QUADRILATERO
Marche Umbria S.p.A.

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

CONTRAENTE GENERALE: DIRPA 2 s.c.a r.l.	***Il responsabile del contraente generale:*** Ing. Federico Montanari
IMPRESA AFFIDATARIA: ARIEN CONSULTING srl	***Il Direttore Tecnico*** Ing. Domenico D'Alessandro
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)	***Il Responsabile Ambientale*** Ing. Claudio Lamberti
Il Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione Ing. Salvatore Chirico	***Il Direttore dei Lavori*** Ing. Peppino Marascio

1.1. A- SS 76 TRATTO FOSSATO DI VICO - CANCELLI
MONITORAGGIO AMBIENTALE FASE DI CORSO D'OPERA
COMPONENTE STATO FISICO DEI LUOGHI
RELAZIONE SPECIALISTICA

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

Codice elaborato:

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id. doc.	N. prog.	Rev.
L0703	11A	E	21	MA0804	REL	02	A

REV.	DATA	DESCRIZIONE	Redatto		Controllato	Approvato
A	31ottobre 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 7
4.1. Parametri del Monitoraggio 7
4.2. Attività di campo 8
4.3. Attività in sede 8

5. CARATTERIZZAZIONE CORSO D'OPERA 11
5.1. Descrizione dello stato attuale 11
5.1.1. Analisi dei vincoli e degli strumenti urbanistici 11
5.1.2. Beni archeologici, architettonici, artistici e culturali 12
5.2. Le stazioni di indagine individuate 12
5.3. Verifica dell'uso del suolo 14
5.4. Verifica delle aree di cantiere 17
5.5. Verifica degli interventi di mitigazione ambientale 19

1. PREMESSA

La presente relazione riferisce sui risultati del monitoraggio ambientale per la componente "stato fisico dei luoghi, aree di cantiere e viabilità", nella fase Corso d'Opera, relativo ai lavori di ristrutturazione della ***S.S. 76 lotto 1.1.A "Fossato di Vico - Cancelli"*** inserita nel Maxilotto 2 nell'ambito dei lavori di completamento della direttrice Perugia - Ancona, interessanti la regione Umbria e 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 di Corso d'Opera dello "stato fisico dei luoghi, aree di cantiere e viabilità", quindi, 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, in cui dovrà essere verificato il ripristino delle condizioni precedenti ai cantieri.

2. OBIETTIVI DEL MONITORAGGIO

Le attività di monitoraggio della componente "Stato fisico dei Luoghi, Aree di cantiere e viabilità", hanno come finalità la caratterizzazione fisico-ambientale attuale del territorio interessato dal Progetto 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 tre fasi temporali dell'opera (A.O. – C.O. .– F.C. – P.O.). E' infatti evidente che ognuna delle tre 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:
    - 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 che rimane comunque oggetto di continua evoluzione e mutamento sia a livello nazionale che regionale.

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 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 aree di cantiere;
- 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 se 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.**

  Le tavole contengono:

  1) Sovrapposizione tra planimetrie di cantiere (con l'indicazione della sua distribuzione funzionale), aree espropriate, ortofoto del Corso d'Opera finora eseguite, che permettono di monitorare eventuali variazioni della perimetrazione delle aree dalla fase AO fino alla fase CO Luglio 2015.

  2) Planimetria dell'uso del suolo e planimetrie di progetto con indicazione dell'area di monitoraggio considerata, contenente l'eventuale variazione di consumo di suolo.

La presente attività di monitoraggio è relativa ai punti SFL01A, SFL03A, SFL04A, SFL05A, SFL06A, per cui è stato prodotto l'elaborato "Allegato alla Relazione Specialistica: Planimetrie aree di cantiere" da tav.1 a 5. (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 plano 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 plano-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 CORSO D'OPERA

5.1. Descrizione dello stato attuale

Inquadramento territoriale

La *S.S. 76 Lotto 1.1.A "Fossato di Vico - Cancelli"* fa parte del Maxilotto 2 nell'ambito dei lavori di completamento della direttrice Perugia - Ancona, interessanti la regione Umbria e la regione Marche. Il lotto in esame della S.S. 76 si sviluppa al confine tra Umbria e Marche ed interessa i comuni di Fossato di Vico e Fabriano con tracciato prevalentemente in galleria che sottopassa l'attuale Valico di Fossato nei pressi del Monte Civitella. Il tracciato in progetto, di lunghezza pari a 7,4 km, si sviluppa prevalentemente in galleria e taglia trasversalmente la dorsale umbro-marchigiana, costituita dalle formazioni calcaree e calcareo-marnose della tipica successione umbro-marchigiana.

L'area appartiene al microclima temperato collinare sub mediterraneo della fascia altitudinale dell'Appennino interno Umbro-Marchigiano ed è contraddistinta da una serie di valli e vallecole, spesso incise da fossi e torrenti. Tra questi sono significativi ad est il Fosso Rigo (Fossato di Vico) e ad ovest il Fosso Giano (Cancelli).

Le due valli, collegate dalla galleria di valico, sono separate dal rilievo del Valico di Fossato (833,50 metri s.l.m.). Sebbene il territorio sia di grande valenza paesaggistica, non sussistono impatti in questa parte del tracciato. Le principali tipologie vegetali sono rappresentate da boschi. Nel territorio in esame sono inoltre presenti centri storici di interesse con edifici e manufatti isolati di particolare valore storico architettonico.

I paesaggi vegetali più diffusi dell'Umbria, a causa della morfologia essenzialmente collinare e montana, sono quelli naturali e seminaturali (pascoli e cespuglieti), mentre quelli antropici (campi, insediamenti urbani ed industriali) sono soprattutto nelle zone planiziali e di bassa collina, dove hanno, però, quasi completamente sostituito il paesaggio originario.

5.1.1. Analisi dei vincoli e degli strumenti urbanistici

Il tratto dell'infrastruttura qui esaminato interessa due Comuni, ricadenti in due Province (Ancona e Perugia) e in due Regioni (Marche e Umbria): Fossato di Vico e Fabriano.

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:

- Monte Cucco - Monte lo Spicchio;
- Monte Maggio.

Tali aree, all'interno della zona interessata dal progetto, sono state vincolate a Parco e Riserva Naturale. In particolare, per quanto riguarda la Regione Umbria, è da segnalare l'area naturale protetta – parco regionale Monte Cucco, interessato dal raddoppio della statale in adiacenza alla carreggiata esistente nella porzione marginale "Zona 2" - Ambito periferico ed antropizzato, per il quale nelle misure di salvaguardia si prevede che le opere stradali vengano sottoposte all'approvazione della Giunta Regionale fino all'entrata in vigore del Piano dell'area.

La Riserva Naturale Monte Maggio rientra nella fascia di buffering analizzata di 1000m a cavallo dell'infrastruttura di progetto, ma non viene attraversata direttamente dalla stessa.

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.A dal punto di vista **storico-culturale e architettonico** gli ambiti considerati sono il centro storico di Fossato di Vico (PG), il centro storico di Fabriano e i nuclei storici di Campodiegoli e Cancelli. Nell'ambito della componente in esame e dei parametri considerati tali ambiti non producono situazioni di criticità, poiché il tracciato è disposto ad una distanza tale da non produrre effetti su tali ricettori.

Dal punto di vista **archeologico l**e informazioni assunte direttamente presso la Soprintendenza archeologica della regione Umbria consentono di affermare che nel corridoio interessato dall'infrastruttura di progetto, non si rintracciano aree archeologiche vincolate e aree con segnalazione di ritrovamenti.

5.2. Le stazioni di indagine individuate

Per la determinazione delle aree di monitoraggio sono state prese in considerazione tutte le aree e i manufatti interessati dal progetto e/o dall'impianto di cantiere. La delimitazione dell'area può avvenire su opere lineari o puntiformi e contiene:

- Cantiere Base;
- Cantiere Secondario;
- Cantiere Operativo (imbocchi gallerie, viadotti, opere di impatto rilevante).

Le aree di monitoraggio sono tenute sotto controllo, in corrispondenza di aree sensibili, di lavorazioni di particolare rischio per la salvaguardia dello stato esistente (imbocco gallerie, viadotti e opere di rilievo),

con l'obiettivo di monitorare le trasformazioni plano-altimetriche, la morfologia, l'uso del suolo, durante il periodo di costruzione e, nel post operam, lo stato di realizzazione degli interventi di mitigazione previsti. Le aree di cantiere e quelle interessate dalle lavorazioni incidono in maniera diretta sullo stato fisico dei luoghi come anche i viadotti, in corrispondenza, ad esempio, delle spalle e delle pile.

Nel seguito si riporta l'elenco dei cantieri definiti in progetto:

N°	Cantiere	Progr. Rif.	Comune	Mq
1	Cancelli Cantiere Base	6+325	Fabriano	27.244
2	Cantiere secondario Accumulo terre	0+000	Fossato di Vico	6.279 35.950

Il cantiere base prevede i seguenti servizi: alloggi personale e relativi servizi, mensa e relativi servizi, ufficio tecnico - contabile e D.L., parcheggio di servizio, stoccaggio materiali all'aperto, infermeria e guardiania, officina e magazzino, deposito mezzi e rifornimento carburanti, vasca raccolta acque e disoleatore. Il cantiere base, prevede l'ubicazione di alcuni prefabbricati modulari per alloggi e servizi e di aree scoperte adibite alla locazione di mezzi di cantiere. Il cantiere base è provvisto di impianto di lavaggio degli automezzi con vasca di raccolta e decantazione delle acque di lavaggio.
I cantieri secondari, poiché sono cantieri d'opera non presentano tutti i servizi che sono stati previsti per il cantiere base, ma soltanto quelli necessari al controllo e alla esecuzione delle opere di riferimento.
Nelle aree di accumulo è previsto di accantonare i volumi di scavo con scarpa 1/1 fino ad un altezza di m 2; altezze superiori sono consentite con interposta banca, il massimo consentito è pari ad altezza di m 4.
Lo stoccaggio delle terre è comunque provvisorio e limitato nel tempo e sarà gestito per il trasferimento a compensazione nello stesso lotto d'opera; in attesa del suo utilizzo il materiale sarà protetto da teli di copertura e controllato all'interno dell'area di recinzione del cantiere; in condizioni climatiche particolari potrà essere limitatamente bagnato al fine di non indurre dispersione di polveri nell'ambiente, il terreno vegetale sarà comunque separato dallo stoccaggio del terreno di recupero, di cui è previsto il trattamento a calce, perché destinato a ricostituire la coltre vegetale dei ripristini e dei rimodellamenti; ciò al fine di non ridurne le proprietà vegetali di ricostituzione della vegetazione autoctona.

Per il soddisfacimento del fabbisogno del progetto dell'infrastruttura considerata, in termini di deposito è stata individuata, tra tutte le cave prese in esame nello studio dell'intero Maxilotto 2, la cava Mancini C2 come sito di deposito di terre e rocce da scavo.

La rete di monitoraggio è costituita da 6 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_01A	cantiere secondario/deposito/ cantiere operativo	GALLERIA COLLALTO	DAL KM 0+000 AL KM 0+700
SFL_02A	stoccaggio materiali/ cantiere operativo	GALLERIA COLLALTO/ GALLERIA LE SILVE 1-2	DAL KM 0+900 AL KM 1+700
SFL_03A	stoccaggio materiali/ cantiere operativo	VIADOTTO MADONNELLA/ GALLERIA MADONNELLA	DAL KM 2+250 AL KM 3+000
SFL_04A	accumulo terre/ cantiere operativo	GALL. VALICO DI FOSSATO ESIST./ GALL. SERAFICO/ GALL. CAMPODIEGOLI	DAL KM 3+800 AL KM 4+750
SFL_05A	cantiere operativo	GALL. CAMPODIEGOLI/ GALL. VALICO DI FOSSATO/ GALL. ESIST. CANCELLI SUD	DAL KM 5+300 AL KM 5+650
SFL_06A	cantiere base/ operativo	GALLERIA CANCELLI SUD	DAL KM 5+900 AL KM 6+400

La campagna oggetto della presente relazione si riferisce a tutti i punti di monitoraggio, escluso SFL 02A, in cui le lavorazioni non sono iniziate.

5.3. Verifica dell'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. 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 (500 metri dall'asse stradale), le classi di copertura previste dalla nomenclatura CORINE. Le tavole redatte nelle singole fasi, permetteranno di valutare dettagliatamente i cambiamenti avvenuti nella fascia di indagine considerata.

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.

Nella parte iniziale esso attraversa aree più antropizzate, nelle quali c'è un ampio uso agricolo del suolo. Superato il primo kilometro, ci troviamo di fronte ad aree occupate da boschi in evoluzione e da boschi con prevalenza di latifoglie.

In prossimità del km 3+500, corrispondente alla galleria Valico di Fossato, dominano i boschi a prevalenza di querce caducifoglie, seguiti da un breve tratto di aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti.

Dal km 4+200 ca al km 5+000 ca, tornano le aree boschive con prevalenza di latifoglie.

Intorno allo svincolo di Cancelli c'è una prevalenza di sistemi colturali e particellari complessi.

L'ultimo tratto, infine, attraversa l'abitato di Cancelli, costituito da un sistema urbano discontinuo e aree a praterie discontinue.

Di seguito si riporta una tabella che descrive le varie destinazioni d'uso, calcolate in percentuale rispetto all'area totale contenuta all'interno di una fascia di buffering di 1000 m a cavallo dell'infrastruttura. Questa fascia sarà la stessa impiegata nelle fasi che seguiranno, di modo che, si potranno complessivamente confrontare le percentuali e valutare, oltre all'effettivo consumo di suolo, anche quale destinazione d'uso è stata sacrificata.

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.

TIPOLOGIA DI DESTINAZIONE D'USO	**AO**	**CO 2012**	**CO 2015**	**CONSUMO DI SUOLO**
	%	**%**	**%**	**%**
1.1.2_URBANO DISCONTINUO	3,06	2,98	2,88	0,18
2.1.1_SEMINATIVO IN AREE NON IRRIGUE	4,82	4,58	4,55	0,27
2.4.2_SISTEMI COLTURALI E PARTICELLARI COMPLESSI	11,89	11,33	10,79	1,10
2.4.3_COLTURE AGRARIE CON SPAZI NATURALI IMPORTANTI	12,37	4,81	11,73	0,64
3.1.1.2_BOSCHI A PREVALENZA DI QUERCE	16,72	16,72	16,72	(0,00)
3.1.1.3_BOSCHI A PREVALENZA DI LATIFOGLIE	26,08	25,33	25,60	0,48
3.1.3.2_BOSCHI DI CONIFERE E LATIFOGLIE	2,19	2,19	2,19	(0,00)
3.2.4_AREE A VEGETAZIONE BOSCHIVA IN EVOLUZIONE	17,06	16,81	16,74	0,32

3.2.1.2_PRATERIE DISCONTINUE	5,81	5,73	5,72	0,09
CONSUMO DI SUOLO				**3,07**

Come si evince dalla lettura della tabella, la destinazione d'uso più sacrificata è quella delle "COLTURE AGRARIE CON SPAZI NATURALI IMPORTANTI", 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 monitorati in questa campagna, 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) (solo per i punti monitorati in questa fase);
- consumo di suolo nel CO Luglio 2014;
- consumo di suolo nel CO Dicembre 2014;
- consumo di suolo nel CO Luglio 2015.

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.
Le aree di monitoraggio SFL03A, SFL05A e SFL06A sono state ampliate rispetto alle precedenti campagne, poiché durante il corso d'opera, sono avvenute variazioni dimensionali di alcune aree interessate dalle lavorazioni. Di conseguenza le percentuali indicate in tabella sono state modificate in funzione delle nuove aree di monitoraggio considerate.

SFL_01A

DESTINAZIONE D'USO	CSP	AO	CO nov12	FC	CO lug 15
	%	%	%	%	%
2.1.1_TERRENI IN AREE NON IRRIGUE	17,2	22,3	15,65	15,65	15,72
2.4.3 TERRITORI AGRARI CON VEGETAZIONE NATURALE	47,5	77,7	34,7	34,7	35,1

SFL_03A

DESTINAZIONE D'USO	CSP	AO	CO nov12	FC	CO lug 15
	%	%	%	%	%
3.1.1.3 BOSCHI MISTI A PREVALENZA DI LATIFOGLIE MESOFILE E MESOTERMOFILE	20,56	83,29	6,89	6,89	13,5
3.2.4 AREE A VEGETAZIONE BOSCHIVA IN EVOLUZIONE	6,88	16,7	0	0	1,3

SFL_04A

In quest'area le lavorazioni non sono ancora iniziate

SFL_05A

DESTINAZIONE D'USO	CSP	AO	CO nov12	CO lug 15
	%	%	%	%
2.4.2 SISTEMI COLTURALI E PARTICELLARI COMPLESSI	73,45	85,86	58,77	62,89
3.2.4 AREE A VEGETAZIONE BOSCHIVA IN EVOLUZIONE	12,9	14,13	4,56	8,53

SFL_06A

DESTINAZIONE D'USO	CSP	AO	CO nov12	CO lug 15
	%	%	%	%
1.1.2_URBANO DISCONTINUO	3,22	14,48	1,94	2,45
2.4.2 SISTEMI COLTURALI E PARTICELLARI COMPLESSI	45,67	51,83	25,78	29,32
3.2.4 AREE A VEGETAZIONE BOSCHIVA IN EVOLUZIONE	31,78	33,68	22,15	17,73

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.

Di seguito si elencano le aree di monitoraggio prescelte con le relative problematiche, accompagnate da tabelle riferite ai cantieri Base e Secondari e alle Aree di Stoccaggio.

SFL_01A

In quest'area non ci sono superamenti delle superfici previste come indicato in tabella, anche se a nord est dell'area di accumulo 1 si registra uno sconfinamento della perimetrazione di cantiere, Lo stesso accade in corrispondenza della gall. Collalto dove vi sono alcune aree al di fuori della perimetrazione prevista nel Piano di Esproprio.

CANTIERE SECONDARIO 1	**Previste**	CO-Dic 12	**FC**	CO-Lug 15
ESTENSIONE AREE DI CANTIERE (mq)				
1 - ACCUMULO TERRE DA REIPIEGARE	17380	14500	14500	15200
2 - ACCUMULO TERRE	18450	5552	5552	17260
3 - CANTIERE SECONDARIO 1	6320	5774	5774	4087

SFL_03A

Rispetto alle precedenti campagne si riscontra la presenza, a nord del viadotto Madonnella, di un'area di stoccaggio esterna alla perimetrazione delle aree di cantiere e degli espropri. Anche a sud del viadotto è presente una deviazione della pista di cantiere, non prevista nella cantierizzazione, che porta fino alla parte superiore delle canne della gall. Le Silve 2. Nella seconda area di stoccaggio (Km 2+800) le lavorazioni non sono ancora iniziate.

AREA DI STOCCAGGIO (Km 2+200) / AREA DI STOCCAGGIO (Km 2+800)	**Previste**	CO-Dic 12	**FC**	CO-Lug 15
ESTENSIONE AREE DI CANTIERE (mq)				
1 - STOCCAGGIO MATERIALI	2650	1500	1500	7380
2 - STOCCAGGIO MATERIALI	5340	-	-	-

SFL_04A

Le lavorazioni non sono iniziate.

SFL_05A

In quest'area si sono verificati alcuni sconfinamenti:

- a nord dell'imbocco della gall. Valico di Fossato;
- a nord della gall. Cancelli è presente un'area di stoccaggio non prevista nel progetto della cantierizzazione ed esterna alle aree di cantiere;
- a sud dello svincolo pista esterna alla perimetrazione di cantiere.

SFL_06A

Si rileva che la perimetrazione del cantiere base è diversa rispetto a quella prevista da progetto: Infatti mentre a N e a W alcune aree, previste, non risultano occupate, ad E un insieme di baraccamenti sono occupati da uffici. Rispetto alla campagna precedente e dal confronto con l'ortofoto non si registra alcun aumento della superficie del cantiere, che rimane comunque inferiore rispetto a quella prevista. Per quanto riguarda la distribuzione funzionale del cantiere le destinazioni d'uso nel loro complesso sono quelle previste nel Piano, anche se hanno posizione e forma differente.

CANTIERE BASE	**Previste**	CO-Dic 12	CO-Lug 15
ESTENSIONE AREE DI CANTIERE (mq)			
CANTIERE BASE	27250	26131	26131

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 igrofili sono la tipologie 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 igrofili. Quando i margini fluviali non sono interessati da opere di inalveazione 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 dello svincolo di Cancelli. 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.

Cantiere (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.

Di seguito si riporta la tabella con le tipologie di sistemazione ambientale.

OPERE A VERDE – TRATTO 1.1.A Tipologie di sistemazione ambientale				
Codice Intervento	**Ambiti interessati dagli interventi**	**Superficie mq**	**Impianti**	
			Tipologie	**Superfici/N°**
INS	Inserimento tracciato di progetto (rilevati e mezza costa)	**29.700,80**	praterie	5.930,50
			cespuglieti	19.450,50
			boschi	4.319,80
IG	Inserimento Imbocchi in galleria	**12.833,50**	praterie	0,00
			cespuglieti	11.779,00
			boschi	1.054,50

AI	Inserimento Aree intercluse	**2.686,00**	praterie	2.150,00
			boschi	536,00
RIP	Ripristino tratti dismessi/viabilità locale	**27.822,00**	praterie	0,00
			cespuglieti	0,00
			boschi	26.722,00
			morfologico	1.100,00
SV	Inserimento Svincoli	**17.910,30**	praterie	15.490,60
			cespuglieti	2.414,70
CANT	Ripristino Cantieri base e viabilità di servizio	**27.144,00**	Ripris. agropedologico	27.144,00
Totale		**118.096,60**		

Nel lotto 1.1.A non si rilevano impatti particolarmente significativi grazie alle mitigazioni previste nel progetto definitivo ed esecutivo e allo sviluppo del tracciato prevalentemente in galleria, soprattutto nel tratto che interessa l'attraversamento della zona di valico e gli ambiti di maggiore sensibilità naturalistica.

Allo stato attuale è stato possibile constatare che in alcuni tratti è iniziata la risistemazione delle aree, con la realizzazione di alcune opere di mitigazione, in particolare in corrispondenza dello svincolo di Cancelli, dove sono stati realizzati alcuni terrazzamenti.