



# 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 raccordi con le attuali SS n.189 e SS n.121

## Bolognetta S.c.p.a.

Contraente Generale:  
Ing. Pierfrancesco Paglini

**BOLOGNETTA S.c.p.a.**

Il Responsabile Ambientale:  
Ing. Claudio Lamberti

### - PERIZIA DI VARIANTE N.1 -



Titolo elaborato:

## MONITORAGGIO AMBIENTALE INTEGRATIVO STATO FISICO DEI LUOGHI Relazione specialistica

Codice Unico Progetto (CUP): **F41B03000230001**

Codice elaborato:	OPERA	ARGOMENTO	DOC. E PROG.	FASE	REVISIONE
PA17/08	<b>PE</b>	<b>PM</b>	<b>RG09</b>	<b>5</b>	<b>2</b>

CARTELLA:	FILE NAME:	NOTE:	PROT.	SCALA:
	PE_PM_RG09_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 ANAS N° PROT. 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	REDATTO VERIFICATO APPROVATO

A.T.I. Progettisti : Capogruppo:

### **POLITECNICA** INGEGNERIA E ARCHITETTURA

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

Mandante:

### **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

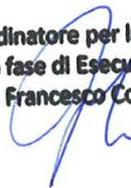


Il Geologo  
dott. Domenico Paone



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

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



Il Direttore dei Lavori:  
Ing. Sandro Favero

Il Direttore dei Lavori  
Ing. Sandro Favero



ANAS S.p.A.

DATA: \_\_\_\_\_ PROTOCOLLO: \_\_\_\_\_

VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

CODICE PROGETTO **LO410C E 1101**

Dott. Ing. Ettore de Cesbron de la Grennelais

## INDICE

<b>1.</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>2</b>
<b>2.</b>	<b>OBIETTIVI DEL MONITORAGGIO .....</b>	<b>4</b>
<b>3.</b>	<b>QUADRO DI RIFERIMENTO TECNICO E NORMATIVO .....</b>	<b>5</b>
3.1.	Normativa Comunitaria .....	5
3.2.	Normativa Nazionale .....	5
3.3.	Normativa Regionale.....	5
3.4.	Normativa Tecnica .....	6
<b>4.</b>	<b>DOCUMENTI DI RIFERIMENTO.....</b>	<b>7</b>
4.1.	Documentazione Progettuale .....	7
<b>5.</b>	<b>ATTIVITA' DI MONITORAGGIO .....</b>	<b>8</b>
5.1.	Descrizione del territorio, dei vincoli e dei beni archeologici, architettonici, artistici e culturali .....	8
5.2.	Parametri del Monitoraggio .....	11
5.3.	Attività preliminari.....	12
5.4.	Sopralluogo in campo .....	12
<b>6.</b>	<b>ATTIVITA' DI CAMPO E METODOLOGIE DI RILEVAMENTO E CAMPIONAMENTO .....</b>	<b>14</b>
6.1.	Descrizione attività e relativa metodologia di rilevamento e campionamento.....	14
6.2.	Uso del suolo .....	15
6.3.	Riprese fotografiche .....	15
6.4.	Rilievi aerofotogrammetrici.....	16
6.5.	Opere di rinverdimento.....	17
6.6.	Ripristino aree di cantiere.....	18
<b>7.</b>	<b>TEMPISTICA DELLE ATTIVITA' DI MONITORAGGIO.....</b>	<b>19</b>
7.1.	Monitoraggio in corso d'opera (CO) .....	20
7.2.	Monitoraggio <i>post operam</i> (PO) .....	20
<b>8.</b>	<b>IDENTIFICAZIONE PUNTI DI MONITORAGGIO.....</b>	<b>21</b>
8.1.	Criteri adottati.....	21
8.2.	Identificazione dei punti.....	21
8.3.	Elaborazione e restituzione dati .....	27
<b>9.</b>	<b>PROGRAMMA DELLE ATTIVITA' DI MONITORAGGIO .....</b>	<b>29</b>
<b>10.</b>	<b>ALLEGATI.....</b>	<b>34</b>
	Allegato 1: Schede di campionamento.....	35
	Allegato 2: Schede di campo (format).....	51
	Allegato 3: Schede di monitoraggio (format) .....	53

## 1. PREMESSA

Il presente documento definisce gli obiettivi e i criteri metodologici per il progetto di monitoraggio ambientale (PMA) relativo agli aspetti denominati "stato fisico dei luoghi, aree di cantiere e viabilità", ed ha come oggetto i "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".

L'intervento progettuale prevede la realizzazione di un'asta stradale della lunghezza di km 33+800, suddivisa in due sub-lotti funzionali:

- il lotto 2-a prevede l'adeguamento in sede ed in variante dell'attuale S.S.121 alla categoria C1 individuata dal D.M. 5.11.2001 e si estende dalla progressiva d'inizio lotto km 0+000 fino al km 25+100 circa;
- il lotto 2-b prevede invece l'adeguamento in sede ed in variante della S.S.121 alla categoria B individuata dal medesimo decreto ministeriale e si estende dal km 25+100 fino a fine lotto (km 33+800 circa).

Con la sopraggiunta Determina Direttoriale prot. DVA-2015-0002626 del 30/01/2015 viene disposta dalla Direzione Generale per le Valutazioni e le Autorizzazioni Ambientali del MATTM la parziale conclusione dell'istruttoria di Verifica di Attuazione. Il MATTM prende atto che la Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale VIA/VAS, nel parere n. 1673 del 12/12/2014, ha analizzato e valutato l'ottemperanza del PE al PD, e dunque anche l'ottemperanza del PMA alle prescrizioni rilasciate dal CIPE con la Delibera n. 19/2012. Solo per alcune di esse, la CTVIA ha ritenuto che non fossero completamente ottemperate e che si sarebbe reso necessario, ai fini del completamento della Verifica di Attuazione, apportare ulteriori approfondimenti al Piano di Monitoraggio Ambientale.

La completa conclusione dell'iter procedurale della verifica di attuazione è subordinata, pertanto, al rispetto di quanto segnalato specificatamente nella "Tabella di Verifica di Ottemperanza" allegata al provvedimento.

A tal uopo, per quanto concerne il PMA con specifico riferimento alla componente stato fisico dei luoghi, il MATTM chiede con la prescrizione 2c della Determina Direttoriale n. DVA-2015-0002626 del 30/01/2015 di introdurre ex novo il monitoraggio della componente in esame, prevedendo indagini finalizzate alla verifica del ripristino ambientale delle aree occupate dai cantieri.

Pertanto, al fine di ottemperare alle prescrizioni riportate nel provvedimento ministeriale su citato, si è ritenuto opportuno approfondire, sulla base di parametri specifici e in relazione alla progettazione esecutiva dell'opera, lo Stato Fisico dei Luoghi.

Per una migliore comprensione di quanto verrà trattato nel seguito si riportano alcuni chiarimenti relativi alla terminologia che verrà utilizzata.

- ✓ Per *stato fisico dei luoghi* si intende lo stato morfologico dei luoghi, in genere, ove l'opera verrà localizzata, nonché lo stato fisico degli insediamenti antropici ricadenti nelle stesse.

"PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE – STATO FISICO DEI LUOGHI"

- ✓ Le aree di cantiere sono tutte le aree interessate da qualsiasi impianto la cui attività o uso risulterà propedeutico alla realizzazione dell'opera.
- ✓ Per viabilità, infine, s'intende tutta la viabilità, sia dedicata, sia pubblica, a servizio delle attività produttive.

Alla luce di quanto esposto, il Progetto di Monitoraggio Ambientale dello "stato fisico dei luoghi" riguarderà tutta l'area interessata dall'intervento, con l'individuazione delle zone sensibili e/o potenzialmente sensibili, che ricadono nell'ambito di influenza dell'opera e dei suoi impianti di cantiere.

## 2. OBIETTIVI DEL MONITORAGGIO

Le attività di monitoraggio della componente "Stato fisico dei Luoghi", hanno come finalità la caratterizzazione fisico-ambientale del territorio interessato dal Progetto e la successiva descrizione delle modifiche fisiche avvenute in seguito all'inserimento dei cantieri e dell'opera nel contesto del territorio in esame, in modo da ricostruire un quadro conoscitivo, che consenta un immediato confronto tra le fasi esecutive del PMA.

Il monitoraggio dello Stato Fisico dei Luoghi è incentrato sulle aree di cantiere (campo base, aree di stoccaggio, aree di deposito) posizionate a ridosso del tracciato, in prossimità delle opere d'arte. Inoltre il monitoraggio interesserà anche la viabilità di cantiere inclusa nelle fasce di esproprio, i rilevati e le trincee in aderenza al tracciato.

Le indagini condotte in **fase di realizzazione** avranno il principale scopo di accertare le eventuali condizioni di criticità indotte dalle lavorazioni sulle componenti indagate, nonché di verificare la corretta attuazione delle azioni di salvaguardia e protezione, monitorando le interferenze sui recettori, al fine di prevenire azioni distruttive o a limitare l'effetto di disturbo sui ricettori interessati.

Nella fase **post operam** le indagini saranno finalizzate ad accertare la corretta applicazione delle misure di mitigazione e compensazione ambientale indicate nel progetto, al fine di intervenire per risolvere eventuali impatti residui e verificare il corretto ripristino delle aree al termine dei lavori e della fruibilità dei luoghi interferiti. Inoltre sarà verificata l'effettiva efficacia degli interventi di ripristino in corrispondenza delle aree di cantiere.

Per quanto riguarda il confronto con la fase precedente i lavori, si recepiscono dal PE tutti gli elaborati relativi ai vari tematismi per il raffronto con le fasi CO e PO.

### **3. QUADRO DI RIFERIMENTO TECNICO E NORMATIVO**

Si riporta di seguito l'elenco della legislazione e della normativa tecnica applicabile allo Stato Fisico dei Luoghi, che rimane comunque oggetto di continua evoluzione e mutamento.

#### **3.1. Normativa Comunitaria**

- Modello DPSIR "Determinanti-Pressione-Stato-Impatto-Risposta" proposto dall'Agenzia Europea dell'Ambiente (EEA) (APAT-C.T.N. Natura e Biodiversità, 2004).
- Direttiva 2011/92/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 13 dicembre 2011, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati.

#### **3.2. Normativa Nazionale**

- D.Lgs 22.01.2004, n. 42: Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 06.07.2002, n. 137.
- D.Lgs. n.394 del 1991: Legge Quadro sulle aree protette.
- D. Lgs. 152/2006 del 3/04/2006 Norme in materia ambientale.
- D.Lgs. 24.03.2006, n.157: Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 22.01.2004, n. 42.
- D.Lgs. 26.03.2008, n.63: Ulteriori disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42.

#### **3.3. Normativa Regionale**

- L.R. 01/10/1977, n.80, "Norme per la tutela, la valorizzazione e l'uso sociale dei beni culturali ed ambientali nel territorio della Regione siciliana.
- Linee guida del piano territoriale paesistico regionale (D.A. n. 6080 del 21 maggio 1999).
- L.R. 3/10/1995, n. 71, "Disposizioni urgenti in materia di territorio e ambiente".
- Decreto dell'Assessorato ai Beni Culturali e Ambientali n. 5820 dell'08/05/2002.
- Decreto dell'Assessorato Territorio e Ambiente 21/02/2005. Elenco dei Siti di Importanza Comunitaria e delle Zone di Protezione Speciale ricadenti nel territorio della regione.

### **3.4. Normativa Tecnica**

- Linee Guida per il Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) – Commissione Speciale VIA rev. 2 del 2007.
- Norma UNI11109 "Impatto ambientale - Linee guida per lo studio dell'impatto sul paesaggio nella redazione degli studi d'impatto ambientale", formulata dall'Ente Nazionale Italiano di Unificazione e pubblicata nell'aprile 2004;
- Modello DPSIR "Determinanti-Pressione-Stato-Impatto-Risposta", proposto dall'Agenzia Europea dell'Ambiente (EEA)

## **4. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO**

### **4.1. Documentazione Progettuale**

Ai fini della realizzazione delle campagne di monitoraggio relative allo stato fisico dei luoghi è necessario fare riferimento a una serie di documenti progettuali e di base, e in particolare alle “Linee Guida per il Progetto di Monitoraggio Ambientale della CSVIA”.

Inoltre il presente studio si basa sulla lettura dei seguenti documenti di riferimento:

- Studio di Impatto Ambientale;
- Progetto esecutivo;
- Delibera CIPE con relativi allegati del febbraio 2012;
- Determina Direttoriale del MATTM prot. n. DVA-2015-0002626 del 30/01/2015.

## 5. ATTIVITA' DI MONITORAGGIO

### 5.1. Descrizione del territorio, dei vincoli e dei beni archeologici, architettonici, artistici e culturali

#### Inquadramento territoriale

Il territorio oggetto di indagine presenta una morfologia prevalentemente collinare con altezze variabili tra m 400 e m 900 slm. Le alture hanno una modesta elevazione, ma alcune di esse presentano una conformazione piuttosto aspra, modellata dall'erosione.

La difficoltà di accesso di alcune di queste alture hanno favorito in passato il sorgere di insediamenti (è il caso, per esempio, della Montagnola, della Marineo, o del Pizzo Chiarastella). Attualmente parte delle zone collinari, più moderatamente acclivi, sono adibite alla coltivazione, soprattutto, di cereali (grano); aree in piano più ristrette, sono coltivate con ortaggi; più modeste risultano le coltivazioni arboricole di frutti (vite, ulivi, mandorli, agrumi), limitatamente nelle zone di fondovalle, in prossimità dei corsi d'acqua.

Ampie aree sono incolte e destinate al pascolo. Di queste ultime, alcune sono recintate, in particolare, quelle destinate a colture arbustive o a ortaggi, o destinate al seminativo e al pascolo arborato con piante irregolarmente sparse nell'appezzamento.

Lo sfruttamento del territorio in passato non doveva essere troppo dissimile da quello di oggi: prevaleva la coltivazione di cereali e l'allevamento. Va osservato, inoltre, che sui rilievi montuosi e collinari non mancava una ricca copertura boschiva, di cui ora sopravvivono brevi tratti (non ultimo il bosco della Ficuzza).

Tra le alture si stendono strette valli solcate da numerosi corsi d'acqua di piccola portata, alcuni a regime torrentizio, anche perché come avviene in altre parti della Sicilia, le sorgenti sono spesso captate a monte per usi irrigui e per alimentare gli acquedotti dei centri abitati.

A partire da settentrione, nasce il fiume Milicia, qui chiamato Mulinazzo, che attraversa il territorio di Bolognetta in lungo la direzione Sud-Nord. Il bacino idrografico del F. Milicia ricade nel versante settentrionale della Sicilia e si estende, per circa 123 km, in territorio della provincia di Palermo. Ancora più a meridione, sulla pianotta di Vicari, scorre in direzione NO-SE il torrente Azziriolo che si innesta sul S. Leonardo all'altezza del centro di Vicari. Quest'ultimo, oggi povero di acque, prima di riversarsi nel Tirreno attraversa un'estesa vallata che segna il confine naturale tra l'area settentrionale della provincia palermitana e quella dell'Agrigentino, costituendo di fatto il punto d'incontro tra la Sicilia punica ad occidente e quella ellenica ad Oriente.

A nord di Bolognetta scorre il tratto occidentale del fiume Eleutero, o Eleuterio, probabilmente il più importante della regione, che sgorga dalle alture di Rocca Busambra (m 1613), a Sudovest, dove si estende il bosco di Ficuzza. Lungo il corso di questo fiume si distribuiscono i più interessanti insediamenti della regione, in particolare quello della Montagnola, del Marineo, e della convergenza del suo affluente maggiore, il fiume Parco. L'importanza del fiume Eleutero e degli altri corsi d'acqua che abbondano in questa regione, si spiega con la morfologia del territorio,

"PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE – STATO FISICO DEI LUOGHI"

prevalentemente collinare-montuosa, sicché le uniche vie di comunicazione corrono lungo i fondovalle scavati dai corsi fluviali. Ciò ha comportato, come si dirà più avanti, una notevole continuità nel tempo nell'uso dei tracciati viari condizionati così profondamente dalla morfologia del territorio.

Dal punto di vista geologico, il territorio abbonda di litosuoli soprattutto sugli altipiani e sulle alture, con frequenti rocce affioranti, di tipo calcareo o carbonatico (come Pizzo Chiarastella). I fondovalle attraversati dai corsi d'acqua sono formazioni di origine alluvionale, caratterizzati da suoli bruni, adatti alle coltivazioni, argille e sabbie.

### Analisi dei vincoli

Il territorio all'interno del quale ricade l'intervento in oggetto non è caratterizzato dalla presenza di vegetazione di pregio. Tuttavia i siti, più prossimi al tracciato di progetto, individuati dalla Rete Natura 2000 (RN2000), ossia la rete ecologica europea sono Zone di protezione Speciale (ZPS) e Siti di Importanza Comunitaria (SIC). Il tracciato di progetto, tra la progressiva km 7+500 e la progressiva km 16+000, si sviluppa tra siti SIC e ZPS. Tali aree non vengono mai intersecate dall'infrastruttura di progetto, la quale si mantiene sempre ad una distanza minima maggiore di 1,5 km dalle stesse. In particolare i siti citati sono i seguenti:

- 1) Sito SIC: Boschi di Ficuzza e Cappelliere, V.ne Cerasa, Castagneti Mezzojuso (ITA020007);
- 2) Sito SIC Rocca Busambra e Rocche di Rao (ITA020008);
- 3) Sito SIC Rocche di Ciminna (ITA020024);
- 4) Zona ZPS monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco della Ficuzza (ITA020048).

Per quanto riguarda il vincolo idrogeologico (R.D. 3267/23) i tratti del tracciato interessati sono:

- ✓ dalla pk 8+800 ÷ 10+800, in corrispondenza dello svincolo "Cefalà Diana – Godrano Villafrati Sud", nei cui pressi è prevista la "platea di recupero demolizioni calcestruzzi e conglomerati bituminosi n. 1";
- ✓ dalla pk 11+400 ÷ 11+800 e dalla pk 12+000 ÷ Km 12+100, in corrispondenza rispettivamente dei nuovi viadotti "Scorciavacche 1 e 2";
- ✓ dalla pk Km 14+000 ÷ 15+600 e dalla pk 19+800 ÷ 20+200 in cui non si riscontrano lavori di particolare entità.

Per quanto riguarda le aree sottoposte a vincolo paesaggistico (D.Lgs 42/04 art. 142) dalla pk 10+500 ÷ 10+800, a sud dello svincolo "Cefalà Diana – Godrano Villafrati Sud" sono presenti due aree non intersecate dal tracciato di progetto, ma posizionate ai lati dello stesso, in cui non sono previsti cantieri.

Dalla pk Km 23+600 ÷ 24+400 il tracciato attraversa il "Perimetro di parchi pubblici e/o uso pubblico urbani e territoriali" (D.M. 1444/68), in cui sarà sistemato il cantiere base.

### Beni archeologici, architettonici, artistici e culturali

Il tracciato di progetto della SS121, in buona parte corrispondente al percorso attuale, non interferisce in modo diretto con i siti archeologici attualmente noti nell'area interessata. Gran parte dei siti noti si distribuisce lungo la vecchia SS121 (ora SP77) che attraversa tutt'oggi Bolognetta e prosegue verso Sud, con un tracciato più ad oriente rispetto a quello attuale.

L'unica area che in qualche modo viene coinvolta indirettamente dai lavori previsti è quella a valle di Pizzo Chiarastella, presso il progettato svincolo per Baucina, ed immediatamente a nord di Villafrati, in cda. Ex Molino Buffa/Scaccia: la ricognizione

"PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE – STATO FISICO DEI LUOGHI"

effettuata ai lati dell'attuale tracciato nel punto di realizzazione dello svincolo, ad est del torrente Buffa, ha rivelato, infatti, un'area di dispersione di frammenti fittili consistenti soprattutto in coppi ad impasto compatto, che potrebbero indiziare un'area di frequentazione a valle di Pizzo Chiarastella.

Nell'area a ridosso dello svincolo di Campofelice (km 17+800.00), coltivata a grano e a lieve pendenza, ubicata ad est del torrente Azziriolo potrebbe rivelare tracce di frequentazione, in quanto in questo tratto, rapide ricognizioni nei terreni accessibili hanno confermato la presenza di sporadica ceramica acroma di difficile puntualizzazione cronologica.

Alla luce dei dati sopra esposti, il progetto sembra interessare per la maggior parte aree a basso rischio archeologico, con brevi tratti a medio rischio e in un solo caso ad alto rischio (a valle di Pizzo Chiarastella).

## 5.2. Parametri del Monitoraggio

Il monitoraggio dello stato fisico dei luoghi è indispensabile per controllare i seguenti parametri:

- ✓ la delimitazione e il layout delle aree di cantiere, in modo che l'attività di cantierizzazione sia conforme a quanto pianificato nel progetto dell'Opera, affinché non vi sia una variazione della perimetrazione e della distribuzione, e si faccia attenzione a rispettare gli accessi alle proprietà private;
- ✓ l'assetto plano-altimetrico delle aree di cantiere in esame, affinché non vi siano sottrazioni o alterazioni di elementi caratterizzanti l'ambiente naturale o antropico, sottrazione o accumulo di terreno dovuta a scavi, spostamenti di terreno, realizzazione di nuove opere.
- ✓ la destinazione dei suoli in corrispondenza delle aree monitorate (uso del suolo). La distribuzione percentuale dell'uso del suolo permette una resa oggettiva del grado di naturalità e di pressione ambientale prodotto dall'attività umana in un'area.

### **5.3. Attività preliminari**

In questa sede si prevede che prima dell'inizio del monitoraggio vengano effettuate alcune operazioni propedeutiche.

In particolare, prima del sopralluogo in campo, dovrà essere fatto quanto di seguito elencato:

- richiesta dell'aggiornamento della programmazione di cantiere per il corso d'opera;
- valutazione della fattibilità delle misure;
- 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 delle attività di monitoraggio, e aggiornamento dello stesso all'interno del sistema informativo;
- 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 specificati:
  - le modalità di accesso alla postazione di misura;
  - l'attività che sarà svolta dal personale tecnico;
  - il codice del punto di monitoraggio;
  - le 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**

L'attività in campo, viene realizzata interamente in situ da tecnici che provvedono alle attività necessarie per le riprese fotografiche, la compilazione della scheda di campo, la restituzione dei dati rilevati. Si rende inoltre necessario effettuare un sopralluogo preliminare per verificare l'accessibilità delle aree e la correttezza del punto di ripresa fotografica.

Per ogni punto su cui è previsto il monitoraggio, sarà effettuata la verifica preliminare delle seguenti condizioni:

- l'assenza di interventi connessi alla realizzazione dell'opera non previsti in fase di progettazione e che possono non consentire la ripetizione della misura in altre fasi di monitoraggio;
- l'accessibilità al punto di indagine anche con i mezzi necessari per eseguire i campionamenti;
- il consenso della proprietà ad accedere al punto di prelievo;
- la disponibilità e la facilità d'accesso agli spazi esterni delle proprietà private da parte dei tecnici incaricati dalle misure.

"PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE – STATO FISICO DEI LUOGHI"

Nel caso in cui un punto di monitoraggio previsto dal PMA non soddisfi in modo sostanziale una delle caratteristiche sopra citate, sarà scelta una postazione alternativa, ma pur sempre rappresentativa delle caratteristiche qualitative dell'area oggetto di studio, rispettando i criteri sopra indicati. Tale attività richiede che tutti i dati siano organizzati, che le elaborazioni siano effettuate nel minor tempo possibile al fine di poter inserire tutti i dati nel Sistema Informativo per permetterne l'analisi e la validazione.

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

### **6.1. Descrizione attività e relativa metodologia di rilevamento e campionamento**

Nel presente paragrafo viene illustrata la metodologia di rilevamento dei parametri descritti al precedente paragrafo 5.2.

Il controllo della delimitazione e del layout delle aree di cantiere, dell'assetto plano-altimetrico (morfologia, soprassuolo) delle aree in esame e delle destinazioni dei suoli, avverrà attraverso il confronto nelle diverse fasi grazie a strumenti quali le riprese fotografiche, le ortofoto, la carta dell'uso del suolo.

I principi che orienteranno l'indagine sono essenzialmente:

- il controllo dell'assetto plano-altimetrico, del perimetro e del layout delle aree di cantiere;
- il controllo dell'integrità fisica di elementi sensibili o caratterizzanti dell'ambiente naturale, quali aree boscate e vegetazione ripariale, ecc, posti nelle aree di indagine o in aree contermini;
- il controllo dell'integrità fisica di elementi sensibili o caratterizzanti dell'ambiente antropico, quali le proprietà, i coltivi di pregio (vigneti, frutteti) la vegetazione di origine antropica (pioppeti, filari, siepi), posti nelle immediate vicinanze delle stesse aree;
- la verifica del permanere, durante i lavori, delle condizioni di fruibilità del territorio, con riferimento agli accessi alle proprietà e ad eventuali servizi collettivi;
- Il controllo dell'occupazione di suolo derivante dalla cantierizzazione.

In *corso d'opera* saranno effettuate le perimetrazioni effettive dei cantieri con indicazione sommaria dell'organizzazione dell'area e delle misure provvisorie di mitigazione degli impatti adottate. L'indagine in corso d'opera dovrà segnalare la presenza di situazioni di particolare criticità al fine di fornire le indicazioni per la predisposizione di eventuali interventi correttivi.

Nel *post operam* saranno invece evidenziati gli interventi di ripristino e mitigazione ambientale e paesaggistica attuati. In tale fase gli interventi di mitigazione assumono una particolare importanza in quanto uno degli obiettivi del monitoraggio è proprio quello di verificarne la corretta attuazione ed efficacia.

## 6.2. Uso del suolo

L'evoluzione nel tempo dell'uso del suolo, ottenuta per confronto tra situazioni rilevate in periodi differenti, permette di evidenziare e misurare le dinamiche di trasformazione di un territorio.

La distribuzione percentuale dell'uso del suolo permette una resa oggettiva del grado di naturalità e di pressione ambientale prodotto dall'attività umana in un'area. Il parametro rilevato è la *percentuale di superficie occupata* da un particolare uso del suolo rispetto al totale dell'area monitorata.

La classificazione sarà estesa a tutta la superficie dell'area considerata, in modo che la somma delle percentuali di superficie occupata di tutte le classi individuate deve essere pari al 100%.

Gli elaborati relativi all'uso del suolo dovranno riportare, per la fascia di indagine (1000 metri dall'asse stradale), le classi di copertura previste dalla nomenclatura CORINE.

Le tavole redatte nella fase post operam, permetteranno di valutare dettagliatamente i cambiamenti avvenuti nella fascia di indagine considerata.

## 6.3. Riprese fotografiche

La tecnica migliore per produrre una documentazione fotografica è quella di posizionare una macchina fotografica su un cavalletto e scattare in sequenza un numero sufficiente di immagini in modo che, una volta accostate, permettano di ricostruire l'intero orizzonte.

Per evitare deformazioni geometriche si utilizzerà un obiettivo di focale non inferiore ai 35 mm. Saranno evitati, per quanto possibile, scatti in controluce che, potrebbero diminuire la leggibilità.

Le immagini digitalizzate, una volta unite, formeranno un'unica immagine di tipo jpg (con massima qualità) che sarà conservata come il risultato finale; per l'inserimento nella scheda di misura sarà invece conveniente ricampionare l'immagine per adattarla a una stampa in formato A4. Il cavalletto sarà posizionato in modo che la fotocamera possa essere orientata con il lato lungo del fotogramma parallelo alla linea di orizzonte.

Occorrerà avere cura che nelle immediate vicinanze non vi siano ostacoli di dimensioni rilevanti tali da "oscurare" il campo visivo da inquadrare. Una volta effettuato il montaggio delle foto, verranno segnati gli angoli visuali nelle tavole allegate.

#### **6.4. Rilievi aerofotogrammetrici**

Gli elaborati relativi alle *ortofotocarte* si comporranno di una fase di predisposizione dei dati, consistente nella realizzazione di voli aerei finalizzati all'acquisizione della documentazione fotografica in scala 1:5.000 sull'area di interesse dell'opera in oggetto, con possibilità di raggiungimento di ottima lettura fino ad un ingrandimento a scala 1:2000. La misura delle forme e della funzionalità del mosaico ambientale sarà svolta in una fascia di attenzione dal margine esterno della carreggiata di circa 1000 m a cavallo del tracciato. La perimetrazione degli elementi sensibili avverrà per fotointerpretazione di immagini aeree. Eventuali ambiguità saranno risolte utilizzando i risultati dei rilievi in campo.

## 6.5. Opere di rinverdimento

Gli interventi di inserimento ambientale prevedono la creazione di unità ambientali in grado di assolvere al compito di ricucitura dei margini dell'infrastruttura con le unità ambientali esistenti.

Gli interventi di mitigazione ambientale assumono, in questa sede, grande rilevanza in quanto uno dei fini del monitoraggio è quello di controllarne la corretta attuazione. Si riportano di seguito per ogni tipologia di opera le relative misure di mitigazione ambientale.

Lungo lo sviluppo dell'asse stradale sono previste varie tipologie di rinverdimento:

- filtro verde a filare;
- filtro verde a siepe;
- filtro verde a siepe per mitigazione vasche di prima pioggia;
- filtro verde a macchia;
- rinverdimento dei muri in terra rinforzata.

Tali interventi sono finalizzati a contenerne l'impatto paesaggistico derivante dall'inserimento dell'infrastruttura stradale nell'ambiente circostante. La scelta delle specie arboree ed arbustive appartenenti alle serie vegetazionali di riferimento è stata eseguita in modo tale da garantire la massima naturalità dell'intervento ed incrementare la percentuale di attecchimento, in virtù della loro capacità di adattamento alle condizioni climatiche e geomorfologiche dell'intero tracciato, e ai fattori limitanti di natura biotica e abiotica.

I suoli intersecati dall'infrastruttura sono essenzialmente di tipo agricolo; in tali casi si avrà particolare cura nelle attività di recupero al fine di poter utilizzare nuovamente e con profitto tali suoli per lo svolgimento dell'attività agricola.

Per quanto riguarda la sistemazione a verde al di sotto dei viadotti sono state scelte essenze autoctone fra quelle appartenenti alle serie di vegetazione potenziale; ciò garantirà la massima naturalità dell'intervento e contribuirà ad incrementare la percentuale di attecchimento, in virtù della loro capacità di adattamento alle condizioni climatiche e geomorfologiche del sito, e ai fattori limitanti di natura biotica e abiotica.

Con tali presupposti, gli interventi progettati potranno innescare dei processi evolutivi della vegetazione, che acquisteranno nel tempo sempre maggiore autonomia in assenza di manutenzione, valorizzando e potenziando il livello di naturalità del territorio.

Sarà poi necessario porre particolare attenzione nella scelta dei materiali vivaistici, che dovranno essere, stanti le dimensioni dell'opera e la relativa vicinanza con Siti di Interesse Comunitario, rigorosamente di provenienza locale, onde evitare fenomeni di inquinamento genetico delle specie e degli ecotipi che vegetano in natura.

Per la sistemazione a verde in generale la tecnica codificata e riconosciuta come ottimale è quella della messa a dimora meccanizzata o manuale di giovani piantine, con piccolo pane di terra, abbinata all'uso di eventuali forme di pacciamatura e concimazione. In queste condizioni, un impianto ben eseguito porta a percentuali di

"PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE – STATO FISICO DEI LUOGHI"

attecchimento che superano spesso il 90%, e a una ripresa delle piante molto vigorosa.

Le condizioni e le necessità funzionali dei diversi tratti, soprattutto dei viadotti previsti, suggeriscono peraltro di utilizzare, pur in minor misura, anche piante a pronto effetto e materiale semisviluppato, soprattutto ove l'immediatezza della copertura rivesta un'importanza che compensa i maggiori costi e i maggiori rischi di buona riuscita a medio e lungo termine. Per la piantumazione si propone l'utilizzo di piantine con pane di terra, che preferibilmente dovranno esser di due diverse età in maniera tale da costituire una struttura mista che rispecchia comunque i criteri di naturalità e contemporaneamente migliora l'aspetto d'impatto visivo.

Per quanto riguarda i tempi di accrescimento delle specie selezionate, occorre precisare che la crescita incrementale può variare a causa delle condizioni climatiche locali, del suolo, dei livelli di precipitazioni, della qualità delle piante, della tecnica di impianto, ecc.

Tuttavia si stima che:

- le specie arboree ad alto fusto scelte potranno raggiungere la loro massima altezza dopo circa 20-25 anni;
- le specie arboree a medio fusto raggiungeranno la loro massima altezza dopo circa 8-10 anni;
- le specie arbustive raggiungeranno la loro massima altezza dopo circa 8-10 anni;
- le specie cespugliose raggiungeranno la loro massima altezza dopo circa 3-5 anni;
- le specie lianose riusciranno a coprire le pile nel giro di 8-10 anni.

## **6.6. Ripristino aree di cantiere**

Le aree temporaneamente occupate in fase di cantiere verranno riportate allo stato precedente il loro uso, sia esso agricolo, sia naturale.

Tale intervento è dettagliatamente analizzato e previsto negli elaborati del Progetto Esecutivo riguardanti gli interventi di ripristino ambientale delle aree di cantiere.

## **7. TEMPISTICA DELLE ATTIVITA' DI MONITORAGGIO**

Il progetto di monitoraggio ambientale è definito dalla programmazione delle attività di raccolta, elaborazione e restituzione delle informazioni ed è quindi articolato in 2 fasi:

- Monitoraggio in Corso d'Opera, che comprende tutto il periodo di costruzione, dall'apertura dei cantieri fino allo smantellamento dei siti;
- Monitoraggio post operam, che comprende la fase di esercizio.

Si precisa che tutte le attività di monitoraggio saranno verificate e approvate dal Responsabile Ambientale.

## 7.1. Monitoraggio in corso d'opera (CO)

Le indagini in fase di realizzazione dell'opera seguiranno l'evoluzione dei lavori e verificheranno le variazioni dello stato fisico dei luoghi, a seguito delle attività di costruzione, sia mediante l'impiego di supporti telerilevati, sia mediante sopralluoghi e analisi di documentazione di cantiere.

Il numero ed, eventualmente, la tipologia stessa dei rilievi sarà opportunamente aggiornata in caso di sospensione dei lavori, di tempi suppletivi, di proroghe o varianti anche non comportanti tempi aggiuntivi. La frequenza delle indagini è annuale.

	FASE CO	CADENZA
c	Sistema di cantierizzazione (cantieri, aree di deposito) con perimetrazione delle aree monitorate e dei coni ottici in scala 1:5000	1 volta all'anno
d	Layout aggiornato su eventuale ortofoto delle singole aree di cantiere in scala adeguata	1 volta all'anno
e	Relazione	1 volta all'anno
f	Schede di Monitoraggio	1 volta all'anno
g	Ricognizione fotografica	1 volta all'anno

## 7.2. Monitoraggio *post operam* (PO)

Il monitoraggio in fase di *post operam* sarà eseguito a valle dei ripristini e consentirà di valutare l'evoluzione complessiva del territorio nel periodo di esecuzione dei lavori. Le operazioni di monitoraggio *post operam* riguarderanno i primi 12 mesi della fase di esercizio e verranno svolte solo una volta.

	FASE PO	CADENZA
b	Carta aggiornata dell'uso del suolo con tracciato di progetto in scala 1:5000	1 volta
c	Ortofotocarta aggiornata dell'area con planimetria del tracciato (comprensiva delle opere di compensazione realizzate);	1 volta
d	Eventuali stralci planimetrici su ortofoto delle opere di compensazione realizzate	1 volta
e	Relazione	1 volta
f	Schede di Monitoraggio	1 volta
g	Ricognizione fotografica	1 volta

## 8. IDENTIFICAZIONE PUNTI DI MONITORAGGIO

### 8.1. Criteri adottati

La delimitazione dell'ambito interessato dal monitoraggio della componente in esame sarà effettuata considerando tutte le aree e i manufatti interessati dal progetto, in aderenza e non allo stesso, che per ragioni fisiche e ambientali, saranno o potranno essere coinvolte, in modo temporaneo o permanente, dal progetto stesso e/o dall'impianto di cantiere.

In tutte le fasi del progetto, la modalità di monitoraggio dovrà essere opportunamente calibrata in funzione della tipologia dell'intervento, delle lavorazioni da svolgere, delle caratteristiche ambientali e dei potenziali impatti individuati.

In questa sede è stato considerato l'impatto diretto su un ambito corrispondente ad una porzione di territorio di intervento diretto ed emergenze ambientali contermini.

Inoltre la delimitazione dovrà essere effettuata considerando il tipo di opera:

- nel caso di infrastrutture lineari dovrà essere esaminata una fascia a cavallo dell'infrastruttura a partire dall'asse stradale per ogni lato, tale da contenere le aree soggette ad esproprio, ad occupazione temporanea e servitù di esercizio, più una ulteriore fascia di sicurezza di 30 m circa.
- Nel caso di opere diffuse, di estensione areale, dovrà essere considerata un'area comprendente il cantiere, l'infrastruttura in esercizio, opportunamente incrementata in caso di particolari emergenze ambientali e aree sensibili, più un'ulteriore fascia di sicurezza di 30 m circa.

### 8.2. Identificazione dei punti

Le aree all'interno delle quali saranno svolte le attività di monitoraggio sono quelle in cui sono ubicati i cantieri (logistica, produzione). La codifica dei punti è così definita:

**SFL** – indica la componente Stato Fisico dei Luoghi

**00** – indica il numero progressivo del punto di monitoraggio

Il progetto prevede la realizzazione di una infrastruttura stradale della lunghezza di km 33+800, divisa in due sub-lotti funzionali: il lotto 2a si estende dalla progressiva d'inizio lotto km 0+000 fino al km 25+100 circa, mentre il lotto 2b dal km 25+100 fino a fine lotto (km 33+800 circa). Il raccordo con il futuro lotto 1-a sarà realizzato mediante la cosiddetta rotatoria "Bolognetta" mentre è prevista la realizzazione di viabilità secondarie complanari, di n. 11 svincoli e di opere d'arte maggiori e minori necessarie all'adeguamento funzionale dell'intera opera.

L'intervento progettuale prevede la realizzazione di un'asta stradale suddivisa in due sub-lotti funzionali:

- il lotto 2a prevede l'adeguamento in sede ed in variante dell'attuale S.S.121 alla categoria C1 individuata dal D.M. 5.11.2001 e si estende dalla progressiva d'inizio lotto km 0+000, in corrispondenza della rotatoria di Bolognetta, fino al km 25+100 circa;

"PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE – STATO FISICO DEI LUOGHI"

- il lotto 2b prevede invece l'adeguamento in sede ed in variante della S.S.121 alla categoria B individuata dal medesimo decreto ministeriale e si estende dal km 25+100 fino a fine lotto (km 33+800 circa), poco oltre lo svincolo Bivio Manganaro.

Si precisa che a seguito dello stralcio dal PE dei primi 740 m di tracciato, il tratto di raccordo con il sub-lotto 1a, in corrispondenza della Rotatoria di Bolognetta, non è più oggetto del presente appalto.

Per i viadotti esistenti è previsto l'adeguamento alla normativa vigente riguardo la sicurezza delle strutture; tali interventi possono essere distinti nelle seguenti categorie:

- interventi di adeguamento;
- interventi di miglioramento;
- interventi locali;
- interventi di restauro conservativo.

Gli interventi di adeguamento prevedono il rifacimento dell'impalcato dell'opera d'arte esistente, mentre gli interventi di miglioramento consistono nel rifacimento dei cordoli laterali degli impalcati esistenti, la sostituzione degli appoggi e giunti ed una serie di interventi atti a migliorare il comportamento strutturale della struttura.

Sono inoltre previsti interventi locali di rinforzo del cordolo laterale per alloggiare la barriera di sicurezza, il rifacimento dell'impermeabilizzazione e la sostituzione degli appoggi e dei giunti.

Infine, si effettueranno interventi di restauro conservativo consistenti in:

- rimozione parti di calcestruzzo ammalorato;
- passivazione armatura con idonei trattamenti anticorrosivi;
- ripristino del copriferro con malte cementizie reoplastiche;
- trattamento finale delle superfici con vernici elastiche protettive impermeabilizzanti;
- cerchiatura pile e spalle e rivestimento esterno con malta ad alta resistenza;
- sostituzione parapetto metallico laterale con barriera di sicurezza "H3-W6" in acciaio zincato.

Ai fini del raddoppio sul lotto 2b è prevista la realizzazione dei seguenti nuovi viadotti:

- Viadotto "Ferruzze 1" sud;
- Viadotto "Montagnola 2" sud;
- Viadotto "Montagnola 1" sud.

I nuovi viadotti saranno realizzati con impalcati a struttura mista acciaio-calcestruzzi aventi luci tali da mantenere l'allineamento con le pile delle strutture esistenti.

Il tracciato comprende inoltre altre opere d'arte quali ponti secondari, cavalcavia, sottovia, tombini, muri di sostegno e paratie che completano l'intero intervento sull'infrastruttura viaria.

"PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE – STATO FISICO DEI LUOGHI"

E' prevista infine la realizzazione di un tratto in variante tra le pk 30+900 ÷ 31+600 con l'inserimento di una galleria artificiale denominata "San Giorgio" in sostituzione dei previsti viadotti San Giorgio del progetto preliminare, sviluppata in ottemperanza alla prescrizione n. 9 del CIPE.

Si riporta di seguito una breve descrizione delle differenti tipologie di aree di cantiere previste a supporto della realizzazione dell'opera.

### **Cantiere Base**

Il cantiere in esame ospita essenzialmente un'area "logistica" destinata all'installazione di strutture e attrezzature necessarie alla direzione di commessa, la direzione dei lavori, l'alloggiamento di tecnici e delle maestranze.

L'accesso al cantiere base sarà sorvegliato e l'intera area sarà delimitata con una recinzione fissa ed opportunamente illuminata. La viabilità interna all'area sarà realizzata con pavimentazione impermeabile e sarà servita da un'opportuna rete di smaltimento acque. Lo smaltimento delle acque reflue avverrà ove possibile presso recapiti fognari se esistenti o con fosse settiche con sistema di troppo pieno disperdente.

### **Cantiere di Servizio**

Trattasi di area cantiere di lungo termine destinato a funzione prettamente operativa all'interno del quale sono posizionati box per uffici, servizi, eventuale infermeria nonché strutture di supporto diretto alle attività produttive quali officina, magazzino di cantiere, ricovero mezzi d'opera. Questa tipologia di cantiere sarà dislocata in aree il più possibile all'interno del sedime di tracciato, in modo tale da minimizzare l'impatto sul territorio.

### **Cantiere operativo/Area di stoccaggio materiale**

Tali aree, opportunamente recintate, saranno dislocate lungo il percorso dei lavori; in corrispondenza di tali cantieri potranno essere disposte piccole unità logistiche costituite da box uffici/servizi e utilizzate per lo stoccaggio e deposito temporaneo di terreno vegetale, materiale da costruzione (prefabbricati, ferri d'armatura, etc.), e eventualmente terre e rocce da scavo e attrezzature di lavoro.

### **Aree di lavoro per opere di rinaturalizzazione e mitigazione ambientale**

Trattasi di aree ubicate in corrispondenza delle opere d'arte maggiori ove è prevista l'ubicazione di zone di lavorazione temporanee per la realizzazione dei viadotti. Tali aree dovranno essere inevitabilmente sottoposte a interventi di sistemazione e pertanto si prevede la realizzazione di opere di rinaturalizzazione e mitigazione ambientale.

### **Impianti di Betonaggio e platea di recupero demolizioni**

Lungo tutto il tracciato oggetto dei lavori si sono individuate varie aree da destinare a impianto di betonaggio nonché a platea di recupero per i materiali da demolizione delle opere in c.a. e del conglomerato bituminoso della vecchia strada, con l'utilizzo di opportuni impianti di frantoi mobili, al fine di consentire un riutilizzo di tali materiali e la conseguente riduzione delle necessità di smaltimento degli stessi.

"PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE – STATO FISICO DEI LUOGHI"

Di seguito si riporta l'elenco di tutti i cantieri previsti per l'opera in progetto.

N	PROG. RIFERIMENTO	CANTIERE	AREE PREVISTE	MQ
1	1+300	Cantiere operativo	Area di stoccaggio materiale 2	1.450
2	1+500	Cantiere operativo	Area di stoccaggio materiale 3	1.200
3	2+400	Cantiere operativo	Area di stoccaggio materiale vecchio rifornimento	41.800
4	2+600	Cantiere di servizio A	Uffici, spogliatoi, parcheggi e servizi di cantiere	2.985
5	2+800	Cantiere operativo	Area di stoccaggio materiale 4	1.050
6	3+800	Cantiere operativo	Area di stoccaggio materiale 5	2.650
7	6+580	Cantiere operativo	Area di stoccaggio materiale A	4.000
8	6+600	Cantiere di servizio B	Uffici, spogliatoi, parcheggi e servizi di cantiere	3.812
9	8+200	Cantiere operativo	Area di stoccaggio materiale 6	1.850
10	8+700	Cantiere operativo	Area di stoccaggio materiale 7	1.825
11	9+700	Cantiere operativo	Area di stoccaggio materiale 8	8.000
12	10+100	Cantiere base	Uffici, spogliatoi, parcheggi e servizi di cantiere	22.250
13	11+020	Platea di recupero	Platea di recupero demolizioni cls e conglomerati bituminosi 1	2.200
14	11+500	Area per mitigazione	Area di lavoro per opere di rinaturalizzazione e mitigazione ambientale 1	8.600
15	12+000	Area per mitigazione	Area di lavoro per opere di rinaturalizzazione e mitigazione ambientale 2	10.500
16	12+400	Cantiere operativo	Area di stoccaggio materiale da scavo 9	5.300
17	13+500	Area per mitigazione	Area di lavoro per opere di rinaturalizzazione e mitigazione ambientale 3	4.500
18	14+300	Area per mitigazione	Area di lavoro per opere di rinaturalizzazione e mitigazione ambientale 4	29.000
19	15+200	Cantiere operativo	Area di stoccaggio materiale B	8.276
20	15+800	Cantiere di servizio C	Uffici, spogliatoi, parcheggi e servizi di cantiere	4.030
21	16+200	Platea di recupero	Platea di recupero demolizioni cls e conglomerati bituminosi + area di stoccaggio materiale	28.420
22	17+800	Impianto betonaggio + Platea di recupero	Platea di recupero demolizioni cls e conglomerati bituminosi 3	37.340
23	22+255	Cantiere operativo	Area di stoccaggio materiale C.1	55.360
24	22+255	Cantiere operativo	Area di stoccaggio materiale C	16.951
25	24+235	Platea di recupero	Platea di recupero demolizioni cls e conglomerati bituminosi N°4 + area di stoccaggio materiale D	24.980
26	24+700	Area per mitigazione	Area di lavoro per opere di rinaturalizzazione e mitigazione ambientale 5	1.200
27	25+300	Area per mitigazione	Area di lavoro per opere di rinaturalizzazione e mitigazione ambientale 6	1.900
28	26+000	Area per mitigazione	Area di lavoro per opere di rinaturalizzazione e mitigazione	11000+13600

"PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE – STATO FISICO DEI LUOGHI"

N	PROG. RIFERIMENTO	CANTIERE	AREE PREVISTE	MQ
			ambientale 7	
39	26+660	Cantiere operativo	Area di stoccaggio materiale E7	25.266
30	28+000	Area per mitigazione	Area di lavoro per opere di rinaturalizzazione e mitigazione ambientale 8	950
31	29+700	Cantiere operativo	Area di stoccaggio materiale 10	2.025+1.030 +1.240
32	31+900	Area per mitigazione	Area di lavoro per opere di rinaturalizzazione e mitigazione ambientale 9	2000+3750
33	32+500	Area per mitigazione	Area di lavoro per opere di rinaturalizzazione e mitigazione ambientale 10	4.600
34	32+700	Cantiere operativo	Area di stoccaggio materiale F	6.225

Dei cantieri sopra elencati, quelli su cui si concentrerà il monitoraggio ambientale sono soprattutto:

- il cantiere base;
- i cantieri di servizio;
- le aree di stoccaggio;
- l'impianto di betonaggio;
- platee di recupero.

Per questi cantieri infatti, visto che rimarranno attivi per tutta la durata del C.O., saranno monitorati per tale periodo, mentre le aree di rinaturalizzazione, ubicate in corrispondenza dei nuovi viadotti, verranno monitorate al termine dei lavori in corrispondenza della specifica opera d'arte. Tra i cantieri operativi invece, sono stati presi in considerazione solo quelle opere le cui lavorazioni possono risultare più impattanti sullo Stato Fisico del Luoghi, come gli imbocchi delle gallerie e le spalle dei viadotti.

Nelle seguenti aree invece si è ritenuto di non procedere al monitoraggio, poiché si tratta di opere di piccole dimensioni, in cui sono previsti solo interventi di consolidamento e adeguamento su opere esistenti:

- Progr. 24+700 - Area di lavoro per opere di rinaturalizzazione e mitigazione ambientale 5;
- Progr. 25+300 - Area di lavoro per opere di rinaturalizzazione e mitigazione ambientale 6;
- Progr. 28+000 - Area di lavoro per opere di rinaturalizzazione e mitigazione ambientale 8.

Alla luce delle considerazioni sopra esposte, si riporta nel seguito l'elenco dei punti monitorati:

"PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE – STATO FISICO DEI LUOGHI"

PUNTO DI MISURA	PROG. RIFERIMENTO	OPERA DI RIFERIMENTO	TIPOLOGIA CANTIERE
SFL_01	Da km 0+740 a km 1+500	Inizio lotto	Cantiere operativo/area di stoccaggio materiale 2-3
SFL_02	Da km 2+400 a km 3+800	Svincolo Tumminia/ rilevato	Cantiere di servizio A _ Cantiere operativo/area di stoccaggio materiale 4-5 Cantiere operativo/ Area di stoccaggio materiale vecchio rifornimento
SFL_03	6+580	Svincolo Baucina	Cantiere di servizio B Cantiere operativo/Area di stoccaggio materiale A
SFL_04	Da km 8+200 a km 8+950	Rilevato	Cantiere operativo/area di stoccaggio materiale da scavo 6-7
SFL_05	Da km 9+400 a km 10+350	Svincolo Cefalà Diana - Godrano - Villafrati sud	Cantiere operativo/area di stoccaggio materiale da scavo 8 e Cantiere Base
SFL_06	Da 10+920 a 12+400	Viadotti Scorciavacche 1-2/ rilevato	Area di lavoro per opere di rinaturalizzazione e mitigazione ambientale 1-2 _ Cantiere operativo/area di stoccaggio materiale 9/ Platea di recupero calcestruzzi e conglomerati bituminosi 1
SFL_07	Da 13+420 a 14+9000	Viadotti Frattina 1-2/ rilevato	Area di lavoro per opere di rinaturalizzazione e mitigazione ambientale 3-4
SFL_08	Da 15+800 a 16+200	Svincolo Villafrati sud/ rilevato	Cantiere di servizio C _ Platea di recupero calcestruzzi e conglomerati bituminosi + Area di stoccaggio materiale _Cantiere operativo/ area di stoccaggio materiale B
SFL_09	Da 17+600 a 17+900	Svincolo Campofelice	Impianto di betonaggio + platea di recupero demolizioni calcestruzzi e conglomerati bituminosi 3
SFL_10	Da 21+900 a 22+400	Svincolo Vicari Nord	Cantiere operativo/Area di stoccaggio materiale C.1 _ Area di stoccaggio materiale C
SFL_11	Da 24+000 a 24+400	Nuovo svincolo/ rilevato	Platea di recupero demolizioni cls e conglomerati bituminosi N°4 + area di stoccaggio materiale D
SFL_12	Da 26+000 a 26+660	Viadotto Ferruzze 1	Area di lavoro per opere di rinaturalizzazione e mitigazione ambientale 7 Cantiere operativo/Area di stoccaggio materiale E7
SFL_13	Da 29+300 a 29+760	Svincolo Vicari sud	Cantiere operativo/area di stoccaggio materiale 10
SFL_14	Da 31+900 a 32+100	Gall. Art. S. Giorgio/ Viadotto Montagnola 2	Area di lavoro per opere di rinaturalizzazione e mitigazione ambientale 9/ Cantiere operativo

"PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE – STATO FISICO DEI LUOGHI"

PUNTO DI MISURA	PROG. RIFERIMENTO	OPERA DI RIFERIMENTO	TIPOLOGIA CANTIERE
SFL_15	Da 32+500 a 32+800	Viadotto Montagnola 1	Area di lavoro per opere di rinaturalizzazione e mitigazione ambientale 10_Cantiere operativo/area di stoccaggio F Cantiere operativo/ Area di stoccaggio materiale F

Per maggiori dettagli in merito al posizionamento dei punti di misura si faccia riferimento agli elaborati grafici "Planimetrie individuazione punti di monitoraggio Tav.1-6" PE\_PM\_A043-48\_52\_4137.

### 8.3. Elaborazione e restituzione dati

I dati raccolti in campo verranno inseriti negli elaborati grafici e nelle schede già elencati nei paragrafi precedenti per ogni fase di monitoraggio. Essi verranno poi confrontati e commentati attraverso una relazione di indagine finale.

L'attività in campo sarà realizzata da tecnici che individueranno le aree di monitoraggio, i punti di ripresa fotografica e redigeranno le schede di campo al cui interno saranno riportate le seguenti informazioni:

- la tipologia di punto di vista (panoramico/ad altezza d'uomo);
- denominazione;
- localizzazione rispetto all'infrastruttura in progetto, mediante indicazione delle progressive;
- la data e l'ora del rilievo;
- nome dell'operatore addetto al rilievo;
- condizioni meteo;
- stralcio cartografico in scala 1:5000 con indicazione dei punti di vista;
- localizzazione geografica: località, comune, provincia, regione, coordinate geografiche individuate con tecnologia GPS, accessibilità al punto di misura.

In allegato alla presente relazione è riportata la scheda tipo di campo.

La relazione per ogni fase di monitoraggio conterrà:

- la descrizione generale dell'ambito territoriale di riferimento della fase interessata;
- i livelli di criticità ambientale riscontrati per le aree di indagine;
- eventuali modifiche o aggiornamenti da effettuare sul piano delle attività, concordate con gli Enti coinvolti per l'indagine in oggetto;
- eventuali elementi ostativi all'effettuazione delle indagini;
- principali elementi di raffronto tra le indagini condotte tra l'attuale fase di monitoraggio e quelle relative alla precedente fase;
- quadro comparativo sintetico delle indagini eseguite rispetto ai parametri considerati;
- considerazioni sull'efficacia delle misure di mitigazione / compensazione ambientale (post operam) adottate.

Le schede di monitoraggio per ogni fase di monitoraggio conterranno:

"PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE – STATO FISICO DEI LUOGHI"

- localizzazione geografica;
- localizzazione rispetto all'infrastruttura in progetto;
- intervallo piano altimetrico;
- destinazione d'uso;
- presenza di vincoli territoriali;
- caratteristiche dell'infrastruttura;
- indicazione dell'area monitorata;
- stralcio cartografico in scala adeguata alla dimensione dell'area da monitorare con l'indicazione dei punti di vista;
- stralci tematici e ortofoto con planimetrie aggiornate;
- documentazione fotografica.

In allegato alla presente relazione è riportata la scheda tipo di monitoraggio.

Per quanto riguarda le tavole relative ai tematismi saranno così restituite:

- **Planimetria con ubicazione delle aree di cantiere** e documentazione fotografica in scala 1:5.000 sulla quale sono stati riportati i punti del monitoraggio relativi allo SFL, il tracciato di progetto, le aree di cantiere, i siti di deposito, e i punti di vista fotografici. I rilievi fotografici sono individuati con opportuni coni ottici in cartografia.
- **Planimetria dell'uso del suolo** con tracciato di progetto in scala 1:5000, sulla quale sono riportati i punti del monitoraggio relativi allo SFL, il tracciato di progetto, le aree di cantiere, i siti di deposito e la tabella con le percentuali di uso del suolo distinte per tipologia, relative alla fascia di buffer interessata dal progetto.
- **Planimetria di sintesi degli strumenti urbanistici** e dei vincoli in scala 1:5000, sulla quale sono riportati i punti del monitoraggio relativi allo SFL, il tracciato di progetto, le aree di cantiere, la situazione vincolistica e degli strumenti urbanistici aggiornati.
- **Sovrapposizione planimetrie di cantiere / situazione AO/CO/PO** (in relazione alla fase in corso) in scala adeguata, con l'indicazione della distribuzione funzionale del cantiere, delle aree espropriate, confrontate con la planimetria e l'ortofoto dello stato Ante Operam recepito dal PE, allo scopo di individuare in maniera univoca le modifiche dello stato fisico dei luoghi a seguito dell'attivazione dei cantieri.

Si fa presente che gli elaborati, nelle fasi di CO e PO, saranno aggiornati rispetto alla condizione precedente i lavori, in funzione delle risultanze riscontrate attraverso i sopralluoghi e l'osservazione delle ortofoto. In particolare per la verifica dell'uso del suolo e della perimetrazione dei cantieri, le ortofoto, ottenute attraverso voli annuali opportunamente programmati sono uno strumento necessario per monitorare eventuali superamenti delle perimetrazioni previste nel PE, e per accertare il reale consumo di suolo.

## 9. PROGRAMMA DELLE ATTIVITA' DI MONITORAGGIO

L'organizzazione del cantiere distingue differenti tipologie di cantieri: cantiere base, cantiere di servizio, cantiere operativo/stoccaggio, impianti di betonaggio/platea di recupero e aree di rinaturalizzazione.

Per quanto riguarda i cantieri: base, di servizio, aree di stoccaggio e impianti di betonaggio/platee di recupero, queste aree rimarranno attive per tutta la durata del C.O., mentre le aree di rinaturalizzazione, ubicate in corrispondenza dei nuovi viadotti, verranno sistemate non appena terminati i lavori in corrispondenza della specifica opera d'arte.

### Monitoraggio corso d'opera

FASE CORSO D'OPERA						
Codice punto	Coordinate	Tipologia punto	Prog.	N° di misure nel periodo	Periodo (mesi)	Frequenza
SFL_01	37° 57.734'N, 13° 27.910'E	Cantiere operativo/area di stoccaggio materiale 2-3	Da km 0+740 a km 1+500	2	24	annuale
SFL_02	37° 57.141'N, 13° 29.353'E	Cantiere di servizio A _ Cantiere operativo/area di stoccaggio materiale 4-5 Cantiere operativo/ Area di stoccaggio materiale vecchio rifornimento	Da km 2+400 a km 3+800	2	36	annuale
SFL_03	37° 55.114'N, 13° 29.994'E	Cantiere di servizio B Cantiere operativo/Area di stoccaggio materiale A	km 6+580	2	36	annuale
SFL_04	37° 54.265'N, 13° 28.427'E	Cantiere operativo/area di stoccaggio materiale da scavo 6-7	Da km 8+200 a km 8+950	2	36	annuale
SFL_05	37° 54.265'N, 13° 28.427'E	Cantiere operativo/area di stoccaggio materiale da scavo 8 e Cantiere Base	Da km 9+400 a km 10+350	2	36	annuale

"PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE – STATO FISICO DEI LUOGHI"

FASE CORSO D'OPERA						
Codice punto	Coordinate	Tipologia punto	Prog.	N° di misure nel periodo	Periodo (mesi)	Frequenza
SFL_06	37° 53.488'N, 13° 27.615'E	Area di lavoro per opere di rinaturalizzazione e mitigazione ambientale 1-2 _ Cantiere operativo/area di stoccaggio materiale 9/ Platea di recupero calcestruzzi e conglomerati bituminosi 1	Da 10+920 a 12+400	2	24	annuale
SFL_07	37° 52.658'N, 13° 28.578'E	Area di lavoro per opere di rinaturalizzazione e mitigazione ambientale 3-4	Da 13+420 a 14+9000	1	12	annuale
SFL_08	37° 52.648'N, 13° 29.684'E	Cantiere di servizio C _ Platea di recupero calcestruzzi e conglomerati bituminosi + Area di stoccaggio materiale _Cantiere operativo/ area di stoccaggio materiale B	Da 15+800 a 16+200	2	24	annuale
SFL_09	37° 51.798'N, 13° 30.656'E	Impianto di betonaggio + platea di recupero demolizioni calcestruzzi e conglomerati bituminosi 3	Da 17+600 a 17+900	2	24	annuale
SFL_10	37°50.180' N, 13°32.547' E	Cantiere operativo/Area di stoccaggio materiale C.1 _ Area di stoccaggio materiale C	Da 21+900 a 22+400	2	24	annuale
SFL_11	37° 50.527'N, 13° 33.617'E	Platea di recupero demolizioni cls e conglomerati bituminosi N°4 + area di stoccaggio materiale D	Da 24+000 a 24+400	2	24	annuale
SFL_12	37° 50.425'N, 13° 34.936'E	Area di lavoro per opere di rinaturalizzazione e mitigazione ambientale 7 Cantiere operativo/Area di stoccaggio materiale E7	Da 26+000 a 26+660	2	24	annuale
SFL_13	37° 48.767'N, 13° 35.331'E	Cantiere operativo/area di stoccaggio materiale 10	Da 29+300 a 29+760	1	12	annuale
SFL_14	37° 47.924'N, 13° 35.489'E	Area di lavoro per opere di rinaturalizzazione e mitigazione ambientale 9/ Cantiere operativo	Da 31+900 a 32+100	1	12	annuale

“PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE – STATO FISICO DEI LUOGHI”

FASE CORSO D'OPERA						
Codice punto	Coordinate	Tipologia punto	Prog.	N° di misure nel periodo	Periodo (mesi)	Frequenza
SFL_15	37° 47.924'N, 13° 35.489'E	Area di lavoro per opere di rinaturalizzazione e mitigazione ambientale 10_Cantiere operativo/area di stoccaggio F Cantiere operativo/ Area di stoccaggio materiale F	Da 32+500 a 32+800	2	24	annuale

"PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE – STATO FISICO DEI LUOGHI"

**Monitoraggio post operam**

FASE POST OPERAM						
Codice punto	Coordinate	Tipologia punto	Prog.	N° di misure nel periodo	Periodo	Frequenza
SFL_01	37° 57.734'N, 13° 27.910'E	Cantiere operativo/area di stoccaggio materiale 2-3	Da km 0+740 a km 1+500	1	1 anno	annuale
SFL_02	37° 57.141'N, 13° 29.353'E	Cantiere di servizio A _ Cantiere operativo/area di stoccaggio materiale 4-5 Cantiere operativo/ Area di stoccaggio materiale vecchio rifornimento	Da km 2+400 a km 3+800	1	1 anno	annuale
SFL_03	37° 55.114'N, 13° 29.994'E	Cantiere di servizio B Cantiere operativo/Area di stoccaggio materiale A	km 6+580	1	1 anno	annuale
SFL_04	37° 54.265'N, 13° 28.427'E	Cantiere operativo/area di stoccaggio materiale da scavo 6-7	Da km 8+200 a km 8+950	1	1 anno	annuale
SFL_05	37° 54.265'N, 13° 28.427'E	Cantiere operativo/area di stoccaggio materiale da scavo 8 e Cantiere Base	Da km 9+400 a km 10+350	1	1 anno	annuale
SFL_06	37° 53.488'N, 13° 27.615'E	Area di lavoro per opere di rinaturalizzazione e mitigazione ambientale 1-2 _ Cantiere operativo/area di stoccaggio materiale 9/ Platea di recupero calcestruzzi e conglomerati bituminosi 1	Da 10+920 a 12+400	1	1 anno	annuale
SFL_07	37° 52.658'N, 13° 28.578'E	Area di lavoro per opere di rinaturalizzazione e mitigazione ambientale 3-4	Da 13+420 a 14+9000	1	1 anno	annuale
SFL_08	37° 52.648'N, 13° 29.684'E	Cantiere di servizio C _ Platea di recupero calcestruzzi e conglomerati bituminosi + Area di stoccaggio materiale _Cantiere operativo/ area di stoccaggio materiale B	Da 15+800 a 16+200	1	1 anno	annuale
SFL_09	37° 51.798'N, 13° 30.656'E	Impianto di betonaggio + platea di recupero demolizioni calcestruzzi e conglomerati bituminosi 3	Da 17+600 a 17+900	1	1 anno	annuale

"PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE – STATO FISICO DEI LUOGHI"

FASE POST OPERAM						
Codice punto	Coordinate	Tipologia punto	Prog.	N° di misure nel periodo	Periodo	Frequenza
SFL_10	37°50.180' N, 13°32.547' E	Cantiere operativo/Area di stoccaggio materiale C.1 _ Area di stoccaggio materiale C	Da 21+900 a 22+400	1	1 anno	annuale
SFL_11	37° 50.527'N, 13° 33.617'E	Platea di recupero demolizioni cls e conglomerati bituminosi N°4 + area di stoccaggio materiale D	Da 24+000 a 24+400	1	1 anno	annuale
SFL_12	37° 50.425'N, 13° 34.936'E	Area di lavoro per opere di rinaturalizzazione e mitigazione ambientale 7 Cantiere operativo/Area di stoccaggio materiale E7	Da 26+000 a 26+660	1	1 anno	annuale
SFL_13	37° 48.767'N, 13° 35.331'E	Cantiere operativo/area di stoccaggio materiale 10	Da 29+300 a 29+760	1	1 anno	annuale
SFL_14	37° 47.924'N, 13° 35.489'E	Area di lavoro per opere di rinaturalizzazione e mitigazione ambientale 9/ Cantiere operativo	Da 31+900 a 32+100	1	1 anno	annuale
SFL_15	37° 47.924'N, 13° 35.489'E	Area di lavoro per opere di rinaturalizzazione e mitigazione ambientale 10_ Cantiere operativo/area di stoccaggio F Cantiere operativo/ Area di stoccaggio materiale F	Da 32+500 a 32+800	1	1 anno	annuale

## **10. ALLEGATI**

Allegato 1: Schede di campionamento

Allegato 2: Schede di campo (format)

Allegato 3: Schede di monitoraggio (format)

## **Allegato 1: Schede di campionamento**

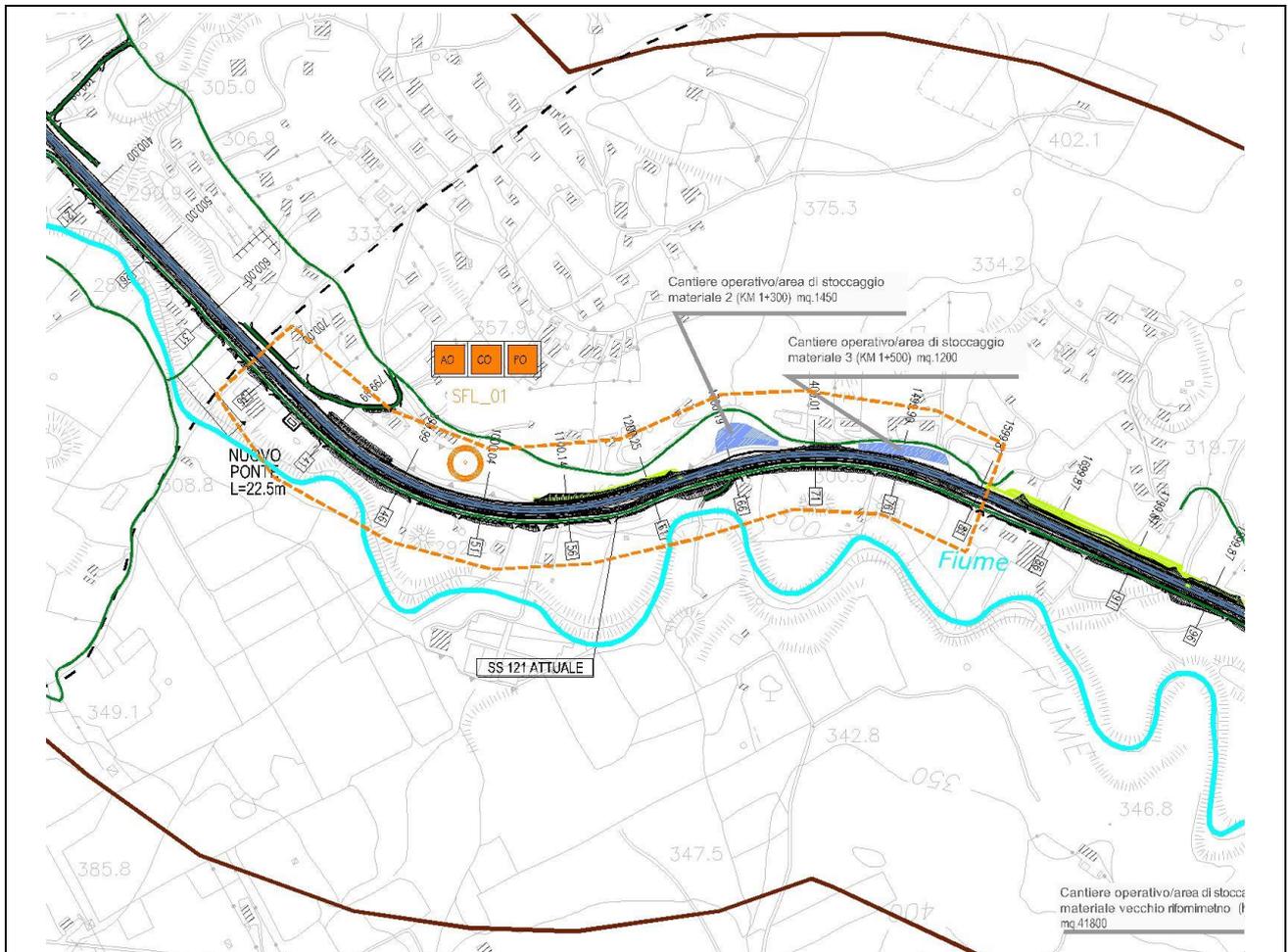
Affidamento a Contraente Generale dei "Lavori di ammodernamento del tratto Palermo - Lercara Friddi, lotto funzionale dal km 14,4 (km. 0,0 del Lotto 2) compreso il tratto di raccordo della rotonda Bolognetta, al km 48,0 (km. 33,6 del Lotto 2 – Svincolo Manganaro incluso) compresi i raccordi con le attuali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

"PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE – STATO FISICO DEI LUOGHI"

**CODICE PUNTO MISURA: SFL\_01**

**PROGRESSIVA DI RIFERIMENTO (Km):** Da 0+740 a 1+500

**DENOMINAZIONE:** Inizio lotto



**LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA**

Località: Piranazzo  
Comune: Bolognetta  
Provincia: Palermo  
Regione: Sicilia  
Coordinate: 37° 57.734'N, 13° 27.910'E

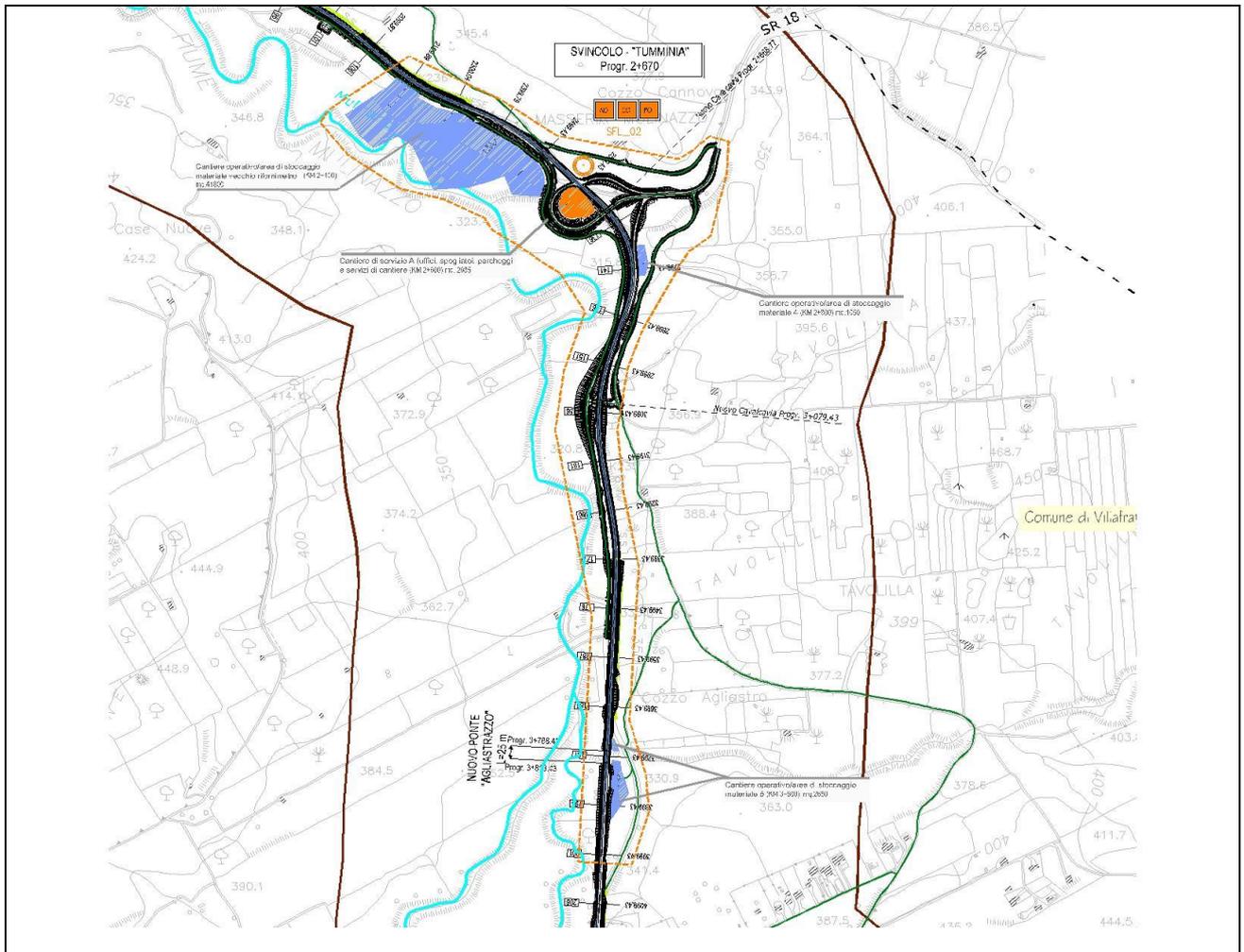
Affidamento a Contraente Generale dei "Lavori di ammodernamento del tratto Palermo - Lercara Friddi, lotto funzionale dal km 14,4 (km. 0,0 del Lotto 2) compreso il tratto di raccordo della rotonda Bolognetta, al km 48,0 (km. 33,6 del Lotto 2 – Svincolo Manganaro incluso) compresi i raccordi con le attuali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

"PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE – STATO FISICO DEI LUOGHI"

**CODICE PUNTO MISURA: SFL\_02**

**PROGRESSIVA DI RIFERIMENTO (Km):** Da 2+400 a 3+800

**DENOMINAZIONE:** Svincolo Tumminia / rilevato



**LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA**

Località: Masseria Mulinazzo / Cozzo Agliastro

Comune: Villafraati

Provincia: Palermo

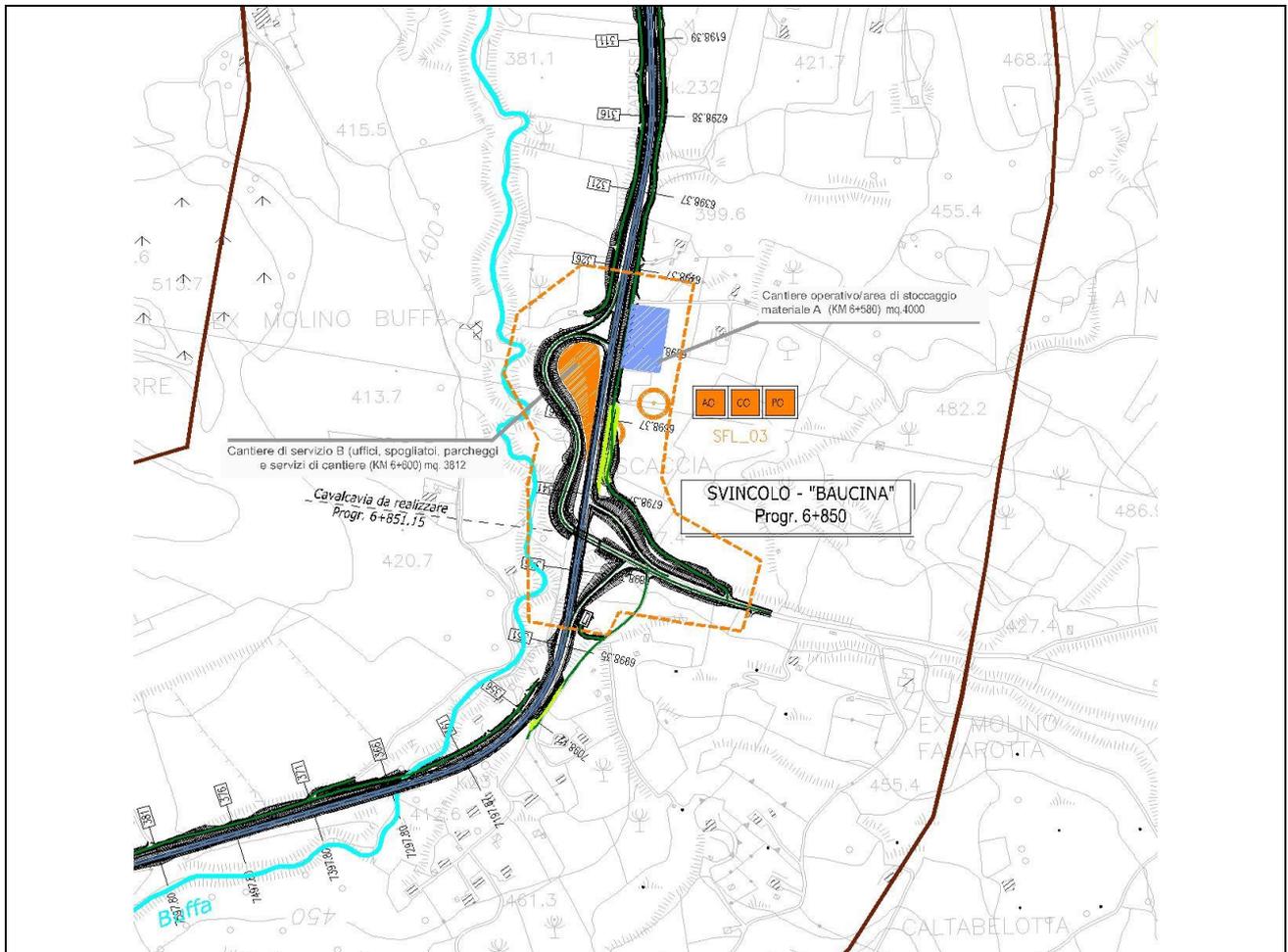
Regione: Sicilia

Coordinate: 37° 57.141'N, 13° 29.353'E

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 rotonda 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".

"PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE – STATO FISICO DEI LUOGHI"

**CODICE PUNTO MISURA: SFL\_03**  
**PROGRESSIVA DI RIFERIMENTO(Km): 6+580**  
**DENOMINAZIONE: Svincolo Baucina**



**LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA**

Località: Scaccia  
Comune: Villafrati  
Provincia: Palermo  
Regione: Sicilia  
Coordinate: 37° 55.114'N, 13° 29.994'E

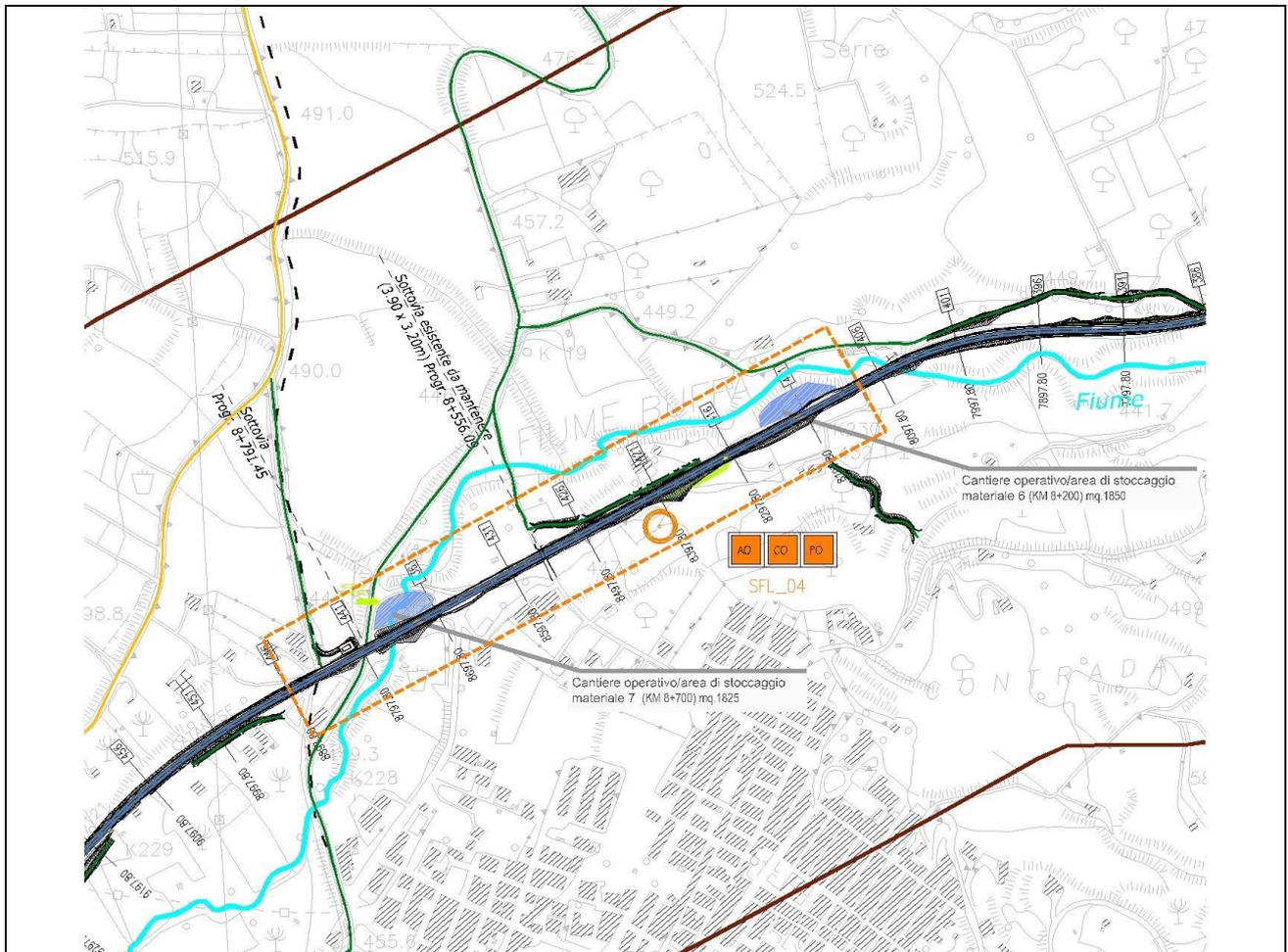
Affidamento a Contraente Generale dei "Lavori di ammodernamento del tratto Palermo - Lercara Friddi, lotto funzionale dal km 14,4 (km. 0,0 del Lotto 2) compreso il tratto di raccordo della rotonda Bolognetta, al km 48,0 (km. 33,6 del Lotto 2 – Svincolo Manganaro incluso) compresi i raccordi con le attuali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

"PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE – STATO FISICO DEI LUOGHI"

**CODICE PUNTO MISURA: SFL\_04**

**PROGRESSIVA DI RIFERIMENTO(Km):** Da 8+200 a 8+950

**DENOMINAZIONE:** rilevato



**LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA**

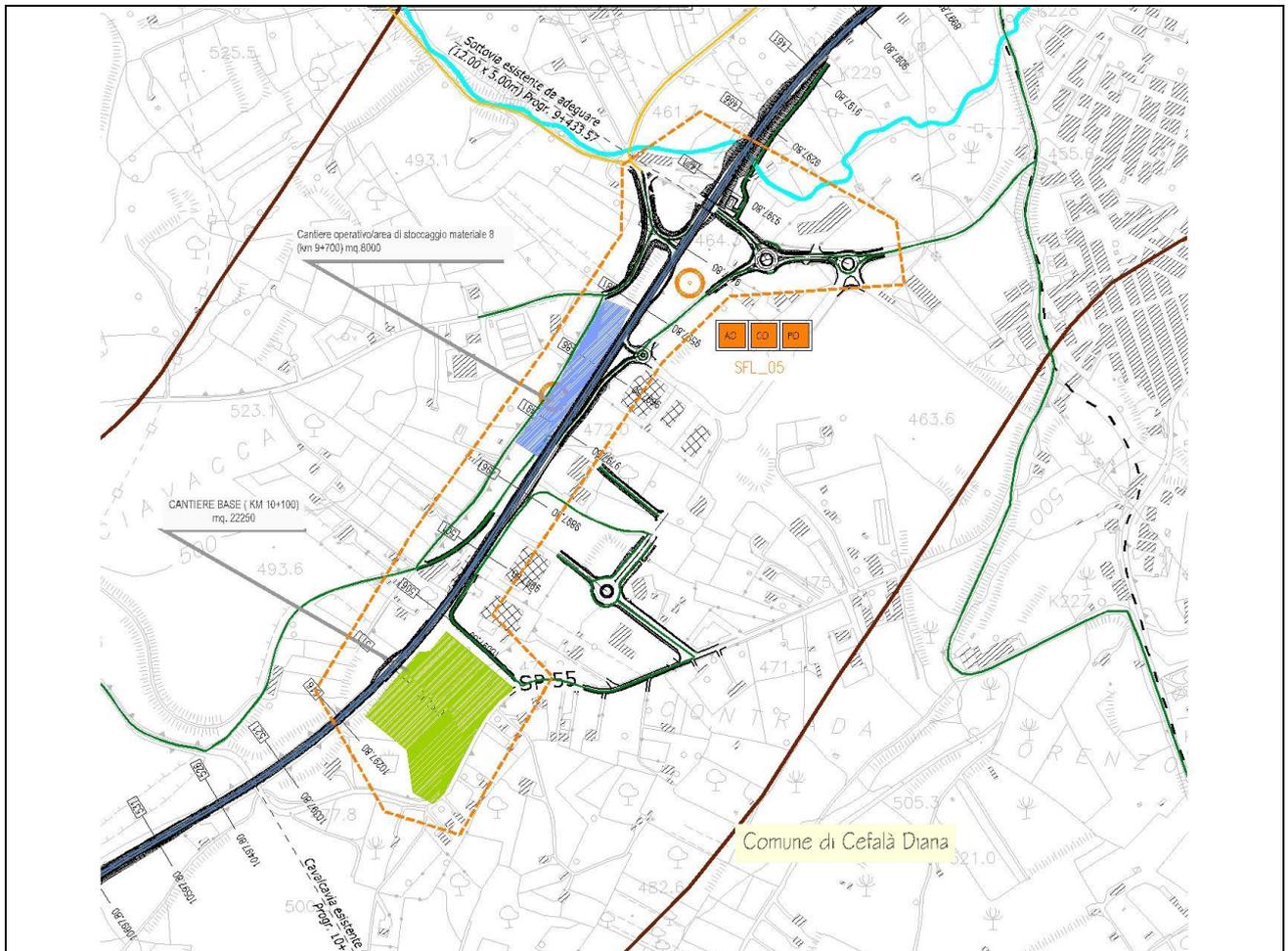
Località: Contrada Cefala  
Comune: Villafrati  
Provincia: Palermo  
Regione: Sicilia  
Coordinate: 37° 54.265'N, 13° 28.427'E

"PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE – STATO FISICO DEI LUOGHI"

**CODICE PUNTO MISURA: SFL\_05**

**PROGRESSIVA DI RIFERIMENTO(Km):** Da 9+400 a 10+350

**DENOMINAZIONE:** Svincolo Cefalà Diana - Godrano - Villafrati sud/ rilevato



**LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA**

Località: Contrada Cefala  
Comune: Villafrati  
Provincia: Palermo  
Regione: Sicilia  
Coordinate: 37° 54.265'N, 13° 28.427'E

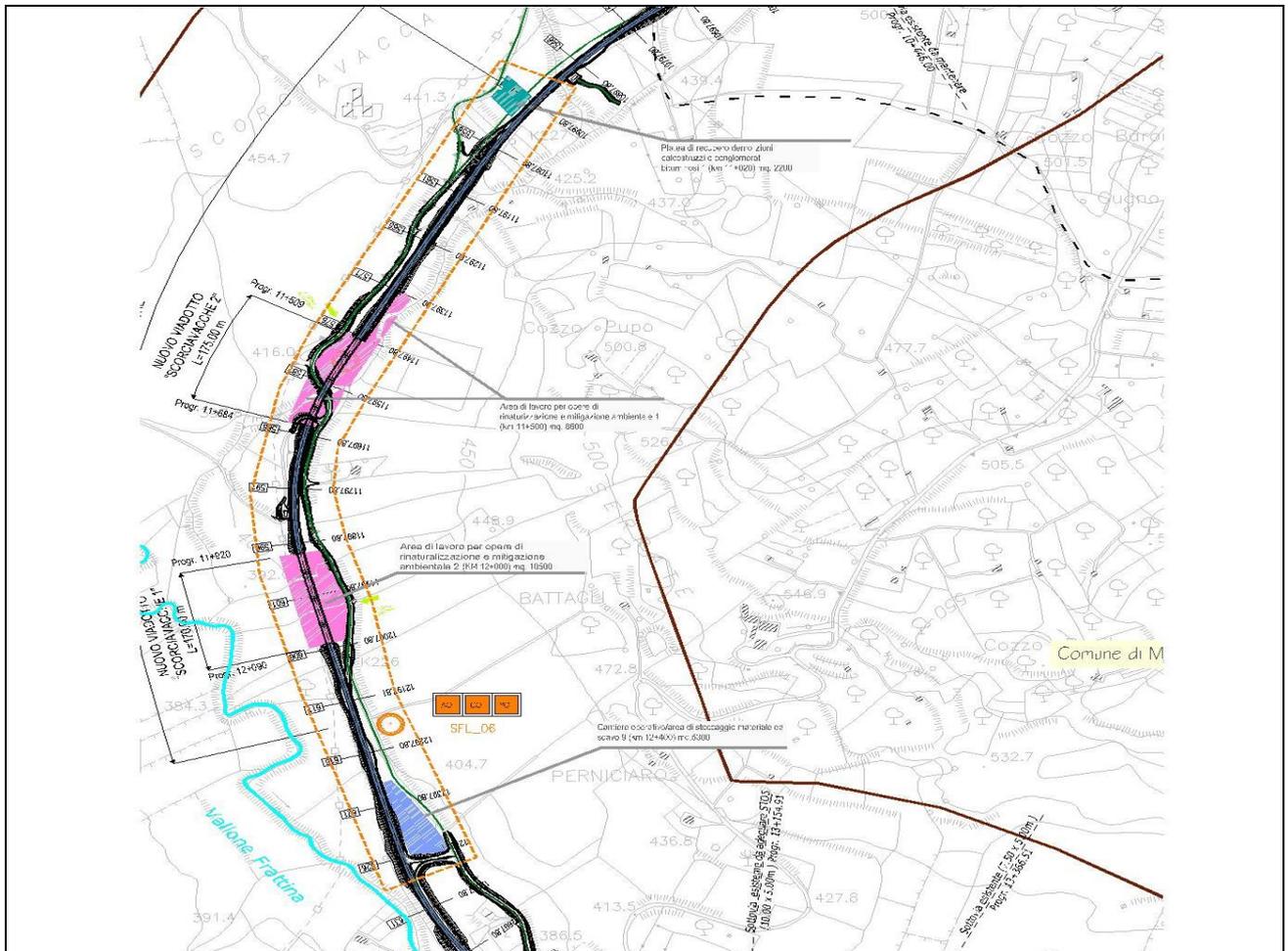
Affidamento a Contraente Generale dei "Lavori di ammodernamento del tratto Palermo - Lercara Friddi, lotto funzionale dal km 14,4 (km. 0,0 del Lotto 2) compreso il tratto di raccordo della rotonda Bolognetta, al km 48,0 (km. 33,6 del Lotto 2 – Svincolo Manganaro incluso) compresi i raccordi con le attuali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

"PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE – STATO FISICO DEI LUOGHI"

**CODICE PUNTO MISURA: SFL\_06**

**PROGRESSIVA DI RIFERIMENTO(Km):** Da 10+920 a 12+400

**DENOMINAZIONE:** Viadotto Scorciavacche 1-2/ rilevato



**LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA**

Località: Contrada Scorciavacca  
Comune: Comune di Mezzojuso  
Provincia: Palermo  
Regione: Sicilia  
Coordinate: 37° 53.488'N, 13° 27.615'E



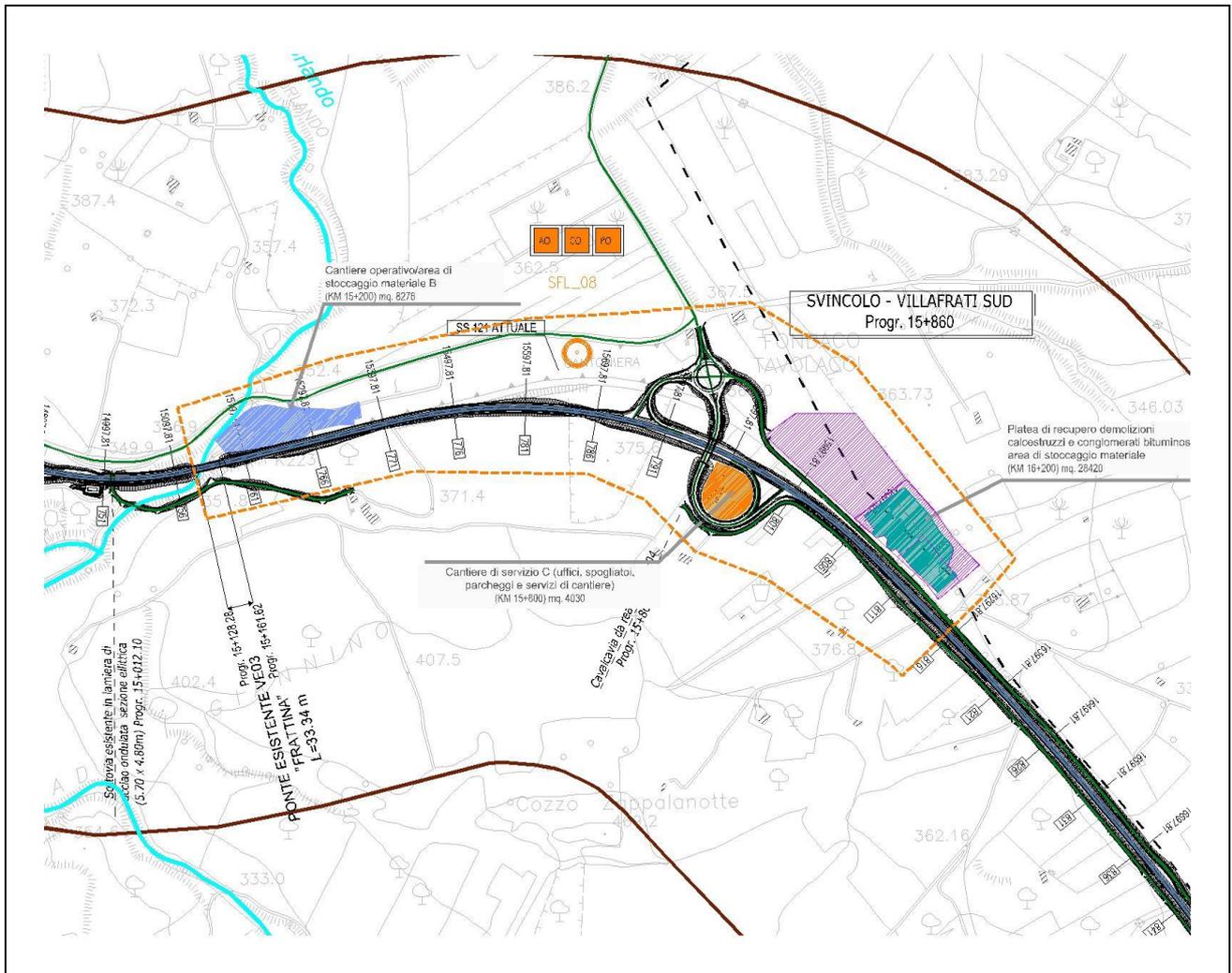
Affidamento a Contraente Generale dei "Lavori di ammodernamento del tratto Palermo - Lercara Friddi, lotto funzionale dal km 14,4 (km. 0,0 del Lotto 2) compreso il tratto di raccordo della rotonda Bolognetta, al km 48,0 (km. 33,6 del Lotto 2 – Svincolo Manganaro incluso) compresi i raccordi con le attuali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

"PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE – STATO FISICO DEI LUOGHI"

**CODICE PUNTO MISURA: SFL\_08**

**PROGRESSIVA DI RIFERIMENTO(Km):** Da 15+800 a 16+200

**DENOMINAZIONE:** Svincolo Villafrati sud/ rilevato



**LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA**

Località: Fondaco Tavolacci  
Comune: Ciminna  
Provincia: Palermo  
Regione: Sicilia  
Coordinate: 37° 52.648'N, 13° 29.684'E

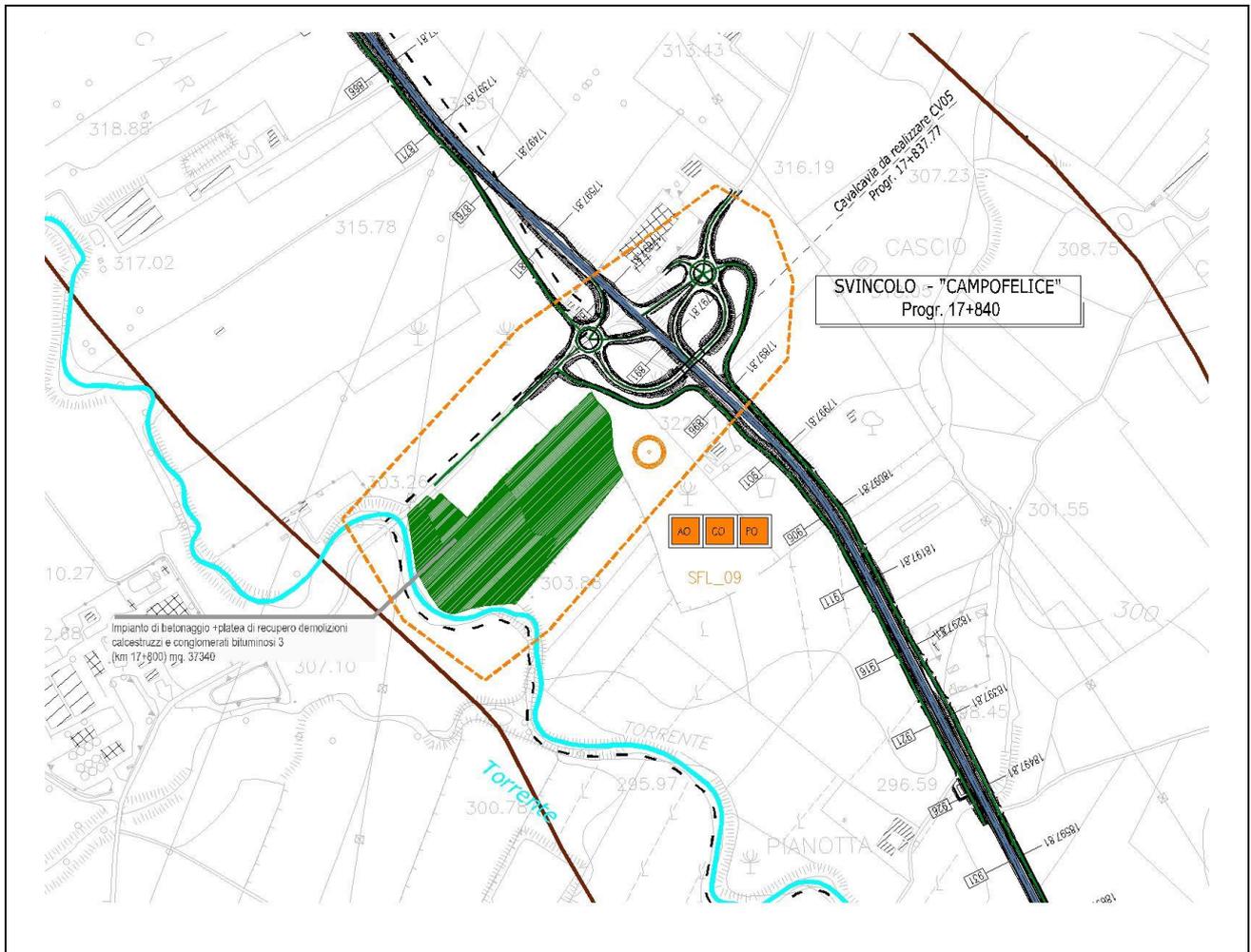
Affidamento a Contraente Generale dei "Lavori di ammodernamento del tratto Palermo - Lercara Friddi, lotto funzionale dal km 14,4 (km. 0,0 del Lotto 2) compreso il tratto di raccordo della rotonda Bolognetta, al km 48,0 (km. 33,6 del Lotto 2 – Svincolo Manganaro incluso) compresi i raccordi con le attuali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

"PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE – STATO FISICO DEI LUOGHI"

**CODICE PUNTO MISURA: SFL\_09**

**PROGRESSIVA DI RIFERIMENTO(Km):** Da 17+600 a 17+900

**DENOMINAZIONE:** Svincolo Campofelice



**LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA**

Località: Cascio  
Comune: Ciminna  
Provincia: Palermo  
Regione: Sicilia  
Coordinate: 37° 51.798'N, 13° 30.656'E

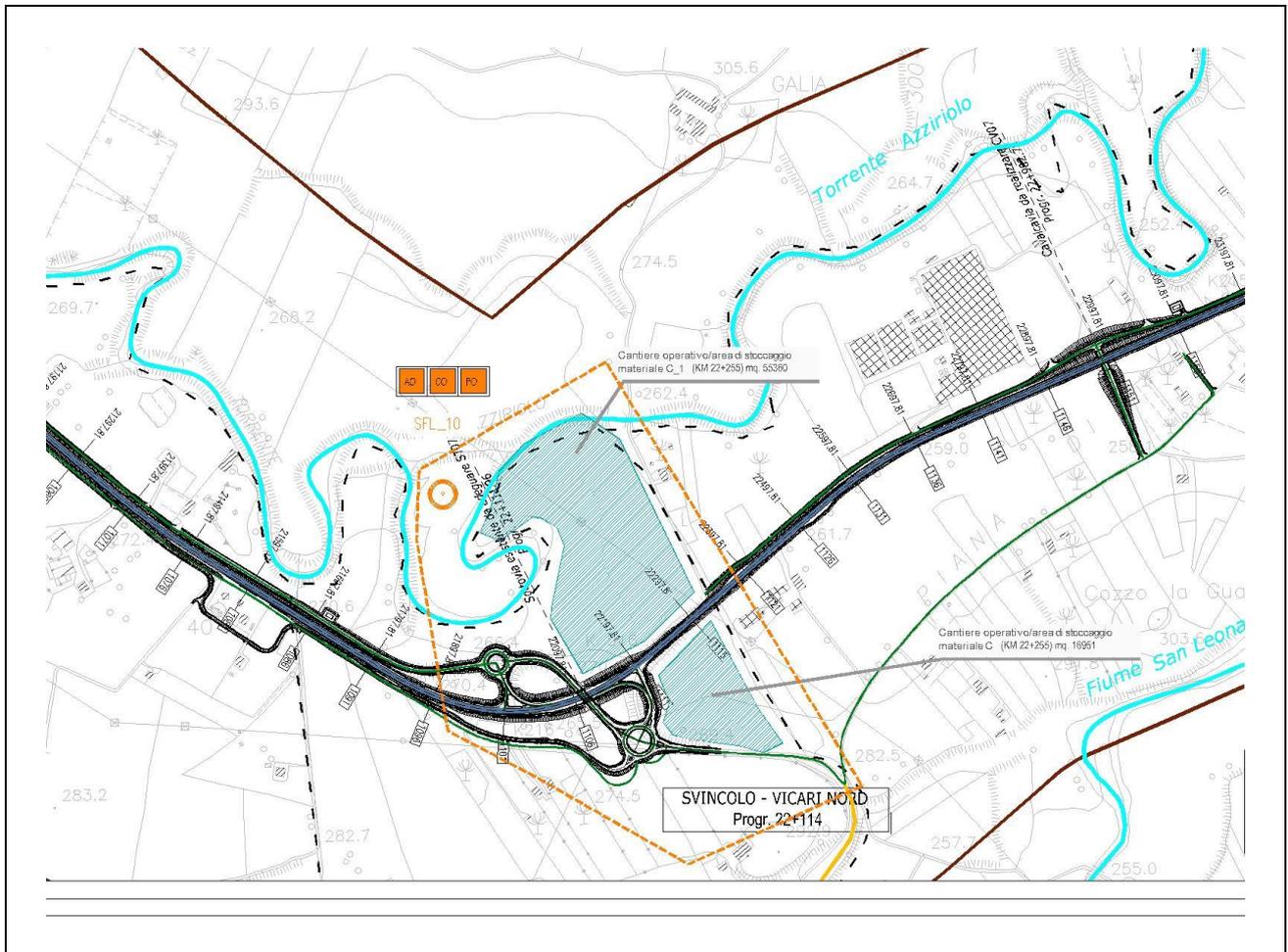
Affidamento a Contraente Generale dei "Lavori di ammodernamento del tratto Palermo - Lercara Friddi, lotto funzionale dal km 14,4 (km. 0,0 del Lotto 2) compreso il tratto di raccordo della rotonda Bolognetta, al km 48,0 (km. 33,6 del Lotto 2 – Svincolo Manganaro incluso) compresi i raccordi con le attuali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

"PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE – STATO FISICO DEI LUOGHI"

**CODICE PUNTO MISURA: SFL\_10**

**PROGRESSIVA DI RIFERIMENTO (Km):** da 21+900 a 22+400

**DENOMINAZIONE:** Svincolo Vicari Nord



**LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA**

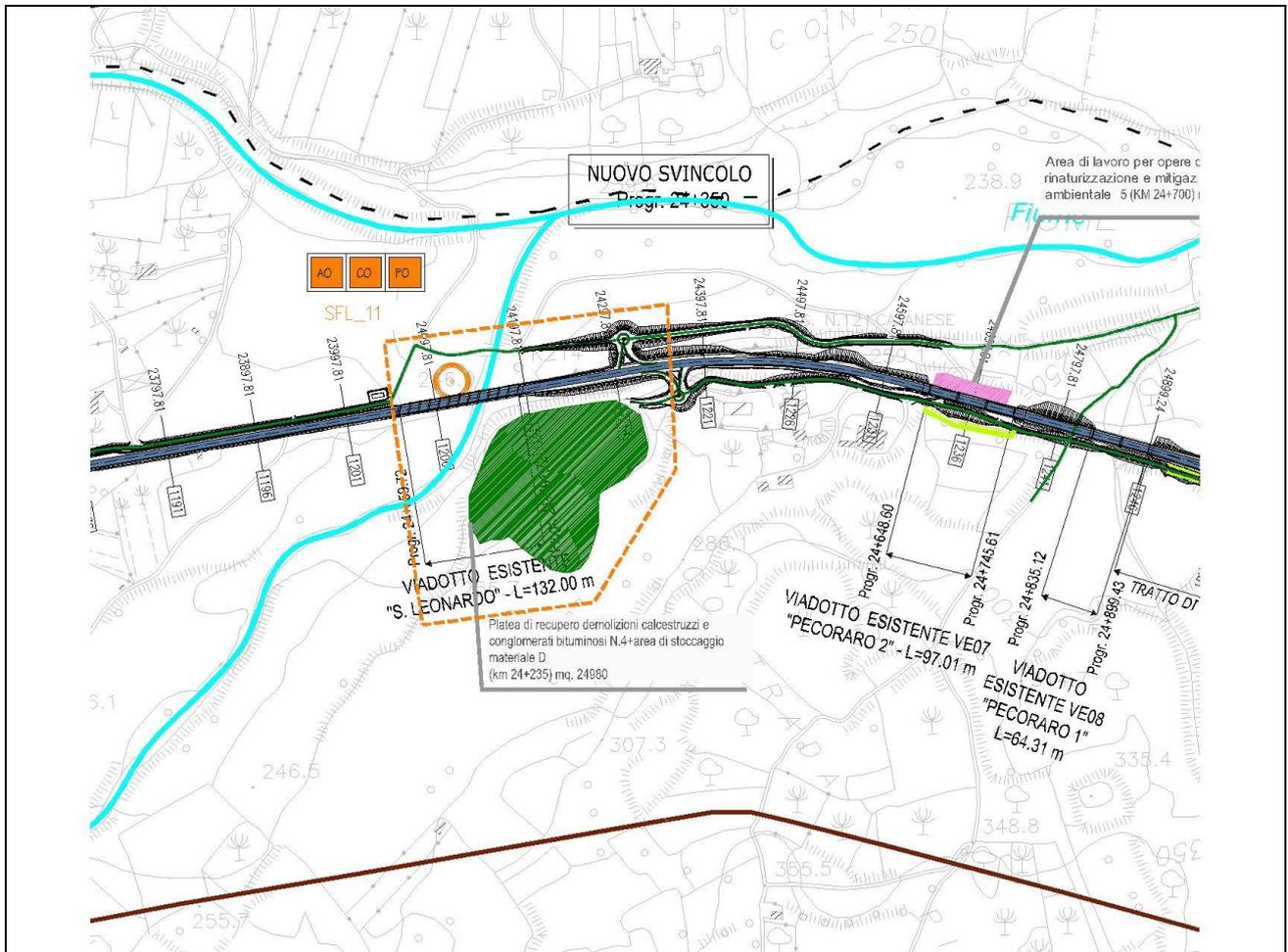
Località:  
Comune: Mezzojuso  
Provincia: Palermo  
Regione: Sicilia  
Coordinate: 37°50.180' N, 13°32.547' E

"PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE – STATO FISICO DEI LUOGHI"

**CODICE PUNTO MISURA: SFL\_11**

**PROGRESSIVA DI RIFERIMENTO(Km):** da 24+000 a 24+400

**DENOMINAZIONE:** Nuovo svincolo/ rilevato

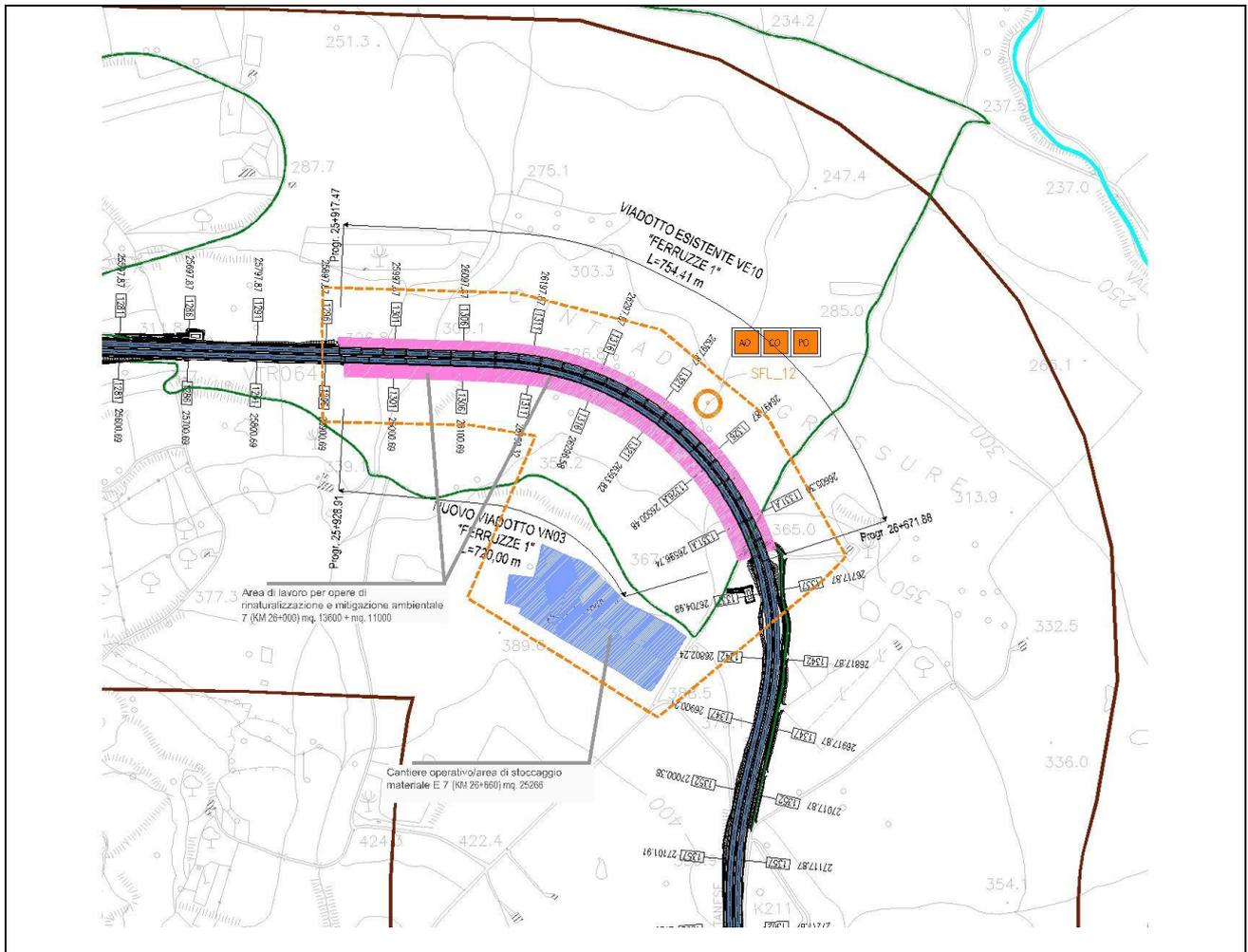


**LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA**

Località: Contrada Pecorone  
Comune: Comune di Ciminna  
Provincia: Palermo  
Regione: Sicilia  
Coordinate: 37° 50.527'N, 13° 33.617'E

"PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE – STATO FISICO DEI LUOGHI"

**CODICE PUNTO MISURA: SFL\_12**  
**PROGRESSIVA DI RIFERIMENTO(Km):** da 26+000 a 26+660  
**DENOMINAZIONE:** Viadotto Ferruzze 1



**LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA**

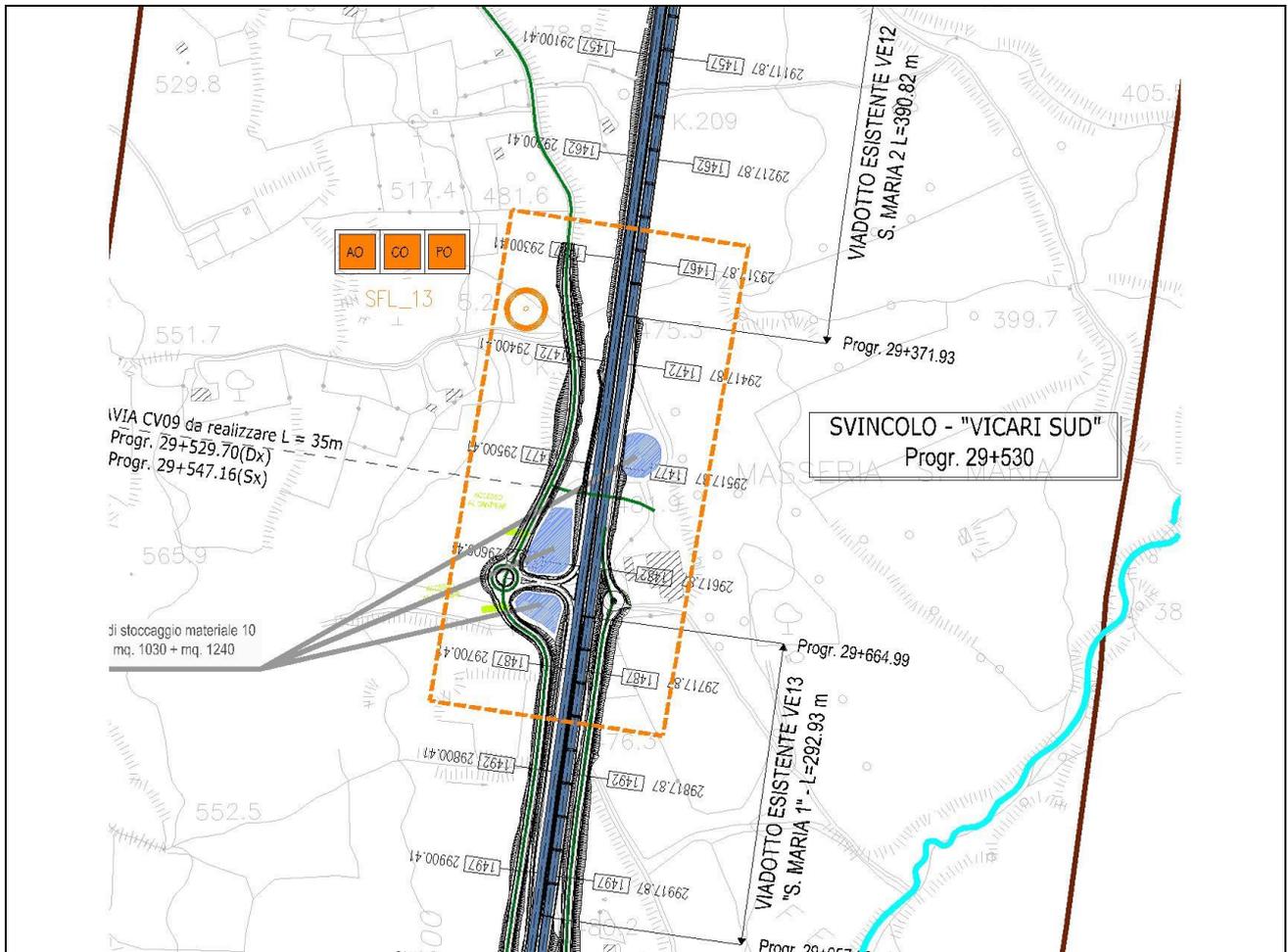
Località: Contrada Grassure  
Comune: Vicari  
Provincia: Palermo  
Regione: Sicilia  
Coordinate: 37° 50.425'N, 13° 34.936'E

"PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE – STATO FISICO DEI LUOGHI"

**CODICE PUNTO MISURA: SFL\_13**

**PROGRESSIVA DI RIFERIMENTO(Km):** da 29+300 a 29+700

**DENOMINAZIONE:** Svincolo Vicari sud



**LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA**

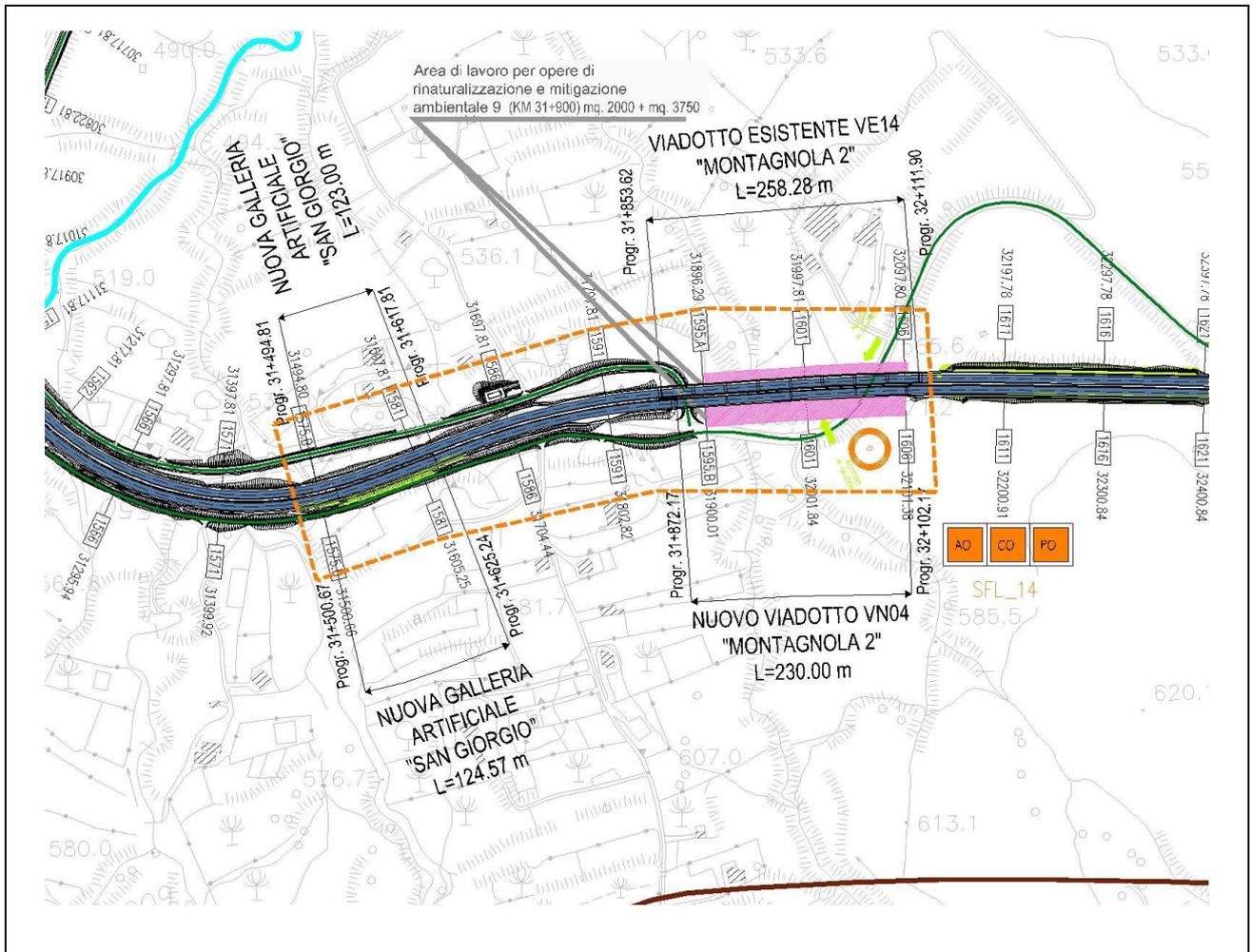
Località: Masseria S. Maria  
Comune: Vicari  
Provincia: Palermo  
Regione: Sicilia  
Coordinate: 37° 48.767'N, 13° 35.331'E

"PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE – STATO FISICO DEI LUOGHI"

**CODICE PUNTO MISURA: SFL\_14**

**PROGRESSIVA DI RIFERIMENTO(Km):** Da 31+900 a 32+100

**DENOMINAZIONE:** Gall. art. S. Giorgio / Viadotto Montagnola 2



**LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA**

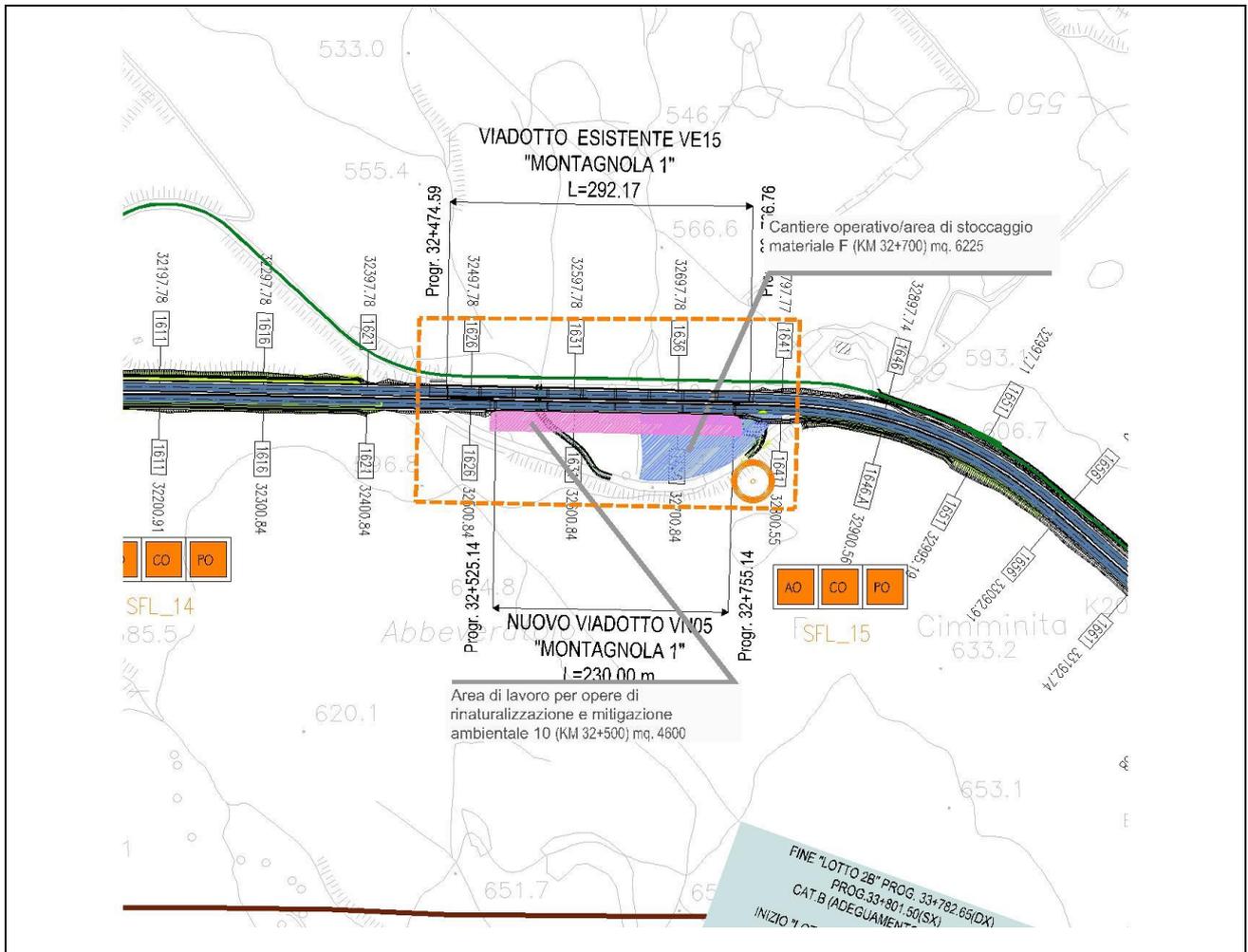
Località: Rocca Cimminita  
Comune: Vicari  
Provincia: Palermo  
Regione: Sicilia  
Coordinate: 37° 47.924'N, 13° 35.489'E

"PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE – STATO FISICO DEI LUOGHI"

**CODICE PUNTO MISURA: SFL\_15**

**PROGRESSIVA DI RIFERIMENTO(Km):** Da 32+500 a 32+800

**DENOMINAZIONE:** Viadotto Montagnola 1



**LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA**

Località: Rocca Cimminita  
Comune: Vicari  
Provincia: Palermo  
Regione: Sicilia  
Coordinate: 37° 47.924'N, 13° 35.489'E

**Allegato 2: Schede di campo (format)**

"PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE – STATO FISICO DEI LUOGHI"

**CODICE PUNTO MISURA: SFL\_...**  
**PROGRESSIVA DI RIFERIMENTO – TRATTO DAL Km ... AL Km ...**  
**DENOMINAZIONE: ...**

PLANIMETRIA IN SCALA 1:10000

**LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA**

Località: ...  
Comune: ...  
Provincia: ...  
Regione: ...  
Coordinate :

Accessibilità: ...

**ORTOFOTO IN SCALA 1:10000**

### **Allegato 3: Schede di monitoraggio (format)**

"PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE – STATO FISICO DEI LUOGHI"

**CODICE PUNTO MISURA:** SFL\_...  
**AMBITO DI RIFERIMENTO – TRATTO DAL Km ... AL Km ...**  
**DENOMINAZIONE:** ...  
**TECNICO RILEVATORE:**

**FASE DI MONITORAGGIO:** ...  
**DATA:** ...

**LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA**

Comune: ...  
Provincia: ...  
Regione: ...  
Località: ...  
Coordinate

**ESTENSIONE (MQ):**

**INTERVALLO PLANOALTIMETRICO:**

- 0-100 M S.L.M.  
 100-200 M S.L.M.  
 200-300 M S.L.M.  
 300-400 M S.L.M.  
 400-500 M S.L.M.  
 500-600 M S.L.M.  
 600-700 M S.L.M.  
 700-800 M S.L.M.

**CARATTERISTICA DELL'INFRASTRUTTURA**

TIPOLOGIA DI OPERA:  RILEVATO  TRINCEA  RASO  VIADOTTO  GALLERIA NATURALE  GALLERIA ARTIFICIALE

**CARATTERISTICA DEL PUNTO DI MONITORAGGIO**

DISTANZA DAL TRACCIATO: ...M

POSIZIONE RISPETTO ALL'ASSE DEL TRACCIATO: EST  OVEST  NORD  SUD  A CAVALLO

DENOMINAZIONE AREA DI CANTIERE:

**PRESENZA DI ELEMENTI DI PREGIO NELL'AREA**

MANUFATTI STORICO- ARCHEOLOGICI: SI  NO   
ELEMENTI VEGETAZIONALI DI PREGIO: SI  NO

CORSI D'ACQUA PRINCIPALI: SI  NO   
CORSI D'ACQUA SECONDARI: SI  NO

"PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE – STATO FISICO DEI LUOGHI"

**AEROFOTOGRAMMETRIA – scala 1:10.000**

CON UBICAZIONE DEI PUNTI DI VISTA FOTOGRAFICI

**ORTOFOTO – scala 1:10.000**

"PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE – STATO FISICO DEI LUOGHI"

**CARTA DELL'USO DEL SUOLO – STRALCIO PLANIMETRICO 1:10.000**

**DESTINAZIONE D'USO:**

	AO (%)	CO (%)	CO (%)	CO (%)
<b>TERRITORI MODELLATI ARTIFICIALMENTE</b>				
<input type="checkbox"/> 1.1.1 TESSUTO URBANO CONTINUO				
<input type="checkbox"/> 1.1.2 TESSUTO URBANO DISCONTINUO				
<input type="checkbox"/> 1.2.1 INSEDIAMENTI INDUSTRIALI, COMMERCIALI E DEI SERVIZI PUBBLICI, PRIVATI E MILITARI				
<input type="checkbox"/> 1.2.2 RESTI STRADALI E SUOLI ASSOCIATI				
<input type="checkbox"/> 1.2.3 AREE PORTUALI				
<input type="checkbox"/> 1.2.4 AEROPORTI				
<input type="checkbox"/> 1.3.1 AREE ESTRATTIVE				
<input type="checkbox"/> 1.3.2 DISCARICHE (E DEPOSITI ROTTAMI)				
<input type="checkbox"/> 1.3.3 CANTIERI				
<input type="checkbox"/> 1.3.4 AREE ABBANDONATE (SUOLI IN TRASFORMAZIONE)				
<input type="checkbox"/> 1.4.1 AREE VERDI URBANE				
<input type="checkbox"/> 1.4.2 AREE SPORTIVE E RICREATIVE				
<b>TERRITORI AGRICOLI</b>				
<input type="checkbox"/> 2.1.1 TERRENI ARABILI IN AREE NON IRRIGUE				
<input type="checkbox"/> 2.1.2 TERRENI ARABILI IN AREE IRRIGUE				
<input type="checkbox"/> 2.1.3 RISAIE				
<input type="checkbox"/> 2.2.1 COLTURE PERMANENTI: VIGNETI				
<input type="checkbox"/> 2.2.2 COLTURE PERMANENTI: FRUTTETI				
<input type="checkbox"/> 2.2.3 COLTURE PERMANENTI: ULIVETI				
<input type="checkbox"/> 2.2.4 ALTRE COLTURE PERMANENTI				
<input type="checkbox"/> 2.3.1 SUPERFICI A COPERTURA ERBACEA: GRAMINACEE NON SOGGETTE A ROTAZIONE				
<input type="checkbox"/> 2.3.2 SUPERFICI A PRATO PERMANENTE AD INERBIMENTO SPONTANEO, COMUNEMENTE NON LAVORATA				
<input type="checkbox"/> 2.4.1 COLTURE ANNUALI ASSOCIATE A COLTURE PERMANENTI				
<input type="checkbox"/> 2.4.2 SISTEMI COLTURALI E PARTICELLARI COMPLESSI				
<input type="checkbox"/> 2.4.3 TERRITORI AGRARI CON VEGETAZIONE NATURALE				
<input type="checkbox"/> 2.4.4 TERRITORI AGROFORESTALI				
<b>TERRITORI BOSCATI E AMBIENTI SEMINATURALI</b>				
<input type="checkbox"/> 3.1.1 BOSCO DI LATIFOGIE				
<input type="checkbox"/> 3.1.2 BOSCO DI CONIFERE				
<input type="checkbox"/> 3.1.3 BOSCO MISTO CONIFERE-LATIFOGIE				
<input type="checkbox"/> 3.2.1 PASCOLI NATURALI				
<input type="checkbox"/> 3.2.2 ARBUSTETO				
<input type="checkbox"/> 3.3.1 SPIAGGE, DUNE, SABBIE				
<input type="checkbox"/> 3.3.2 ROCCE NUDE				
<input type="checkbox"/> 3.3.4 AREE PERCORSE DA INCENDI				
<input type="checkbox"/> 3.3.5 GHIACCIAI E NEVI PERENNI				
<b>ZONE UMIDE</b>				
<input type="checkbox"/> 4.1.1 AMBIENTI UMIDI FLUVIALI				
<input type="checkbox"/> 4.1.2 AMBIENTI UMIDI LACUALI				
<input type="checkbox"/> 4.2.1 PALUDI SALMASTRE				
<b>CORPI IDRICI</b>				
<input type="checkbox"/> 5.1.1 ALVEI FLUVIALI ETEROGENEI				
<input type="checkbox"/> 5.1.2 BACINI D'ACQUA				
<input type="checkbox"/> 5.2.1 LAGUNE				
<input type="checkbox"/> 5.2.2 MARI E OCEANI				
<input type="checkbox"/> ALTRO				

"PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE – STATO FISICO DEI LUOGHI"

**MOSAICO DEI PRG E VINCOLI TERRITORIALI – STRALCIO PLANIMETRICO 1:10.000**

STRALCIO PLANIMETRICO E LEGENDA

**ZONIZZAZIONE DEL PRG**

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> ZONA A CENTRO STORICO                    | <input type="checkbox"/> ZONA F AREE ATTREZZATE E IMPIANTI DI INTERESSE GENERALE |
| <input type="checkbox"/> ZONA TOTALMENTE O PARZIALMENTE EDIFICATA | <input type="checkbox"/> ZONA F ATTREZZATURE SPORTIVE E RICREATIVE               |
| <input type="checkbox"/> ZONA C DI ESPANSIONE URBANA              | <input type="checkbox"/> ZONA F ATTREZZATURE SOCIOASSISTENZIALI E SANITARIE      |
| <input type="checkbox"/> ZONA D PER ATTIVITA' INDUSTRIALI         | <input type="checkbox"/> ZONA S SERVIZI E ATTREZZATURE USO PUBBLICO              |
| <input type="checkbox"/> ZONA D PER ATTIVITA' ARTIGIANALI         | <input type="checkbox"/> ZONA S ATTREZZATURE VERDE PUBBLICO                      |
| <input type="checkbox"/> ZONA D ASI                               | <input type="checkbox"/> ZONA V FASCIA DI RISPETTO COLTURE                       |
| <input type="checkbox"/> ZONA E AREA AGRICOLA                     | <input type="checkbox"/> BENI CULTURALI ISOLATI                                  |
| <input type="checkbox"/> ZONA E VERDE AGRICOLO SPECIALE           | <input type="checkbox"/> ALTRO   |

**VINCOLI**

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> VINCOLO DI INEDIFICABILITA'                                | <input type="checkbox"/> RISERVE NATURALI INTEGRALI ED ORIENTATE                    |
| <input type="checkbox"/> FASCE DI RISPETTO CORSI D'ACQUA (D.LGS 490/99)             | <input type="checkbox"/> S.I.C. E Z.P.S.  |
| <input type="checkbox"/> VINCOLO DEI TERRENI PER SCOPI IDROGEOLOGICI (R.D. 3267/23) | <input type="checkbox"/> BOSCHI TUTELATI AI SENSI DEL D.LGS. 490/99                 |
| <input type="checkbox"/> ZONE PROTETTE DALLA L. 1497/39                             | <input type="checkbox"/> RISCHIO IDRAULICO MOLTO ELEVATO (D.A. 298/41 DEL 4/7/2000) |
| <input type="checkbox"/> VINCOLO ARCHEOLOGICO (L. 1089/39)                          | <input type="checkbox"/> RISCHIO IDRAULICO ELEVATO (D.A. 298/41 DEL 4/7/2000)       |
| <input type="checkbox"/> VINCOLO ETNO- ANTROPOLOGICO (L. 1089/39)                   | <input type="checkbox"/> RISCHIO FRANE MOLTO ELEVATO (D.A. 298/41 DEL 4/7/2000)     |
| <input type="checkbox"/> AREE DI RISPETTO ARCHEOLOGICO (L. 1089/39)                 | <input type="checkbox"/> RISCHIO FRANE ELEVATO (D.A. 298/41 DEL 4/7/2000)           |
| <input type="checkbox"/> MANUFATTO DI INTERESSE STORICO- ARTISTICO- MONUMENTALE     |   |

"PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE – STATO FISICO DEI LUOGHI"

<b>VISTE FOTOGRAFICHE</b>	
Vista fotografica n: 1	Fase di monitoraggio: AO
Vista fotografica n: 2	Fase di monitoraggio: CO
Fase CO, primo anno	
Vista fotografica n:	Fase di monitoraggio: CO
Fase CO, secondo anno	
Vista fotografica n:	Fase di monitoraggio: CO
Fase CO, ennesimo anno	
Vista fotografica n:	Fase di monitoraggio: CO
.....	
Vista fotografica n:	Fase di monitoraggio: CO
.....	
Vista fotografica n:	Fase di monitoraggio: PO
Fase PO	

Elenco foto da terra:
Foto n.