-
FAU_11-A/D/E	37° 51.441' N 13° 30.850' E	TORRENTE AZZIRIOLO	Km 18+600	12-12-12	Trimestrale	3	Tipo A-D-E
FAU_12-B/E	37° 50.329' N 13° 31.908' E	SOTTOPASSO FAUNISTICO CONTRADA MONICA	Km 21+200	12	Trimestrale	3	Tipo E

FASE CORSO OPERAM							
Codice punto	Coordinate	Toponimo	Prog.	N° di misure nel Periodo	Frequenza	Periodo (anni)	Tipologia di Misura
FAU_13-A	37° 50.157' N 13° 32.285' E	AREA IN PROSSIMITA' DELLA SVINCOLO VICARI NORD	Km 21+800	12	Trimestrale	3	Tipo A
FAU_14-B/E	37° 50.159' N 13° 32.541' E	SOTTOPASSO FAUNISTICO SVINCOLO VICARI SUD	Km 22+300	12	Trimestrale	3	Tipo E
FAU_15-A	37° 50.391' N 13° 35.261' E	VIADOTTO FERRUZZE I	Km 26+400	12	Trimestrale	3	Tipo A
FAU_16-B	37° 49.537' N 13° 35.382' E	SOTTOPASSO FAUNISTICO CONTRADA COMUNE	Km 28+0115	-	-	-	-
FAU_17-B	37° 49.006' N 13° 35.352' E	SOTTOPASSO FAUNISTICO VIADOTTO S. MARIA 2	Km 29+073	-	-	-	-
FAU_18-C	-	TUTTO IL TRACCIATO	-	60	-	3	Tipo C

Monitoraggio post operam: Componente Fauna

FASE POST OPERAM							
Codice punto	Coordinate	Toponimo	Prog.	N° di misure nel Periodo	Frequenza	Periodo	Tipologia di Misura
FAU_02-A/D	13° 29.335'	PONTE "AGLIASTRAZZO"	Km 3+800	4 - 4	Trimestrale	1 Anno	Tipo A-D
FAU_03-B/E	13° 29.959'	SOTTOPASSO FAUNISTICO SVINCOLO BAUCINA	Km 6+900	4 - 4	Trimestrale	1 Anno	Tipo B-E
FAU_04-A/D	13° 29.842'	FIUME BUFFA	Km 7+200	4 - 4	Trimestrale	1 Anno	Tipo A-D
FAU_05-A	13° 28.726'	CONTRADA CEFALA'	Km 8+900	4	Trimestrale	1 Anno	Tipo A
FAU_06-A/D	13° 28.046'	CONTRADA SCORCIAVACCA	Km 10+690	4 - 4	Trimestrale	1 Anno	Tipo A-D
FAU_07-B	13° 27.633'	SOTTOPASSO FAUNISTICO SCORCIAVACCA	Km 11+620	4	Trimestrale	1 Anno	Tipo B
FAU_08-A	13° 27.787'	CONTRADA NOCILLA - SVINCOLO MEZZOJUSO	Km 12+840	4	Trimestrale	1 Anno	Tipo A
FAU_09-A/D/E	13° 30.336'	CONTRADA MARGIO	Km 17+200	4 - 4 - 4	Trimestrale	1 Anno	Tipo A-D-E
FAU_10-B	13° 30.963'	SOTTOPASSO FAUNISTICO PIANO DEL CAMPO	Km 18+520	4	Trimestrale	1 Anno	Tipo B
FAU_11-A/D/E	13° 30.850'	TORRENTE AZZIRIOLO	Km 18+600	4 - 4 - 4	Trimestrale	1 Anno	Tipo A-D-E
FAU_12-B/E	13° 31.908'	SOTTOPASSO FAUNISTICO CONTRADA MONICA	Km 21+200	4 - 4	Trimestrale	1 Anno	Tipo B-E
FAU_13-A	13° 32.285'	AREA IN PROSSIMITA' DELLA SVINCOLO VICARI NORD	Km 21+800	4	Trimestrale	1 Anno	Tipo A

FASE POST OPERAM							
Codice punto	Coordinate	Toponimo	Prog.	N° di misure nel Periodo	Frequenza	Periodo	Tipologia di Misura
FAU_14-B/E	13° 32.541'	SOTTOPASSO FAUNISTICO SVINCOLO VICARI SUD	Km 22+300	4 - 4	Trimestrale	1 Anno	Tipo B-E
FAU_15-A	13° 35.261'	VIADOTTO FERRUZZE I	Km 26+400	4	Trimestrale	1 Anno	Tipo A
FAU_16-B	13° 35.382'	SOTTOPASSO FAUNISTICO CONTRADA COMUNE	Km 28+015	4	Trimestrale	1 Anno	Tipo B
FAU_17-B	13° 35.352'	SOTTOPASSO FAUNISTICO VIADOTTO S. MARIA 2	Km 29+073	4	Trimestrale	1 Anno	Tipo B
FAU_18-C	-	TUTTO IL TRACCIATO	-	4	Trimestrale	1 Anno	Tipo C

11. ALLEGATI

Si riportano in allegato:

Allegato 1: Schede monografiche punti vegetazione e flora;

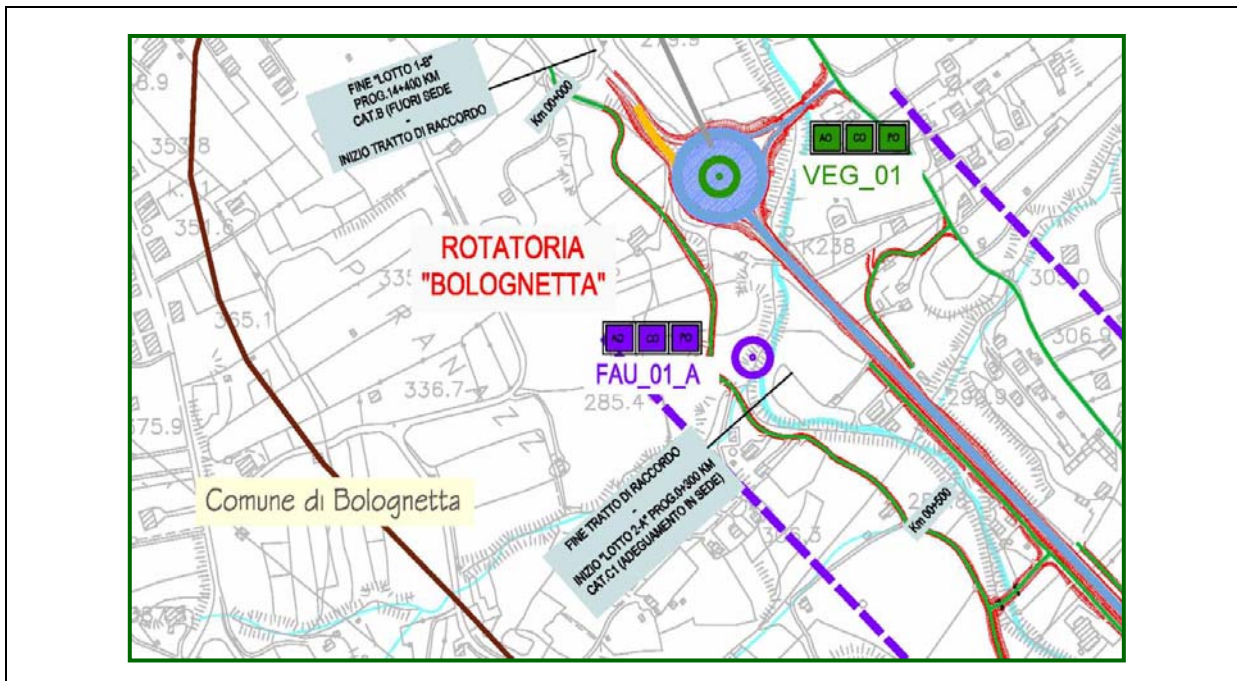
Allegato 2: Scheda tipo di monitoraggio vegetazione e flora;

Allegato 3: Schede monografiche punti fauna;

Allegato 4: Scheda tipo di monitoraggio fauna.

Allegato 1 - Schede monografiche punti vegetazione e flora

CODICE PUNTO MISURA: VEG_01
PROGRESSIVA DI RIFERIMENTO: Km 0+100
DENOMINAZIONE: ROTATORIA "BOLOGNETTA"



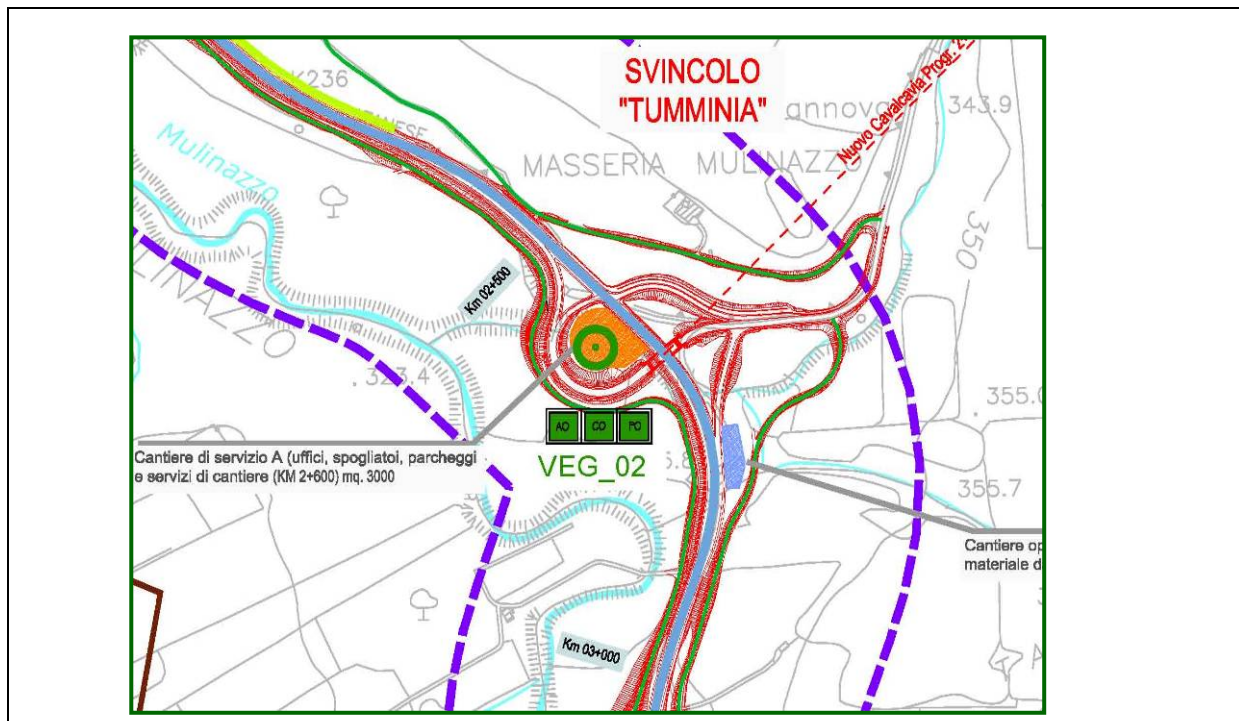
LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA

Località: -
Comune: **Bolognetta**
Provincia: **Palermo**
Regione: **Sicilia**
Coordinate: **E: 13° 27.906'** **N: 37° 57.732'**

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



CODICE PUNTO MISURA: VEG_02
PROGRESSIVA DI RIFERIMENTO: Km 2+590
DENOMINAZIONE: SVINCOLO "TUMMINIA"



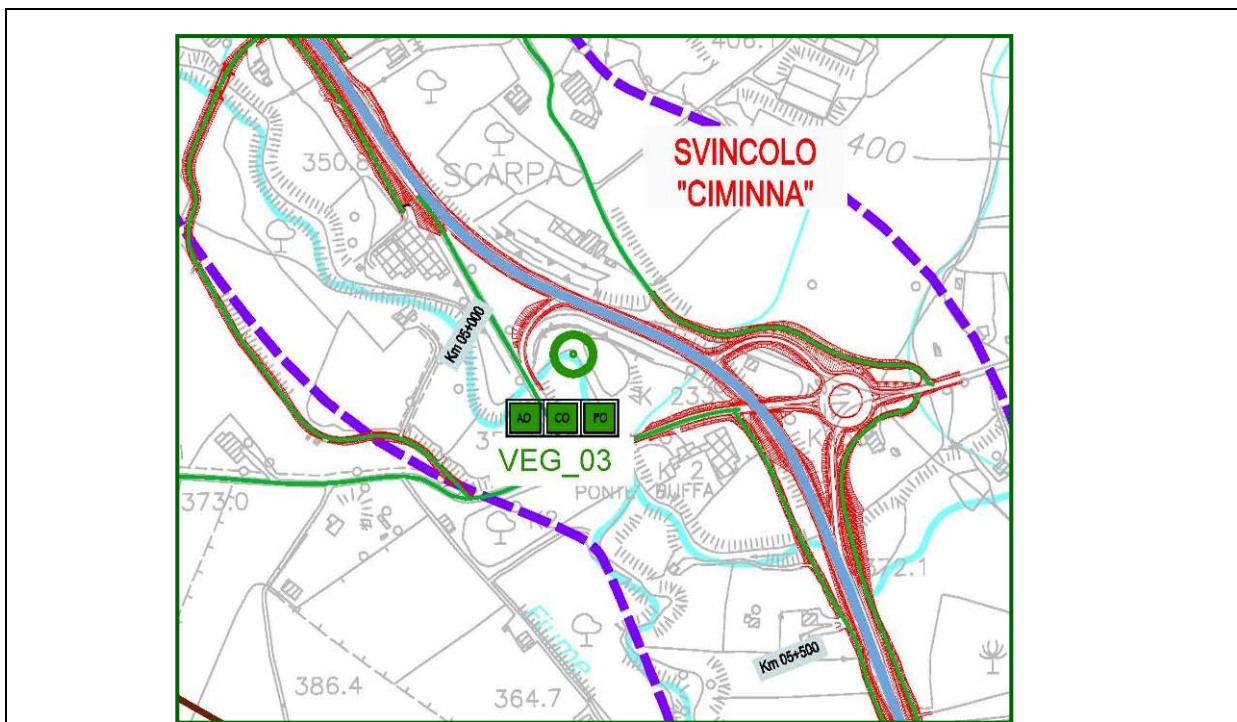
LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA

Località: -
Comune: **Villafraati**
Provincia: **Palermo**
Regione: **Sicilia**
Coordinate: **E: 13° 29.354' N: 37° 57.120'**

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



CODICE PUNTO MISURA: VEG_03
PROGRESSIVA DI RIFERIMENTO: Km 5+080
DENOMINAZIONE: SVINCOLO "CIMINNA"



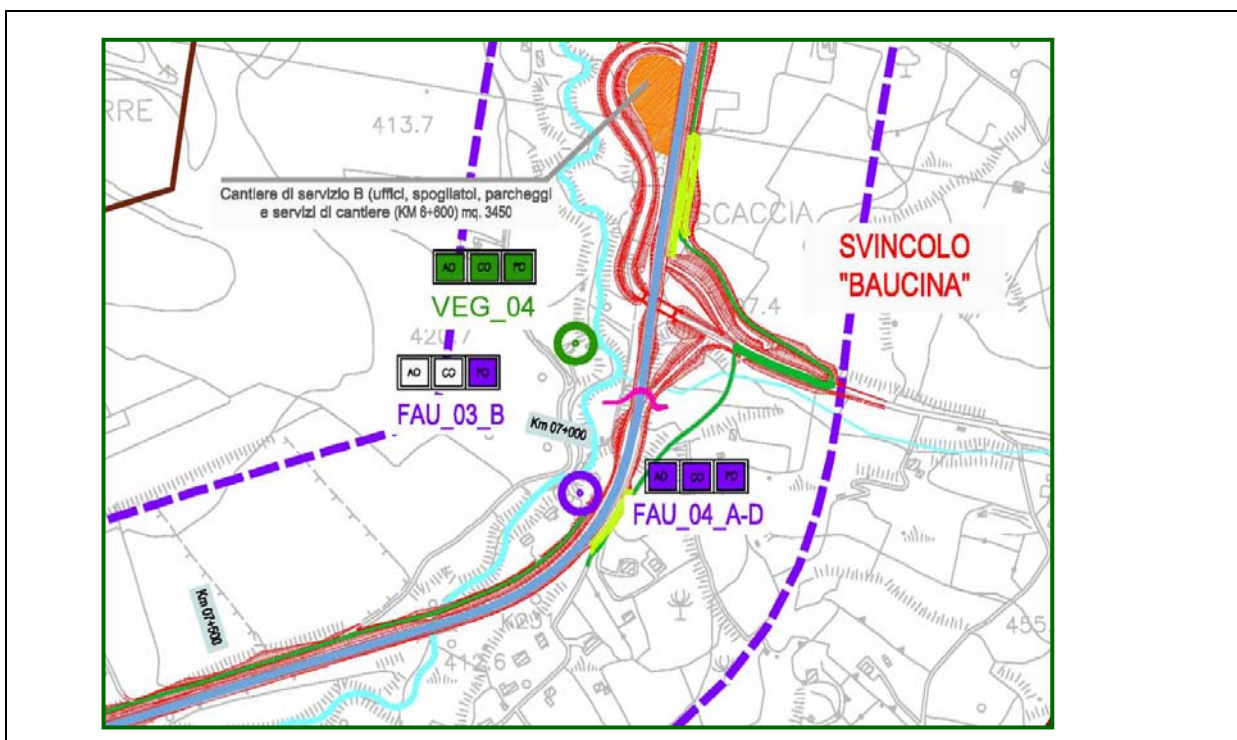
LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA

Località: -
Comune: **Villafrati**
Provincia: **Palermo**
Regione: **Sicilia**
Coordinate: **E: 13° 29.713'** **N: 37° 55.929'**

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



CODICE PUNTO MISURA: VEG_04
PROGRESSIVA DI RIFERIMENTO: Km 6+800
DENOMINAZIONE: SVINCOLO "BAUCINA"



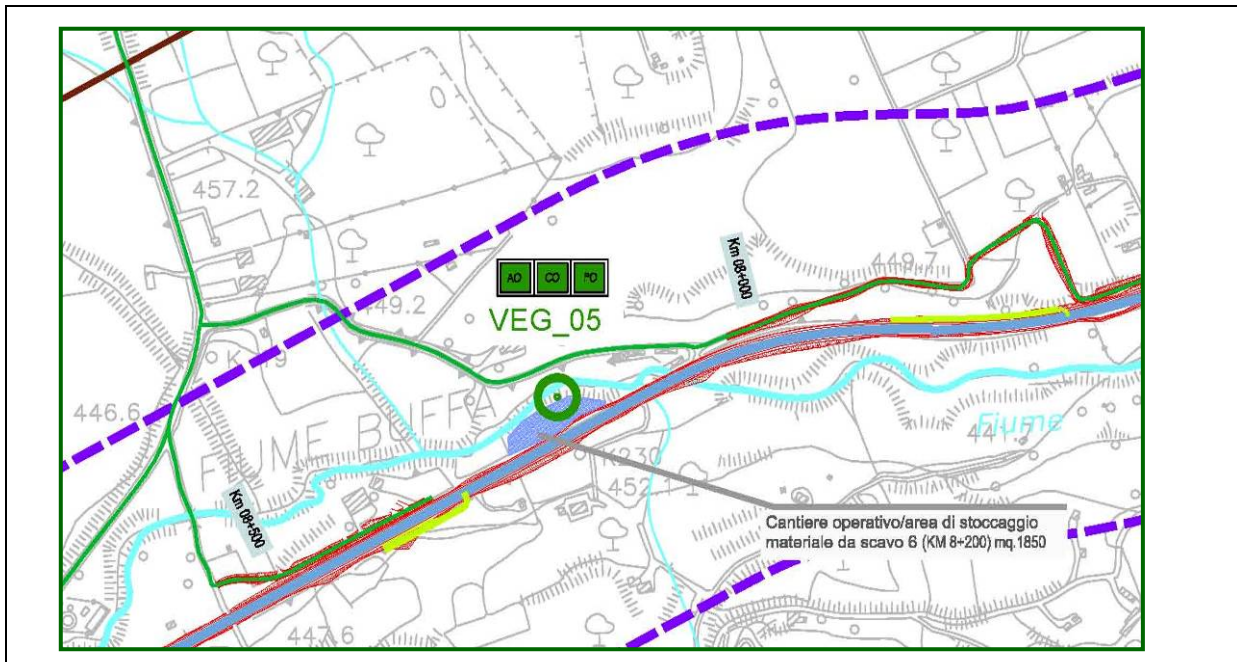
LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA

Località: -
Comune: **Villafraati**
Provincia: **Palermo**
Regione: **Sicilia**
Coordinate: **E: 13° 29.961'** **N: 37° 55.114'**

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



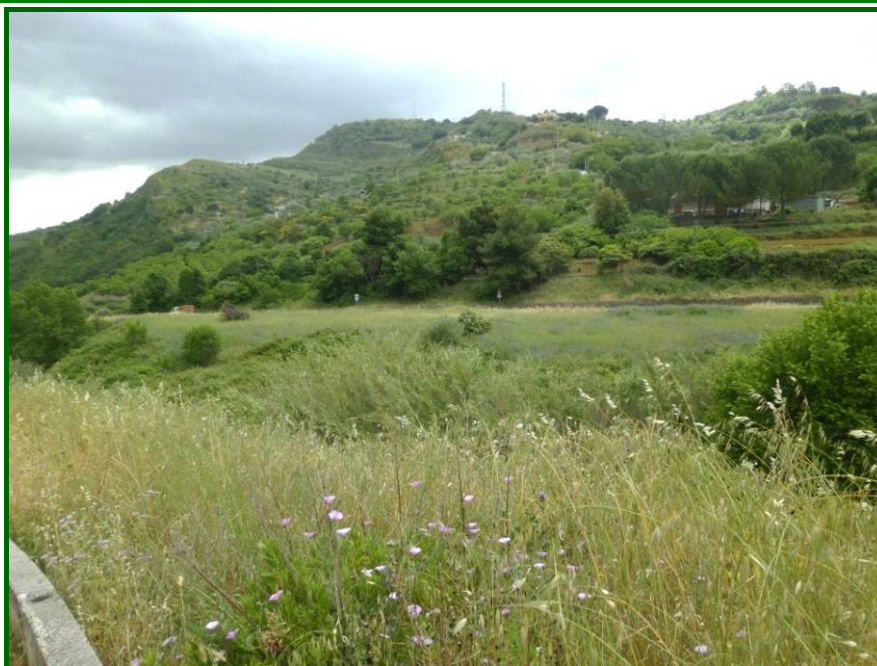
CODICE PUNTO MISURA: VEG_05
PROGRESSIVA DI RIFERIMENTO: Km 8+240
DENOMINAZIONE: CONTRADA "GIARDINELLO"



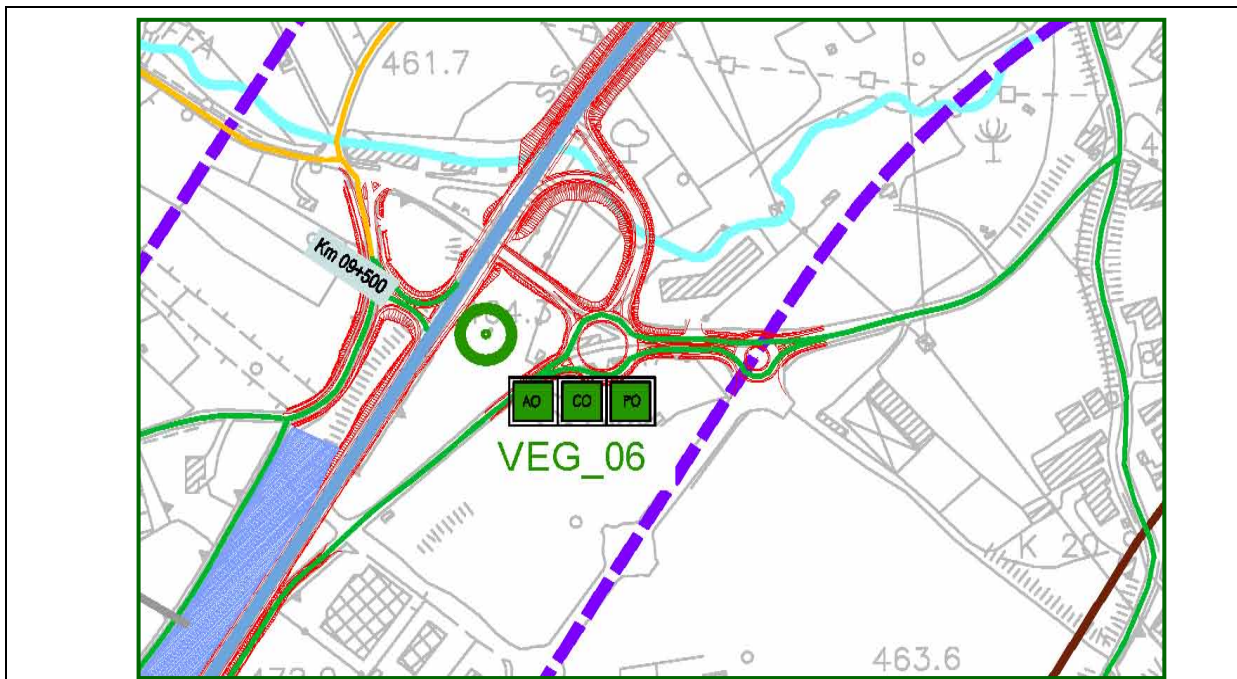
LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA

Località: -C/da Giardinello
Comune: Villafrati
Provincia: Palermo
Regione: Sicilia
Coordinate: E: 13° 29.216' N: 37° 54.790'

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



CODICE PUNTO MISURA: VEG_06
PROGRESSIVA DI RIFERIMENTO: Km 9+500
DENOMINAZIONE: SVINCOLO CEFALA'DIANA



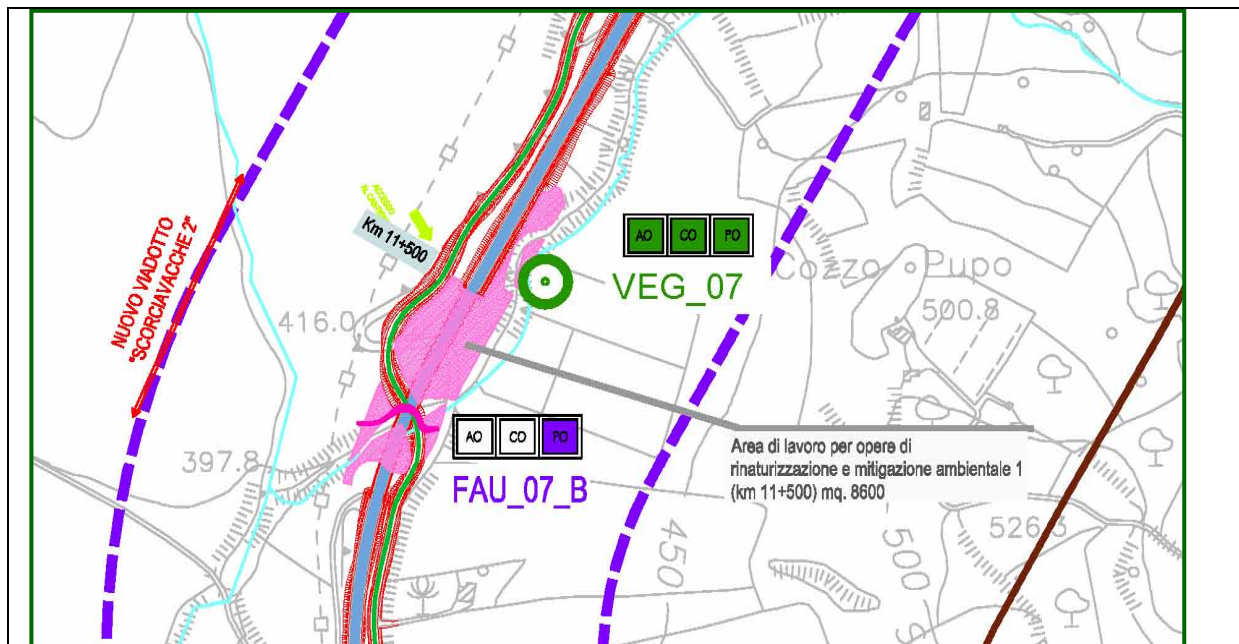
LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA

Località: -
Comune: **Cefalà Diana**
Provincia: **Palermo**
Regione: **Sicilia**
Coordinate: **E: 13° 28.522' N: 37° 54.390'**

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



CODICE PUNTO MISURA: VEG_07
PROGRESSIVA DI RIFERIMENTO: Km 11+500
DENOMINAZIONE: VIADOTTO SCORCIAVACCHE II



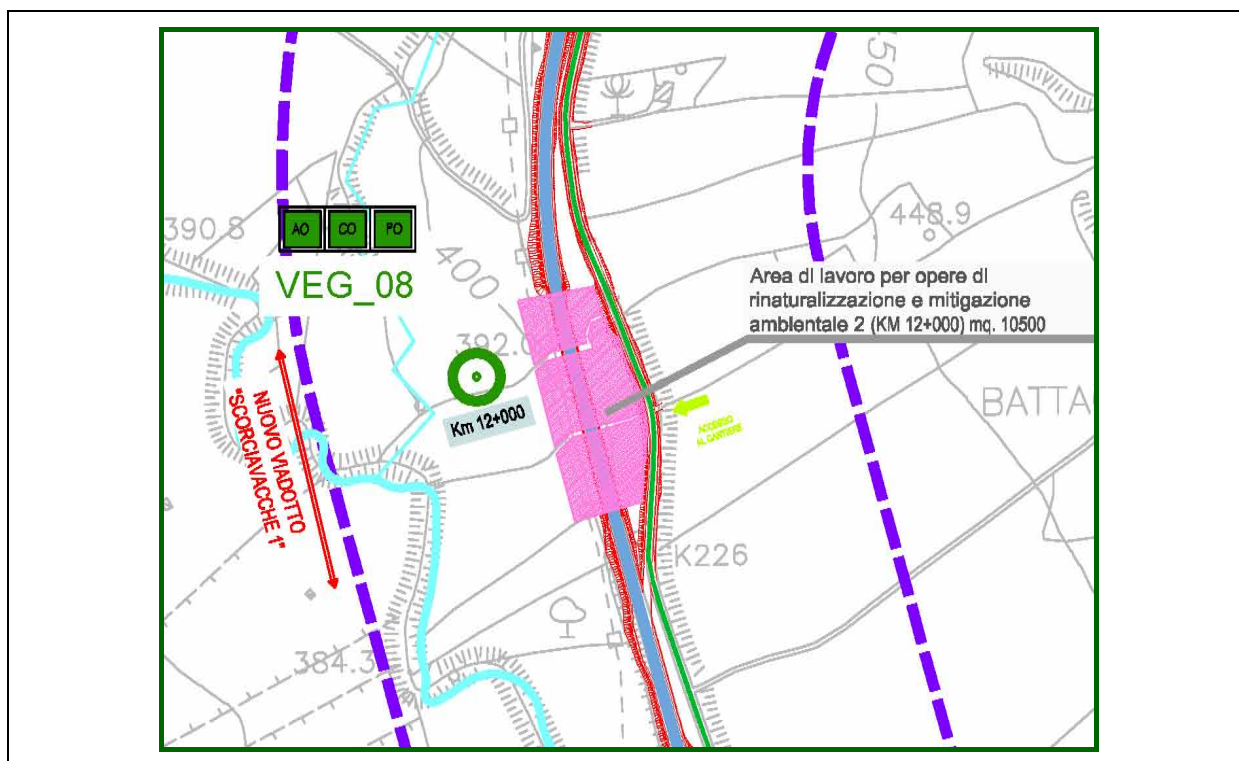
LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA

Località: **-C/da Scorciavacche**
Comune: **Mezzojuso**
Provincia: **Palermo**
Regione: **Sicilia**
Coordinate: **E: 13° 27.643' N: 37° 53.547'**

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



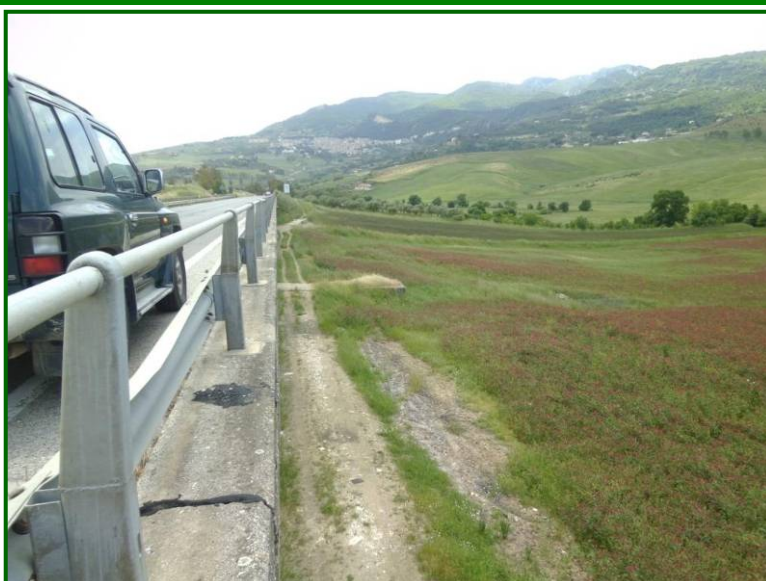
CODICE PUNTO MISURA: VEG_08
PROGRESSIVA DI RIFERIMENTO: Km 12+000
DENOMINAZIONE: VIADOTTO SCORCIAVACCHE I



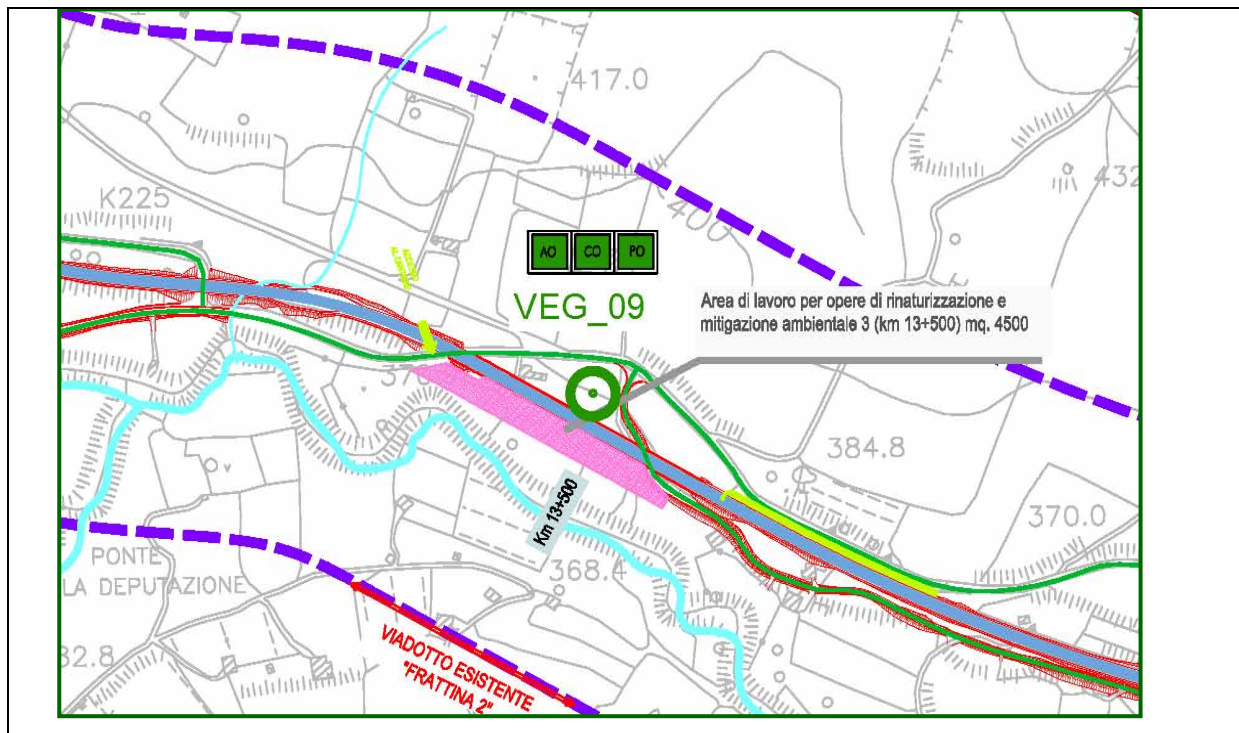
LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA

Località: **-C/da Scorciavacche**
Comune: **Mezzojuso**
Provincia: **Palermo**
Regione: **Sicilia**
Coordinate: **E: 13° 27.591' N: 37° 53.326'**

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



CODICE PUNTO MISURA: VEG_09
PROGRESSIVA DI RIFERIMENTO: Km 13+500
DENOMINAZIONE: VIADOTTO FRATTINA II



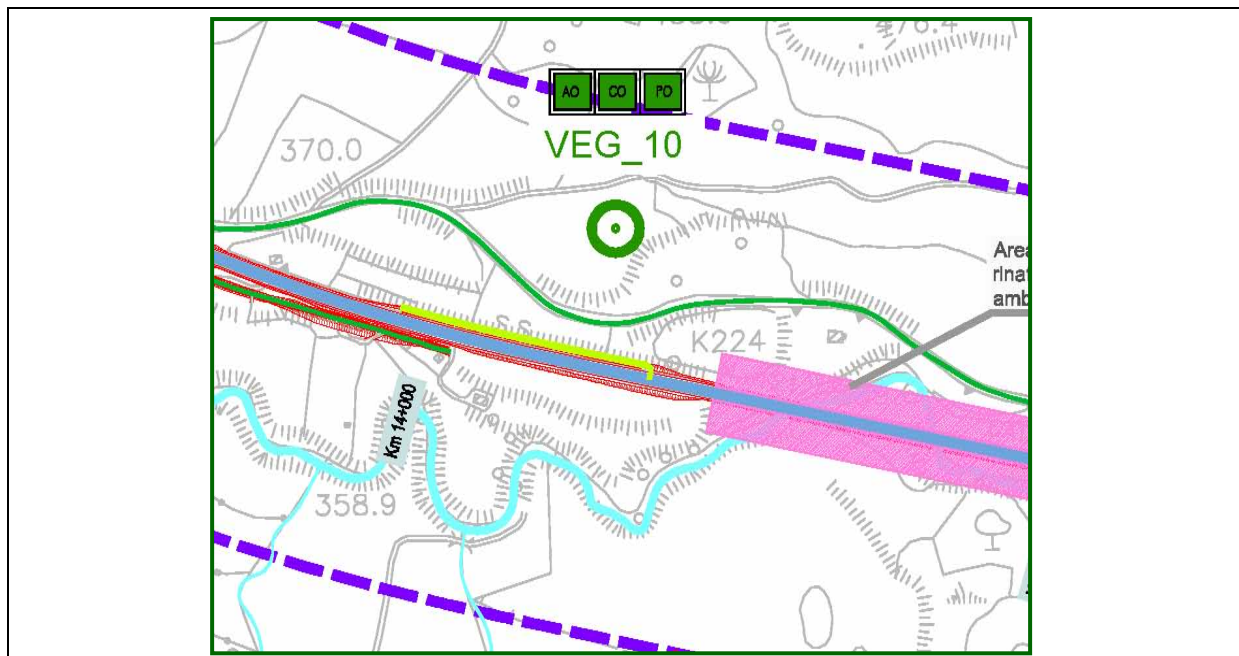
LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA

Località: -
Comune: **Mezzojuso**
Provincia: **Palermo**
Regione: **Sicilia**
Coordinate: **E: 13° 28.294' N: 37° 52.767'**

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



CODICE PUNTO MISURA: VEG_10
PROGRESSIVA DI RIFERIMENTO: Km 14+250
DENOMINAZIONE: VIADOTTO FRATTINA I



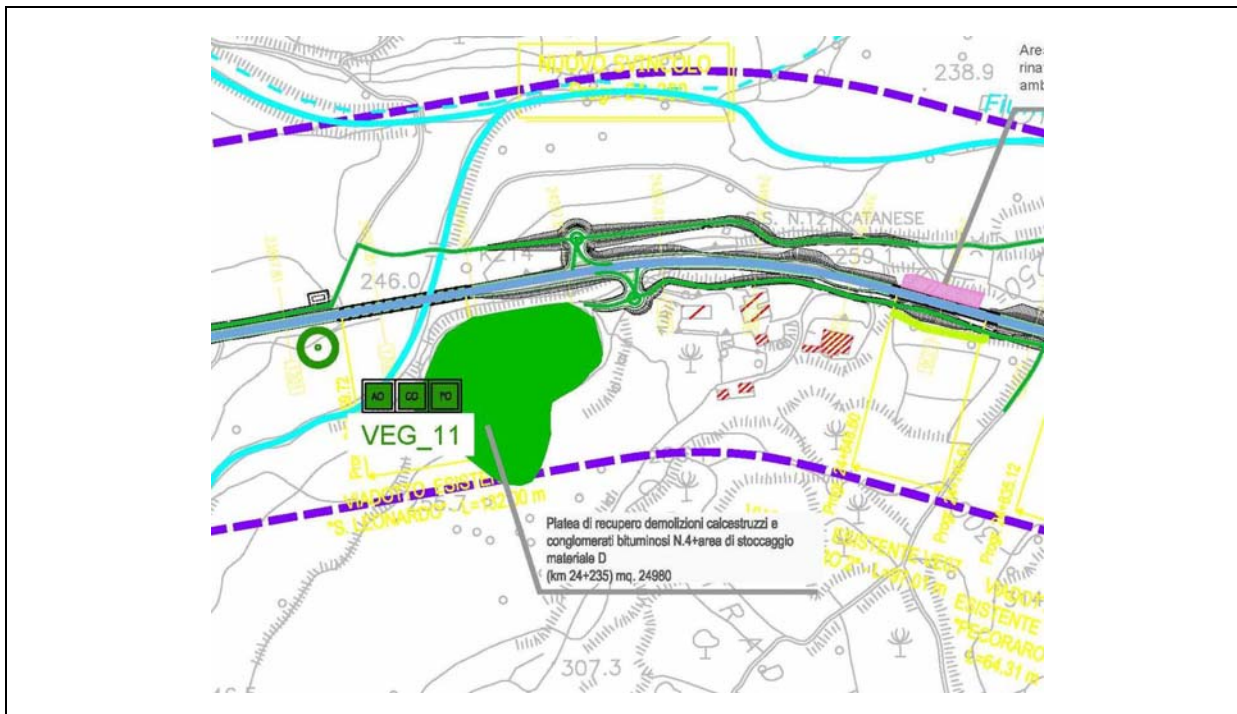
LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA

Località: -
Comune: **Mezzojuso**
Provincia: **Palermo**
Regione: **Sicilia**
Coordinate: **E: 13° 28.709' N: 37° 52.624'**

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



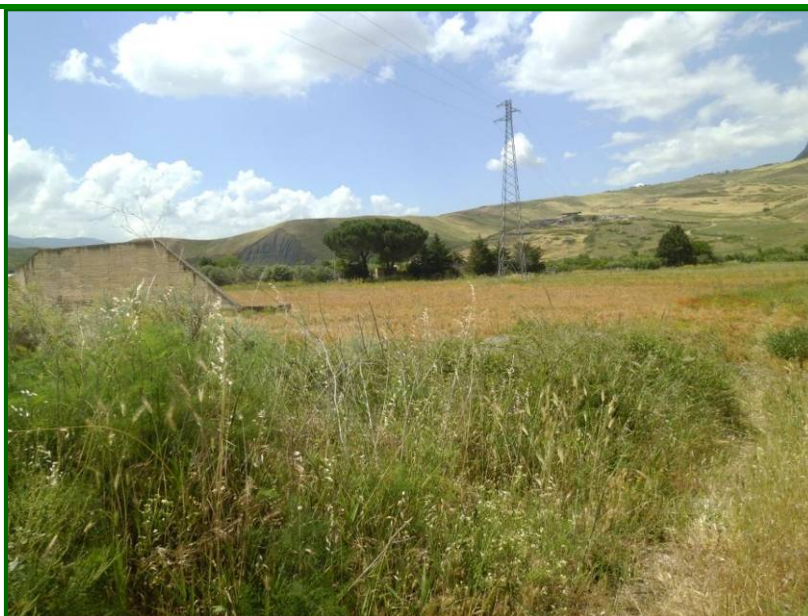
CODICE PUNTO MISURA: VEG_11
PROGRESSIVA DI RIFERIMENTO: Km 24+000
DENOMINAZIONE: IMPIANTO DI BETONAGGIO/PLATEA DI RECUPERO



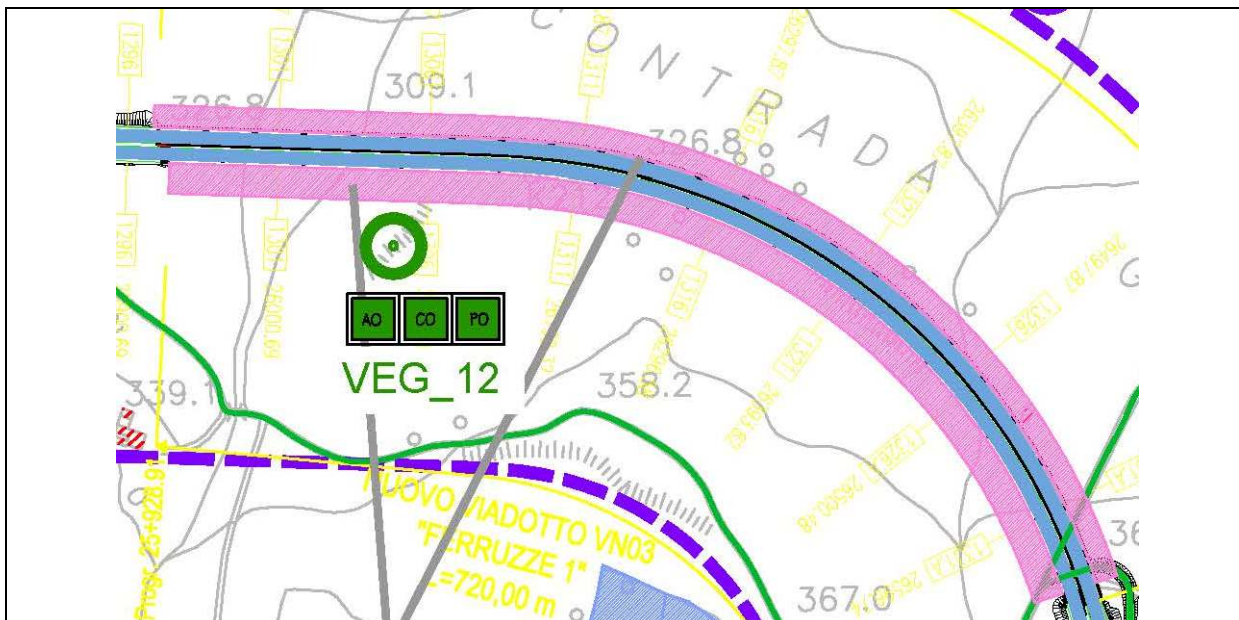
LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA

Località: - **C/da Garranello**
Comune: **Ciminna**
Provincia: **Palermo**
Regione: **Sicilia**
Coordinate: **E: 13° 33.553' N: 37° 50.592'**

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



CODICE PUNTO MISURA: VEG_12
PROGRESSIVA DI RIFERIMENTO: Km 26+200
DENOMINAZIONE: VIADOTTO FERRUZZE 1



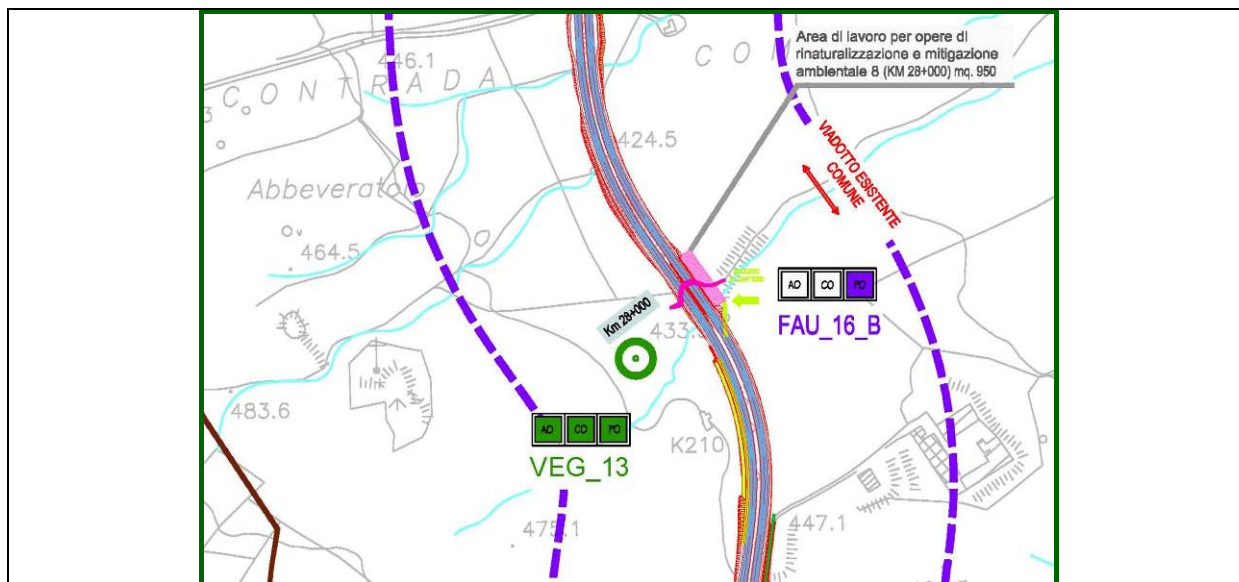
LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA

Località: - **C/da Grassure**
Comune: **Vicari**
Provincia: **Palermo**
Regione: **Sicilia**
Coordinate: **E: 13° 35.032' N: 37° 50.409'**

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



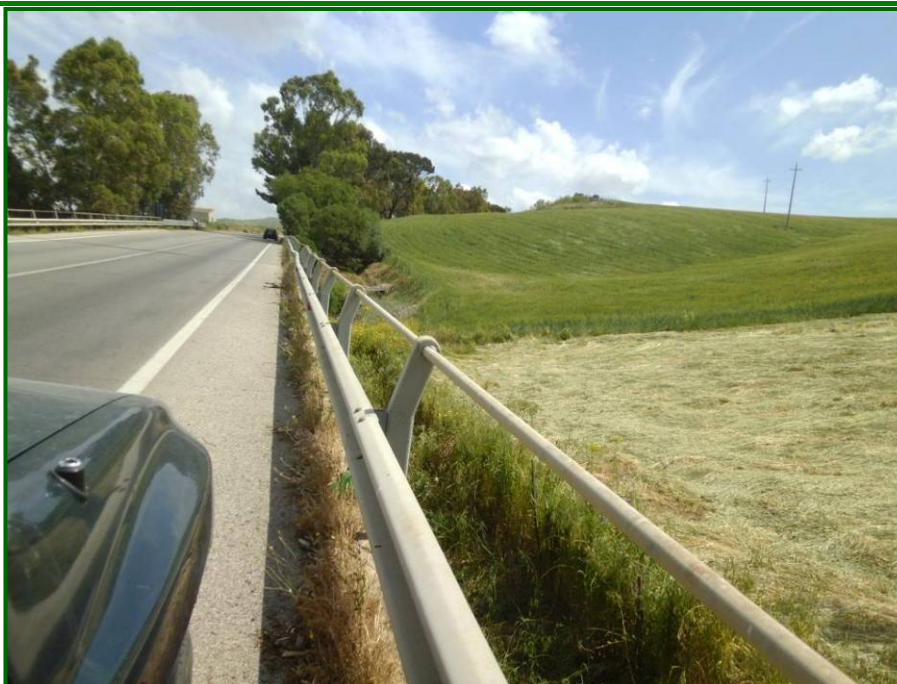
CODICE PUNTO MISURA: VEG_13
PROGRESSIVA DI RIFERIMENTO: Km 28+000
DENOMINAZIONE: VIADOTTO COMUNE



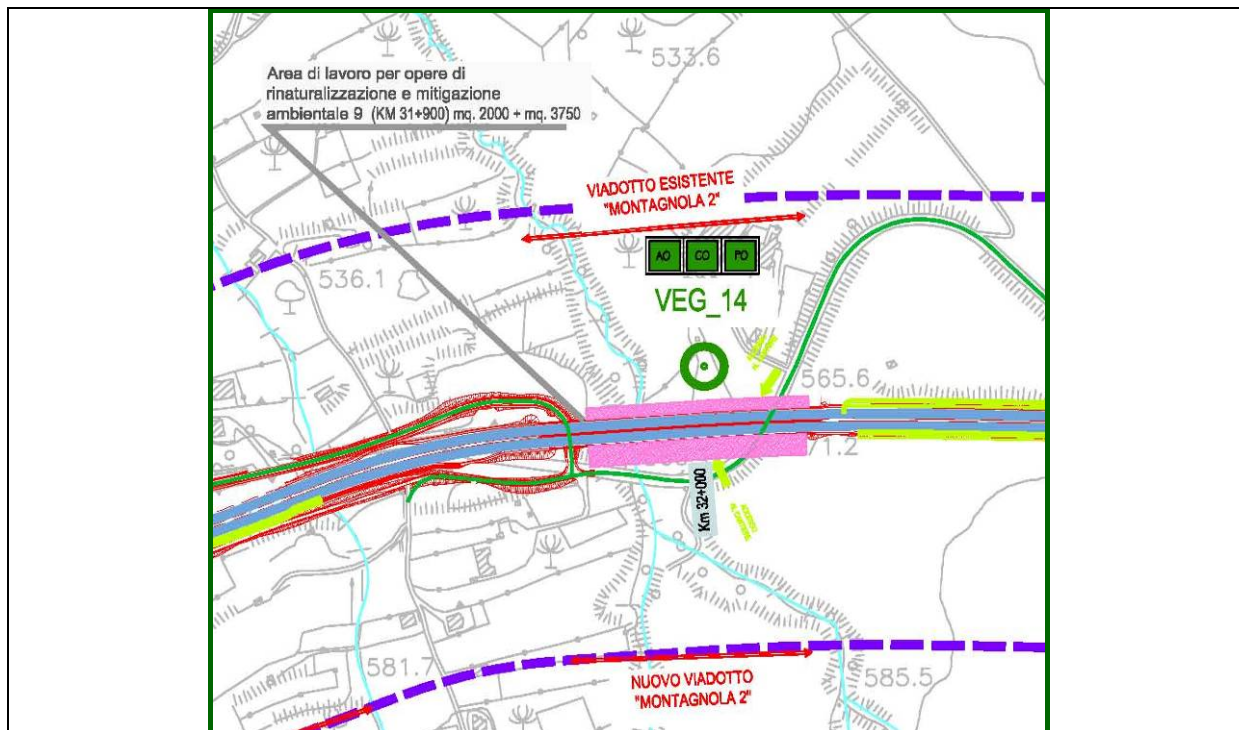
LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA

Località: - **C/da Comune**
Comune: **Vicari**
Provincia: **Palermo**
Regione: **Sicilia**
Coordinate: **E: 13° 35.390' N: 37° 49.556'**

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



CODICE PUNTO MISURA: VEG_14
PROGRESSIVA DI RIFERIMENTO: Km 32+000
DENOMINAZIONE: VIADOTTO MONTAGNOLA II



LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA

Località: -
Comune: **Vicari**
Provincia: **Palermo**
Regione: **Sicilia**
Coordinate: **E: 13° 35.563' N: 37° 47.912'**

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Allegato 2 - Scheda tipo di monitoraggio vegetazione e flora

SCHEDA PUNTO DI MISURA:

COORDINATE:

FASE MONITORAGGIO: AO CO PO

NOME/CODICE OPERATORE:

DATA:

stralcio planimetrico

LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA DELLA STAZIONE

TOPONIMO:

ESPOSIZIONE:

COMUNE:

DISTANZA DAL TRACCIATO:

PROVINCIA:

METEO :

REGIONE:

NOTE :

PK:

CARATTERISTICHE TOPOGRAFICHE MEDIE DEL SITO						
ALTITUDINE:			SUPERFICIE RILEVATA:			
PENDENZA:			ESPOSIZIONE PREVALENTE:			
EVENTUALI SITUAZIONI DI DEGRADO:						
CARATTERIZZAZIONE FITOSOCIOLOGICA						
	STRATO	MINIMO AREALE:	SPECIE PRE-VALENTI:	ALTEZZA MEDIA:	VALORE DI COPERTURA:	VALORE DI SOCIABILITÀ:
FORMAZIONE VEGETALE PRESENTE	<input type="checkbox"/> ERBACEO					
	<input type="checkbox"/> ARBUSTIVO					
	<input type="checkbox"/> ARBOREO					
NOTE:						
DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA						
INDIVIDUAZIONE DI EVENTUALI SPECIE ARBOREE DA MONITORARE SOTTO L'ASPETTO FITOSANITARIO						
SPECIE:						
DIAMETRO DEL TRONCO:						
ALTEZZA DELLA PIANTA:						
ALTEZZA INSERZIONE DELLA CHIOMA:						

Alterazioni Da Patogeni:					
<input type="checkbox"/> ASSENTI	<input type="checkbox"/> BASSE	<input type="checkbox"/> MEDIE	<input type="checkbox"/> ALTE		
Defogliazione:					
<input type="checkbox"/> ASSENTE	<input type="checkbox"/> BASSA	<input type="checkbox"/> MEDIA	<input type="checkbox"/> ALTA		
Presenza rami secchi:					
<input type="checkbox"/> ASSENTE	<input type="checkbox"/> BASSA	<input type="checkbox"/> MEDIA	<input type="checkbox"/> ALTA		
Localizzazione, diffusione ed entità dei disturbi:					
<input type="checkbox"/> ANTROPICI	<input type="checkbox"/> ANIMALI	<input type="checkbox"/> DA EVENTI METEORICI	<input type="checkbox"/> DI ORIGINE IDROLOGICA	<input type="checkbox"/> DA INCENDIO	<input type="checkbox"/> DA INQUINAMENTO
EVENTUALI ULTERIORI VALUTAZIONI FITOSANITARIE SU CAMPIONE DI FOGLIE IN SITU					
Presenza, localizzazione ed estensione di:					
<input type="checkbox"/> CLOROSI	<input type="checkbox"/> NECROSIS	<input type="checkbox"/> AVVIZZIMENTO	<input type="checkbox"/> ANOMALIE DI ACCRESCIMENTO E DEFORMAZIONI	<input type="checkbox"/> PATOGENI	

INTERVENTI DI RINATURAZIONE IN POST OPERAM				
TIPOLOGIA DI INTERVENTO DI RINATURAZIONE				
<input type="checkbox"/> IMBOCCO DI GALLE- RIA	<input type="checkbox"/> VIADOTTO	<input type="checkbox"/> AREA DI CANTIERE DI- SMESSA	<input type="checkbox"/> SVINCOLO	<input type="checkbox"/> ALTRO
STRATO ERBACEO				
PERCENTUALE DI COPERTURA:				
ALTEZZA STRATO EPIGEO:				
PROFONDITÀ APPARATO IPOGEO:				
BIOMASSA (IPOGEO + EPIGEO):				
STRATO ARBOREO-ARBUSTIVO				
RILIEVI BIOMETRICI:				
SPECIE:				
PERCENTUALE DI ATTECCIMENTO:		ACCRESCIMENTO DELLA FRECCIA:		
ACCRESCIMENTO DEI GERMOGLI PIÙ LUNGHI DEL RICACCIO DELL'ANNATA:				
1°	2°	3°	4°	5°
6°	7°	8°	9°	10°
SPECIE:				
PERCENTUALE DI ATTECCIMENTO:		ACCRESCIMENTO DELLA FRECCIA:		
ACCRESCIMENTO DEI GERMOGLI PIÙ LUNGHI DEL RICACCIO DELL'ANNATA:				
1°	2°	3°	4°	5°
6°	7°	8°	9°	10°
SPECIE:				
PERCENTUALE DI ATTECCIMENTO:		ACCRESCIMENTO DELLA FRECCIA:		
ACCRESCIMENTO DEI GERMOGLI PIÙ LUNGHI DEL RICACCIO DELL'ANNATA:				
1°	2°	3°	4°	5°
6°	7°	8°	9°	10°
SPECIE:				
PERCENTUALE DI ATTECCIMENTO:		ACCRESCIMENTO DELLA FRECCIA:		
ACCRESCIMENTO DEI GERMOGLI PIÙ LUNGHI DEL RICACCIO DELL'ANNATA:				
1°	2°	3°	4°	5°
6°	7°	8°	9°	10°

ANALISI DELLO STATO FITOSANITARIO DELLE SPECIE VEGETALI

SPECIE:

DIAMETRO DEL TRONCO:

ALTEZZA DELLA PIANTA:

ALTEZZA INSERZIONE DELLA CHIOMA:

Alterazioni Da Patogeni:

ASSENTI

BASSE

MEDIE

ALTE

Defogliazione:

ASSENTE

BASSA

MEDIA

ALTA

Presenza rami secchi:

ASSENTE

BASSA

MEDIA

ALTA

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

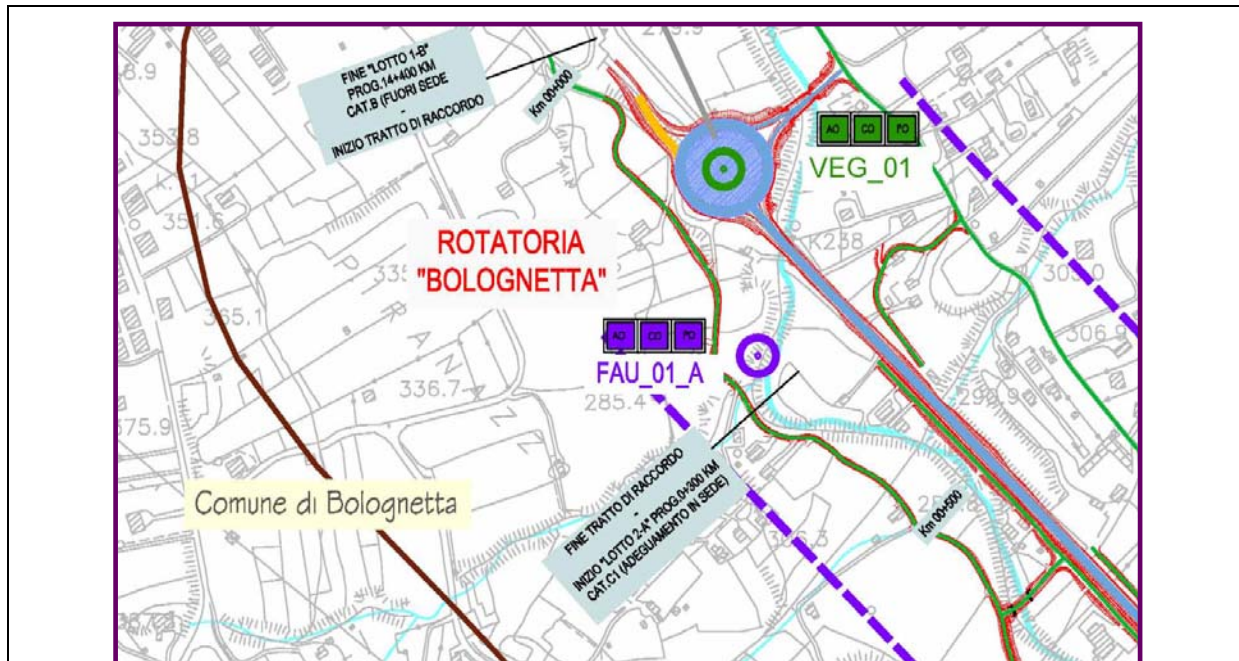
Allegato 3 - Schede monografiche punti fauna

MONITORAGGIO AVIFAUNA

CODICE PUNTO MISURA: FAU_01_A

PROGRESSIVA DI RIFERIMENTO: Km 0+300

DENOMINAZIONE: AREA IN PROSSIMITA' DELLA ROTATORIA BOLOGNETTA



LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA

Località: -

Comune: **Bolognetta**

Provincia: **Palermo**

Regione: **Sicilia**

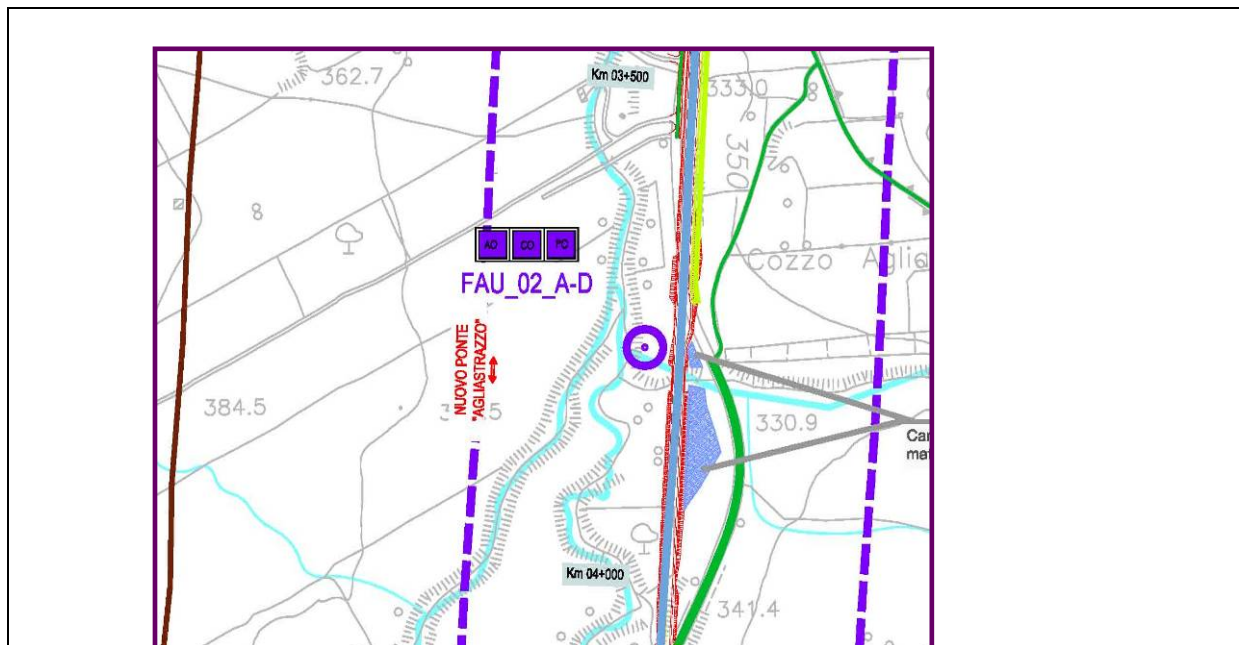
Coordinate: **E: 13° 27.946' N: 37° 57.605'**

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



MONITORAGGIO AVIFAUNA- MONITORAGGIO FAUNA MOBILE TERRESTRE

CODICE PUNTO MISURA: FAU_02_A-D
PROGRESSIVA DI RIFERIMENTO: Km 3+800
DENOMINAZIONE: PONTE "AGLIASTRAZZO"



LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA

Località: -
Comune: **Villafrati**
Provincia: **Palermo**
Regione: **Sicilia**
Coordinate: **E: 13° 29.335' N: 37° 56.526'**

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

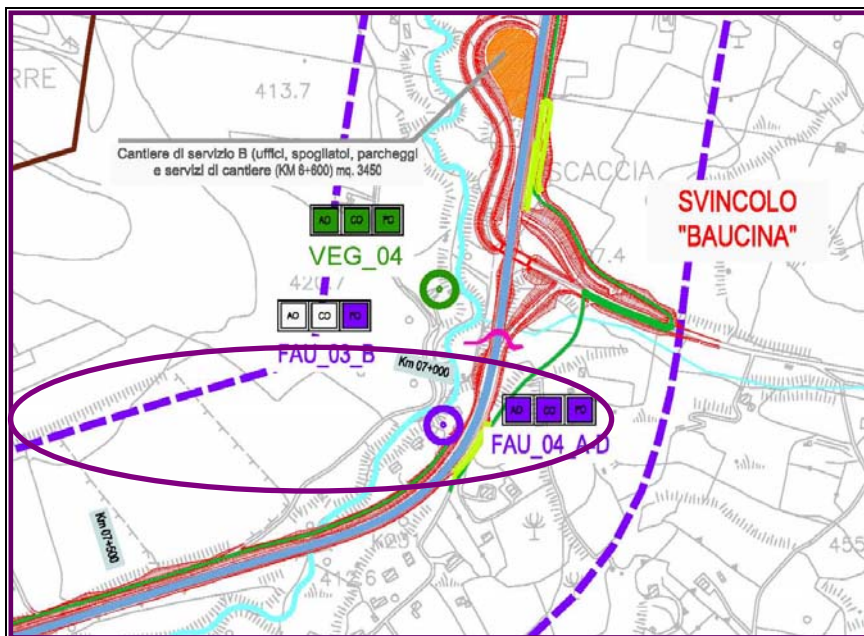


MONITORAGGIO SOTTOPASSI FAUNISTICI – MONITORAGGIO ANFIBI

CODICE PUNTO MISURA: FAU_03_B-E

PROGRESSIVA DI RIFERIMENTO: Km 6+900

DENOMINAZIONE: SOTTOPASSO FAUNISTICO SVINCOLO BAUCINA



LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA

Località: -

Comune: **Villafraati**

Provincia: **Palermo**

Regione: **Sicilia**

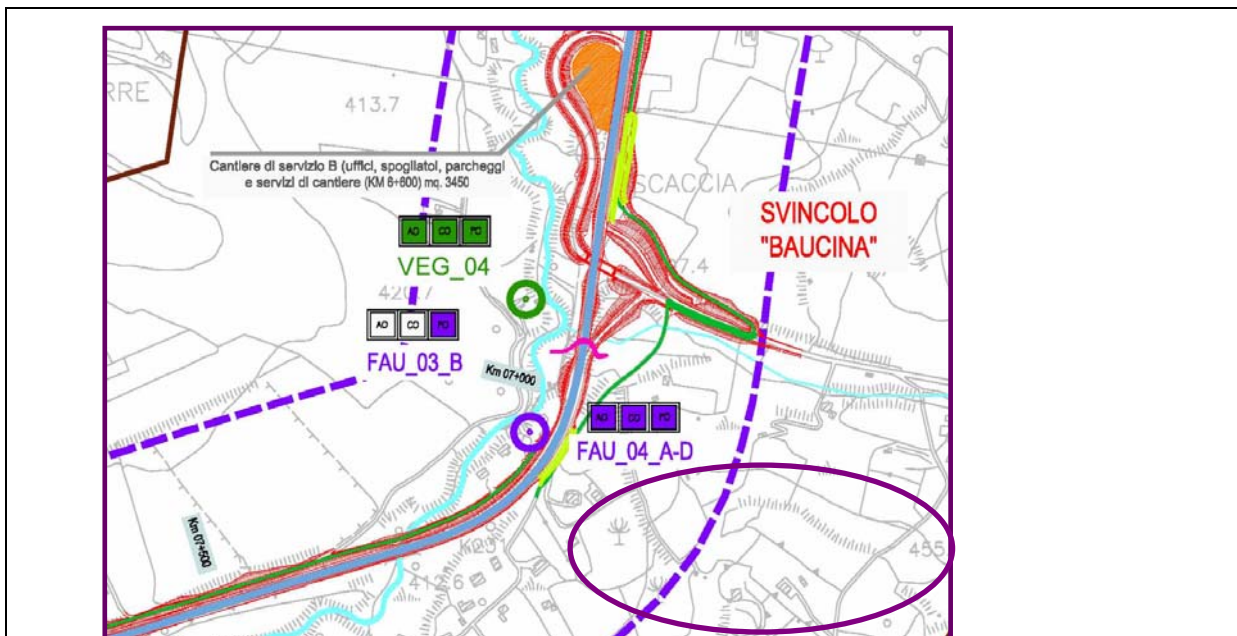
Coordinate: **E: 13° 29.959' N: 37° 55.054'**

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



MONITORAGGIO AVIFAUNA- MONITORAGGIO FAUNA MOBILE TERRESTRE

CODICE PUNTO MISURA: FAU_04_A-D
PROGRESSIVA DI RIFERIMENTO: Km 7+200
DENOMINAZIONE: FIUME BUFFA



LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA

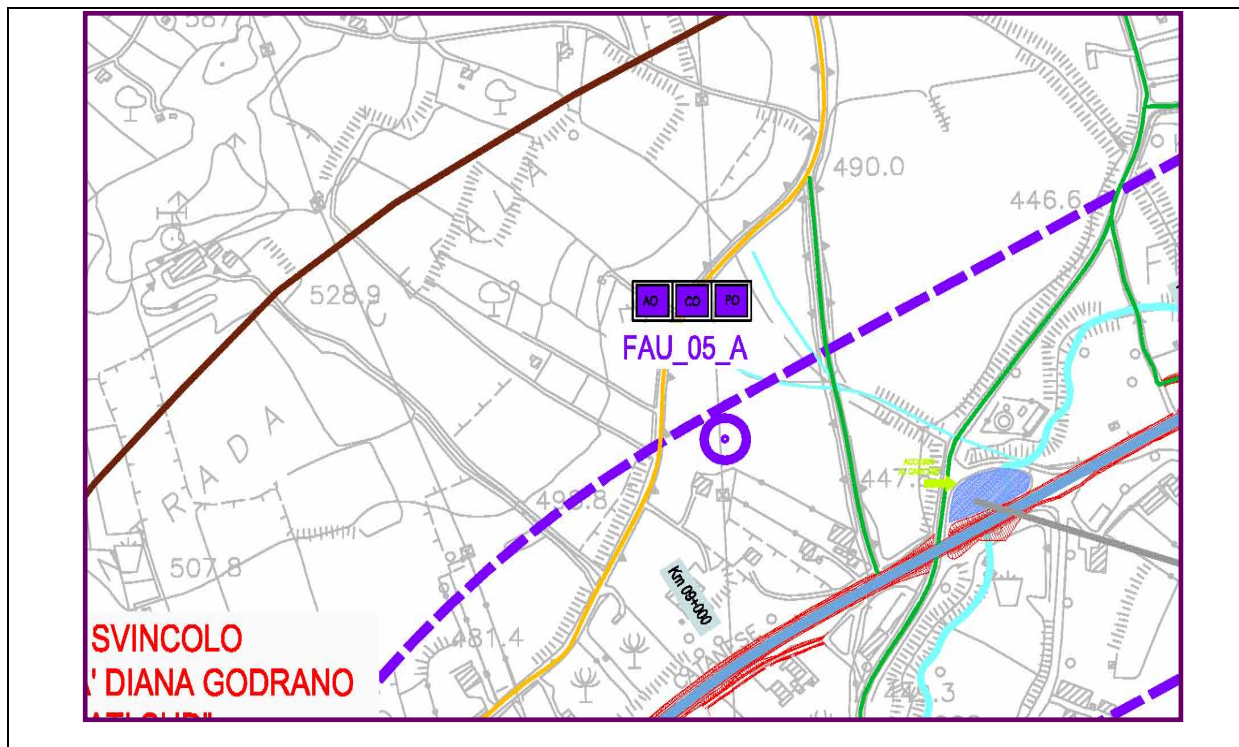
Località: - C/da Buffa
Comune: **Villafraati**
Provincia: **Palermo**
Regione: **Sicilia**
Coordinate: **E: 13° 29.842' N: 37° 54.918'**

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



MONITORAGGIO AVIFAUNA

CODICE PUNTO MISURA: FAU_05_A
PROGRESSIVA DI RIFERIMENTO: Km 8+900
DENOMINAZIONE: CONTRADA CEFALA'



LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA

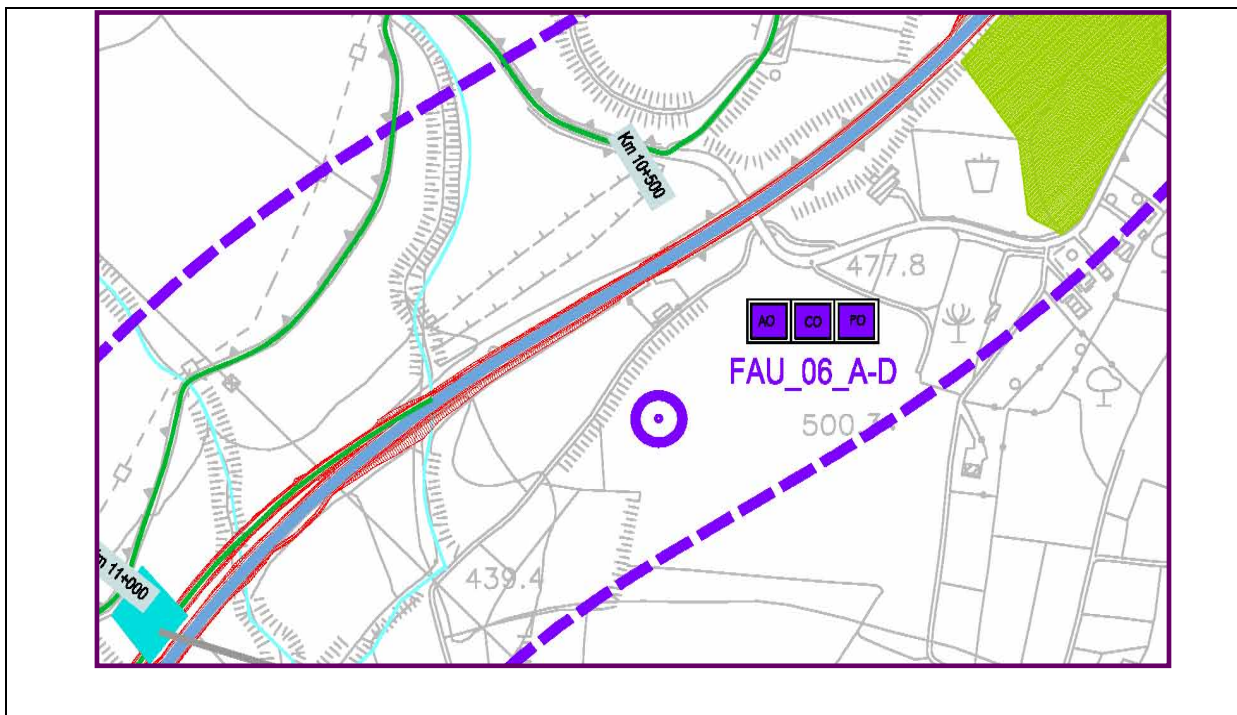
Località: - C/da Cefalà
Comune: Cefalà Diana
Provincia: Palermo
Regione: Sicilia
Coordinate: E: 13° 28.726' N: 37° 54.682'

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



MONITORAGGIO AVIFAUNA- MONITORAGGIO FAUNA MOBILE TERRESTRE

CODICE PUNTO MISURA: FAU_06_A-D
PROGRESSIVA DI RIFERIMENTO: Km 10+690
DENOMINAZIONE: CONTRADA SCORCIAVACCA



LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA

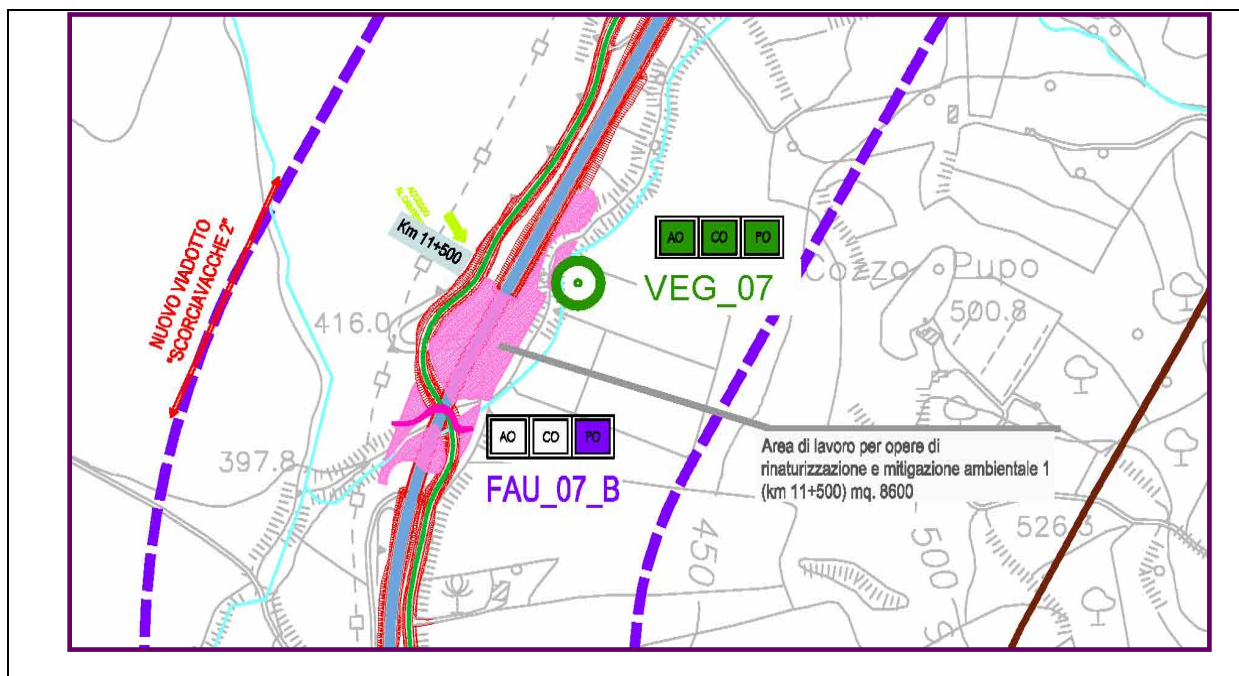
Località: - **C/da Scorciavacca**
Comune: **Cefalà Diana**
Provincia: **Palermo**
Regione: **Sicilia**
Coordinate: **E: 13° 28.046' N: 37° 53.854'**

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



MONITORAGGIO SOTTOPASSI FAUNISTICI

CODICE PUNTO MISURA: FAU_07_B
PROGRESSIVA DI RIFERIMENTO: Km 11+620
DENOMINAZIONE: SOTTOPASSO FAUNISTICO SCORCIAVACCA



LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA

Località: -
Comune: **Mezzojuso**
Provincia: **Palermo**
Regione: **Sicilia**
Coordinate: **E: 13° 27.633' N: 37° 53.500'**

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

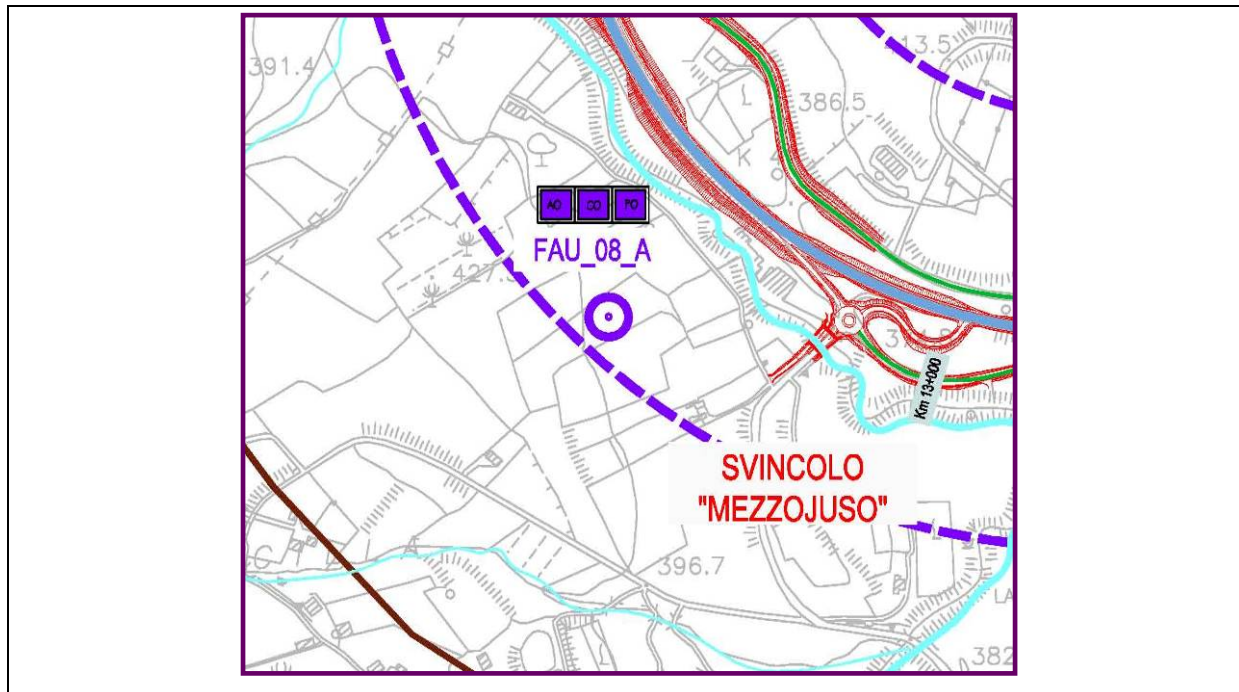


MONITORAGGIO AVIFAUNA

CODICE PUNTO MISURA: FAU_08_A

PROGRESSIVA DI RIFERIMENTO: Km 12+840

DENOMINAZIONE: CONTRADA NOCILLA - SVINCOLO MEZZOJUSO



LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA

Località: - C/da Nocilla

Comune: Mezzojuso

Provincia: Palermo

Regione: Sicilia

Coordinate: E: 13° 27.787' N: 37° 52.822'

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



MONITORAGGIO AVIFAUNA- MONITORAGGIO FAUNA MOBILE TERRESTRE – MONITORAGGIO ANFIBI

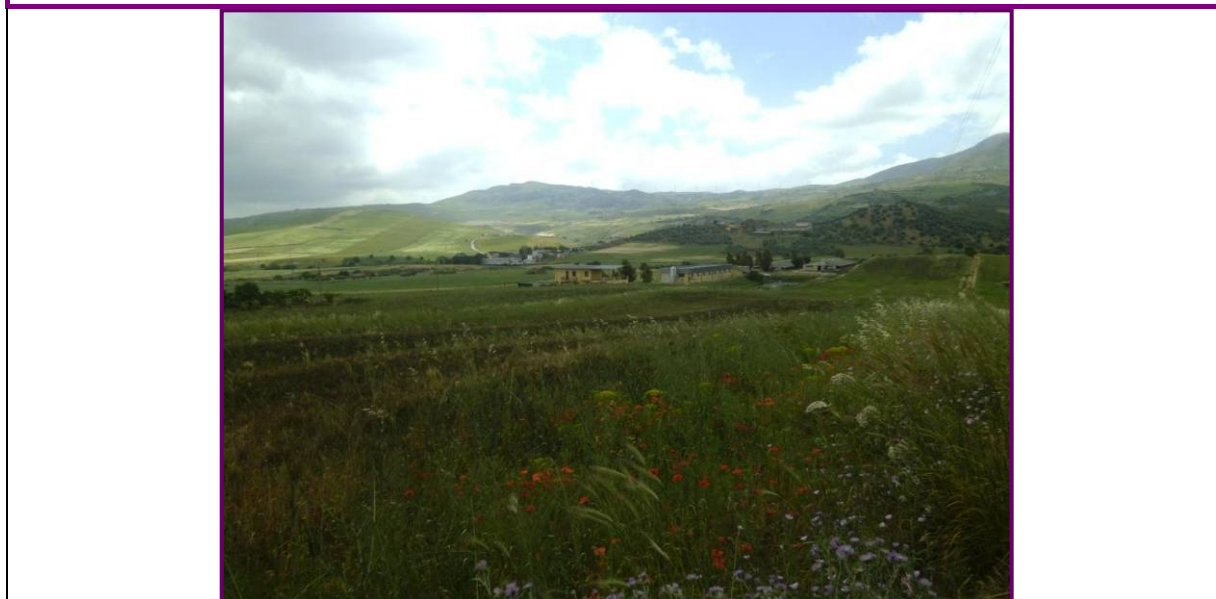
CODICE PUNTO MISURA: FAU_09_A-D-E
PROGRESSIVA DI RIFERIMENTO: Km 17+200
DENOMINAZIONE: CONTRADA MARGIO



LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA

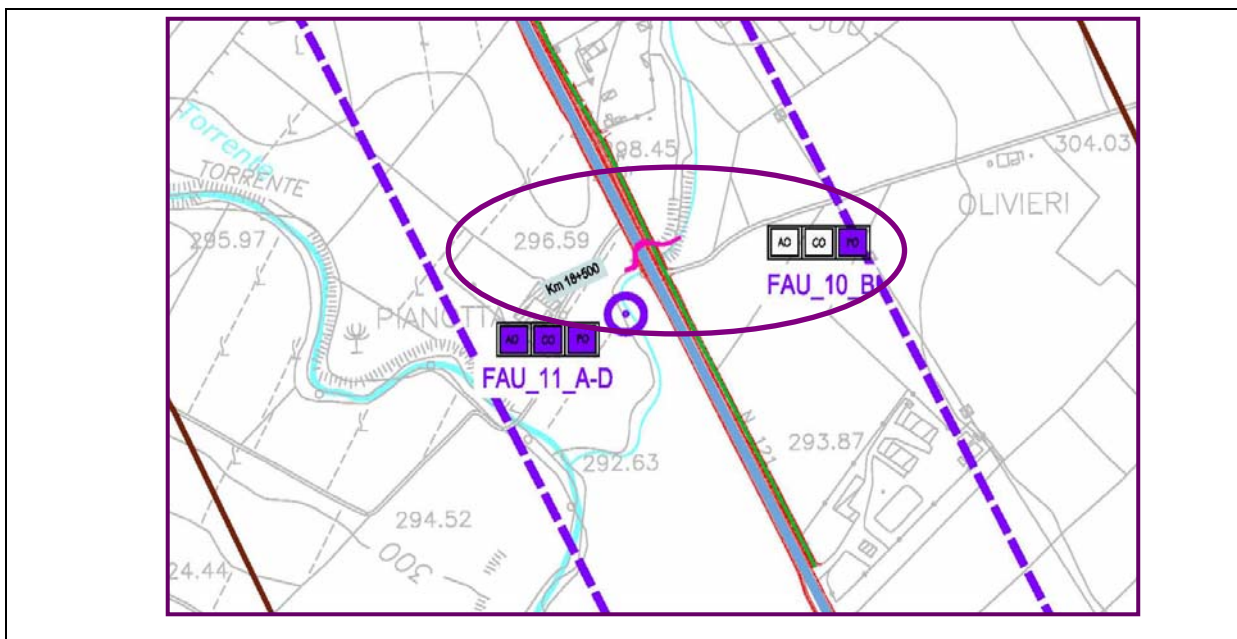
Località: - C/da Margio
Comune: **Ciminna**
Provincia: **Palermo**
Regione: **Sicilia**
Coordinate: **E: 13° 30.336' N: 37° 51.959'**

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



MONITORAGGIO SOTTOPASSI FAUNISTICI

CODICE PUNTO MISURA: FAU_10_B
PROGRESSIVA DI RIFERIMENTO: Km 18+520
DENOMINAZIONE: SOTTOPASSO FAUNISTICO PIANO DEL CAMPO



LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA

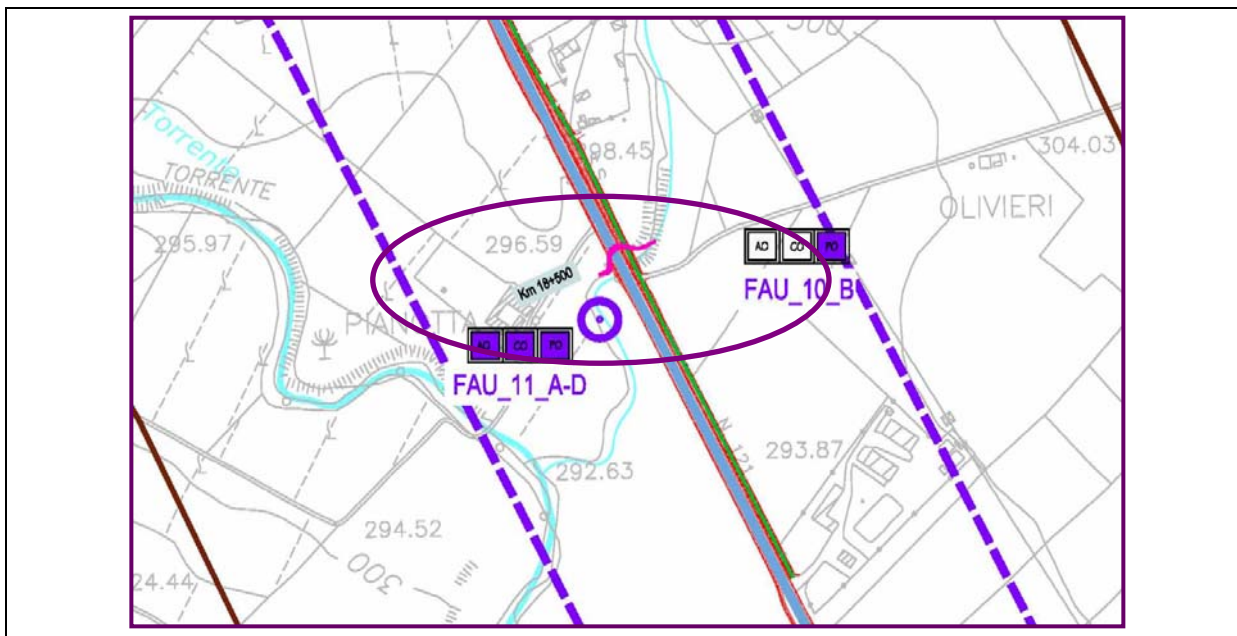
Località: - C/da Piano del Campo
Comune: **Ciminna**
Provincia: **Palermo**
Regione: **Sicilia**
Coordinate: **E: 13° 30.963' N: 37° 51.540'**

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



MONITORAGGIO AVIFAUNA- MONITORAGGIO FAUNA MOBILE TERRESTRE – MONITORAGGIO ANFIBI

CODICE PUNTO MISURA: FAU_11_A-D-E
PROGRESSIVA DI RIFERIMENTO: Km 18+600
DENOMINAZIONE: TORRENTE AZZIRIOLO



LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA

Località: - **Torrente Azziriolo**
Comune: **Ciminna**
Provincia: **Palermo**
Regione: **Sicilia**
Coordinate: **E: 13° 30.850' N: 37° 51.441'**

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

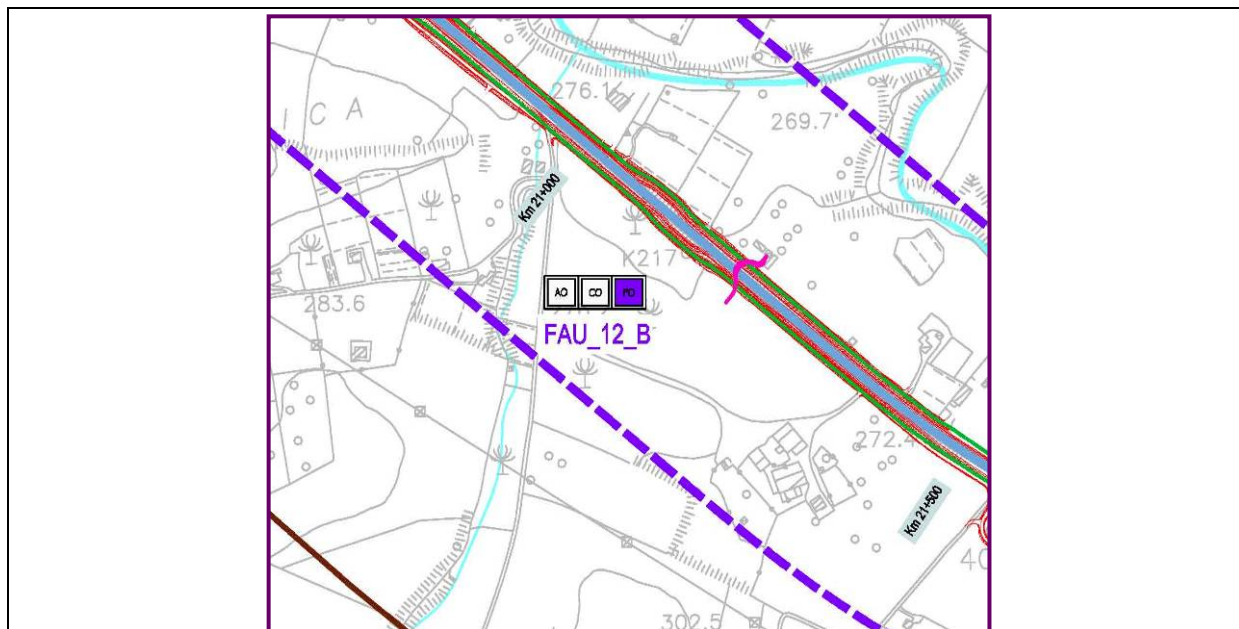


MONITORAGGIO SOTTOPASSI FAUNISTICI – MONITORAGGIO ANFIBI

CODICE PUNTO MISURA: FAU_12_B-E

PROGRESSIVA DI RIFERIMENTO: Km 21+200

DENOMINAZIONE: SOTTOPASSO FAUNISTICO CONTRADA MONICA



LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA

Località: - C/da Fella Monica

Comune: Ciminna

Provincia: Palermo

Regione: Sicilia

Coordinate: E: 13° 31.908' N: 37° 50.329'

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

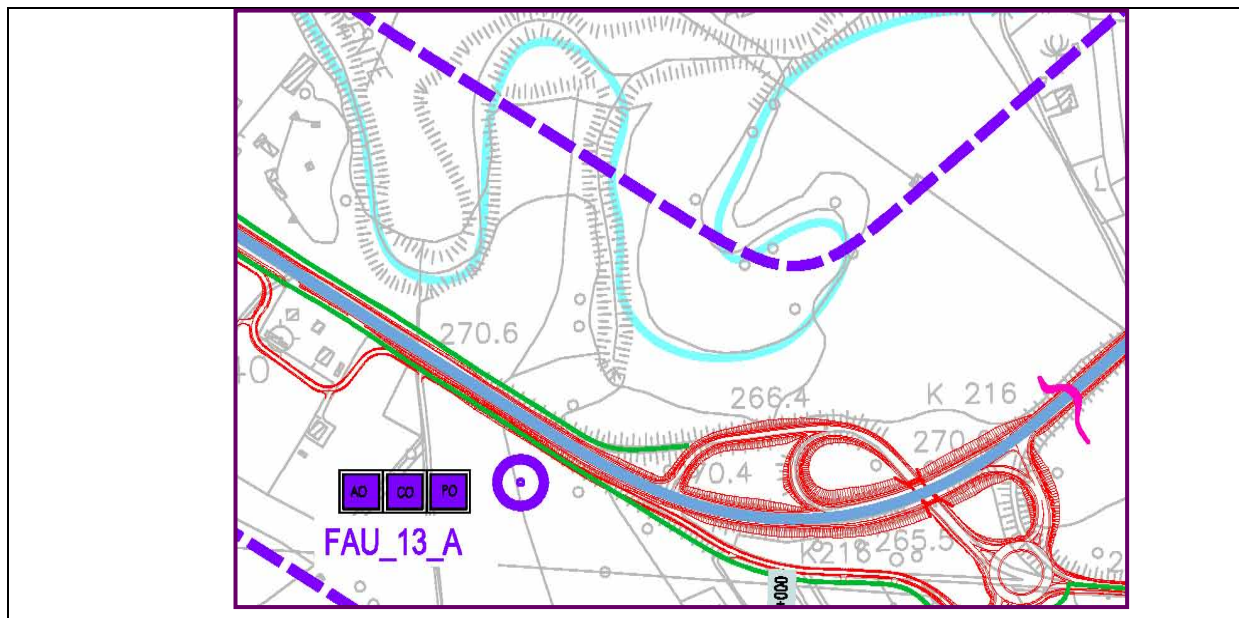


MONITORAGGIO AVIFAUNA

CODICE PUNTO MISURA: FAU_13_A

PROGRESSIVA DI RIFERIMENTO: Km 21+800

DENOMINAZIONE: AREA IN PROSSIMITA' DELLA SVINCOLO VICARI NORD



LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA

Località: - C/da Galia

Comune: **Ciminna**

Provincia: **Palermo**

Regione: **Sicilia**

Coordinate: **E: 13° 32.285' N: 37° 50.157'**

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

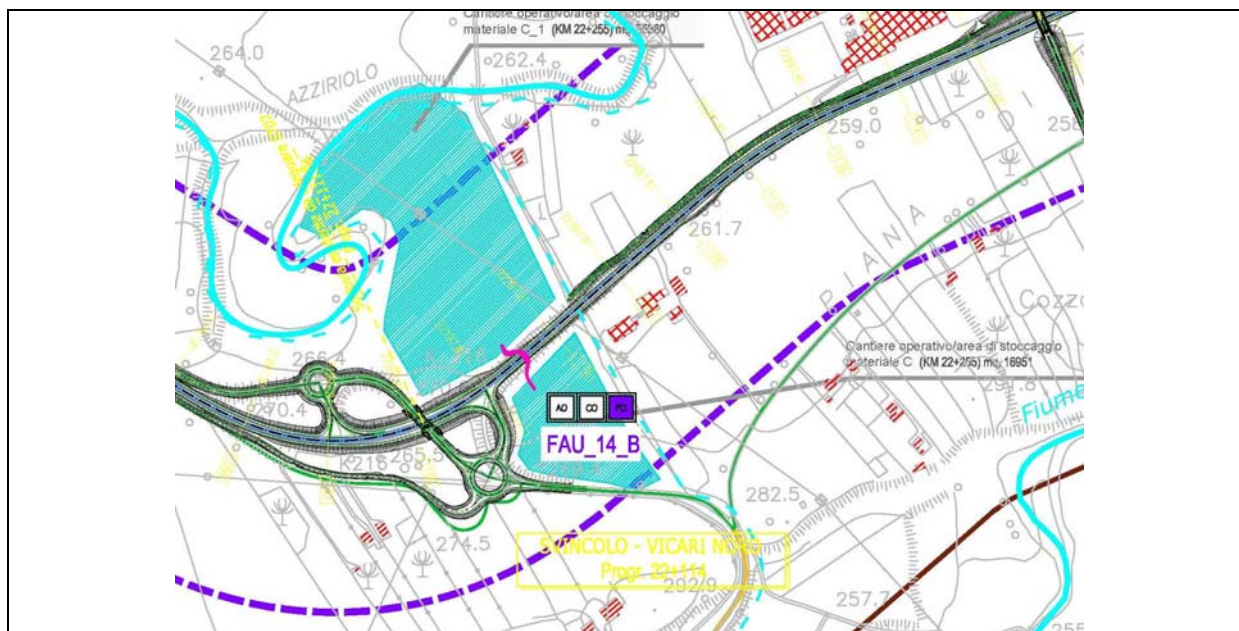


MONITORAGGIO SOTTOPASSI FAUNISTICI – MONITORAGGIO ANFIBI

CODICE PUNTO MISURA: FAU_14_B-E

PROGRESSIVA DI RIFERIMENTO: Km 22+300

DENOMINAZIONE: SOTTOPASSO FAUNISTICO SVINCOLO VICARI SUD



LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA

Località: - C/da Chiane

Comune: Vicari

Provincia: Palermo

Regione: Sicilia

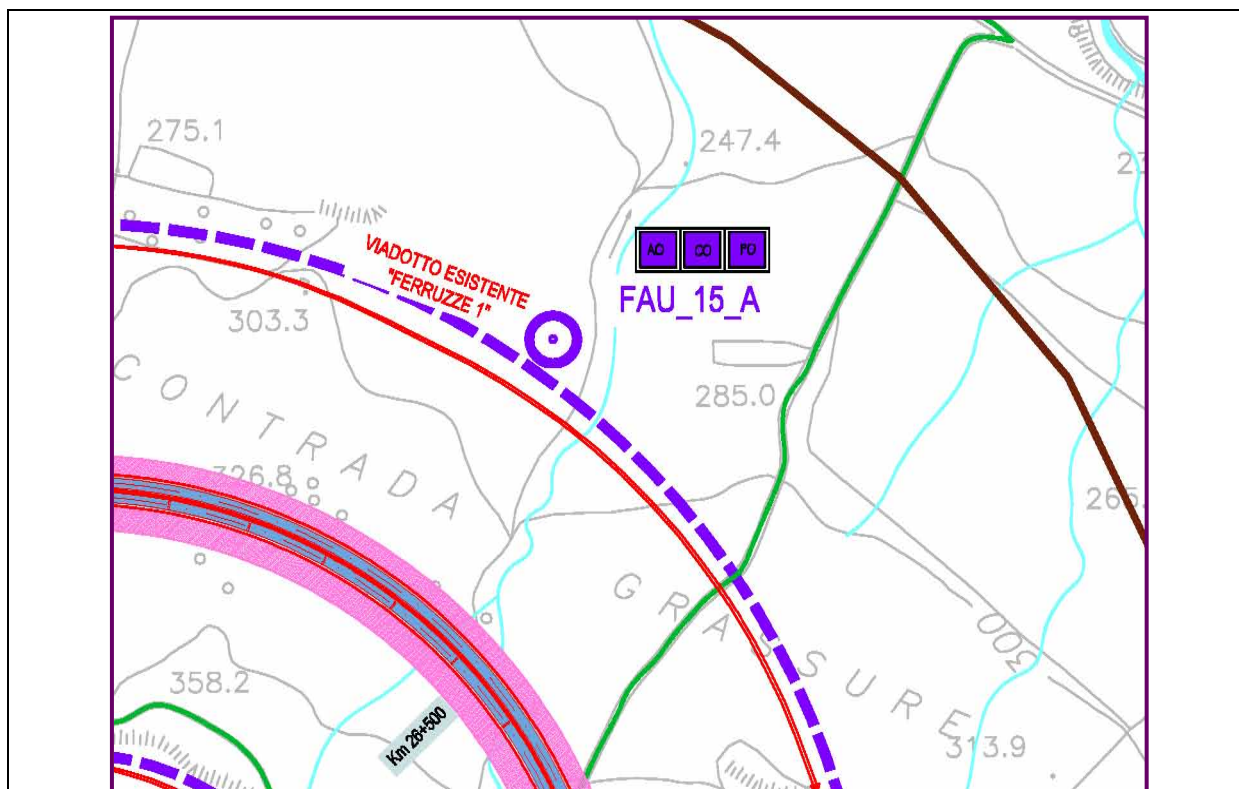
Coordinate: E: 13° 32.541' N: 37° 50.159'

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



MONITORAGGIO AVIFAUNA

CODICE PUNTO MISURA: FAU_15_A
PROGRESSIVA DI RIFERIMENTO: Km 26+400
DENOMINAZIONE: VIADOTTO FERRUZZE I



LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA

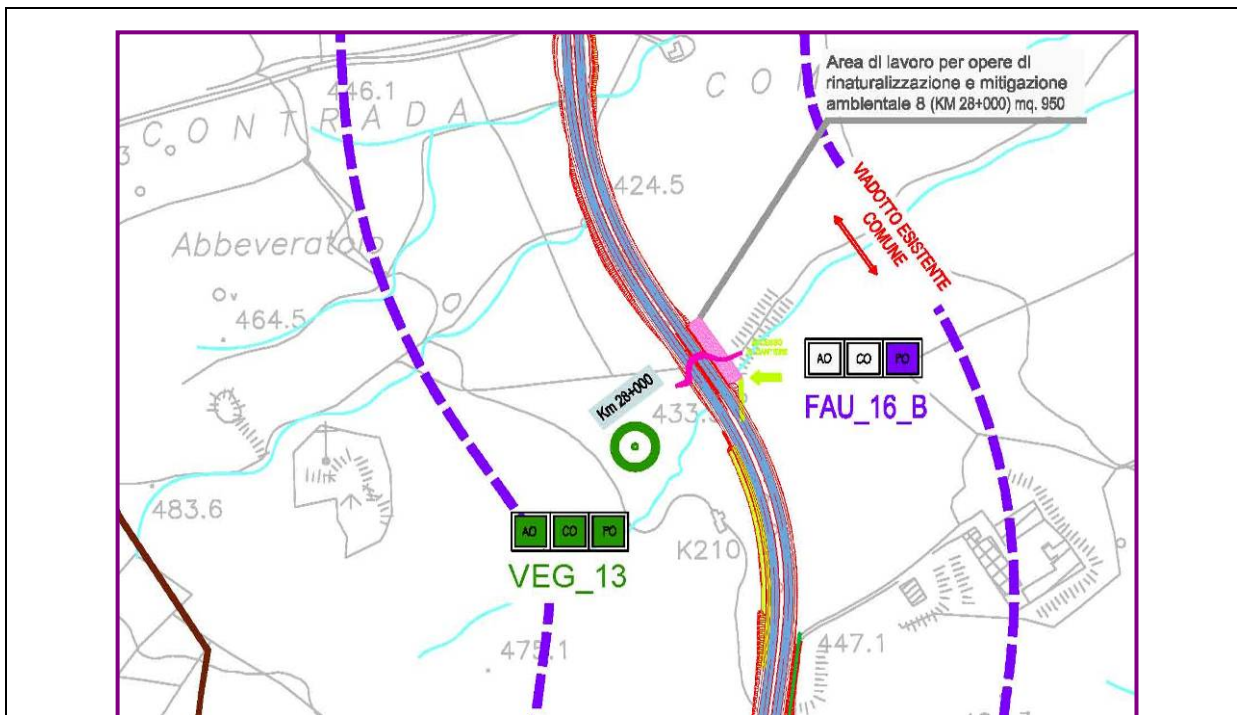
Località: - **C/da Grassure**
Comune: **Vicari**
Provincia: **Palermo**
Regione: **Sicilia**
Coordinate: **E: 13° 35.261' N: 37° 50.391'**

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



MONITORAGGIO SOTTOPASSI FAUNISTICI

CODICE PUNTO MISURA: FAU_16_B
PROGRESSIVA DI RIFERIMENTO: Km 28+015
DENOMINAZIONE: SOTTOPASSO FAUNISTICO CONTRADA COMUNE



LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA

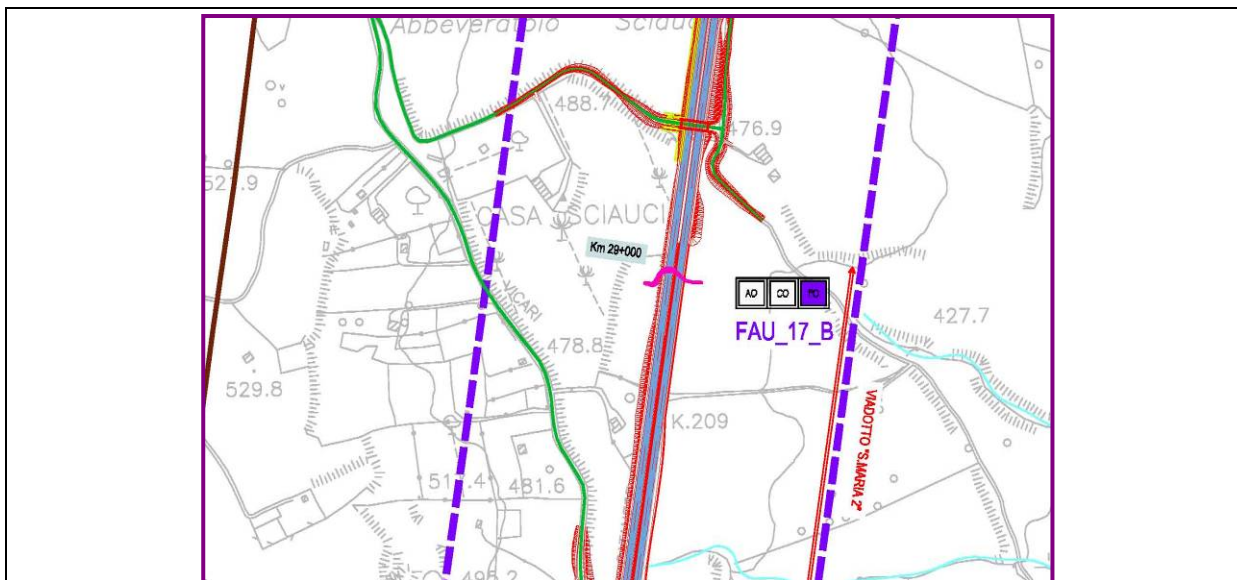
Località: - C/da Comune
Comune: **Vicari**
Provincia: **Palermo**
Regione: **Sicilia**
Coordinate: **E: 13° 35.382'** **N: 37° 49.537'**

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



MONITORAGGIO SOTTOPASSI FAUNISTICI

CODICE PUNTO MISURA: FAU_17_B
PROGRESSIVA DI RIFERIMENTO: Km 29+073
DENOMINAZIONE: SOTTOPASSO FAUNISTICO VIADOTTO S. MARIA 2



LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA

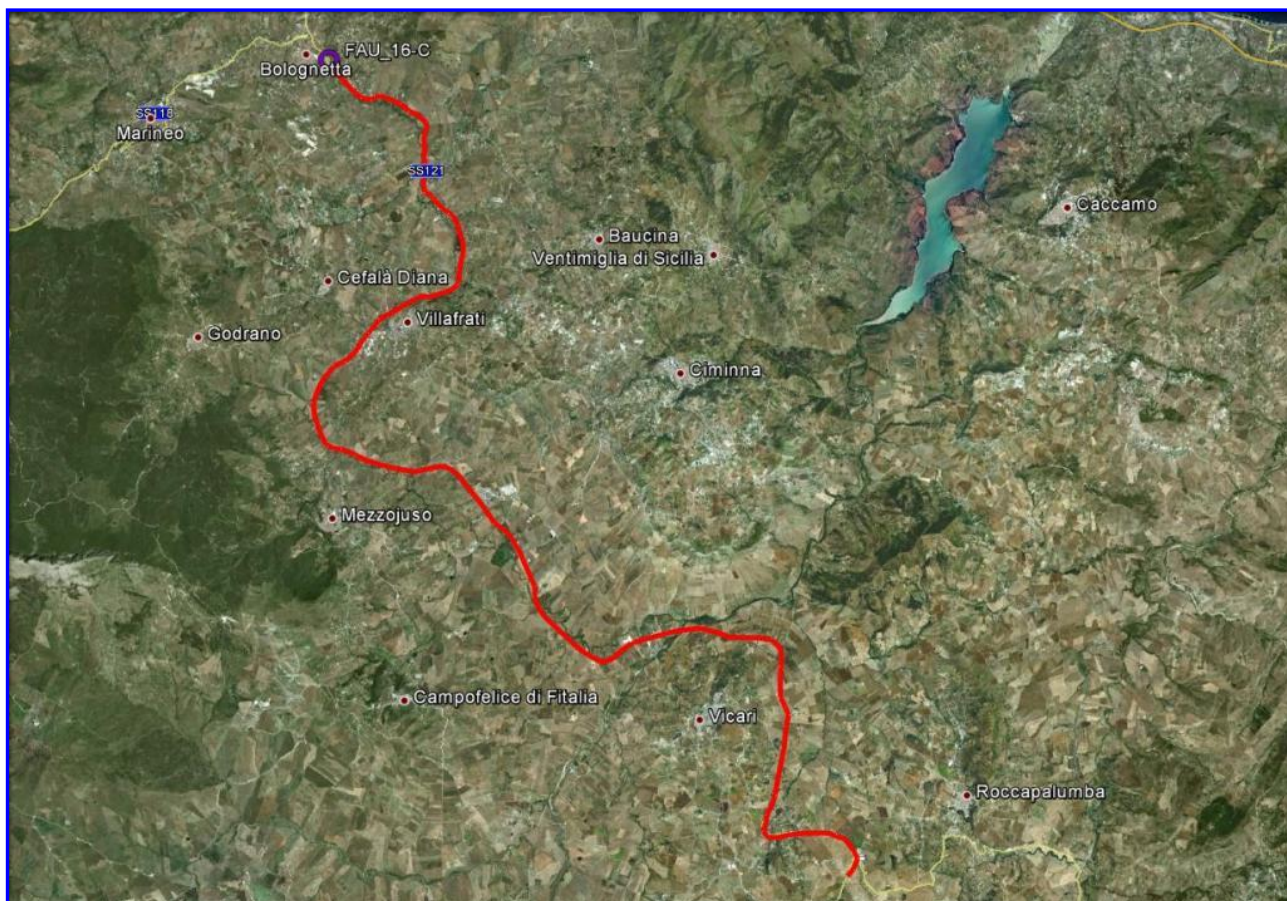
Località: - **Casa Sciauci**
Comune: **Vicari**
Provincia: **Palermo**
Regione: **Sicilia**
Coordinate: **E: 13° 35.352' N: 37° 49.006'**

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



MONITORAGGIO ANIMALI MORTI PER COLLISIONE

CODICE PUNTO MISURA: FAU_18_C
PROGRESSIVA DI RIFERIMENTO: TUTTO IL TRACCIATO
DENOMINAZIONE:



LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA

Località: -
Comune: -
Provincia: -
Regione: -
Coordinate: -

Allegato 4 - Scheda tipo monitoraggio fauna

SCHEMA PUNTO DI MISURA : FAU_n-A

ANALISI POPOLAMENTO ORNITICO

FASE MONITORAGGIO: AO CO PO

STRALCIO PLANIMETRICO

Rilevatore

Osservatore

LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA DELLA STAZIONE

COMUNE:

COORDINATE:

PROVINCIA:

METEO:

REGIONE:

ESPOSIZIONE:

PK:

DISTANZA DAL TRACCIATO:

TOPONIMO.:

Data

Ora inizio

Ora fine

Specie rilevata	Tipo di avvistamento (visivo/uditivo)	Numero entro 50 m	Numero oltre 50m	Totale

Eventuali Note

SCHEDA PUNTO DI MISURA : FAU_n-B

MONITORAGGIO DELL'UTILIZZO DEI SOTTOPASSI

FASE MONITORAGGIO: AO CO PO

Stralcio planimetrico con identificazione del transetto

LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA DELLA STAZIONE

COMUNE:	COORDINATE:
PROVINCIA:	ESPOSIZIONE:
REGIONE:	DISTANZA DAL TRACCIATO:
PK:	TIPOLOGIA TRACCIATO:
TOPONIMO.:	

Rilevatore

Osservatori

Data	Ora inizio	Ora fine	Meteo

Foto	Specie Rilevata	Ora	Reperto/Attività	Dimensioni del reperto	Coordinate

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

SCHEDA PUNTO DI MISURA : FAU_n-C

RILEVAMENTO ANIMALI MORTI PER COLLISIONE

FASE MONITORAGGIO: AO CO PO

Stralcio planimetrico con indicazione dell'eventuale avvistamento

LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA DELLA STAZIONE

COMUNE:	TIPOLOGIA TRACCIATO:
PROVINCIA:	
REGIONE:	
PK:	
TOPONIMO.:	

Rilevatore	Osservatori

Data	Meteo-Visibilità

Coordinata	Specie	Stato	Ora Rileva- mento	Eventuali Osserva- zioni

OSSERVAZIONI:

- ETA':

- SESSO:

- PROBABILI MODALITÀ DI ACCESSO ALLA CARREGGIATA:

In volo, via terra ecc....

SCHEDA PUNTO DI MISURA : FAU_n-D

MONITORAGGIO MAMMIFERI

FASE MONITORAGGIO: AO CO PO

Stralcio planimetrico con identificazione del transetto

LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA DELLA STAZIONE

COMUNE:	COORDINATE:
PROVINCIA:	METEO:
REGIONE:	ESPOSIZIONE:
PK:	DISTANZA DAL TRACCIATO:
TOPONIMO.:	

Rilevatore	Osservatori

Data	Ora inizio	Ora fine

Foto	Specie Rilevata	Ora	Reperto/Attività	Dimensioni del reperto	Coordinate

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

--

SCHEDA PUNTO DI MISURA : FAU_n-E

MONITORAGGIO ANFIBI

FASE MONITORAGGIO: AO CO PO

Stralcio planimetrico con identificazione del transetto

LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA DELLA STAZIONE

COMUNE:	COORDINATE:
PROVINCIA:	METEO:
REGIONE:	ESPOSIZIONE:
PK:	DISTANZA DAL TRACCIATO:
TOPONIMO.:	

Rilevatore	Osservatori

Data	Ora inizio	Ora fine

Foto	Specie Rilevata	Ora	Coordinate

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA