

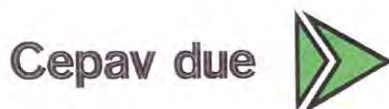
COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE OBIETTIVO N. 443/01

LINEA A.V. /A.C. TORINO – VENEZIA Tratta MILANO – VERONA
Lotto funzionale Brescia-Verona

PROGETTO ESECUTIVO

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE - SPECIFICA TECNICA COMPONENTE PAESAGGIO

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE LAVORI
Consorzio Cepav due 06 AGO 2018 Data: _____	Valido per costruzione Consorzio Cepav due Il Direttore del Consorzio (Ing. T. Taranta) _____ Data: _____

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR	REV
I N O R	1 0	E	E 2	S P	M B 0 0 0 A	0 0 1	A

PROGETTAZIONE							IL PROGETTISTA	
Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	
A	Emissione	Belizzi	25/06/18	Lazzari	25/06/18	Taranta	25/06/18	
B								
C								

CIG. 751447334A

File: IN0R10EE2SPMB000A001A_01.docx



Progetto cofinanziato dalla Unione Europea

Stampato dal Service di plottaggio ITALFERR S.p.A.
ALBA s.r.l.

CUP: F81H91000000008

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto
IN0R

Lotto
10

Codifica Documento
EE2SPMB000A001


Rev.
A

Foglio
2 di 30

INDICE

1	PREMESSA.....	3
2	QUADRO INFORMATIVO ESISTENTE	4
3	RIFERIMENTI NORMATIVI	7
4	MODALITA' DI MONITORAGGIO.....	9
4.1	OBIETTIVI DELLE ATTIVITA' DI MONITORAGGIO	9
4.2	METODOLOGIA DI MONITORAGGIO	10
4.2.1	<i>Indagini conoscitive.....</i>	<i>10</i>
4.2.2	<i>Indagini in campo.....</i>	<i>18</i>
4.3	ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO	22
4.3.1	<i>Monitoraggio Ante Operam</i>	<i>22</i>
4.3.2	<i>Monitoraggio in Corso d'Opera.....</i>	<i>23</i>
4.3.3	<i>Monitoraggio Post Operam.....</i>	<i>23</i>
4.4	TERRITORIO INTERESSATO DAL MONITORAGGIO.....	24
4.5	DOCUMENTAZIONE DA PRODURRE E SISTEMA INFORMATIVO.....	25
4.5.1	<i>Risultati del monitoraggio.....</i>	<i>25</i>
4.5.2	<i>Scheda rilievo – componente paesaggio</i>	<i>27</i>
ALLEGATO 1	PAESAGGIO - ELENCO DELLE AREE DI MONITORAGGIO LOTTO FUNZIONALE 1.....	30

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due 

ALTA SORVEGLIANZA

 **ITALFERR**
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

Doc. N.

Progetto
INOR

Lotto
10

Codifica Documento
EE2SPMB000A001

Rev.
A

Foglio
3 di 30

1 PREMESSA

Il monitoraggio della Componente Paesaggio è realizzato, così come previsto dalle Linee Guida per la predisposizione del Piano di Monitoraggio Ambientale redatte dal Ministero dell'Ambiente, al fine di valutare le possibili ripercussioni risultanti dalla realizzazione della linea ferroviaria AV/AC Torino – Venezia, tratta Milano – Verona, Lotto Funzionale 1 Brescia-Verona sulle caratteristiche estetiche, ecologiche, storiche, socio-culturali ed economiche delle aree direttamente o indirettamente interessate.

Doc. N.	Progetto INOR	Lotto 10	Codifica Documento EE2SPMB000A001	Rev. A	Foglio 4 di 30
---------	------------------	-------------	--------------------------------------	-----------	-------------------

2 QUADRO INFORMATIVO ESISTENTE

Nell'ambito del Quadro di Riferimento Ambientale dello Studio d'Impatto Ambientale, realizzato nel 2003, il Paesaggio è stato analizzato attraverso un inquadramento di area vasta, analizzata sia sotto il profilo storico sia di lineamenti generali del paesaggio.

Successivamente l'analisi ha condotto alla individuazione delle caratteristiche del paesaggio specificatamente nelle diverse parti del territorio interessato dalle opere in progetto, individuando un insieme di tipologie di paesaggio.

Sono state utilizzate, al fine di definire gli ambiti di indagine, le informazioni relative a:

- PMA componente Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi;
- "Censimento dei beni e complessi tutelati dal D. Lgs. 42/04".

Inoltre per la definizione dettagliata della struttura, dei contenuti e dell'articolazione spazio-temporale del presente Progetto di Monitoraggio Ambientale sono stati presi come riferimento il seguente documento di carattere prescrittivo:

- Prescrizioni del Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica (CIPE) pubblicate con Delibera del 5/12/03 sulla Gazzetta Ufficiale n. 132 dell' 8 giugno 2004;
- Prescrizioni del Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica (CIPE) pubblicate con Delibera del 10/07/17 sulla Gazzetta Ufficiale n. 70 del 24 Marzo 2018;

i seguenti documenti di indirizzo:

- "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs.152/2006 e s.m.i., D.Lgs.163/2006 e s.m.i.)" redatte dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM)¹;
- Sistema informativo SILVIA, Regione Lombardia
file:///C:/Users/Client_07/Downloads/Lombardia_Linee-guida_VIA_biodiversita.pdf

¹ Sito Web MATTM: <http://www.va.minambiente.it/it-IT/ps/DatiEStrumenti/SpecificheTecnicheELineeGuida>



- Linee guida per la valutazione e tutela della componente biodiversità nella redazione degli studi di impatto ambientale e a supporto delle procedure di valutazione ambientale (Regione Lombardia DGR 5565/2016);

i seguenti Piani Paesaggistici e Territoriali della Regione Lombardia e della Provincia di Brescia:

- PTR Regione Lombardia Il Piano Territoriale Regionale, approvato con DCR n. 951 del 19 gennaio 2010, ha acquistato efficacia per effetto della pubblicazione dell'avviso di avvenuta approvazione sul BURL n. 7, serie Inserzioni e Concorsi del 17 febbraio 2010. Il testo integrato degli elaborati di piano approvati con la DCR n. 951 del 19 gennaio 2010 è stato pubblicato sul BURL n. 13, Supplemento n. 1, del 30 marzo 2010. Il Consiglio Regionale della Lombardia, con DCR n. 56 del 28 settembre 2010 ha successivamente approvato alcune modifiche ed integrazioni al Piano Territoriale Regionale (PTR). Come previsto dall'articolo 22 della l.r. 12/2005 il PTR è stato poi aggiornato annualmente mediante il programma regionale di sviluppo, ovvero mediante il documento strategico annuale;
- l'aggiornamento 2011 è stato approvato dal Consiglio Regionale con DCR n. 276 del 8 novembre 2011, pubblicata sul BURL Serie Ordinaria n. 48 del 1 dicembre 2011;
- l'aggiornamento 2012/2013 è stato approvato dal Consiglio Regionale con DCR n. 78 del 9 luglio 2013, pubblicata sul BURL Serie Ordinaria n. 30 del 23 luglio 2013;
- a seguito dell'approvazione della legge regionale n. 31 del 28 novembre 2014 "Disposizioni per la riduzione del consumo di suolo e per la riqualificazione del suolo degradato" sono stati sviluppati prioritariamente, nell'ambito della revisione complessiva del PTR, i contenuti relativi all'Integrazione del PTR ai sensi della l.r. n. 31 del 2014;
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Brescia, approvato con Delibera di Consiglio n. 31 del 13 giugno 2014, e successivo;

i seguenti Piani Paesaggistici e Territoriali della Regione Veneto e della Provincia di Verona:

- PTRC REGIONE VENETO, il cui procedimento è stato avviato con deliberazione n. 815 del 30 marzo 2001, al fine di aggiornare il Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (PTRC) come riformulazione dello strumento generale relativo



all'assetto del territorio. Con DGR 2587 del 7/08/2007 è stato adottato il Documento Preliminare; a partire dal Documento Preliminare, il progetto è stato elaborato tenendo conto degli apporti collaborativi conseguenti alla fase di partecipazione, concertazione e di consultazione. Il PTRC è stato adottato con DGR 372 del 17/02/2009. Il Piano è stato oggetto di variante parziale, delibera della Giunta Regionale n. 427 del 10 aprile 2013, è in seguito pubblicata nel Bollettino ufficiale n. 39 del 3 maggio 2013.

- Piano Territoriale Provinciale della Provincia di Verona approvato con deliberazione di Giunta Regionale n. 236 del 3 marzo 2015.

Si richiamo inoltre i seguenti Soggetti a cui fornire i risultati del monitoraggio della componente Paesaggio:

- Osservatorio Nazionale della Qualità del Paesaggio (DM 15 Marzo 2006, DM 25 Settembre 2008);
- Osservatorio regionale per la qualità del paesaggio lombardo (Regione Lombardia);
- Osservatorio regionale per il paesaggio (Regione Veneto), istituito con L.R. 10/11 art. 9.



3 RIFERIMENTI NORMATIVI

Il Progetto di Monitoraggio delle componenti in esame è stato sviluppato principalmente in sintonia con i seguenti riferimenti normativi.

Normativa Comunitaria

20/10/2000 - Convenzione Europea del Paesaggio (Firenze 2000);

Direttiva 92/43/CEE - Direttiva del Consiglio del 21 maggio 1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche;

L.N. 14/06 - Ratifica ed esecuzione della Convenzione europea sul paesaggio;

Normativa Nazionale

D.Lgs. 42/04 "Codice dei beni culturali e del paesaggio";

D. Lgs. 156/06 "Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, in relazione ai beni culturali";

D. Lgs. 157/06 "Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, in relazione al paesaggio;

D. Lgs. 62/08 Ulteriori disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, in relazione ai beni culturali;

D. Lgs. 63/08 Ulteriori disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, in relazione al paesaggio.

Normativa Regione Lombardia

DGR n. 6095/16 Approvazione degli elaborati dell'Integrazione del Piano Territoriale Regionale (PTR) ai sensi della l.r. n. 31 del 28 novembre 2014 per la riduzione del consumo di suolo e per la riqualificazione del suolo degradato;

L.R. 31/14 e s.m.i. "Disposizioni per la riduzione del consumo di suolo e per la riqualificazione del suolo degradato";

L.R. 12/11 Nuova organizzazione degli enti gestori delle aree regionali protette e modifiche alle leggi regionali 30 novembre 1983, n. 86 (Piano generale delle aree regionali protette). Norme per l'istituzione e la gestione delle riserve, dei parchi e dei monumenti naturali, nonché delle aree di



particolare rilevanza naturale e ambientale) e 16 luglio 2007, n. 16 (Testo unico delle leggi regionali in materia di istituzione di parchi);

DGR 2727/11 I criteri e procedure per l'esercizio delle funzioni amministrative in materia di beni paesaggistici;

DCR 951/10 Piano Paesaggistico Regionale - La normativa e gli Indirizzi di tutela del Piano Paesaggistico Regionale;

L.R. 10/08 Disposizioni per la tutela e la conservazione della piccola fauna, della flora e della vegetazione spontanea";

DGR n.4517/2007 Lombardia - Qualità dell'Ambiente "Criteri ed indirizzi tecnico-progettuali per il miglioramento del rapporto fra infrastrutture stradali ed ambiente naturale";

L.R. 16/07 Testo Unico delle leggi regionali in materia di istituzione di parchi";

RR 5/07 Norme forestali regionali, in attuazione dell'articolo 50, comma 4, della legge regionale 5 dicembre 2008, n. 31 (testo unico delle leggi regionali in materia di agricoltura, foreste, pesca e sviluppo rurale);

L.R. 09/06 Ratifica ed esecuzione della Convenzione europea sul paesaggio, fatta a Firenze il 20 ottobre 2000;

L.R. 12/05 Legge per il governo del territorio;

DGR 11045/02 Linee guida per l'esame paesistico dei progetti;

L.R. 41/85 "Integrazione e modifiche alla L.R. 30 novembre 1983 n. 86 in materia di Aree regionali protette";

L.R. 86/83 Piano regionale delle aree regionali protette. Norme per la gestione delle riserve, dei parchi e dei monumenti naturali nonché delle aree di particolare rilevanza naturale;

D.G.R n.3895/85 Area di primo appoggio per la pianificazione paesistica;

L.R. 33/77 Provvedimenti in materia di tutela ambientale ed ecologica.

Normativa Regione Veneto

L.R. 33/16 "Norme per il governo del territorio e in materia di paesaggio", e successive modifiche e integrazioni;

L.R.10/11 "Norme per il governo del territorio" Modifiche alla legge regionale 23 aprile 2004;

L.R. 40/84 "Nuove norme per la istituzione di parchi e riserve naturali regionali".



4 MODALITA' DI MONITORAGGIO

4.1 OBIETTIVI DELLE ATTIVITA' DI MONITORAGGIO

Il monitoraggio della Componente Paesaggio ha la doppia finalità di tenere sotto controllo gli effetti sul territorio in esame e sulle popolazioni ivi residenti dovuti alle attività di costruzione e di esercizio della nuova infrastruttura ferroviaria. In particolare le attività di monitoraggio perseguono i seguenti obiettivi:

1. caratterizzare il territorio in esame in tutti i suoi aspetti naturali, con particolare riferimento alle:
 - caratteristiche ecologiche – ambientale derivanti da un'analisi incrociata delle componenti naturali quali vegetazione, flora, fauna per la definizione della situazione ecologica reale e potenziale con la individuazione delle principali emergenze;
 - caratteri percettivi e visuali relativi all'inserimento dell'opera nel territorio e viceversa della fruizione dell'opera verso l'ambiente circostante;
 - caratteri socio-culturali, storici ed architettonici del territorio;
2. evidenziare, durante la realizzazione dell'opera, l'eventuale instaurarsi di situazioni di criticità sui fattori caratterizzanti il territorio;
3. verificare al termine della fase di costruzione la corretta applicazione degli interventi mitigativi nell'ottica del migliore inserimento paesaggistico dell'opera;
4. rilevare il corretto ripristino delle aree impiegate per la realizzazione dei cantieri;
5. rilevare le eventuali ripercussioni sulle caratteristiche estetiche, ecologiche, socio culturali ed economiche delle aree direttamente e indirettamente interessate dalle aperture di cave di prestito;
6. comunicare i risultati delle attività di monitoraggio riguardanti gli interventi di inserimento paesaggistico nelle diverse fasi attuative e verificare l'accettazione dell'opera realizzata da parte della popolazione residente.



Le analisi saranno svolte sia attraverso la verifica continua di indicatori specifici sia mediante sopralluoghi in campo mirati a completare il quadro informativo acquisito con particolare riferimento alle aree di maggiore sensibilità ambientale.

4.2 METODOLOGIA DI MONITORAGGIO

Il monitoraggio della Componente Paesaggio ha lo scopo di verificare il corretto inserimento dell'opera nel territorio inteso nel suo significato più ampio, in termini quindi oggettivi (stato ambiente naturale ed antropico) e "soggettivi" (percezione dell'opera).

Per il raggiungimento di tali obiettivi, verranno utilizzate due metodiche di indagine complementari fra di loro:

- indagini conoscitive;
- indagini in campo.

4.2.1 INDAGINI CONOSCITIVE

La conoscenza del territorio in tutti i suoi aspetti e le modificazioni in atto sono alla base del monitoraggio del paesaggio in quanto gli unici elementi oggettivi; in questa fase quindi è di fondamentale importanza definire in modo corretto gli indicatori per ogni aspetto del territorio che deve essere monitorato.

In particolare si dovranno prendere in considerazione :

- *Aspetto storico - urbanistico*: qualunque modifica alla situazione urbanistica esistente comporta una nuova visione del paesaggio con conseguenze evidenti sulla visione dell'opera in progetto; dovranno quindi essere analizzati tutti gli strumenti urbanistici vigenti e/o in corso di approvazione quali ad esempio :
 - PGT e PAT/PATI approvati ed in variante
 - Piani Territoriali Provinciali
 - Piani di Area
 - Piani Territoriali di Coordinamento
 - Vincoli storici ed urbanistici
- *Aspetto ecologico e di uso agricolo del suolo*: la modifica dell'assetto naturale del territorio e la sua ricostruzione altera la percezione dell'opera; dovranno quindi



essere analizzati i principali fattori ambientali, quali ad esempio, con riferimento alle aree interessate dagli interventi:

- caratteristiche fisionomico - strutturali della vegetazione esistente,
 - caratteristiche morfologiche del territorio,
 - uso del suolo e modificazioni connesse alle opere di sistemazione post operam, con particolare attenzione nel documentare eventuali effetti di percezione visiva a livello di area estesa.
- *Aspetto socio - culturale*: la modifica dell'aspetto sociale del territorio inevitabilmente si ripercuote in un percezione "culturale" dell'opera; dovranno essere quindi presi in considerazione i principali indicatori quali ad esempio :
- Popolazione
 - Struttura produttiva
 - Servizi ed infrastrutture
 - Turismo.

In parallelo all'analisi del territorio sarà necessario individuare tutti gli elementi legati al progetto che possono interferire sia positivamente che negativamente sulla percezione della popolazione.

Affinché si possa verificare che l'interferenza sia di natura temporanea e che, comunque, venga ristabilita la situazione antecedente all'avvio delle attività di costruzione, dovranno essere analizzate ad esempio il cronoprogramma delle attività e le modalità realizzative delle singole tipologie di opera, nonché dei cantieri e delle connesse attività.

Per potere verificare invece il corretto inserimento dell'opera sarà necessario analizzare i materiali adoperati e le misure di mitigazione previste.

Per l'indagine conoscitiva, che deve considerare molteplici aspetti dello stesso ambiente, risulta quindi di fondamentale importanza il collegamento con altre componenti ambientali che vengono monitorate nell'ambito del Progetto di Monitoraggio Ambientale quali Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi e Suolo.

I risultati delle attività svolte nell'ambito del monitoraggio di tali componenti verranno quindi acquisiti e processati nell'ambito della Componente Paesaggio.

Le attività di monitoraggio per questa componente verranno effettuate per tutte le tre fasi, AO, CO e PO. Per questa componente, in funzione degli obiettivi sopra segnalati, si prevede il monitoraggio anche sulla viabilità Extralinea.

Il monitoraggio della Componente Paesaggio ha lo scopo di verificare il corretto inserimento dell'opera nel territorio in termini il più possibile oggettivi (ambiente naturale ed antropico). Per il raggiungimento di tali obiettivi, verranno utilizzate due metodiche di indagine complementari fra di loro:

- Monitoraggio a terra mediante la ricognizione fotografica e analisi della Cartografia Tematica. (PA-1);
- Uso del suolo ed Ecosistemi. (UdS-ECS).

Obiettivo del monitoraggio "Uso del suolo ed Ecosistemi (UdS-ECS)"

Consiste nel definire l'uso del suolo e della sua evoluzione al fine di documentare gli effetti correlati alla realizzazione dell'infrastruttura in progetto sul territorio. La metodica descritta prevede di utilizzare come base la cartografia DUSAF (Destinazione d'uso dei suoli agricoli e forestali) della Regione Lombardia e del SIT per la Regione Veneto in formato digitale che verrà integrata in base ai rilievi previsti e coadiuvate dall'utilizzo di riprese fotogrammetriche aeree. L'area di indagine sarà relativa ad una fascia pari a 500 m da entrambi i lati dell'infrastruttura ferroviaria e le analisi proseguiranno per il Corso d'Opera e il Post Operam. I codici di riferimento sono quelli di CORINE Land Cover 2000 con dettaglio fino al 3° Livello. L'aggiornamento avverrà attraverso analisi di foto aeree disponibili, e sopralluoghi in campo; la restituzione avverrà con cadenza legata alle fasi di monitoraggio prevedendo quindi, allo stato attuale della programmazione dei lavori, il seguente calendario:

- Stato Zero, ovvero Ante Operam riferito al 2018;
- Corso d'Opera (indicativamente nell'anno 2021);
- Post Operam (in corrispondenza del secondo anno dalla fine della Fase CO).

Per ogni carta prodotta saranno riportare le misure delle superfici e le percentuali di superficie occupata da ogni tipologia di uso del suolo - calcolate mediante l'utilizzo di supporti GIS - rispetto al totale dell'area monitorata. Le percentuali e le superfici calcolate saranno rappresentate in due tabelle distinte, ciascuna delle quali con la suddivisione per Province, Comuni ed eventuali aree di rispetto. Al fine di poter effettuare un adeguato confronto tra lo stato di uso del suolo in tutte le fasi di



aggiornamento per questi diversi ambiti territoriali, verrà elaborata una “matrice di trasformazione” che descriva sinteticamente le dinamiche di evoluzione del paesaggio, evidenziando non solo l’estensione della superficie iniziale e finale assunta da ogni classe ma anche l’estensione delle superfici oggetto di trasformazione. Tale matrice potrà opportunamente fornire un’indicazione indiretta delle pressioni che hanno agito sul territorio e hanno indotto la trasformazione. A titolo di esempio, si riporta un modello di matrice di trasformazione che potrebbe essere utilizzato, dove in verde è evidenziata la superficie che, nell’intervallo di tempo considerato, ha mantenuto la medesima destinazione d’uso:

		2021				
		1.00 - Superfici artificiali	2.00 - Superfici agricole utilizzate	3.00 - Terreni boscati e ambienti seminaturali	4.00 - Zone umide	5.00 - Corpi idrici
		3310 ha	1350 ha	2000 ha	450 ha	640 ha
2018	1.00 - Superfici artificiali	3450 ha	3200 ha	0	0	250 ha
	2.00 - Superfici agricole utilizzate	1230 ha	80 ha	1100 ha	0	50 ha
	3.00 - Terreni boscati e ambienti seminaturali	2300 ha	0	200 ha	2000 ha	0
	4.00 - Zone umide	430 ha	30 ha	50 ha	0	350 ha
	5.00 - Corpi idrici	340 ha	0	0	0	340 ha

Per ogni previsto aggiornamento della carta di uso del suolo, la cartografia prodotta dovrà essere restituita sotto forma di shapefile interrogabili e dovranno essere fornite le tabelle con i risultati dei calcoli sopra descritti. I risultati dei confronti dovranno essere adeguatamente commentati, con particolare attenzione alla descrizione degli aspetti di cambiamento intercorsi rispetto all’aggiornamento precedente. Oltre alla cartografia in formato digitale verrà emesso un report di accompagnamento che riporterà le fonti dei dati, i sopralluoghi effettuati, la metodologia utilizzata per il calcolo delle superfici e le variazioni evidenziate.

Inoltre, come riportato nella specifica tecnica per le componenti Vegetazione flora, fauna ed Ecosistemi, la metodica Uso del Suolo risulta in sinergia anche con quanto verrà prodotto nei report ambientali specifici per la metodica Ecosistemi, infatti l’obiettivo del monitoraggio degli “ecosistemi” è l’individuazione e la definizione degli aspetti strutturali e di relazione tra la componente biotica e quella abiotica, della criticità di sopravvivenza delle diverse specie, dei rapporti tra biocenosi e biotopi.



Il monitoraggio della Componente Ecosistemi prevederà:

- Analisi bibliografica degli ambiti ecosistemici presenti (agroecosistemi, ecosistemi naturali terrestri acquatici) e della rete ecologica da questi costituita nel territorio coinvolto dalla realizzazione dell'Opera in esame;
- Rilievi in campo per approfondire il quadro conoscitivo relativo agli ambiti degli agroecosistemi presenti ed alla rete ecologica.

Si ricordano alcune specifiche già citate in precedenza, ossia:

- non risultano da monitorare le sub componenti agro ecosistemi e allevamenti zootecnici, in quanto non se ne rileva la valenza naturalistica vista la mancata pertinenza alla componente ecosistemi; inoltre riguardano attività non correlabili alle opere afferenti il corridoio ferroviario e pertinenze annesse.
- Gli agro ecosistemi verranno comunque indagati (indagine speditiva) tramite i monitoraggi delle componenti faunistiche e vegetazionali, essendo le stazioni di monitoraggio inserite nei contesti a maggior valenza naturalistica, quali i boschi residuali e le aree umide dispersi nella matrice agricola.
- Gli ecosistemi fluviali verranno indagati tramite le metodiche eco morfologiche citate nella sezione Acque Superficiali per quanto afferente la vegetazione delle rive e le metodiche con indice di abbondanza e/o NISECI citate nella sezione Fauna per quanto attinente l'ittiofauna. Da quanto anzidetto sarà possibile valutare le misure di mitigazione indagate.

Per quanto sopra si valuterà un diverso approccio dell'analisi eco sistemica basato sull'analisi degli usi del suolo attuali ed alla valutazione del livello di connessione/frammentazione dei corridoi ecologici presenti nel territorio interferito dai cantieri ferroviari.

Questa metodica di analisi del territorio si basa dapprima sull'analisi e fotointerpretazione di immagini aeree di recente acquisizione (2018) con restituzione alla scala minima di 1:10.000, con eventuali ulteriori approfondimenti alla scala di 1:2000 per le aree di cantiere, con il fine di individuare ed aggiornare le aree interessate da tutte le variazioni dell'uso del suolo registrate dopo la realizzazione della cartografia stessa. Si provvederà inoltre ad effettuare dei rilievi in campo con il fine di chiarire eventuali dubbi interpretativi derivanti da situazioni poco chiare a livello cartografico. L'area di indagine corrisponderà indicativamente ad una fascia indicativamente pari a circa 500 m da



entrambi i lati dell'infrastruttura e le analisi interesseranno le fasi di Ante-Operam, Corso d'Opera e Post Operam. La classificazione degli usi del suolo sarà realizzata utilizzando il codice CORINE LAND COVER 2000 con un livello di approfondimento minimo del **III livello**. Saranno quindi calcolate le misure delle superfici e le percentuali di superficie occupata da ogni tipologia di uso del suolo - calcolate mediante l'utilizzo di supporti GIS - rispetto al totale dell'area monitorata. Le percentuali e le superfici calcolate saranno rappresentate in due tabelle distinte, ciascuna delle quali con la suddivisione per Province, Comuni ed eventuali aree di rispetto. I dati raccolti in A.O. consentiranno un confronto tra lo stato di uso del suolo iniziale e quello finale (P.O.) per questi diversi ambiti territoriali e permetterà di elaborare una "matrice di trasformazione" che descriverà sinteticamente le dinamiche di evoluzione dei luoghi e conseguentemente degli ecosistemi che su di essi vi insistono, evidenziando non solo l'estensione della superficie iniziale e finale assunta da ogni tipologia ma anche l'estensione delle superfici oggetto di trasformazione. Tale matrice potrà opportunamente fornire un'indicazione indiretta delle pressioni che hanno agito sul territorio e hanno indotto la trasformazione rilevata.

La cartografia prodotta sarà sempre restituita sotto forma di shape file interrogabili e saranno fornite le tabelle con i risultati dei calcoli sopra descritti.

A partire dalla Cartografia di Uso del Suolo digitalizzata e georiferita sopradescritta verrà effettuata una riclassificazione dei poligoni in funzione della loro permeabilità, assegnando un valore di "costo" (o frizione) necessario da parte di una generica specie appartenente alla meso-macroteriofauna per muoversi all'interno dell'area di analisi (carta di frizione). I valori di frizione saranno assegnati in scala logaritmica e andranno da 1 (habitat ottimale e più permeabile) a 10.000 (habitat inadatto e poco permeabile). Tali valori sono stati già utilizzati dalla Regione Piemonte per l'individuazione della rete ecologica regionale e descritti nel Documento Tecnico "Realizzazione di modelli, anche informatizzati, finalizzati alla conoscenza del territorio, alla valutazione del suo assetto in relazione al grado di frammentazione degli habitat ed alle connessioni ecologiche" (Crua et al., 2007). Nella tabella che segue sono elencate tutte le principali categorie di uso potenzialmente cartografabili con i relativi valori di frizione desunti da bibliografia specifica; alcuni dei valori di frizione sotto riportati potranno eventualmente essere rivisti in funzione della specificità territoriale d'intese con gli Enti di controllo.

Doc. N.

Progetto
INORLotto
10Codifica Documento
EE2SPMB000A001Rev.
AFoglio
16 di 30

Codice	Descrizione	Frizione
1111	Tessuto residenziale continuo e denso	10.000
1112	Tessuto residenziale continuo mediamente denso	10.000
1121	Insediamiento residenziale a tessuto discontinuo	10.000
1122	Insediamiento rado	5.000
1211	Insed. industriale o artigianale con spazi annessi	10.000
1212	Insediamiento commerciale	10.000
1213	Insed. grandi impianti di servizi pubbl. e priv.	10.000
1220	Ponte o viadotto	100
1221	Reti stradali e spazi accessori	1.000
1222	Ferrovie	1.000
1312	Aree estrattive	10.000
1321	Discariche e depositi	10.000
1331	Cantieri	10.000
1411	Aree verdi urbane	300
1412	Cimiteri	10.000
1421	Campeggi e bungalows	10.000
1422	Aree sportive	10.000
1423	Parchi divertimento	10.000
2111	Seminativi in aree non irrigue	200
2112	Seminativi semplici	200
2122	Vivai	200
2123	Colture orticole in campo, serra, sotto plastica	100
2211	Vigneti	100
2221	Frutteti e frutti minori	100
2231	Oliveti	100
2241	Arboricoltura da legno	100
2242	Formazioni forestali a produzione di frutti	100
2311	Prati stabili	10
2312	Prati con alberie arbusti	10
2411	Colture temporanee associate a colture permanenti	10
2421	Sistemi colturali e particellari complessi	100
2422	Sistemi colturali complessi con presenza di edifici	200
2431	Colture agrarie con spazi naturali importanti	100
2441	Aree agroforestali	10
3111	Boschi di latifoglie di alto fusto	1
3114	Cedui matricinati	1
3121	Boschi di conifere	1
3131	Boschi misti di conifere e latifoglie	1
3211	Aree a pascolo naturale e praterie d'alta quota	10
3212	Praterie naturali con alberi e arbusti	10
3213	Formazioni riparie	10
3241	Aree a ricolonizzazione naturale	10
3242	Aree a ricolonizzazione artificiale	10

Codice	Descrizione	Frizione
3243	Aree a vegetazione sclerofilla	10
3243	Brughiere e cespuglieti	10
3311	Spiagge, dune sabbie	10
3313	Sponde dei fiumi	10
3321	Rocce nude, falesie, rupi, affioramenti	10
3331	Aree con vegetazione rada	10
4111	Paludi interne	10
5111	Fiumi torrenti e fossi	10
5112	Canali e idrovie	200
5121	Bacini senza utilizzazioni produttive	10.000
5122	Bac. con preval. utilizzazione per scopi irrigui	10.000
5123	Bacini con preval. altra destinazione produttiva	10.000
5221	Aree oltre il limite delle maree più basse	10.000

Come si nota gli habitat forestali sono gli ambienti naturali che offrono rifugio e una maggiore copertura in fase di spostamento, ottenendo perciò il valore più basso. Un valore di 10 viene invece offerto da ambienti naturali e semi-naturali con minore copertura. Gli ambienti agrari invece variano attorno ad un valore di 100, gli ambienti urbani invece raggiungono il valore massimo di 10.000. La rete viaria gioca inoltre un ruolo molto importante sulla connettività, poiché può costituire in molti casi una barriera ai naturali spostamenti della fauna selvatica. Poiché le strade hanno dimensioni limitate dovuta ad una forma lineare-allungata, possono non essere individuate tra i poligoni di uso del suolo.

E' per tale motivo che alla carta dell'uso del suolo sarà arricchita aggiungendo il reticolo stradale principale, costituito dalle autostrade e dalle strade provinciali. Tale reticolo, che si può ottenere dal database di OpenStreetMap (www.openstreetmap.org), contiene anche importanti informazioni sulla presenza di ponti, viadotti e tunnel. Questi elementi di discontinuità diminuiscono l'effetto barriera della rete viaria, sono perciò punti dove è possibile un attraversamento da parte della fauna selvatica. Le aree che saranno individuate come quelle di maggiore naturalità rappresenteranno i nodi della rete ecologica, in quanto racchiudono ambienti ad elevato interesse naturalistico e la fauna selvatica è maggiormente tutelata. Quindi all'interno dei nodi presumibilmente è possibile raggiungere densità di popolazioni tali da poter innescare la dispersione negli ambienti al di fuori di essi.

Per ogni coppia di nodi sarà poi calcolato, attraverso un software GIS, il percorso attraverso la carta di frizione che accumuli il minore costo (connessione). La linea di connessione rappresenta una potenziale e probabile via di diffusione delle specie animali da un nodo all'altro. L'insieme dei nodi e

delle connessioni saranno poi analizzate per poter valutare in modo quantitativo il grado di connettività dell'area di studio. A tale scopo sarà utilizzato il software freeware Conefor (www.conefor.org), in grado valutare e quantificare la connettività funzionale di una rete attraverso indici probabilistici

4.2.2 INDAGINI IN CAMPO

Le indagini in campo saranno effettuate al fine di integrare le informazioni ottenute mediante l'indagine conoscitiva e in modo da confermare i punti visivi di maggior impatto che dovranno essere monitorati.

La scelta dei punti individuati nell'ambito del presente progetto è stata effettuata sulla base delle valutazioni del SIA e di una analisi preliminare sui criteri cosiddetti oggettivi del territorio; la corretta localizzazione di tali punti relativamente alla percezione dell'opera da parte della popolazione potrà essere valutata solo durante la fase di costruzione, quando saranno disponibili informazioni circa il gradimento dell'Opera.

In particolare la scelta è stata effettuata secondo i seguenti criteri:

- Rappresentatività in relazione alle diverse caratteristiche ambientali.
- Sensibilità in relazione al valore paesaggistico e/o storico – architettonico, con particolare attenzione alle aree tutelate (D.Lgs. 42/2004, D.Lgs 152/2006 art. 91 e altri vincoli a livello nazionale o locale).
- Presenza di attività di cantiere o di approvvigionamento di inerti connesse alla costruzione dell'Opera, particolarmente critiche in quanto inserite in contesti ad elevata sensibilità ambientale e/o fortemente antropizzati.

In corrispondenza di ciascuno dei punti di monitoraggio individuati e dei rispettivi intorni areali (il cui elenco completo è riportato nella Tabella che costituisce l'Allegato 1 alla presente relazione) verranno eseguiti sopralluoghi per la verifica dell'impatto sulla percezione visiva che verrà documentata anche attraverso riprese fotografiche.



Le indagini conoscitive si riferiscono alle fasi AO, CO e PO e verranno attuate mediante la metodica di PA-1 (Ricognizione Fotografica), di seguito descritta.

La metodica PA-1 prevede di eseguire l'analisi a terra mediante la ricognizione fotografica e l'analisi di Cartografie Tematiche documentando, dal punto di vista visivo, l'impatto che avrà l'infrastruttura sulla porzione d'area indagata ed evidenziando così gli elementi invarianti che, nonostante i cambiamenti, hanno conservato identità e riconoscibilità dei luoghi. La metodica è indirizzata ad indagare le ragioni e lo sviluppo delle trasformazioni del territorio, individuandole tramite azioni fotografiche mirate e organizzate secondo un particolare punto di ripresa al fine di ricostruire il paesaggio ravvicinato dove è collocata l'infrastruttura in progetto. Il monitoraggio fotografico è così eseguito mediante l'acquisizione di vedute fotografiche, scattate dal ricettore sensibile (bersaglio) verso l'opera in progetto. La ripresa incornicia, quale veduta, il settore di paesaggio incluso in un certo angolo orizzontale di 180° sufficiente per comprendere l'opera ferroviaria e di extralinea; la posizione precisa sarà opportunamente valutata dal fotografo professionista per avere il quadro di insieme dell'opera. Durante la campagna di AO potranno tuttavia essere presi opportuni particolari accorgimenti per ogni rilevazione in campo al fine di rendere la rilevazione ripetibile nel tempo. Contestualmente al rilievo fotografico verranno acquisiti altri tipi di informazioni quali: coordinate, direzione dello scatto, ora di rilevamento nonché condizioni meteo etc...; tali informazioni andranno a costituire gli elementi essenziali per la corretta caratterizzazione del punto di vista paesaggistico.

I punti di vista sono stati individuati in base ai seguenti criteri:

- livello di modificazione del territorio fruito;
- livello di sensibilità del territorio;
- area ritenuta particolarmente sensibile;
- verifica interferenza delle viabilità extralinea sul territorio.

La strumentazione utilizzata sarà la seguente:

- fotocamera digitale con risoluzione minima pari a 8 Mb;
- cavalletto fotografico livellabile con altezza max pari a 170 cm dotato di testa girevole intorno all'asse verticale con possibilità di leggere l'angolo di rotazione;
- fotocamera digitale per ulteriori inquadrature es. postazione di misura;
- rilevatore GPS per il corretto rilievo delle coordinate del punto di ripresa.

Le riprese devono produrre immagini naturali, prive di eccessive distorsioni prospettiche, e riprodurre la percezione di un osservatore umano. A questo proposito l'angolo di ripresa di ogni fotografia deve essere compreso circa tra i 40° e i 70° gradi. L'angolo di ripresa (α) è dato dalla combinazione della lunghezza focale dell'obiettivo (f) con le dimensioni della diagonale del sensore (d) secondo la formula:

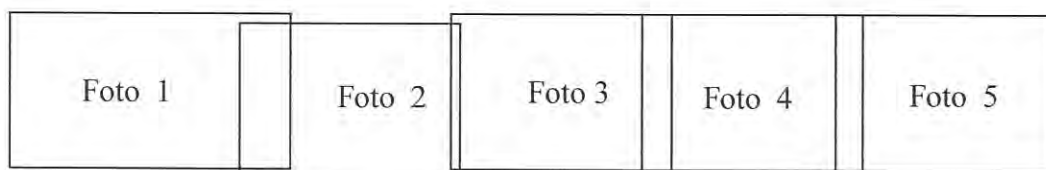
$$\alpha = \arctang(d/2f)$$

La focale dell'obiettivo deve quindi essere definita non in termini astratti, ma in rapporto alle dimensioni del sensore della macchina fotografica che si vuole utilizzare. Una focale da 24 mm è quindi accettabile solo se, ad esempio, è accoppiata ad una macchina fotografica con un sensore da 4/3 di pollice (33,9 mm) sulla quale fornisce un angolo di ripresa di 50,22°. Una volta individuata l'accoppiata tra dimensione del sensore e lunghezza focale dell'obiettivo che realizza un angolo di ripresa corretto, tale accoppiata dovrà essere mantenuta per ogni stazione di monitoraggio e per ogni campagna futura; ciò consentirà di poter verificare e confrontare le fotografie nel tempo.

Le riprese verranno effettuate da un'altezza media umana pari a 1.60m.

La ripresa avverrà a partire dal punto della visione principale e con la seguente successione :

- a) fotocamera ruotata di 60° a sinistra ed eseguire il primo scatto;
- b) fotocamera ruotata di 30° a destra ed eseguire il 2° scatto; ruotando tra uno scatto ed il successivo sempre di 30° verranno eseguite n. 5 (o superiori, in base all'angolo di campo scelto) riprese in successione.



Le immagini verranno salvate in formato .jpg o in alternativa .tiff o .raw

Si prevede di eseguire un rilievo ogni sei mesi (uno nella stagione invernale ed uno in quella tarda estiva) in AO, CO e in PO, quando ormai l'opera sarà stata ultimata ed in pieno esercizio. I rilievi fotografici effettuati durante il periodo di CO, essendo questo rappresentativo della fase di cantiere, dovranno essere due per ogni stazione di monitoraggio da effettuarsi nel periodo più rappresentativo della fase monitorata. In PO il monitoraggio avrà durata pari a 2 anni. I rilievi fotografici saranno

eseguiti seguendo la stessa specifica tecnica durante tutte le fasi di monitoraggio. Le riprese fotografiche realizzate verranno restituite ad ogni fine campagna attraverso schede che riporteranno la descrizione del paesaggio e le modifiche registrate. In particolare verranno riportate le seguenti informazioni:

- codice di identificazione del punto,
- informazioni geografiche quali: coordinate geografiche della stazione, Provincia, Comune (e località), eventuale presenza di aree protette, ecc.;
- cartografia, a scala adeguata, con la macro-localizzazione della stazione e l'indicazione del punto di ripresa e dell'area fotografata;
- descrizione del contesto ambientale (caratterizzazione naturalistica dell'area);
- descrizione della modalità di esecuzione dell'attività di campo, comprensiva delle metodiche applicate e della strumentazione utilizzata;
- data del rilievo;
- ora del rilievo;
- condizioni meteorologiche;
- nominativi dei rilevatori;
- commenti e note.

La metodica PA-1 comprende anche lo studio del territorio in tutti i suoi aspetti e le modificazioni che questo può subire in virtù della realizzazione dell'opera. Mediante l'utilizzo delle informazioni disponibili sul territorio (presenze archeologiche, beni storici e/a architettonici di pregio, strumenti pianificatori e/o di indirizzo), e delle indagini fatte in campo durante le ricognizioni fotografiche, verranno riportate per ogni punto di monitoraggio stralci delle Cartografie Tematiche di dettaglio al fine di riportare tutte le informazioni relative a:

- strumenti urbanistici vigenti;
- vincoli;
- emergenze storico-archeologiche;
- localizzazione del punto di monitoraggio;
- angolo di ripresa.
- tutto quanto individuato durante le indagini in campo.

Lo studio della cartografia tematica dovrà essere accompagnato da una relazione che illustri le fonti informative utilizzate e le trasformazioni riscontrate. I risultati del monitoraggio saranno valutati e

Doc. N.	Progetto INOR	Lotto 10	Codifica Documento EE2SPMB000A001	Rev. A	Foglio 22 di 30
---------	------------------	-------------	--------------------------------------	-----------	--------------------

restituiti nell'ambito di un rapporto finale. La cartografia tematica verrà aggiornata unitamente ai rilievi fotografici a terra e i dati dei rilievi in campo, registrati su apposite schede.

4.3 ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO

Le attività di monitoraggio saranno realizzate in tre fasi distinte, collocate rispettivamente prima (fase ante operam), durante (in corso d'opera) e dopo (post operam) la costruzione della tratta Milano - Verona della linea ferroviaria AV/AC.

Di seguito sono brevemente descritte le attività previste per ciascuna fase di monitoraggio.

4.3.1 MONITORAGGIO ANTE OPERAM

Il monitoraggio in fase ante operam ha lo scopo di fornire un quadro delle condizioni iniziali attraverso:

- la caratterizzazione ambientale dell'intero territorio di indagine;
- la caratterizzazione socio-economica del medesimo territorio;
- la sua caratterizzazione storico - urbanistica.

Per il raggiungimento di tali obiettivi, si prevede l'esecuzione delle seguenti attività:

A) Indagini preliminari, consistenti nella realizzazione delle indagini conoscitive come descritte nel precedente par. 4.2.1, anche mediante analisi e integrazione della documentazione bibliografica esistente.

B) Indagini in campo, per la verifica della corretta localizzazione dei punti di monitoraggio: l'analisi conoscitiva infatti potrà mostrare delle variazioni di alcuni indicatori (ad esempio l'individuazione, attraverso l'analisi del PRG, di una nuova area residenziale) che potrebbero alterare la percezione dell'opera. Durante tali sopralluoghi verranno inoltre effettuate le riprese fotografiche su almeno tre "punti di vista" reputati rappresentativi per ciascun punto di monitoraggio.



C) Produzione di Cartografia: verrà realizzata una cartografia di dettaglio (scala 1:1.000) in cui verranno riportate tutte le informazioni ottenute nei due momenti di indagine sopra elencati, quali presenze territoriali e naturali e “punti di vista”.

I risultati del monitoraggio saranno valutati e restituiti nell’ambito di un rapporto finale. La cartografia tematica prodotta e i dati dei rilievi in campo, registrati su apposite schede, saranno allegati al rapporto e inseriti nel Sistema Informativo.

4.3.2 MONITORAGGIO IN CORSO D’OPERA

Il monitoraggio in corso d’opera ha lo scopo di consentire la verifica del rispetto delle indicazioni progettuali inerenti alle attività di costruzione ed al corretto inserimento dell’opera.

Tutte le variazioni riconducibili alle attività di cantierizzazione e costruzione dell’Opera che intervengano in questa fase dovranno essere valutate e per ognuna dovrà essere controllato che l’impatto sia di natura temporanea.

Le indagini in campo saranno in linea generale eseguite negli stessi punti e intorno areali individuati in fase ante operam nonché con le stesse modalità: in particolare le riprese fotografiche dovranno essere effettuate per quanto possibile dagli stessi “punti di vista”. Durante la fase di corso d’opera tuttavia il numero complessivo e la distribuzione dei punti di monitoraggio potranno subire modifiche (aggiunte e/o eliminazioni, rilocalizzazioni) in relazione agli esiti delle indagini conoscitive e in campo effettuate in ante operam.

I risultati del monitoraggio saranno valutati e restituiti nell’ambito di rapporti annuali, e di un rapporto finale che analizzerà gli esiti dell’intero ciclo di monitoraggio di corso d’opera; analogamente a quanto previsto per l’ante operam, la cartografia tematica prodotta e i dati dei rilievi in campo e delle analisi di laboratorio, registrati su apposite schede, saranno allegati ai rapporti, e inseriti nel Sistema Informativo.

4.3.3 MONITORAGGIO POST OPERAM

Il monitoraggio post operam avrà l’obiettivo specifico di controllare la corretta esecuzione degli interventi di ripristino e inserimento paesaggistico, attraverso la verifica del conseguimento degli obiettivi, paesaggistici e naturalistici prefissati in fase progettuale.

Doc. N.	Progetto IN0R	Lotto 10	Codifica Documento EE2SPMB000A001	Rev. A	Foglio 24 di 30
---------	------------------	-------------	--------------------------------------	-----------	--------------------

Il monitoraggio sarà realizzato mediante le indagini in campo ed avrà la durata di due anni dopo il termine delle attività di ripristino, periodo necessario per valutare soprattutto l'accettazione nel contesto locale dell'Opera.

I rilievi in campo saranno eseguiti con le medesime frequenze di AO e CO (inverno e tarda estate), in corrispondenza di tutti i punti di monitoraggio previsti e monitorati nelle fasi precedenti, tenendo ovviamente conto delle eventuali modifiche in merito intervenute in corso d'opera, compresi quelli che ricadono in aree di galleria naturale, di per sé non soggette ad interventi di ripristino: in questi punti il monitoraggio post operam servirà per verificare il mantenimento delle caratteristiche del territorio rilevate in ante operam.

I risultati del monitoraggio post operam, con le carte tematiche e le schede di registrazione prodotte, saranno valutati e restituiti all'interno di rapporti annuali e registrati sul Sistema Informativo.

4.4 TERRITORIO INTERESSATO DAL MONITORAGGIO

Il territorio che sarà nell'insieme interessato dal monitoraggio della Componente Paesaggio comprende l'intera fascia al cui interno insedieranno i cantieri, i siti di approvvigionamento e deposito definitivo di inerti e si svilupperanno i lavori per la costruzione della tratta Milano – Verona della linea AV/AC, con particolare attenzione alle aree di valore ambientale o comunque tutelate.

La localizzazione, nell'ambito di tale fascia territoriale, di ciascuno dei punti oggetto del monitoraggio, identificati mediante un codice del tipo "AV-xx-PAE-nn" (in cui la sigla "AV" è l'acronimo di Alta Velocità, "xx" sigla identificativa del comune di ubicazione, "PAE" sta per "Componente PAEsaggio", mentre "nn" è il numero d'ordine a due cifre proprio di ciascun punto) che individua contemporaneamente anche l'intorno areale al cui interno si colloca ciascun punto, è riportata nelle tavole dell'Atlante Cartografico in scala 5000 annesso alla presente relazione, unitamente alle rappresentazioni e altre indicazioni relative alle caratteristiche di ubicazione ed estensione delle aree di cantiere, tecniche e di stoccaggio, e delle principali opere quali gallerie, trincee, viadotti, sovrappassi e sottopassi (per la corretta rappresentazione di sottovia e

cavalcaferrovia e delle opere relative all'idraulica si faccia comunque riferimento agli elaborati specifici).

La Tabella dell'Allegato 1 alla relazione contiene inoltre, oltre all'elenco ordinato di tutti i punti/aree di monitoraggio e ai rispettivi riferimenti geografici (posizione rispetto alle progressive chilometriche della linea AV/AC o delle Interconnessioni, Località, Comune, Provincia e collocazione nelle Tavole dell'Atlante Cartografico), per ciascun punto/area un quadro degli elementi specifici e dei vincoli caratterizzanti, delle principali opere di linea e dei cantieri AV/AC, nonché delle altre infrastrutture, esistenti o in progetto, potenzialmente interferenti, e delle fasi di monitoraggio previste. In particolare i punti/aree di monitoraggio, che, come evidenziato anche nella tabella di riepilogo di seguito riprodotta, sono in totale 26 (di cui 10 in provincia di Brescia e 16 in provincia di Verona, saranno tutti monitorati in tutte e tre le fasi (ante operam, corso d'opera e post operam) in relazione all'accertamento del potenziale impatto delle opere di linea da realizzare, nonché alla verifica dell'efficacia degli interventi di mitigazione finalizzati all'inserimento paesaggistico e dei ripristini in corrispondenza di tratti di linea in galleria artificiale, di aree di cantiere, tecniche o di stoccaggio per i quali sia prevista al termine dei lavori la restituzione a condizioni equivalenti a quelle iniziali.

4.5 DOCUMENTAZIONE DA PRODURRE E SISTEMA INFORMATIVO

4.5.1 RISULTATI DEL MONITORAGGIO

I risultati dell'attività di monitoraggio saranno riportati su una serie di documenti a carattere periodico e saranno disponibili, insieme ai risultati del monitoraggio delle altre componenti ambientali, nel Sistema Informativo che fa parte integrante del sistema di monitoraggio in oggetto.

Il primo rapporto sarà redatto al termine della *fase ante operam* e riguarderà oltre agli studi svolti nella fase di indagine conoscitiva, gli esiti dell'indagine in campo; ad esso sarà allegata la cartografia e le schede di identificazione dei punti di monitoraggio.

In *corso d'opera* si prevede di emettere rapporti annuali relativi agli esiti delle verifiche in campo, contenenti una descrizione dei luoghi, dell'avanzamento dei lavori di costruzione e delle attività connesse e la relativa documentazione fotografica: il rapporto emesso consisterà in una relazione che analizzerà gli esiti delle attività svolte durante tutto l'anno, confrontandoli con il quadro iniziale definito in ante operam, e con quelli registrati di anno in anno in corso d'opera; verrà inoltre emessa una relazione finale a conclusione dell'intero ciclo di monitoraggio di corso d'opera.

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto
INOR

Lotto
10

Codifica Documento
EE2SPMB000A001

Rev.
A

Foglio
26 di 30

In *fase post operam*, oggetto delle relazioni annuali, di cui la seconda farà il bilancio dell'intero ciclo biennale di monitoraggio AO-CO-PO, saranno gli interventi di mitigazione e ripristino previsti in corrispondenza dei punti di monitoraggio localizzati lungo linea e/o presso aree di cantiere, tecniche, di stoccaggio, la cui efficacia e risposta agli obiettivi prefissati sarà valutata attraverso l'analisi e il confronto in sequenza temporale dei dati delle indagini in campo registrati nelle apposite schede e su carte tematiche.

La registrazione dei dati dei rilievi eseguiti sul terreno sarà effettuata utilizzando i modelli tipologici delle schede allegate. Più in dettaglio, la struttura e i contenuti previsti per i differenti modelli di scheda (da concordare poi con le ARPA in riferimento alle modalità di restituzione dati), in relazione alle diverse tipologie di dati da riportare, potranno essere le seguenti:

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto
INORLotto
10Codifica Documento
EE2SPMB000A001Rev.
AFoglio
27 di 30

4.5.2 SCHEDA RILIEVO – COMPONENTE PAESAGGIO

**MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC BRESCIA – VERONA
PAESAGGIO**
INQUADRAMENTO TERRITORIALE
ANTE OPERAM IN CORSO D'OPERA POST OPERAM **CODICE PUNTO:****Localizzazione**

Numero lotto e Pk

Codice Cantiere/FAL/Cava

Località, Comune, Provincia,
Regione

Coordinate UTM-WGS 84

Quota m s.l.m.

Foto aerea

Stralcio CTR

Scala

CARATTERIZZAZIONE GEOGRAFICA E STAZIONALE

Vincoli

Proprietà

Pendenza

Esposizione

DESCRIZIONE RILIEVO

Data e ora del rilievo

Condizioni
meteorologiche

Metodica di rilievo

Descrizione dell'area

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto
INORLotto
10Codifica Documento
EE2SPMB000A001Rev.
AFoglio
28 di 30

**MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC BRESCIA – VERONA
PAESAGGIO**

INQUADRAMENTO TERRITORIALE

ANTE OPERAM IN CORSO D'OPERA POST OPERAM

CODICE PUNTO:

Relazione con la linea

Distanza dalla linea

Presenza di ostacoli visuali

Interferenze potenziali

**Relazione con le attività di
costruzione**

Cantiere n./Cava n.

Distanza fronte avanzato km

Presenza di ostacoli visuali

Interferenze potenziali

CARATTERIZZAZIONE DELL'INTERVENTO DI RIPRISTINO

Descrizione

Obiettivo paesaggistico

VALUTAZIONE EFFICACIA DELL'INTERVENTO

Modalità di
rilevazioneObiettivo
paesaggistico

Note

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA: ripresa fotografica

Verifica in corso d'opera (solo fase corso d'opera)

Rilevatore e firma, data

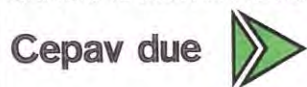
La CARTOGRAFIA TEMATICA di dettaglio in scala 1:1.000 da produrre riporterà le seguenti informazioni :

- strumenti urbanistici vigenti
- vincoli
- emergenze storico - archeologiche
- localizzazione del punto di monitoraggio
- “punti di vista”
- esiti delle indagini in campo, se cartografabili

La Cartografia tematica e le schede dei dati delle indagini a terra e delle analisi di laboratorio costituiranno parte integrante delle relazioni semestrali e/o conclusive di ciascuna delle fasi di monitoraggio previste, e confluiranno inoltre nel Sistema Informativo, predisposto per fornire in modo immediato e flessibile tutte le informazioni sul monitoraggio ambientale in modo strettamente connesso al territorio esaminato.

Dalla carta sarà possibile accedere alla scheda informativa generale sul monitoraggio della Componente Paesaggio.

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.	Progetto INOR	Lotto 10	Codifica Documento EE2SPMB000A001	Rev. A	Foglio 30 di 30
---------	------------------	-------------	--------------------------------------	-----------	--------------------

**ALLEGATO 1 PAESAGGIO - ELENCO DELLE AREE DI MONITORAGGIO
LOTTO FUNZIONALE 1**

Codice-Punto	FASE	PK (km+m)	PROVINCIA	COMUNE	LOCALITA'	CARATTERISTICHE AREE - VINCOLI	OPERE AV, CANTIERI-CAVE INTERFERENTI	INTERFERENZE CON ALTRE INFRASTRUTTURE	N° TAVOLA ATLANTE
AV-CA-PAE-01	AO, CO, PO	100+700	BS	Calcinato	Confluenza Fiume Chiese / roggia Maggiore	Ambiti collinari morenici: paesaggio agrario naturale, zona sottoposta a tutela; Fiume Chiese (D. Lgs. 42/2004)	Viadotto Chiese	Autostrada A4	2
AV-CA-PAE-02	AO, CO, PO	104+279	BS	Calcinato/Lonato	S.AnnaCascina Faccendino	Ambiti collinari morenici: area di persistenza del tessuto storico-agricolo	Rilevato e cavalcavia ferroviario	Autostrada A4	2
AV-LO-PAE-03	AO, CO, PO	106+459	BS	Lonato	Soliera	Ambiti fluviali e collinari morenici: area di persistenza del tessuto storico-agricolo, diramazione Seriola di Lonato.	Cantiere L4L1 e L4O1, Innesto GA con GN	Autostrada A4	3
AV-LO-PAE-04	AO, CO, PO	108+050	BS	Lonato	Monte Semo	Ambiti collinari morenici: area di persistenza del tessuto storico-agricolo.	Invarianza al transito GN	Autostrada A4	3
AV-DE-PAE-05	AO, CO, PO	110+550	BS	Lonato	Area cantiere L.4.O.2	Ambiti fluviali e collinari morenici: area paludosa con falda emergente a sud della linea AV, drenata da un canale di scolo sotterraneo (Rio Lavagnone) che scarica a nord della linea nel bacino del Rio Venga, tutelato ai sensi del D. Lgs. 42/2004.	GN e Cantiere L.4.O.2	Autostrada A4	4
AV-LO-PAE-06	AO, CO, PO	110+900	BS	Lonato	Area cantiere L.4/5.B.1	Ambiti collinari morenici: paesaggio agrario naturale - antropico	Cantiere L.4/5.B.1	SP 567/Autostrada A4	4
AV-DE-PAE-07	AO, CO, PO	117+000	BS	Desenzano del Garda	S. Martino della Battaglia	Ambiti collinari morenici: paesaggio agrario, a nord e a sud della linea AV, area paesaggistica-bellezze naturali	Galleria artificiale Colli Storici e di Casello	Autostrada A4	5
AV-PE-PAE-08	AO, CO, PO	120+470	VR	Peschiera del Garda	Località Rondinelli	Ambiti collinari morenici: paesaggio agrario naturale - antropico	Rilevato e cavalcavia ferroviario	Autostrada A4	6
AV-PE-PAE-09	AO, CO, PO	121+700	VR	Peschiera del Garda	Laghetto del Frassino	Ambiti fluviali e collinari morenici: paesaggio agrario naturale; laghetto del Frassino: area sensibile per l' art.91 (D.lgs152/2006), SIC IT3210003 (D. M. 03/04/2000);Fosso Giordano	Gallerie artificiali S.Cristina e Frassino Ovest	Autostrada A4	6
AV-PE-PAE-10	AO, CO, PO	122+760	VR	Peschiera del Garda	Madonna del Frassino - Forte Baccotto	Ambiti collinari morenici: paesaggio caratterizzato da vegetazione arborea di pregio e da insediamenti abitativi sparsi, area protetta di Forte Baccotto (D. Lgs. 42/2004).	Galleria naturale colle bacotto e galleria artificiale Frassino; Extralinea INZ8 Cantiere L.5.L.1.	autostrada A4/SP28	6
AV-PE-PAE-11	AO, CO, PO	123+900	VR	Peschiera del Garda	Mano di Ferro	Ambiti fluviali e collinari morenici: Fiume Mincio (D. Lgs. 42/2004), area sensibile per l' art.91 (D.lgs152/2006); Corte mano di Ferro (D. Lgs. 42/2004); Rio Mano di Ferro.	Galleria artificiale Mano di Ferro-Aree Tecniche	Autostrada A4	6
AV-PE-PAE-12	AO, CO, PO	124+856	VR	Peschiera del Garda	Località Zanina e Fiume Mincio	Ambiti fluviali e collinari morenici: Fiume Mincio (D. Lgs. 42/2004)	Viadotto Mincio - Galleria artificiale Paradiso, rifacimento svincolo A4 di Peschiera	Autostrada A4	7
AV-PE-PAE-13									
AV-SO-PAE-14	AO, CO, PO	129+911	VR	Sona	Le Pile	Ambiti fluviali e collinari morenici: paesaggio agrario naturale, Rio Tionello e Fiume Tione (D. Lgs. 42/2004)	viadotto Tionello - viadotto Tione - galleria artificiale S.Giorgio Ovest.	Autostrada A4	8

Codice-Punto	FASE	PK (km+m)	PROVINCIA	COMUNE	LOCALITA'	CARATTERISTICHE AREE - VINCOLI	OPERE AV, CANTIERI-CAVE INTERFERENTI	INTERFERENZE CON ALTRE INFRASTRUTTURE	N° TAVOLA ATLANTE
AV-SO-PAE-15	AO, CO, PO	132+300	VR	Sona	Grolla/Tagliaferro	Ambiti fluviali e collinari morenici: paesaggio agrario-bellezze naturali, Scolo Bulgarella.	Galleria naturale e galleria artificiale S.Giorgio.	Autostrada A4	8
AV-SO-PAE-16	AO, CO, PO	132+460	VR	Sona	Sgrifona	Ambiti fluviali e collinari morenici: paesaggio agrario-bellezze naturali.	Cantiere L.6.O.2		8
AV-SO-PAE-17	AO, CO, PO	133+600	VR	Sona	Montresora	Ambiti fluviali e collinari morenici: paesaggio agrario-bellezze naturali	Galleria artificiale S.Giorgio; rilevato	FS linea Storica MI-VE	9
AV-SM-PAE-18	AO, CO, PO	139+700	VR	Sommacampagna	Paradiso	Paesaggio agrario naturale - antropico, Canale di Sommacampagna	Trincea e galleria artificiale Interconnessione VR Merzi; Cantiere L.7.O.1	FS linea Storica MI-VE	10
AV-SM-PAE-19	AO, CO, PO	140+920	VR	Sommacampagna	Cason	Paesaggio agrario naturale - antropico	Extralinea NR22	Autostrada A22 e Via Verona	10
AV-PE-PAE-20 (stazione integrata nel punto AV-PE-PAE-10)	AO, CO, PO	122+760	VR	Peschiera del Garda	Madonna del Frassino - Forte Baccotto	Ambiti collinari morenici: paesaggio caratterizzato da vegetazione arborea di pregio e da insediamenti abitativi sparsi, area protetta di Forte Baccotto (D. Lgs. 42/2004).	Extralinea INZ8 e Cantiere L.5.L.1.	autostrada A4/SP28	6
AV-PE-PAE-21	AO, CO, PO	122+800	VR	Peschiera del Garda	Badoara	Ambiti fluviali e collinari morenici: paesaggio agrario naturale; ambiti PATI comune di Peschiera d/G	Extralinea NV21	autostrada A4/SS11	6
AV-LO-PAE-22	AO, CO, PO	105+300	BS	Lonato	Fenil Nuovo Molini	Paesaggio agrario naturale - antropico	Extralinea INZ6	SS11	3
AV-CA-PAE-23	AO, CO, PO	100+700	BS	Calcinato	Zemogna	Paesaggio agrario naturale - antropico	Extralinea NV20	autostrada A4/Via Cavour	2
AV-CA-PAE-24	AO, CO, PO	0+550	BS	Calcinato	Barconi	Paesaggio agrario naturale - antropico	Extralinea INZ1	autostrada A4/Via Cavour	1
AV-MZ-PAE-25	AO, CO, PO	4+900	BS	Mazzano	Lazzaretto	Paesaggio agrario naturale - antropico	Rilevato ferroviario, sottostazione elettrica e GA	FS linea Storica MI-VE	1
AV-CA-PAE-26	AO, CO, PO	1+200	BS	Calcinato	Gavardina	Paesaggio agrario naturale - antropico	Rilevato e Cavalcavia ferroviario	FS linea Storica MI-VE	1