

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

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

MONITORAGGIO AMBIENTALE

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

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

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

**1.1.B - SS 76 TRATTO ALBACINA - SERRA SAN QUIRICO
MONITORAGGIO AMBIENTALE FASE DI CORSO D'OPERA
COMPONENTE STATO FISICO DEI LUOGHI
RELAZIONE SPECIALISTICA**

Codice Unico di Progetto (CUP) **F12C03000050020** (Delibera CIPE 13/2004)

Codice elaborato:

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id. doc.	N. prog.	Rev.
L 0 7 0 3	1 1 B	E	2 1	M A 0 8 0 4	R E L	0 2	A

REV.	DATA	DESCRIZIONE	Redatto		Controllato	Approvato
A	28 FEBBRAIO 2015	EMISSIONE		ARIEN	ARIEN	DIRPA

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	5
3.3. Normativa Regionale	5
3.4. Normativa Tecnica.....	5
4. ATTIVITA' DI MONITORAGGIO	6
4.1. Parametri del Monitoraggio.....	6
4.2. Attività di campo	7
4.3. Attività in sede	7
5. CARATTERIZZAZIONE IN CORSO D'OPERA	10
5.1. Descrizione dello stato attuale	10
5.1.1. Analisi dei vincoli e degli strumenti urbanistici	11
5.1.2. Beni archeologici, architettonici, artistici e culturali	11
5.2. Le stazioni di indagine individuate	12
5.3. Verifica dell'uso del suolo	15
5.4. Verifica delle aree di cantiere.....	18
5.5. Verifica degli interventi di mitigazione ambientale.....	19

1. PREMESSA

L'elaborato in oggetto contiene i risultati del monitoraggio ambientale per la componente "stato fisico dei luoghi, aree di cantiere e viabilità", nella fase Corso d'Opera (Dicembre 2014), relativo ai lavori per la realizzazione della **S.S. 76 lotto 1.1.B "Albacina - Serra San Quirico"** inserita nel Maxilotto 2 nell'ambito dei lavori di completamento della direttrice Perugia - Ancona, interessanti la regione Marche.

A seguito del Fermo totale delle attività di cantiere, sopravvenuto nel giugno 2013 e durato fino a settembre 2014, è stato necessario redigere un altro PMA. Per evitare l'insorgere di potenziali criticità ambientali derivanti dalla sospensione dei lavori, è stato infatti necessario rimodulare il PMA approvato, aggiungendo la fase di "Fermo Cantiere" alle tre fasi già previste di AO, CO, e PO.

La metodologia di monitoraggio adottata per la componente Stato Fisico dei Luoghi fa riferimento al Progetto di Monitoraggio Ambientale, che definisce l'insieme dei controlli, mediante rilevazione e misurazione nel tempo, di determinati parametri che caratterizzano la componente, sia durante la fase di cantierizzazione che di esercizio.

Il monitoraggio in Corso d'Opera della componente "stato fisico dei luoghi", quindi, riguarderà l'area interessata dall'intervento, con l'individuazione delle zone sensibili che ricadono nell'ambito di influenza dell'opera e dei suoi impianti di cantiere, in cui dovrà essere verificato il ripristino delle condizioni precedenti all'insediamento dei cantieri.

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 prima dell'inizio dei lavori e la successiva descrizione delle modifiche fisiche dovute all'inserimento dei cantieri e dell'opera, in modo da ricostruire un quadro conoscitivo, che permetta un immediato confronto tra le fasi del PMA.

Il Progetto di Monitoraggio della componente Stato Fisico dei Luoghi definisce la frequenza delle campagne nelle quattro fasi temporali dell'opera (A.O. - C.O.- F.C. - P.O.). E' infatti evidente che ognuna delle quattro fasi di monitoraggio ha finalità tecniche differenti, che nello specifico sono:

- "ante operam" (A.O.): condizioni del territorio prima dell'inizio delle lavorazioni che in qualche modo possono influenzare le condizioni di stabilità dei versanti e dei luoghi delle lavorazioni;
- "corso d'opera" (C.O.): ci si riferisce esclusivamente al periodo di esecuzione di una specifica opera, o a parte della stessa. In altre parole, una volta rimosse le fasi lavorative che influenzano la stabilità quali, ad esempio, scavi e sbancamenti per la realizzazione degli imbocchi delle gallerie naturali e artificiali, o dei rilevati, la fase "corso d'opera" cessa;
- "fermo dei cantieri" (FC): questa fase è relativa al periodo di sospensione dei lavori ed ha come obiettivi primari i seguenti:
 - individuare le possibili criticità determinatesi a seguito della sospensione delle lavorazioni.
 - garantire 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.

Per la componente in esame tale fase si è conclusa, e le potenziali criticità rilevate non hanno prodotto danno o alterazione all'ambiente circostante e all'uomo, e continueranno ad essere oggetto di monitoraggio nella fase di Corso d'Opera.

- "post operam" (P.O.): periodo di tempo successivo alla fase "corso d'opera", sino alla fase di consegna dell'opera all'esercizio.

La presente relazione si occupa del monitoraggio dello stato fisico dei luoghi in fase C.O., in cui i rilievi avranno il principale scopo di accertare le eventuali condizioni di criticità indotte dalle lavorazioni sulla componente in esame, disponendo, nel caso in cui queste criticità fossero effettivamente presenti, un intervento immediato per riportare alle condizioni previste l'area monitorata.

3. QUADRO DI RIFERIMENTO TECNICO E NORMATIVO

Si riporta di seguito l'elenco della legislazione e della normativa tecnica relativa alla componente Stato Fisico dei Luoghi, che rimane comunque oggetto di continua evoluzione e mutamento sia a livello nazionale che internazionale.

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

- Marche - Legge Regionale 5 agosto 1992, n. 34 (e s.m.i.) "Norme in materia urbanistica, paesaggistica e di assetto del territorio".
- Marche - Legge Regionale n. 7 del 14-04-2004: "Disciplina della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale".

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. ATTIVITA' DI MONITORAGGIO

Il fine del monitoraggio dello Stato Fisico dei Luoghi nella fase CO è quello di definire lo stato di fatto in presenza delle lavorazioni, in modo da monitorare l'evoluzione delle fasi realizzative per l'ottenimento di:

- un quadro generale delle aree di cantiere interessate dai lavori confrontabili con la fase precedente il loro avvio;
- un quadro relativo allo stato "Corso d'Opera" dell'assetto planoaltimetrico dell'area in esame,
- elementi qualitativi e quantitativi tali da consentire la valutazione dell'influenza delle singole opere sulle attuali condizioni (morfologia, stabilità, destinazione d'uso) del territorio in fase di cantiere.

I principi che orientano 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, vegetazione ripariale, condizione delle sponde fluviali ecc, posti nelle aree di indagine;
- 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 aree di cantiere;
- 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.

4.1. Parametri del Monitoraggio

Per il controllo della caratterizzazione fisico-ambientale delle aree interessate dalle lavorazioni, sono stati eseguiti appositi rilievi sull'uso reale del suolo, sulla morfologia dell'area, con idonea e completa documentazione fotografica, al fine di verificare le eventuali variazioni in fase di costruzione, rispetto allo stato Ante Operam, la loro compatibilità con quanto previsto dal progetto di cantierizzazione (per le aree di cantiere e per le aree di lavorazione) e dal progetto esecutivo, con particolare attenzione alle aree effettivamente occupate ed alle eventuali modifiche planimetriche intervenute.

I controlli durante il monitoraggio saranno effettuati sui 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.

4.2. Attività di campo

In campo sono state effettuate **misure fotografiche**, eseguite ad altezza uomo da punti limitrofi alle aree da monitorare, e, laddove necessario, panoramiche.

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; 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.

La strumentazione impiegata, che consente la ripresa di foto panoramiche, mediante la modalità "panoramica" è la seguente: **Sony NEX-5**, Sensore APS CMOS Exmor™ HD 14,2 megapixel, HD 1080i, LCD 7,5 cm, panoramica. Obiettivo 18-55 mm.

Per la rilevazione delle coordinate geografiche è stato utilizzato un **GPS Garmin eTrex®H**.

4.3. Attività in sede

In sede sono stati prodotti i seguenti elaborati:

- **Confronto delle aree di cantiere e dell'uso del suolo in fase Ante Operam, Corso d'Opera dicembre 2014.**

Le tavole contengono:

- 1) Sovrapposizione tra planimetrie di cantiere (con l'indicazione della sua distribuzione funzionale), aree espropriate, ortofoto del Corso d'Opera, che permettono di monitorare eventuali variazioni della perimetrazione delle aree dalla fase AO fino alla fase CO Dicembre 2014.
- 2) Sovrapposizione tra planimetria dell'uso del suolo e planimetrie di progetto in modo da monitorare un eventuale ulteriore consumo di suolo.

La presente attività di monitoraggio è relativa ai punti SFL01B, SFL11B, SFL12B, per cui è stato prodotto l'elaborato "Allegato alla Relazione Specialistica: Planimetrie aree di cantiere" da tav.1 a 3. (scala 1:2000).

- **Schede di monitoraggio C.O.** sono state redatte e raccolte in un elaborato che sintetizza i dati di monitoraggio desunti. Essa contiene dati ed informazioni relativi ai seguenti aspetti:
 - Data del rilievo;
 - Localizzazione geografica;
 - Localizzazione rispetto all'infrastruttura in progetto;
 - Intervallo piano altimetrico;
 - Caratteristiche dell'infrastruttura;
 - Eventuale presenza di elementi di pregio nell'area
 - Stralcio cartografico in scala adeguata alla dimensione dell'area da monitorare con l'indicazione dei punti di vista fotografici;
 - Rilievo fotografico dell'ultima campagna;
 - Ortofoto AO e CO con planimetrie aggiornate;
 - Stralcio planimetrico dell'uso del suolo relativo all'area da monitorare con indicazione del consumo di suolo avvenuto;
 - Tabelle contenenti la percentuale del consumo di suolo nella fase attuale e in quelle precedenti;
 - Presenza di vincoli territoriali.

- La presente **Relazione Specialistica** che contiene:
 - gli obiettivi del monitoraggio nella fase di Corso d'opera;
 - il quadro normativo a livello comunitario, nazionale, regionale, tecnico;
 - la descrizione generale dell'ambito territoriale di riferimento della fase interessata, dal punto di vista vincolistico, dei beni archeologici, architettonici, artistici e ambientali;
 - le stazioni di indagine individuate, monitorate dal punto di vista dell'uso del suolo, della delimitazione e dei layout dei cantieri, dell'assetto piano-altimetrico;
 - i livelli di criticità ambientale riscontrati per le aree di indagine;
 - eventuali modifiche o aggiornamenti da effettuare sul piano delle attività 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;

Il confronto dei dati desunti dal monitoraggio CO e dal monitoraggio AO consentirà di predisporre possibili interventi correttivi, al primo manifestarsi di eventuali effetti negativi sulla stabilità del territorio connessi alla realizzazione di particolari opere.

5. CARATTERIZZAZIONE IN CORSO D'OPERA

5.1. Descrizione dello stato attuale

Inquadramento territoriale

La S.S.76 Lotto 1.1.B "Albacina - Serra San Quirico" è inserita nell'ambito dei lavori di completamento della direttrice Perugia - Ancona, interessanti la regione Umbria e la regione Marche.

I comuni interessati dal progetto sono: Fabriano, Genga e Serra San Quirico.

L'intervento consiste, per la maggior parte, in un allargamento della sede attuale. Il tratto dalla galleria Gola della Rossa allo svincolo di Serra San Quirico è invece previsto, per la carreggiata nord, in nuova sede.

Il tracciato di progetto ha origine in località Albacina nel comune di Fabriano (Ancona), dopo un lotto da poco messo in esercizio ad est dell'abitato di Fabriano, e termina oltre lo svincolo di Serra San Quirico in territorio dell'omonimo comune, dove inizia il tratto di S.S. 76 già a due corsie per senso di marcia e a carreggiate separate.

Dopo lo svincolo di Valtreara e la rapida successione della galleria e del viadotto Gattuccio, il tracciato delle due carreggiate di progetto si divide. La sud continua sul sedime dell'attuale S.S. 76, mentre la nord presenta un lungo tratto in galleria (Galleria Gola della Rossa) che supera in sotterraneo la stretta gola incassata tra i due versanti contrapposti dell'Esino che rappresenta il nucleo centrale del Parco Regionale della Gola della Rossa e di Frasassi, nel comune di Genga. L'imbocco lato Roma della galleria interessa un ambito con formazioni miste, di conifere e latifoglie, mentre l'imbocco lato Ancona fuoriesce in una zona caratterizzata da incolti e formazioni erbacee igrofile presenti intorno alle anse dell'Esino che, da questo punto in poi, presenta un mosaico di formazioni incolte, erbacee e arbustive, sostituite da coltivi agrari, e man mano che, abbandonata la gola, il fondovalle diventa piano e ampio.

Le formazioni riparie lungo il Fiume Esino sono piuttosto ricche e formate da pioppo bianco, pioppo nero, pioppo cipressino e salice bianco. I tratti che si allontanano dalle fasce riparie dell'Esino (rapida successione di viadotti e gallerie quali Viadotti Mariani 1 e 2, Galleria Mariani, Galleria Valtreara sulla corsia nord, Viadotto Mariani e galleria Valtreara sud sulla corsia sud che raggiungono l'attuale svincolo di Valtreara) presentano un paesaggio caratterizzato da boschi d'invasione, rimboschimenti di conifere e lembi di querceti ed è contrassegnato dalla presenza di centri e nuclei abitati (Valtreara, Gattuccio, Camponoecchio, a valle del tracciato di progetto, a monte).

Il territorio d'area vasta presenta, invece, versanti compatti con presenza di querceti, ovvero versanti con vegetazione rupicola e lembi boscati ricchi di specie mediterranee.

5.1.1. Analisi dei vincoli e degli strumenti urbanistici

All'interno dell'area di intervento insistono, così come evidenziato dallo SIA e successivamente verificato, i vincoli urbanistici rappresentati nella carta tematica specifica ("Carta dei vincoli e degli strumenti urbanistici").

Il tratto dell'infrastruttura qui esaminato interessa la provincia di Ancona, per i seguenti Comuni: Fabriano, Genga e Serra San Quirico.

In questi Comuni gli strumenti urbanistici esistenti per l'area interessata dal progetto hanno previsto aree di rispetto stradale e aree agricole indifferenziate.

L'area in oggetto è sostanzialmente interessata dalle seguenti emergenze botanico - vegetazionali di elevato interesse:

- Gola di Frasassi;
- Gola della Rossa;
- Valleremita;
- Monte s. Vicino.

Tali aree, all'interno della zona interessata dal progetto, sono state vincolate a Parco e Riserva Naturale.

E' da segnalare in special modo il Parco storico culturale Gola della Rossa e di Frasassi, per cui L'art. 5 della legge istitutiva consente espressamente la realizzazione delle opere infrastrutturali pubbliche connesse all'esecuzione della variante alla statale 76 e al raddoppio della linea ferroviaria Falconara - Orte.

Infine, nell'area è presente la Riserva naturale Alto Esino, interessata dall'opera per un tratto di circa 600 m ricadente a ridosso del limite della riserva stessa, in cui sono già ubicate l'attuale statale e la linea ferroviaria Falconara - Orte.

Dall'analisi e dagli studi effettuati in questa fase di monitoraggio non risultano situazioni di conflittualità tra le lavorazioni effettuate e il quadro vincolistico e urbanistico.

5.1.2. Beni archeologici, architettonici, artistici e culturali

Nel lotto 1.1.B dal punto di vista storico-culturale e architettonico ci sono numerosi ambiti e manufatti di valore, posti a distanza dal tracciato e dalle aree di cantiere, che non producono alcuna situazione di criticità.

Per quanto riguarda invece gli ambiti di interesse archeologico si segnalano:

- Area vincolata di "Tuficum" , sita a Fabriano in località Borgo Tufico, DM 22.04.1980 (identificata in Carta con il n. 14);

- Area vincolata di "Tuficum" , sita a Fabriano in località Delle Muse, DM 18.03.1982 e DM 15.10.19982 (identificata in Carta con il n. 15); e da molti siti di interesse archeologico, oggetto di ritrovamenti e segnalazioni, ubicate lungo la valle dell'Esino o sui rilievi più prossimi;
- Area vincolata di "Ca' Aurico" , sita a Serra San Quirico in località Ca' Aurico, DM 01.08.1985 (identificata in Carta con il n. 24); e zone di interesse archeologico, con ritrovamenti sia areali che puntuali, disposte ai margini o intersecanti il tracciato di progetto;
- nei pressi dell'attuale tracciato della SS 76 all'altezza della galleria Camponococchio esistente sulla carreggiata sud. In relazione alle azioni di progetto previste per l'opera in esame (mantenimento dell'attuale) il rischio assegnato è di livello medio;
- in prossimità del viadotto Esino 3, interessato da opere di demolizione e rifacimento sulla carreggiata sud; il rischio assegnato è di livello medio-alto;
- a monte della galleria esistente Gola della Rossa sulla carreggiata sud ed il rischio assegnato è di livello medio.

Dagli studi effettuati si evince che i centri storici consolidati e i manufatti extraurbani di interesse storico-architettonico e culturale sono concentrati soprattutto nella parte finale del tracciato, in prossimità di Serra San Quirico, e non subiscono impatti critici. Per quanto concerne gli elementi di interesse archeologico, sono presenti dei siti di particolare interesse in prossimità dello svincolo di Valtreara e tra il km 10+000 e il km 12+500; inoltre, sono presenti aree con segnalazione di ritrovamenti in corrispondenza del Viadotto Esino I, del ponte Le Grotte, dello svincolo di Camponococchio, tra i viadotti Esino III ed Esino IV e presso Serra san Quirico; infine, troviamo aree vincolate presso il Borgo Tufico e Serra San Quirico. ed anche in questo caso l'impatto è basso.

5.2. Le stazioni di indagine individuate

La rete di monitoraggio è costituita da 13 punti di misura ubicati lungo il tracciato o aree adiacenti ad esso e sono di seguito elencati.

ID. PUNTI DI MISURA SFL	TIPOLOGIA PUNTO	OPERA PROGETTUALE DI RIFERIMENTO	Prog.
SFL_01B	cantiere secondario/operativo/ deposito	GALL. ALBACINA SUD/ GALL. ALBACINA NORD ESIST.	DAL KM 0+000 AL KM 0+300
SFL_02B	cantiere base/ deposito/operativo	VIADOTTO S. LAZZARO/ GALL. ALBACINA/ VIADOTTO ESINO 1	DAL KM 0+750 AL KM 1+400

SFL_03B	cantiere industriale	PONTE LE GROTTI	DAL KM 2+000 AL KM 2+400
SFL_04B	cantiere secondario/deposito/ operativo	GALL. SASSI ROSSI NORD/ GALL. SASSI ROSSI 2 SUD ESIST.	DAL KM 3+250 AL KM 3+600
SFL_05B	cantiere secondario/deposito/ operativo	GALL. SASSI ROSSI/ VIADOTTO MARIANI 1 E 2/ GALL. ART. MARIANI/ GALL. VALTREARA	DAL KM 4+500 AL KM 5+700
SFL_06B	cantiere secondario/deposito/ operativo	GALL. VALTREARA/ SVINCOLO VALTREARA/ GALL. GATTUCCIO	DAL KM 6+100 AL KM 6+800
SFL_07B	accumulo terre	GALL. GATTUCCIO (CAVA MANCINI)	DAL KM 6+600 AL KM 7+000
SFL_08B	cantiere secondario/cantiere operativo	GALL. GOLA DELLA ROSSA/ VIAD. GATTUCCIO/ GALL. VALGIUBOLA	DAL KM 6+900 AL KM 7+300
SFL_09B	cantiere operativo	VIADOTTO ESINO SUD 2	DAL KM 8+200 AL KM 8+400 CARR. SUD
SFL_10B	cantiere secondario/deposito/ operativo	VIADOTTO ESINO SUD 3	DAL KM 9+900 AL KM 10+300 CARR. SUD
SFL_11B	cantiere secondario/deposito/ operativo	GALL. GOLA DELLA ROSSA/ VIADOTTO ESINO NORD 2	DAL KM 10+900 AL KM 11+200 CARR. NORD
SFL_12B	cantiere operativo	VIAD. SERRA S. QUIRICO/ VIADOTTO ESINO SP 14	DAL KM 11+500 AL KM 12+400 CARR. NORD
SFL_13B	cantiere secondario/deposito/ operativo	SVINC. SERRA S. QUIRICO/ VIAD. ESINO (S. QUIRICO)	DAL KM 12+700 AL KM 13+000 CARR. NORD

Tenuto conto delle modifiche intervenute prima della sospensione dei lavori e partendo dalla definizione delle aree di monitoraggio del PMA, non sono stati introdotti nuovi punti, ma sono stati adeguati tutti i punti di controllo, estendendo le aree di monitoraggio in modo da includere le criticità riscontrate.

Di seguito si descrivono i punti di monitoraggio considerati:

SS 76 1.1.B

ID. PUNTI DI MISURA SFL	TIPOLOGIA PUNTO	OPERA PROGETTUALE DI RIFERIMENTO
SFL_01B	cantiere secondario/operativo/ deposito	GALL. ALBACINA SUD/ GALL. ALBACINA NORD ESIST.
SFL_11B	cantiere secondario/deposito/ operativo	GALL. GOLA DELLA ROSSA/ VIADOTTO ESINO NORD 2
SFL_12B	cantiere operativo	VIAD. SERRA S. QUIRICO/ VIADOTTO ESINO SP 14

5.3. Verifica dell'uso del suolo

Il parametro oggetto di rilevamento è la percentuale di superficie occupata da un determinato 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 l'area di indagine, le classi di copertura previste dalla nomenclatura CORINE Land Cover. Le tavole redatte nelle singole fasi, permetteranno di valutare dettagliatamente i cambiamenti avvenuti nelle aree di monitoraggio considerate.

L'uso del suolo, rappresentato negli stralci riportati nelle singole Schede di monitoraggio, è costituito principalmente da aree a destinazione boschiva, con prevalenza di latifoglie e querce e presenza di aree agricole in prossimità dei centri abitati. Tutto il tracciato, comunque, corre all'interno di un territorio caratterizzato da una forte naturalità.

Nelle parti iniziale e finale esso attraversa aree più antropizzate, nelle quali c'è un ampio uso agricolo del suolo, con la presenza di sistemi particellari complessi. Dal km 3+500 ca al km 5+700 ca dominano i prati stabili, che interrompono solo per un breve tratto i sistemi particellari, i quali riprendono fino al km 7+000, al quale ritroviamo le fasce boscate con prevalenza di querce caducifoglie.

Dopo il km 7+000 il mosaico dell'uso del suolo si fa più variegato, comprendendo, oltre alle destinazioni già sopra incontrate, aree urbane discontinue, colture agrarie con spazi naturali importanti, boschi a prevalenza di latifoglie, aree con vegetazione rada, boschi di conifere e latifoglie, aree estrattive – qui abbiamo la cava di Gola della Rossa – per poi tornare alla fine ad un territorio per lo più coltivato.

In corrispondenza del km 12+000 e fino allo svincolo di Serra S.Quirico troviamo, infine, un'area industriale, in parte attraversata dal tracciato di progetto.

Di seguito si riporta una tabella che riassume la caratterizzazione dell'uso del suolo per una fascia di buffering di 1000 m a cavallo dell'infrastruttura, con il confronto delle percentuali delle fasi di monitoraggio e l'effettivo consumo di suolo.

La legenda impiegata per la carta dell'uso del suolo e, di conseguenza, le diciture che si riportano in tabella, sono quelle del CORINE Land Cover.

	AO 2012	CO 2014	CONSUMO DI SUOLO
DESTINAZIONE D'USO	%	%	%
1.1.2_URBANO DISCONTINUO	3,25%	3,23%	0,02%
1.2.1_AREE INDUSTRIALI	2,37%	2,25%	0,12%
1.3.1_AREE ESTRATTIVE	3,34%	3,26%	0,08%
2.1.1_SEMINATIVO IN AREE NON IRRIGUE	0,46%	0,46%	0,00%

	AO 2012	CO 2014	CONSUMO DI SUOLO
DESTINAZIONE D'USO	%	%	%
2.3.1_PRATI STABILI	14,46%	14,03%	0,44%
2.4.2_SISTEMI COLTURALI E PARTICELLARI COMPLESSI	19,80%	17,95%	1,84%
2.4.3_COLTURE AGRARIE CON SPAZI NATURALI IMPORTANTI	6,04%	6,04%	0,00%
3.1.1.2_BOSCHI A PREVALENZA DI QUERCE	26,65%	26,43%	0,22%
3.1.1.3_BOSCHI A PREVALENZA DI LATIFOGIE	4,45%	4,45%	0,00%
3.1.2.1_BOSCHI DI CONIFERE A PREVALENZA DI PINI MEDITERRANEI	2,21%	2,21%	0,00%
3.1.3.2_BOSCHI DI CONIFERE E LATIFOGIE	8,80%	8,65%	0,15%
3.2.4_AREE A VEGETAZIONE BOSCHIVA IN EVOLUZIONE	0,18%	0,17%	0,00%
3.3.3_AREE CON VEGETAZIONE RADA	7,99%	7,24%	0,75%
CONSUMO DI SUOLO			3,64%

Come si evince dalla lettura della tabella e delle schede allegate, la destinazione d'uso più sacrificata è quella "2.4.2. SISTEMI COLTURALI E PARTICELLARI COMPLESSI", mentre la parte relativa ai "boschi" è stata conservata ampiamente.

Nelle schede di monitoraggio sono invece riportate le percentuali di uso del suolo riferite all'area di monitoraggio considerata.

Di seguito si riporta per i punti SFL_01B, SFL_11B, SFL_12B la destinazione d'uso dei suoli, con la corrispondente percentuale di:

- consumo di suolo previsto (CSP) in fase di progetto;
- suolo in fase AO, prima dell'inizio dei lavori;
- consumo di suolo nel CO Novembre 2012;
- consumo di suolo fino alla fase di fermo cantiere (FC);
- consumo di suolo nel CO Luglio 2014;
- consumo di suolo nel CO Dicembre 2014.

Si precisa che nei punti di Fermo Cantiere, si intende il monitoraggio del consumo di suolo verificatosi, non nella fase di fermo, in cui non ci sono lavorazioni, bensì dal CO Novembre 2012 fino all'inizio della sospensione dei lavori.

SFL_01B

DESTINAZIONE D'USO	CSP	AO	CO nov12	CO dic14
	%	%	%	%
2.4.2. SISTEMI COLTURALI E PARTICELLARI COMPLESSI	52,40	57,22	45,70	50,15
3.1.1.2 BOSCO DI LATIFOGLIE A PREVALENZA DI QUERCE	38,25	42,78	33,40	33,40

Nel presente sopralluogo Corso d'Opera la destinazione d'uso 2.4.2 ha subito un ulteriore consumo di suolo, comunque inferiore rispetto al consumo previsto, mentre la destinazione d'uso 3.1.1.2 è rimasta invariata.

SFL_11B

DESTINAZIONE D'USO	CSP	AO	CO nov12	FC	CO dic14
	%	%	%	%	%
1.2.1_ INSEDIAMENTI INDUSTRIALI, COMMERCIALI E DEI SERVIZI	2,55	3,90	0,00	0,00	2,10
1.3.1 AREE ESTRATTIVE	13,10	29,15	18,35	18,35	18,35
3.1.1.3 BOSCHI MISTI A PREVALENZA DI LATIFOGLIE MESOFILIE E MESOTERMOFILE	37,30	66,95	50,25	50,25	53,60

Per questo punto di monitoraggio, monitorato anche durante la fase di Fermo Cantiere, si è verificato un aumento del consumo di suolo per la destinazione 3.1.1.3, in cui è stata collocata un'area di stoccaggio. Le percentuali di consumo di suolo della destinazione d'uso 3.1.1.3 e 1.3.1, superano quanto previsto prima dell'inizio delle lavorazioni, infatti l'area di stoccaggio presenta un'estensione maggiore rispetto a quella stabilita nel Progetto Esecutivo.

SFL_12B

DESTINAZIONE D'USO	CSP	AO	CO nov 12	CO dic14
	%	%	%	%
1.2.1_ INSEDIAMENTI INDUSTRIALI, COMMERCIALI E DEI SERVIZI	43,75	75,23	33,58	32,25
1.3.1 AREE ESTRATTIVE	0,63	1,79	0,51	0,51
2.4.2 SISTEMI COLTURALI E PARTICELLARI COMPLESSI	3,65	12,02	1,41	1,41
2.4.3 TERRITORI AGRARI CON VEGETAZIONE NATURALE	6,10	10,96	4,37	4,37

Come riportato nelle schede e nelle tavole allegate, non c'è stato ulteriore consumo di suolo e la percentuale di suolo utilizzato non supera quella misurata nella fase Ante Operam. Per la destinazione 1.2.1 parte del suolo consumato è stato già restituito alla sua destinazione originaria.

5.4. Verifica delle aree di cantiere

Al fine di verificare le eventuali variazioni intervenute in fase di costruzione, rispetto allo stato Ante Operam, la loro compatibilità con quanto previsto dal progetto di cantierizzazione e dal progetto esecutivo, è stato previsto il controllo della delimitazione 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, un aumento della superficie prevista, non vi siano sottrazioni o alterazioni di elementi caratterizzanti l'ambiente naturale o antropico, sottrazione o accumulo imprevisti di terreno dovuti a scavi, spostamenti di terreno, realizzazione di nuove opere.

Inoltre se all'interno del cantiere avvengono variazioni e spostamenti significativi nella distribuzione funzionale, è necessario verificare se il complesso delle attività previste in progetto, corrisponde al complesso delle attività che ora vi si svolgono. Nel caso in cui siano state introdotte nuove attività, sarà indispensabile valutare se esse siano compatibili con le destinazioni previste.

SFL_01B

In quest'area non ci sono stati superamenti dei valori previsti come indicato in tabella. Le lavorazioni dell'imbocco della galleria Albacina sono quasi concluse ed i baraccamenti sono stati del tutto rimossi.

CANTIERE SECONDARIO ALBACINA	Previste	CO-Nov 12	CO-Dic 14
ESTENSIONE AREE DI CANTIERE (mq)			
1 - PARCHEGGI E BARACCAMENTI	2340	2049	1990
2 - STOCCAGGIO MATERIALI	1915	1880	1880

SFL_11B

Rispetto alle aree previste, il cantiere secondario occupa una superficie maggiore, ed ha una distribuzione differente:

- L'area destinata al deposito materiali (posizionata tra il viadotto Esino 2, il fiume omonimo e la pista che conduce all'area di cantiere) presenta una superficie maggiore rispetto a quanto previsto nel Progetto Esecutivo, e rispetto alla precedente campagna, come risulta dalla sottostante tabella;
- L'area destinata ai baraccamenti e parcheggi è più piccola e posizionata sul limite nord ovest dell'area di stoccaggio materiali, in una zona inizialmente riservata allo stoccaggio materiali.

CANTIERE SECONDARIO GOLA DELLA ROSSA	Previste	CO-Nov 12	FC	CO-Dic 14
ESTENSIONE AREE DI CANTIERE (mq)				
1 - PARCHEGGI E BARACCAMENTI	2350	1600	1600	1600
2 - DEPOSITO MATERIALI	1950	5750	5750	6950

SFL_12B

In quest'area non sono stati previsti cantieri secondari, né aree di accumulo e le lavorazioni non hanno prodotto ulteriore occupazione di suolo. Le pile del viadotto sono state realizzate e sono in corso le operazioni per il varo degli impalcati.

5.5. Verifica degli interventi di mitigazione ambientale

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.

Tracciato di progetto (INS)

Sulle scarpate dei rilevati sarà disposto uno strato di terra vegetale di spessore pari a 30 cm proveniente dai terreni di scotico con inerbimento mediante idrosemina da realizzare sulla scarpata regolarizzata secondo il profilo finale di progetto. Lungo le scarpate le tipologie d'impianto adottate sono generalmente costituite da cespuglieti e boschi pionieri, posti al piede della scarpata. Il raccordo con le unità di paesaggio del contesto territoriale è assicurato con vegetazione autoctona. In corrispondenza degli attraversamenti del Fiume Esino e dei fossi minori o di zone con presenza di vegetazione igrofila è stato previsto l'impianto di boscaglia igrofila pioniera o bosco ripariale, stadi evolutivi del bosco igrofilo autoctono della serie del salice.

Viadotti e tratti sottoviadotto (VDT)

I boschi igrofilo sono la tipologia d'impianto generalmente più utilizzata; nel caso in cui ai margini del corso d'acqua si prevede la realizzazione di difese spondali con materassi tipo Reno, si usa la tipologia Bsi_b, con la messa a dimora di alberi e arbusti igrofilo. Quando i margini fluviali non sono interessati da opere di inasprimento o difesa, si procede con la messa a dimora di alberi e arbusti nelle modalità tradizionali. Le specie utilizzate negli impianti, appartengono alla serie del salice. In corrispondenza delle spalle e delle pile, si adottano due tipologie d'impianto. La messa a dimora di alberi e arbusti autoctoni oppure di arbusti rampicanti alla base delle spalle; la messa a dimora di alberi e arbusti autoctoni in corrispondenza delle pile dei viadotti. Le specie utilizzate per gli impianti sono appartenenti alla vegetazione mesofila-xerofila delle serie interessate.

Imbocchi in galleria (IG)

Negli imbocchi in galleria gli interventi di inserimento ambientale interessano in genere versanti con acclività media e copertura a macchia, bosco o incolti.

Le tipologie d'impianto di conseguenza sono state selezionate in modo da corrispondere principalmente ai seguenti obiettivi:

- Eliminazione dei segni artificiali della ricostruzione morfologica del versante;
- Raccordo con la tipologia ricorrente di copertura, cespuglieto e bosco, tramite la realizzazione di macchie arborate di connessione con le cenosi presenti;

Le tipologie d'impianto utilizzate per conseguire tali obiettivi sono composte, in combinazione tra loro, dai seguenti impianti: Bosco mesofilo di raccordo con la vegetazione esistente e Cespuglieto.

Svincoli (SV)

Il progetto prevede la realizzazione degli svincoli di Tufico, Valtreara, Camponocchie e Serra San Quirico. I criteri d'intervento per l'inserimento delle opere, sostanzialmente definiti nel progetto definitivo, prevedono la caratterizzazione dei nodi tramite impianti vegetazionali costituiti da cespuglietti semplici e praterie. A tale scopo, sono stati adottati impianti arbustivi e specie vegetali coerenti con il sistema vegetazionale autoctono di riferimento. L'ambito interessato dall'intervento di sistemazione comprende sia gli spazi interclusi che quelli definiti dalla recinzione esterna delle rampe di svincolo, nonché le rotatorie cui gli stessi sono collegati. In particolare, nello svincolo di Tufico le tipologie di impianto adottate sono del tipo a cespuglietto semplice, e boscaglia igrofila, nei rami prossimi all'ambiente fluviale. Lo svincolo di Valtreara presenta una superficie sistemata con tipologie di impianto a cespuglieto, e bosco. Lo svincolo di Serra San Quirico presenta tipologie di impianto a cespuglieto.

Cantieri (CANT)

I due cantieri principali del tratto in esame si trovano ubicati a monte e a valle dell'ansa formata dall'Esino in prossimità di Borgo Tufico, in zone attualmente occupate da coltivi agrari. Gli altri cantieri operativi sono interni all'area di esproprio che sarà occupata, in fase di esercizio, dall'infrastruttura di progetto.

Il ripristino morfologico e vegetazionale delle aree di cantiere ha l'obiettivo generale di ricostituire le condizioni ante-operam, sia dal punto di vista agro pedologico che dal punto di vista floristico e vegetazionale.

Sulla base delle attività ricognitive già svolte, e in relazione agli obiettivi specifici del progetto delle opere a verde, la sistemazione ambientale del cantiere prevede, a fine lavori, la ricostruzione morfologica dell'area e la ricostituzione delle caratteristiche agro-pedologiche attuali tramite l'apporto di terreno vegetale e la semina di essenze erbacee la cui composizione sarà definita in dettaglio sulla base dei rilievi previsti prima dell'avvio dei lavori di impianto del cantiere.

Nel lotto 1.1.B gli impatti sul territorio sono determinati soprattutto dai tratti in viadotto. Non si rilevano, tuttavia, impatti particolarmente significativi grazie alle mitigazioni previste nel progetto definitivo ed esecutivo e allo sviluppo del tracciato previsto in galleria, soprattutto nel tratto che interessa l'attraversamento della gola (carreggiata nord) e gli ambiti di maggiore sensibilità naturalistica. In questo tratto, compreso nel Parco Regionale della Gola della Rossa e di Frasassi, l'inserimento sulla corsia nord della lunga galleria "Gola della Rossa" consente di limitare le interferenze e di non intaccare gli equilibri delle formazioni vegetali e degli habitat ormai consolidatisi lungo il corridoio di progetto. Permangono tuttavia interazioni significative lungo il percorso della attuale SS 76 (da adeguare con interventi di demolizione e rifacimento di n. 6 viadotti). Si mantengono, pertanto, nel tratto in esame, le interferenze puntuali (agli imbocchi in galleria e negli ambiti di sottoviadotto) e l'intrusione visiva delle opere esistenti.

La seguente tabella sintetizza le tipologie di sistemazione ambientale e le relative superfici occupate.

opere a verde – TRATTO 1.1.B				
Tipologie di sistemazione ambientale				
Codice Intervento	Ambiti interessati dagli interventi	Superficie mq	Impianti	
			Tipologie	Tipologie
INS	Inserimento tracciato di progetto (trincee e rilevati)	90.030,96	praterie	15.531,87
			cespuglieti	65.406,83
			boschi	24.624,13
RIP	Ripristino tratti dismessi	11.499,36	rimodellamenti	8.727,10
			praterie	0,00
			cespuglieti	2.194,20
			boschi	578,06
VDT	Inserimento Viadotti e tratti sottoviadotto	27.145,71	cespuglieti	6.516,72
			alberi	n.326
			arbusti	n. 1177
			boschi	20.629,0
IG	Inserimento Imbocchi in galleria	35.871,34	cespuglieti	15.032,77

opere a verde – TRATTO 1.1.B				
Tipologie di sistemazione ambientale				
Codice Intervento	Ambiti interessati dagli interventi	Superficie mq	Impianti	
			Tipologie	Tipologie
SV	Inserimento Svincoli	81.275,73	boschi	20.838,57
			praterie	48.828,01
			cespuglieti	28.292,03
			boschi	4.155,69
CANT	Ripristino Cantieri base e viabilità di servizio	81.004,89	Ripris. agropedologico	81.004,89
Ing. Natur.	Gabbioni ai piedi dei rilevati	1.926,00	Boschi igrofilii	1.926,00
		328.753,99		

Attualmente le lavorazioni sono ancora in corso e gli interventi di inserimento ambientale sono stati realizzati in minima parte. In alcuni tratti è continuata la risistemazione delle aree già rilevata durante la campagna precedente. Le opere di mitigazione in via di conclusione sono per esempio quelle relative al Viadotto Gattuccio, allo Svincolo di Tufico e al cantiere industriale Trocchetti.