

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

**RELAZIONE AMBIENTALE PER LE OPERE IN VARIANTE AI SENSI DELLA PROCEDURA DEL DLGS 163/2006, ART. 169, COMMI 3 E 5**  
**VOLUME 00: Metodologia ed esiti della valutazione di significatività ambientale Varianti V4 e V15**

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE LAVORI
Consorzio <b>Cepav due</b> Consorzio Cepav due Il Direttore del Consorzio (Ing. T. Tananta)	
Data: _____	Data: _____

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR	REV
I N O R	1 1	E	E 2	R G	I M 0 0 0 0	0 2 8	A

PROGETTAZIONE							IL PROGETTISTA	
Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	
A	Emissione	Toninelli / Ing. AMB	25/02/21	Bellini	25/02/21	Liani	25/02/21	
B								
C								

CIG. 751447334A

File: INOR11EE2RGIM0000028A\_120321.docx



Progetto cofinanziato dalla Unione Europea

CUP: F81H91000000008

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto  
INOR

Lotto  
11

Codifica Documento  
E E2 RG IM 000 0 028

Rev.  
A

Foglio  
2 di 36

## INDICE

1. PREMESSA.....	3
2. PROCESSO DI ANALISI E VALUTAZIONE .....	6
3. METODOLOGIA PER LA VALUTAZIONE AMBIENTALE .....	8
3.1. LE COMPONENTI AMBIENTALI .....	8
3.2. RIFERIMENTI TECNICI .....	8
3.3. VARIANTI OGGETTO DI STUDIO .....	9
3.4. QUADRO CONOSCITIVO .....	9
3.5. VALUTAZIONE AMBIENTALE DELLE SUB-VARIANTI .....	10
3.5.1. Fase di cantierizzazione (Macro-fasi e aspetti rilevanti in tema ambientale / micro-fasi).....	10
3.5.2. Fase di esercizio .....	11
3.5.3. Indicatori .....	11
3.5.4. Giudizio di potenziale interferenza.....	16
3.5.5. Approfondimenti d'analisi .....	18
4. ESITI DELLA VALUTAZIONE AMBIENTALE .....	19
4.1. VARIANTE V4.....	20
4.2. VARIANTE V15.....	21
4.3. CONSIDERAZIONI DELLE POSSIBILI INTERRELAZIONI TRA L'OPERA PRINCIPALE E LE VARIANTI IN OGGETTO E RELATIVA VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI CUMULATIVI NELLA FASE DI CANTIERE.....	22
5. CONCLUSIONI .....	33
5.1. VARIANTE V4.....	33
5.2. VARIANTE V15.....	34

### Allegato

Tabella delle opere in variante localizzative ai sensi della procedura del D.Lgs. 163/2006 art. 169 comma 5 oggetto della presente documentazione

## 1. PREMESSA

La tratta ferroviaria ad Alta Velocità/Alta Capacità (AV/AC) Milano–Verona è stata inserita, con delibera CIPE n. 121 del 21.12.2001, tra le infrastrutture oggetto della legge obiettivo n. 443/2001, ed il progetto preliminare è stato oggetto di approvazione con Delibera CIPE n 120 del 5.12.2003, la quale ha contestualmente approvato la pubblica utilità ed adottato il parere favorevole di compatibilità ambientale del Ministero dell’Ambiente.

L’intervento è inoltre compreso nell’elenco delle venticinque opere prioritarie del Programma infrastrutture strategiche allegato al DEF 2015 “Programma delle infrastrutture strategiche del MIT L. 443/2001, art.1, c1”.

La Legge 27 dicembre 2013, n. 147 “Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato (Legge di stabilità 2014), all’art. 1, c. 76, ha individuato le tratte della Brescia-Verona della linea AV/AC Milano-Venezia, tra le opere da realizzare con le modalità previste dalla Legge 191/2009 (lotti costruttivi).

La prima sub-tratta della linea Milano-Verona, da Treviglio a Brescia, è stata realizzata dal Consorzio Cepav due (nel ruolo di General Contractor), sulla base della Convenzione sottoscritta nel 1991 con TAV (ora incorporata in RFI) ed ENI, ed aperta al traffico commerciale a dicembre 2016. Si segnala che la stessa Convenzione aveva stabilito che Italferr assumesse il ruolo di Alta Sorveglianza.

Il 16.09.2014 RFI ha trasmesso al Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (MIT) la “Relazione Lotti Costruttivi”, con annessi cronoprogramma dei lavori e relativi fabbisogni annuali, del progetto relativo alla linea ferroviaria AV/AC Brescia-Verona; con la stessa nota RFI ha trasmesso anche gli elaborati del Progetto Definitivo (PD) di competenza del GC per l’avvio dell’iter autorizzativo.

Sulla base di quanto sopra, a settembre 2014 sono state avviate quattro distinte procedure:

- la Conferenza di Servizi ai sensi dell’art. 168 del Dlgs 163/2006;
- la Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell’art. 183 del Dlgs 163/2006;
- la Verifica di Ottemperanza ai sensi dell’art.185 del Dlgs 163/2006;
- la Pubblica Utilità ai sensi dell’art. 166 del Dlgs 163/2006.

La seduta di **Conferenza di Servizi (CdS)** si è tenuta il 06.11.2014 sulla base del progetto trasmesso agli Enti in data 11.09.2014; ad oggi tutti gli Enti hanno inviato le proprie osservazioni (circa 1.900 in totale) ed emesso pareri, controdedotti dal GC con accoglimento dell’80% circa degli stessi; in particolare si segnala che:

- la **Regione Lombardia** ha emesso il proprio parere favorevole con prescrizioni il 23.01.2015; tra le prescrizioni, la Regione ha chiesto a RFI di aggiungere al progetto una serie di raddoppi di linee esistenti, tra cui il quadruplicamento del tratto Brescia Centrale-Brescia Est;
- la **Regione Veneto** ha emesso il proprio parere favorevole con prescrizioni il 03.03.2015, poi ribadito con successiva Delibera n. 655 dell’08.05.2017;
- il **Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo (MiBACT)** ha emesso il proprio parere favorevole con prescrizioni il 20.01.2016;
- il **Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM)** ha approvato con prescrizioni il Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da scavo il 03.11.2016;
- il **Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici** ha emesso il proprio parere in data 15.12.2016.

Va inoltre segnalato che il 24.10.2016 sono stati sottoscritti tra RFI, il GC e i Comuni di Calcinato, Pozzolengo, Lonato, Desenzano, Peschiera, Castelnuovo, Sonza e Sommacampagna – con il concorso delle Regioni Lombardia e Veneto – verbali di accordo specifici che puntualizzavano ed approfondivano (concordandoli) gli interventi previsti sul territorio sulla base delle richieste formulate in CdS. Il 04.08.2017 è stato sottoscritto anche il verbale di accordo con il Comune di Mazzano, mentre il 04.08.2017 è stato risottoscritto, con modifiche, il verbale di accordo con il Comune di Calcinato.



La **Valutazione di Impatto Ambientale (VIA)** è stata avviata il 25.09.2014 sulle opere oggetto di variazioni sostanziali rispetto al progetto preliminare, con trasmissione dell'istanza al MATTM e invio del progetto agli enti competenti. Nell'ambito di questa procedura il GC ha controdedotto le 722 osservazioni pervenute dai privati cittadini che sono state accolte per il 54% dei casi. La procedura di VIA si è conclusa il 17.04.2015 con il parere positivo di compatibilità ambientale del MATTM.

La **Verifica di Ottemperanza** è stata avviata il 17.09.2014 presso il MATTM, al fine di verificare l'ottemperanza nel progetto definitivo delle prescrizioni indicate dal CIPE nella propria delibera n. 120/2003 sul progetto preliminare. Il MATTM ha emesso in data 22.02.2016 il Decreto Direttoriale con parere positivo conclusivo sulla verifica di ottemperanza.

La **Pubblica Utilità** è stata avviata il 26.09.2014 e Italferr ha curato la pubblicazione sui quotidiani avvenuta alla stessa data. A riscontro delle 758 osservazioni ricevute da enti e privati cittadini, il GC e Italferr hanno congiuntamente redatto il documento di controdeduzioni, con il quale si riscontravano positivamente il 53% delle richieste; tale documento è stato trasmesso da RFI al MIT il 24.06.2016. Si evidenzia, inoltre, su questo tema, che in data 01.05.2016 il CIPE ha reiterato il vincolo preordinato all'esproprio.

Nella seduta del **10 luglio 2017** il **CIPE** ha emesso la **Delibera n. 42** di approvazione del progetto con prescrizioni (pubblicata il giorno 24 marzo 2018 sulla G.U serie generale n. 70), che recepisce gli esiti delle procedure sopra descritte e stralcia il cd "**shunt**" (ossia il tratto di linea AV che era previsto tra Brescia Ovest e Brescia est, con un percorso di circa 30 km a sud della città di Brescia) e approva la realizzazione del lotto funzionale Brescia Est -Verona così costituito:

- un **primo lotto costruttivo** comprensivo delle opere civili dalla pk 100+551 alla pk 140+780, oltre all'Interconnessione di Verona Mercè, quindi per una lunghezza complessiva di circa 42 km di linea;
- un **secondo lotto costruttivo** che dalla pk 100+551 raggiunge dopo 5,5 km circa la linea storica verso Brescia affiancandosi a quest'ultima; in questo lotto costruttivo sono inoltre comprese le attività di armamento ed impianti tecnologici per tutta la tratta.

La Delibera CIPE del 10.07.2017 prescrive inoltre di avviare la progettazione del quadruplicamento della attuale linea Brescia est-Brescia Centrale, in prosecuzione della linea AV verso Brescia, per circa 11 km.

Il 6 giugno 2018 è stato sottoscritto il Secondo Atto Integrativo tra RFI e Cepav due con il quale sono stati contrattualizzati la progettazione e la realizzazione del lotto costruttivo 1 della tratta AV Brescia est – Verona. Lo stesso Atto ha avuto efficacia il 6 luglio 2020 data di inizio delle attività a carico del General Contractor.

Con la delibera CIPE n. 68 del 2019 pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale n. 63 il 10.03. 2020 è stato poi autorizzata il secondo lotto costruttivo della tratta AV Brescia est – Verona. Lo stesso secondo lotto costruttivo è stato quindi affidato al Consorzio Cepav due da RFI in data 17.04.2020.

Rispetto al progetto definitivo di ingresso in CdS, il nuovo assetto progettuale risulta modificato, oltre che dagli esiti di CdS e relative prescrizioni CIPE, anche da alcune variazioni tecniche apportate a seguito degli approfondimenti in fase di progettazione esecutiva e del confronto tecnico tra GC ed Italferr e dall'accoglimento di alcune osservazioni pervenute nel corso della procedura di pubblica utilità.

Quanto sopra ha dato luogo ad una serie di varianti progettuali, che sono state raggruppate in pacchetti omogenei, dove, all'interno di ciascun pacchetto, le opere costituiscono interventi riferibili o ad un ambito territoriale circoscritto o, in alcuni casi, rappresentano interventi diffusi sulla tratta ma omogenei sotto il profilo della modifica.



Le variazioni al progetto sono risultate per la maggior parte di tipo non localizzativo ed in misura minore di tipo localizzativo. Sono state conseguente attivate due tipologie di procedure autorizzative distinte:

- A. procedura per le varianti non localizzative ai sensi dei commi 3 e 4 dell'art. 169 del DLgs 163/2006;
- B. procedura per le varianti localizzative ai sensi dei commi 3 e 5 dell'art. 169 del DLgs 163/2006.

In particolare, oggetto della presente Relazione di valutazione ambientale, sono le seguenti varianti localizzative codificate V4 e V15 relative al lotto costruttivo n. 2. Tali varianti sono localizzative in quanto ai sensi del comma 3 dell'art. 169 del DLgs 163/2006 risultano, in parte, esterne al corridoio individuato dal CIPE in sede di approvazione del progetto ai fini urbanistici (vincolo reiterato da ultimo con Delibera CIPE del 01 maggio 2016) o comunque alle zone di rispetto previste dall'art. 12, comma 2, del testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di espropriazione per pubblica utilità, di cui al DPR 8 giugno 2001, n. 327, e successive modifiche ed integrazioni.

- V4: riposizionamento PJ2 e cabina MT/BT nel comune di Mazzano;
- V15: attraversamento di Via Cavour.

La presente relazione ha un duplice scopo, nella prima parte, di descrivere la metodologia adottata per la valutazione ambientale di ciascuna variazione intervenuta rispetto al progetto definitivo sottoposto alla Conferenza di Servizi nel mese di settembre 2014 che hanno carattere localizzativo e, nella seconda parte, di sintetizzare l'esito delle valutazioni ambientali condotte che sono riportate negli altri volumi di cui è costituita la valutazione di significatività ambientale.

Le varianti sopra descritte, riportate in forma tabellare nell'Allegato 1, sono sottoposte (come detto) all'iter previsto dai commi 3 e 5, art. 169 del DLgs 163/2006.

In particolare, nell'elenco ciascuna modifica è codificata con una sigla costituita dalla prima lettera "V" che sta per Variante localizzativa e da un numero.

Nell'ambito di ciascuna variante le opere prese in considerazione costituiscono l'intero intervento funzionale e, nel caso della variante V15, nella stessa variante sono descritti più interventi funzionali riferibili alla stessa origine della variazione.

Nella suddetta tabella oltre alle codifiche ed alla sintetica descrizione di ciascuna variante e relative sub-varianti, si indica la WBS di progetto, le progressive chilometriche di inizio e fine e l'origine di ciascuna variante/sub-variante.

*Nota bene: la presente documentazione si riferisce solo a varianti di tipo localizzativo per le quali è stato già presentato il relativo progetto esecutivo al Ministero dell'Ambiente per la procedura di verifica di attuazione.*



## 2. PROCESSO DI ANALISI E VALUTAZIONE

Si descrive il processo di analisi e valutazione, condotto per ciascuna delle varianti in oggetto, finalizzato ad informare adeguatamente gli Enti interessati dall'iter di cui al comma 5, art. 169 del Dlgs 163/2006.

Dopo l'identificazione delle varianti e dei relativi elementi costitutivi che hanno interessato il PD del lotto funzionale Brescia est – Verona – lotto costruttivo 2, si è provveduto ad identificare l'ambito territoriale interessato predisponendo una apposita cartografia in scala 1:25.000 che ubica le diverse varianti sul territorio. Le cinque tavole prodotte sono riportate nel volume 02- *Atlante cartografico*.

Per ogni variante è stata poi predisposta un'analisi progettuale che prevede:

- la localizzazione della variante;
- la descrizione progettuale della soluzione prevista nel PD presentato in Conferenza di Servizi nel settembre del 2014;
- la descrizione progettuale di tutte le variazioni al suddetto PD conseguenti le prescrizioni CIPE, gli esiti della procedura di Pubblica Utilità e gli esiti dei confronti tecnici tra Cepav due ed Italferr, nonché la descrizione delle misure mitigative previste;
- L'elenco degli elaborati che descrivono il progetto oggetto di variazione nelle due configurazioni PD di CdS e Progetto Esecutivo (PE) che recepisce le variazioni in oggetto.

L'analisi progettuale è contenuta nel volume 01 *Identificazione e descrizione delle varianti*. Al volume sono allegati la Delibera CIPE 42/2017 e tutti gli elaborati tecnici del PD di CdS e del PE di Variante citati nell'elaborato.

Al fine di illustrare graficamente le variazioni in oggetto, sono state predisposte, inoltre, apposite tavole che confrontano le opere previste nel PD di CdS con quelle variate nel PE. In particolare, con tratto nero si riporta la cartografia inerente il territorio, con tratto blu il PD di CdS e con tratto rosso il PE che recepisce le variazioni di cui si tratta. Per maggiore chiarezza, quando occorre, nella stessa tavola è evidenziato in giallo l'opera oggetto della specifica variante in esame. Ciascuna tavola è seguita da una seconda tavola che riporta il solo PE, con tratto in colore giallo, sovrapposto all'ortofoto che consente di descrivere ulteriormente il territorio interessato dalla variazione.

Le tavole di cui si è detto sono contenute nel volume 02 - *Atlante cartografico* in formato A3.

Completato l'esame progettuale, si è passati alla valutazione ambientale di ciascuna variante mediante la caratterizzazione del quadro ambientale nello stato ante operam e la valutazione delle potenziali interferenze delle fasi di costruzione e di esercizio con riferimento a tutte le componenti ambientali. Nel seguente capitolo 3 si illustra in dettaglio la metodologia adottata. Gli esiti della valutazione ambientale sono sintetizzati nel capitolo 4 di questa relazione e riportati per esteso nei volumi 03 e 04.

Complessivamente, dunque, la Relazione Ambientale, per le opere in variante V4 e V15, ai sensi della procedura del DLgs 163/2006, art. 169, comma 5 (varianti localizzative), è costituita dai seguenti 5 elaborati:

- volume 00**     **Metodologia ed esiti della valutazione ambientale**
- volume 01**     **Identificazione e descrizione delle varianti**
- volume 02**     **Atlante cartografico**
- volume 03**     **Valutazione ambientale 1/ 2**
- volume 04**     **Valutazione ambientale 2/ 2**



La redazione della documentazione è stata effettuata, per la parte progettuale, interamente dalla struttura di progetto del consorzio Cepav due mentre, per la parte ambientale (metodologia di valutazione e valutazioni ambientali), ci si è avvalsi dello studio associato "Ingegneria e Ambiente" degli ingg. Gorio, Fedrigo e Spedini di Brescia.

In particolare, a questo specifico studio hanno partecipato:

Responsabile del contratto: dott. ing. Carlo Gorio

Responsabile Tecnico: dott. ing. Roberto Bellini

Coordinatrice di progetto: dott. ing. Vania Toninelli

Responsabile operativo: dott. ing. Marta Bellicini

Hanno inoltre collaborato alla stesura dei documenti ambientali:

dott. ing. Laura Andrini

dott. ing. Ester Bellicini

dott. Pian. Luca Speziani

dott. Scienze ambientali Sara Ambrogio

### 3. METODOLOGIA PER LA VALUTAZIONE AMBIENTALE

La metodologia applicata nell'analisi ambientale-territoriale e nella valutazione dei potenziali impatti delle varianti oggetto di studio verte su un'impostazione finalizzata a fornire uno strumento analitico-valutativo dal riscontro intuitivo e immediato che si fonda su solide basi conoscitive territoriali-ambientali sia dei contesti (sito-specifici e a più vasta scala) di inserimento degli interventi che del tipo di opere da valutare e delle rispettive potenziali azioni di impatto/interferenze ambientali.

All'uopo si è applicato un sistema ibrido, che prevede l'utilizzo di check-list (sì/no motivati) per un quadro conoscitivo ambientale generale, poi approfondito con riferimenti più di dettaglio-sito specifici, e tabelle di analisi pressioni-vulnerabilità componente per componente, completate da tabelle con valutazioni complessive di sintesi variante per variante. Ciò nell'intento di analizzare la situazione attuale del territorio e dell'ambiente e, nel contempo, di condurre tutte le valutazioni, in forma descrittiva e sintetica/tabellare, necessarie all'espressione di giudizio in merito al grado di potenziali interferenze (positivo/di miglioramento, nullo/trascurabile, moderato, significativo) sia per la fase di costruzione/cantierizzazione che di esercizio delle opere.

Il principio adottato per cercare di minimizzare il grado di soggettività valutativa è stato quello di scomporre la sfera ambientale in singole componenti e il progetto (varianti) nelle diverse sub-varianti costituenti, applicando su queste ultime le valutazioni del caso, determinando a valle di questo lavoro gli esiti complessivi come contributo-somma dei singoli giudizi attribuiti. Analogo approccio è stato seguito suddividendo le macro-attività (di cantiere) nelle costituenti micro-attività e attribuendo giudizi valutativi di impatto su queste ultime per poi operare valutazioni globali su tutte le componenti in qualità di contributo-somma delle singole valutazioni micro-fase per micro-fase e componente per componente.

#### 3.1. Le componenti ambientali

Le analisi tese all'espressione di giudizio sono state condotte rispetto alle dieci componenti ambientali: Acque superficiali; Acque sotterranee; Suolo e Sottosuolo; Flora, fauna ecosistemi ed habitat naturali; Atmosfera; Rumore ambientale; Vibrazioni; Radiazioni Elettromagnetiche non ionizzanti; Beni storici, architettonici, naturali e paesaggistici; Salute pubblica.

#### 3.2. Riferimenti tecnici

Riferimenti tecnici a cui si è attinto per conformare il metodo di indagine-valutazione da adottare sono stati:

- il Decreto Direttoriale del MATTM n. 239 del 03/08/2017 contenente le liste di controllo per le valutazioni preliminari di modifiche, estensioni, adeguamenti tecnici finalizzati a migliorare il rendimento e le prestazioni ambientali dei progetti (quale riferimento per la sezione conoscitiva);
- il Sistema di Gestione Ambientale, conforme alla norma UNI EN ISO 14001, adottato da CEPAV per il lotto funzionale Treviglio-Brescia (in particolare alla sua Analisi Ambientale e ai processi valutativi a supporto della stessa), in particolare per quanto concerne la fase di costruzione/cantierizzazione delle opere (quale riferimento per la sezione valutativa);
- la ricca e consolidata bibliografia tecnica-amministrativa sul tema delle Valutazioni (Strategiche/di Impatto/di Incidenza) Ambientale;
- il PMA dell'opera principale nel frattempo attivato e oggetto di report di restituzione degli esiti progressivi opportunamente integrato da sopralluoghi specifici in sito.



### 3.3. Varianti oggetto di studio

Sono stati acquisiti e analizzati in chiave ambientale i contenuti della documentazione progettuale esecutiva predisposta in primis per recepire e coerenza gli esiti della conferenza di servizi (CdS) e della successiva Delibera CIPE n. 42 emessa nella seduta del 10 luglio 2017 nonché per rispondere a indirizzi derivanti dal confronto con Italferr, e sulla base degli stessi si sono riconosciute le possibili azioni di impatto nei confronti delle componenti ambientali. In assenza di elementi di dettaglio sono state considerate le condizioni più cautelative a tutela delle singole componenti.

Varianti richieste dagli enti (locali e non) seguono la medesima procedura di valutazione ma, nel contempo, in particolare nei casi di “prescrizioni” o “espresse richieste parte di enti locali” di opere/interventi, assumono un significato ridondante più che di merito/escludente in termini di sostenibilità ambientale; ciò a maggior ragione se opere/interventi sono già previsti/indicati negli strumenti urbanistici-territoriali (poiché è atteso un grado di giudizio ambientale già condotto a scala pianificatoria locale e/o sovralocale).

Oggetto di valutazione dei potenziali impatti ambientali non sono necessariamente le opere/interventi tout-court ma gli aspetti “differenziali” tra i nuovi progetti esecutivi e i corrispondenti progetti definitivi delle medesime opere/interventi ante-CdS (già attesi come ambientalmente compatibili).

Nel caso di interventi ex novo – quindi non già previsti dal progetto definitivo ante-CdS – l’oggetto della valutazione è stato esteso all’intera opera-variante e, per coerenza, in termini “differenziali” le valutazioni sono state condotte in quota 100% delle nuove opere.

Si tiene a precisare che la maggior parte delle varianti sono state richieste dagli Enti Locali e concertate con gli stessi in occasione della CdS. Nella fase di analisi conoscitiva/valutativa sono state condotte verifiche in merito al grado di recepimento delle opere all’interno degli strumenti urbanistici comunali. Al fine di disporre di un riferimento ufficiale utile alla qualificazione dell’entità di interventi/opere oggetto di variante, e trattando nella maggior parte dei casi di interventi aventi per oggetto infrastrutture stradali, ci si è riferiti ai contenuti tecnici di cui all’allegato al D.d.g. Regione Lombardia 7 maggio 2007 - n. 4517 “*Criteri ed indirizzi tecnico-progettuali per il miglioramento del rapporto fra infrastrutture stradali ed ambiente naturale*”, in particolare per quanto concerne la definizione di “*progetti stradali di modesta consistenza*”:

- *rettifiche di curve, ampliamenti puntuali (per esempio degli incroci) ed altre modifiche che comportano uno scostamento dal tracciato originario inferiore a 10 m, a condizione che il volume di traffico rimanga costante o non venga aumentato in misura rilevante a seguito delle modifiche stesse;*
- *misure costruttive che non comportano ulteriori emissioni e disturbi, come la realizzazione di piste ciclabili, fermate di autobus, parcheggi, schermi antirumore lungo strade esistenti.*

Tale definizione è stata applicata nei casi di variante ex-novo e mutuata anche nei casi di variante progettuale che presenti minime differenze tra progetto definitivo ante-CdS e progetto esecutivo post-CdS.

### 3.4. Quadro Conoscitivo

La caratterizzazione dei luoghi è stata condotta principalmente attraverso fonti bibliografiche ufficiali aggiornate, visto che tutta l’opera è già stata valutata nello SIA originario (a cui si rimanda) e in quelli successivi (in particolare per le fasi di cantierizzazione). Nell’ambito del presente studio si è quindi affrontato tale aspetto in qualità di aggiornamento del quadro conoscitivo.

Per descrivere il contesto ambientale di inserimento delle singole varianti si è fatto riferimento ai contenuti del Decreto Direttoriale del MATTM n. 239 del 03/08/2017 già citato in premessa, in particolare si è dato riscontro motivato ai contenuti della tab. 8 “Aree sensibili e/o vincolate” dell’allegato al Decreto analizzando le fonti ufficiali messe a disposizione ad hoc da Regione Lombardia e Regione Veneto per le analisi/verifiche del caso, operando poi un’analisi di maggior dettaglio attraverso contenuto/riferimenti a ulteriori fonti ufficiali conoscitive in grado di caratterizzare maggiormente (fino alla scala locale, nei confronti di un intorno rappresentativo – area di indagine) e in



modo specifico le componenti ambientali indagate. Laddove richiesto/opportuno, tali considerazioni bibliografiche sono state inoltre puntualmente integrate a mezzo di sopralluoghi in sito e rilievi diretti delle condizioni di fatto delle diverse componenti.

Si riporta di seguito la tab. 8 del Decreto.

<i>Aree sensibili e/o vincolate</i>		
	<i>Sì</i>	<i>No</i>
<i>Zone umide, zone riparie, foci dei fiumi</i>		
<i>Zone costiere e ambiente marino</i>		
<i>Zone montuose e forestali</i>		
<i>Riserve e parchi naturali, zone classificate o protette ai sensi della normativa nazionale (L. 394/1991), zone classificate o protette dalla normativa comunitaria (siti della Rete Natura 2000, direttive 2009/147/CE e 92/43/CEE)</i>		
<i>Zone in cui si è già verificato, o nelle quali ritiene che si possa verificare, il mancato rispetto degli standard di qualità ambientale pertinenti al progetto stabiliti dalla legislazione comunitaria</i>		
<i>Zone a forte densità demografica</i>		
<i>Zone di importanza paesaggistica, storica, culturale o archeologica</i>		
<i>Territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità (art. 21 D.Lgs. 228/2001)</i>		
<i>Siti contaminati (Parte Quarta, Titolo V del D.Lgs. 152/2006)</i>		
<i>Aree sottoposte a vincolo idrogeologico (R.D. 3267/1923)</i>		
<i>Aree a rischio individuate nei Piani per l'Assetto Idrogeologico e nei Piani di Gestione del Rischio di Alluvioni</i>		
<i>Zona sismica (in base alla classificazione sismica del territorio regionale ai sensi delle OPCM 3274/2003 e 3519/2006)</i>		
<i>Aree soggette ad altri vincoli/fasce di rispetto/servitù (aerportuali, ferroviarie, stradali, infrastrutture energetiche, idriche, comunicazioni, ecc.)</i>		

Tutti i riferimenti ufficiali bibliografici e scientifici consultati sono riportati direttamente nel testo degli elaborati.

### 3.5. Valutazione ambientale delle sub-varianti

#### 3.5.1. Fase di cantierizzazione (Macro-fasi e aspetti rilevanti in tema ambientale / micro-fasi)

È stata operata la seguente suddivisione della fase di cantierizzazione in macrofasi/microfasi (aspetti delle macro-fasi rilevanti in tema ambientale):

##### PREPARAZIONE DEL SITO

- Pulizia ed esportazione vegetazione



- Scotico e bonifica
- Formazione piazzali
- Installazione baracche e recinzioni, allacciamenti

**LAVORI CIVILI**

- Scavi/riempimenti per opera e movimentazione terra carico/scarico materiali
- Formazione opere idrauliche
- Fondazioni/sottofondazioni
- Formazione posa del materiale inerte, costruzione piste-strade cantiere ecc.

**LAVORI MECCANICI**

- Montaggio strutture metalliche e prefabbricati
- Montaggio apparecchiature e macchine operatrici
- Operazioni di carpenteria metallica

**LAVORI ELETTRICI E IMPIANTISTICA**

- Collegamenti elettrici, installazione illuminazione
- Posa cavi elettrici, quadri ed allacciamenti

**MOBILITAZIONI**

- Trasporto materiali/rifiuti/equipment, carico/scarico e trasporto di materiale di risulta
- Trasporto personale

**ATTIVITA' DI RIPRISTINO**

- Smontaggio baracche e strutture logistiche
- Pulizia e sistemazione finale delle aree di lavoro

**3.5.2. Fase di esercizio**

Viene considerata un'unica fase che si protrae per l'intera vita dell'opera.

**3.5.3. Indicatori**

Per l'analisi delle singole componenti ambientali sono stati individuati, applicati e parametrati i seguenti set di indicatori di valutazione.

**Interferenza Acque superficiali*****Fase di costruzione:***

-3 = corpo idrico superficiale direttamente interferito in modo significativo dall'area di lavorazione/attività (es. perdita ittiofauna, criticità indotte al deflusso idraulico/irriguo, ecc.)

-2 = corpo idrico superficiale direttamente interferito in modo moderato o da interventi/attività marginali rispetto al grado di rilevanza del CIS oppure posto al confine dall'area di lavorazione/attività

-1 = corpo idrico superficiale interferito in modo trascurabile o posto ad una distanza di qualche metro dall'area di lavorazione/ attività

0 = rispetto al progetto definitivo, la variante progettuale dell'opera non comporta differenze (azioni di potenziale interferenza) per la componente acque superficiali / corpo idrico superficiale assente nell'intorno dell'opera o comunque posto a distanza tale da escludere qualsiasi interferenza / attività di cantiere non correlabili con la componente acque superficiali

+1 = l'area di lavorazione/l'intervento determina miglioramenti nei confronti della componente/ corpo idrico superficiale oppure la variante determina una riduzione degli impatti sulla componente / c.i.s.

***Fase di esercizio:***

-3 = corpo idrico superficiale direttamente interessato dallo scarico di entità significativa delle acque relative all'intervento (opere maggiori come per es: cavalcavia, viadotti, gallerie, ecc)

-2 = corpo idrico superficiale direttamente interessato dallo scarico di entità moderata delle acque relative all'intervento/opera (opere minori es rotonde, tratti brevi di viabilità, ecc)



-1 = corpo idrico superficiale interessato dallo scarico di entità trascurabile delle acque relative all'intervento/opera oppure potenzialmente/indirettamente interessato dallo scarico delle acque (es piste ciclabili, ecc)

0 = rispetto al progetto definitivo, la variante progettuale dell'opera non comporta differenze in merito allo scarico delle acque relative all'intervento in corpo idrico / corpo idrico superficiale assente nell'intorno dell'opera o comunque posto a distanza tale da escludere qualsiasi interferenza / assenza di scarico in corpo idrico superficiale delle acque relative all'intervento/opera

+1 = interventi che determinano miglioramenti nei confronti della componente/ corpo idrico superficiale oppure la variante determina una riduzione degli impatti sulla componente/ c.i.s.

#### Interferenza Flora, fauna ed habitat naturali

##### *Fase di Costruzione:*

-3 = l'interferenza riguarda direttamente un'area riconosciuta a livello Provinciale – Regionale - Nazionale (PIF, Riserve, Parchi, ecc.)

-2 = l'interferenza riguarda indirettamente un'area riconosciuta a livello Provinciale – Regionale - Nazionale oppure interferisce direttamente con un'area riconosciuta a livello Comunale

-1 = interferenza trascurabile in quanto non sono presenti aree sottoposte a vincolo paesaggistico o aree di particolare valore riconosciuto negli strumenti di programmazione comunale

0 = rispetto al progetto definitivo, la variante progettuale dell'opera non comporta differenti azioni di interferenza nei confronti dei vincoli/valenze presenti nell'area oggetto di intervento, oppure l'attività di cantiere non è applicabile/non è correlabile con impatti sulla componente

+1= interventi che determinano miglioramenti nei confronti della componente oppure la variante determina una riduzione degli impatti sulla componente

##### *Fase di esercizio:*

-3 = importante perdita di habitat naturali e/o ambienti con particolari caratteristiche di pregio legate alla flora/fauna

-2 = moderata perdita di habitat naturali e/o ambienti con particolari caratteristiche di pregio legate alla flora/fauna

-1 = trascurabile/nessuna perdita di habitat naturali e/o ambienti con particolari caratteristiche di pregio legate alla flora/fauna

0 = rispetto al progetto definitivo, la variante progettuale dell'opera non comporta differenti azioni di potenziale interferenza nei confronti di habitat naturali e/o ambienti con particolari caratteristiche di pregio legate alla flora/fauna oppure l'opera non interferisce in alcun modo con la componente

+1 = interventi che determinano il recupero di habitat naturali e/o migliorano aspetti legati alla flora/fauna di contesto oppure la variante determina una riduzione degli impatti sulla componente

#### Interferenza Beni storici, architettonici, naturali e paesaggistici

##### *Fase di costruzione:*

-3 = interferenza diretta dell'area di lavorazione/opera nei confronti di un vincolo Nazionale o Regionale (es. area interessata da vincolo)

-2 = interferenza indiretta dell'area di lavorazione/opera nei confronti di un vincolo Nazionale o Regionale (es. area limitrofa a vincolo) e/o interferenza diretta dell'area di lavorazione/opera nei confronti di vincoli Comunali o valenze riconosciute

-1 = l'area di lavorazione/opera non interferisce con vincoli archeologici/naturali/paesistici o valenze riconosciute

0 = rispetto al progetto definitivo, la variante progettuale dell'opera non comporta differenti azioni di interferenza nei confronti dei vincoli/beni storici, architettonici, naturali e paesaggistici presenti nell'area oggetto di intervento oppure l'attività di cantiere non è applicabile/non è correlabile con impatti sulla componente

+1 = interventi che determinano miglioramenti nei confronti della componente oppure la variante determina una riduzione degli impatti sulla componente



*Fase di esercizio (nei casi di interferenza diretta nei confronti di un vincolo Nazionale o Regionale - es. area interessata da vincolo - si rimanda a procedure paesaggistiche ex lege e in questa sede si applica la valutazione applicata ai casi di mancata interferenza):*

-3 = importante alterazione del paesaggio (es. morfologico-strutturale, vedutistico, simbolico) ad opera dell'intervento

-2 = moderata alterazione del paesaggio (es. morfologico-strutturale, vedutistico, simbolico) ad opera dell'intervento

-1 = l'opera determina peggioramenti trascurabili/nulli nei confronti della componente

0 = rispetto al progetto definitivo, la variante progettuale dell'opera non comporta differenze di alterazione del paesaggio (beni storici, architettonici, naturali e paesaggistici) oppure l'opera non interferisce in alcun modo con la componente

+1 = interventi che determinano miglioramenti nei confronti della componente" oppure la variante determina una riduzione degli impatti sulla componente

#### Interferenza Suolo e sottosuolo

##### *Fase di costruzione:*

-3 = interventi di escavazione profondi >6 m.

-2 = interventi di escavazione media tra 0,5 m e 6 m.

-1 = interventi di escavazione inferiori a 0,5 m e/o puntuali.

0 = la variante progettuale dell'opera non comporta differenze di impatto per la componente suolo e sottosuolo (per es. stessa profondità di scavo) rispetto al progetto definitivo, oppure, nel caso di opera nuova, non comporta differenze rispetto allo stato di fatto / Per determinate lavorazioni la variante progettuale/opera nuova non impatta sulla componente suolo.

+1 = interventi di escavazione che determinano miglioramenti nei confronti della matrice suolo sottosuolo oppure la variante determina una riduzione degli impatti sulla componente.

##### *Fase di esercizio:*

-3 = opera che espone a rischi il suolo/sottosuolo.

-2 = opera che espone a trascurabili rischi il suolo/sottosuolo.

-1 = opera che non espone a rischi il suolo/sottosuolo.

0 = la variante progettuale dell'opera non comporta differenze di rischio per la componente suolo e sottosuolo rispetto al progetto definitivo, oppure, nel caso di opera nuova, non comporta differenze rispetto allo stato di fatto.

+1 = interventi che determinano miglioramenti nei confronti della componente oppure la variante determina una riduzione dei rischi sulla componente.

#### Interferenza Acque sotterranee

##### *Fase di costruzione:*

-3 = l'area di lavorazione/opera interferisce direttamente con corpi idrici sotterranei/falda sotterranea (es. opere di scavo profonde in falda sub-superficiale)

-2 = l'area di lavorazione/opera interferisce indirettamente con corpi idrici sotterranei/falda sotterranea (es. non esiste un franco minimo di 1 m tra il piano di imposta delle opere di progetto e il livello di massima escursione della falda considerato pari a quello indicato nelle tavole di progetto)

-1 = l'area di lavorazione/opera non interferisce con corpi idrici sotterranei/falda sotterranea (es. esiste un franco minimo di 1 m tra il piano di imposta delle opere di progetto e il livello di massima escursione della falda considerato pari a quello indicato nelle tavole di progetto)

0 = la variante progettuale dell'opera non comporta differenze di impatto per la componente corpi idrici sotterranei/falda sotterranea (l'opera ha lo stesso franco e/o entità di interferenza con la falda) rispetto al progetto definitivo, oppure, nel caso di opera nuova, non comporta differenze rispetto allo stato di fatto / Per determinate lavorazioni la variante progettuale/opera nuova non impatta sulla componente corpi idrici sotterranei/falda sotterranea.



+1 = l'area di lavorazione/opera determina miglioramenti nei confronti del corpo idrico sotterraneo/falda sotterranea oppure la variante determina una riduzione degli impatti sulla componente.

#### *Fase di esercizio:*

-3 = opera che espone a rischi i corpi idrici sotterranei/falda sotterranea

-2 = opera che espone a trascurabili rischi i corpi idrici sotterranei/falda sotterranea

-1 = opera che non espone a rischi i corpi idrici sotterranei/falda sotterranea

0 = la variante progettuale dell'opera non comporta differenze di rischio per la corpi idrici sotterranei/falda sotterranea rispetto al progetto definitivo, oppure, nel caso di opera nuova, non comporta differenze rispetto allo stato di fatto.

+1 = interventi che determinano miglioramenti nei confronti della componente oppure la variante determina una riduzione dei rischi sulla componente.

#### Interferenza Atmosfera

##### *Fase di costruzione:*

-3 = interferenza determinata dalla propagazione di materiale polverulento per un'estensione > di 5 Km (con presenza di recettori, centri abitati, scuole e ospedali) dall'area di lavorazione

-2 = interferenza determinata dalla propagazione di materiale polverulento per un'estensione di pochi Km (con presenza di recettori, centri abitati, scuole e ospedali) dall'area di lavorazione

-1 = interferenza determinata dalla propagazione di materiale polverulento per un'estensione riferita all'area di lavorazione

0 = rispetto al progetto definitivo, la variante progettuale dell'opera non comporta differenze (azioni di potenziale interferenza) per la componente atmosfera

+1 = interventi che determinano miglioramenti nei confronti della componente

##### *Fase di esercizio (rispetto al ricettore più esposto all'intervento, da calcolo modello):*

-3 = potenziale incremento che comporta superamento limiti qualità dell'aria e/o >10% valori ante-operam (rif. centralina ARPA più vicina)

-2 = potenziale incremento <10% valori ante-operam (rif. centralina ARPA più vicina)

-1 = potenziale incremento trascurabile delle ricadute di inquinanti atmosferici

0 = rispetto al progetto definitivo, la variante progettuale dell'opera non comporta differenze (azioni di potenziale interferenza) per la componente atmosfera

+1 = interventi che determinano miglioramenti nei confronti della componente

#### Interferenza Rumore

##### *Fase di costruzione:*

-3 = interferenza determinata dalla propagazione sonora per un'estensione > di 1 Km (con presenza di recettori, centri abitati, scuole e ospedali) dall'area di lavorazione

-2 = interferenza determinata dalla propagazione sonora per un'estensione <1 Km (con presenza di recettori, centri abitati, scuole e ospedali) dall'area di lavorazione

-1 = interferenza determinata dalla propagazione sonora per un'estensione riferita all'area di lavorazione

0 = rispetto al progetto definitivo, la variante progettuale dell'opera non comporta differenze (azioni di potenziale interferenza) per la componente rumore

+1 = interventi che determinano miglioramenti nei confronti della componente

##### *Fase di esercizio (rispetto al ricettore più esposto all'intervento, da calcolo modello considerando Leq ante-operam pari a valore medio tra limite classe del ricettore e limite classe inferiore):*

-3 = potenziale incremento che comporta superamento limite assoluto di immissione (come da norma vigente) e/o >1,5 dBA valore ante-operam

-2 = potenziale incremento <1,5 dBA valore ante-operam

-1 = potenziale incremento trascurabile



0 = rispetto al progetto definitivo, la variante progettuale dell'opera non comporta differenze (azioni di potenziale interferenza) per la componente rumore

+1 = interventi che determinano miglioramenti nei confronti della componente

### Interferenza Vibrazioni

#### *Fase di costruzione:*

-3 = interferenza determinata dalla propagazione di vibrazioni per un'estensione > di 1 Km (con presenza di recettori, centri abitati, scuole e ospedali) dall'area di lavorazione

-2 = interferenza determinata dalla propagazione di vibrazioni per un'estensione <1 Km (con presenza di recettori, centri abitati, scuole e ospedali) dall'area di lavorazione

-1 = interferenza determinata dalla propagazione di vibrazioni per un'estensione riferita all'area di lavorazione

0 = rispetto al progetto definitivo, la variante progettuale dell'opera non comporta differenze (azioni di potenziale interferenza) per la componente vibrazioni

+1 = interventi che determinano miglioramenti nei confronti della componente

#### *Fase di esercizio:*

-3 = potenziali significative interferenze (incrementi significativi delle vibrazioni indotte)

-2 = potenziali modeste interferenze (incrementi modesti delle vibrazioni indotte)

-1 = nessuna potenziale interferenza

0 = rispetto al progetto definitivo, la variante progettuale dell'opera non comporta differenze (azioni di potenziale interferenza) per la componente vibrazioni

+1 = interventi che determinano miglioramenti nei confronti della componente

### Interferenza Radiazioni elettromagnetiche (non ionizzanti)

#### *Fase di costruzione:*

-3 = l'interferenza delle radiazioni ELF si estende su area d'influenza che si estende oltre le aree di cantiere, interessando i ricettori limitrofi

-2 = l'interferenza è localizzato al singolo macchinario all'interno dell'area di cantiere, non intaccando i ricettori limitrofi

-1 = interferenza trascurabile indotta nei confronti dell'ambiente da parte della lavorazione specifica in relazione al contesto territoriale

0 = rispetto al progetto definitivo, la variante progettuale dell'opera non comporta differenze (azioni di potenziale interferenza) per la componente radiazioni elettromagnetiche (non ionizzanti)

+1 = interventi che determinano miglioramenti nei confronti della componente

*Fase di esercizio (nel caso di sorgente elettromagnetica oggetto della variante - altri tipi di progetto sono da valutare per analogia):*

-3 = presenza di ricettori entro la fascia di primo livello (DPA)

-2 = ricettori limitrofi a limiti fascia di primo livello (DPA)

-1 = assenza di ricettori o posti a distanza considerevole

0 = rispetto al progetto definitivo, la variante progettuale dell'opera non comporta differenze (azioni di potenziale interferenza) per la componente radiazioni elettromagnetiche (non ionizzanti)

+1 = interventi che determinano miglioramenti nei confronti della componente

### Interferenza Salute pubblica

*Fase di costruzione (considerando la correlazione diretta con le componenti atmosfera, rumore, elettrosmog):*

-3 = se almeno 2 di 3 componenti evidenziano carattere di effettiva potenziale interferenza

-2 = se almeno 2 di 3 componenti evidenziano carattere di moderata potenziale interferenza

-1 = se il complesso delle componenti evidenzia carattere di trascurabile potenziale interferenza



0 = rispetto al progetto definitivo, la variante progettuale dell'opera non comporta differenze (azioni di potenziale interferenza) per la componente salute pubblica

+1 = interventi che determinano miglioramenti nei confronti della componente

*Fase di esercizio (considerando il rischio sulla componente principale: atmosfera):*

-3 = se la componente atmosfera evidenzia carattere di effettiva potenziale interferenza

-2 = se la componente atmosfera evidenzia carattere di moderata potenziale interferenza

-1 = se la componente atmosfera evidenzia carattere di trascurabile potenziale interferenza

0 = rispetto al progetto definitivo, la variante progettuale dell'opera non comporta differenze (azioni di potenziale interferenza) per la componente salute pubblica

+1 = interventi che determinano potenziali miglioramenti nei confronti della componente

Nelle rispettive tabelle vengono indicati i valori stimati in corrispondenza di ciascun indicatore. Nei casi di eventuale inapplicabilità (n.a.) dei suddetti criteri, in corrispondenza dello specifico indicatore è prevista l'applicazione del valore pari a zero (sia in fase di cantiere che di esercizio).

Dove ritenuto opportuno/utile, il valore numerico viene accompagnato da una breve nota.

Le suddette note non assumono necessariamente il significato di "descrizioni aggiuntive" del valore numerico attribuito bensì sono tese ad offrire al lettore appunti/riferimenti speditivi generali/specifici.

Ciò spiega perchè il campo note possa: non essere compilato (poichè ritenuto non necessario alcun appunto/ulteriore riferimento tecnico, già esaustivi e ricompresi nella definizione stessa degli indicatori), prevedere il termine "idem" (nota generale che riguarda nella sua complessità la sub-variante), prevedere nota specifica (ritenuta utile esclusivamente al fine di migliorare la comprensione).

In quest'ultimo caso, in funzione della specificità di ciascuna componente e delle possibili correlazioni caratteristiche delle azioni di progetto, ogni valutatore, professionista con competenze specifiche sulla singola tematica ambientale, ha facoltà di fornire spunti (generali/specifici) finalizzati ad una miglior comprensione delle suddette correlazioni.

La tabella potrebbe infatti essere presentata e supportata anche esclusivamente sulla base delle definizioni degli indicatori (dichiarate in metodologia), senza necessariamente essere accompagnata dalla compilazione delle note.

### 3.5.4. Giudizio di potenziale interferenza

Il giudizio di potenziale interferenza ambientale operabile dalle varianti nei confronti delle componenti ambientali muove da analisi specifiche sui singoli elementi costituenti (per ottemperare al principio di ricerca della massima oggettività, come già indicato nelle premesse).

Componente per componente, in corrispondenza di ogni micro-fase vengono infatti attribuiti i valori a coppie di variabili (cantierizzazione: spazio vs tempo e esercizio: interferenza vs sensibilità ricettori): ogni aspetto indagato è rappresentato dal prodotto dei due valori.

Fase di costruzione (cantiere): Estensione spaziale degli impatti Vs Durata degli impatti

		Durata		
		<1anno	1-2anni	>2anni
estens. spaziale		1	2	3
		-3	-3	-6
-2	-2	-4	-6	
-1	-1	-2	-3	
0	0	0	0	
1	1	1	1	



L' "Estensione spaziale" delle potenziali interferenze rappresenta il punteggio attribuito agli indicatori di cui alla sezione precedente per la fase di costruzione.

In termini di "Durata":

- per gli interventi ex-novo, ogni micro-attività eredita (cautelativamente) la durata prevista per l'intera subvariante (es. tutte le micro-attività assumono indistintamente l'intera durata x della sub-variante y quindi, stabilita quest'ultima, tutte le colonne "tempi" di tutte le componenti prenderanno il corrispondente grado di giudizio univoco 1, 2, 3 discendente dalla durata x della sub-variante y);
- per le varianti minori, la durata verrà valutata sulla base di ipotesi temporali relative alle variazioni delle tempistiche di realizzazione (progetto esecutivo vs progetto definitivo).

Fase di esercizio: Interferenza Vs Sensibilità ricettori

		Presenza/tipo/vulnerabilità di ricettori/componente		
		assenti/limitati	ordinari	numerosi/sensibili
		1	2	3
interferenza	-3	-3	-6	-9
	-2	-2	-4	-6
	-1	-1	-2	-3
	0	0	0	0
	1	1	1	1

L' "Interferenza" rappresenta il punteggio attribuito agli indicatori di cui alla sezione precedente per la fase di esercizio.

Presenza/tipo/vulnerabilità di ricettori/componente fa riferimento alle caratteristiche/sensibilità del/i bersaglio/i oggetto delle potenziali interferenze, che nella fase di esercizio si protraggono, tendenzialmente (e così vengono considerate), per l'intera vita dell'opera.

In entrambi i casi (costruzione e esercizio) il valore-prodotto delle due variabili viene espresso in prima battuta ("risultato") sulla base degli elementi a disposizione e delle valutazioni qualitative tipiche di questo livello di analisi ambientale. Nel caso di valori pari al range limite negativo (-9) i valori-prodotto possono essere rideterminati ("risultato definitivo") a seguito di approfondimenti ad hoc (come dettagliato nel capitolo che segue) che ne giustificano il declassamento o, in alternativa, la riconferma. In caso di necessità, al fine di acquisire ulteriori elementi d'analisi, gli approfondimenti vengono condotti anche in occasione di valori-prodotto diversi dai valori estremi (non necessariamente solo per valore-prodotto pari a -9), in particolare nel caso di richieste di approfondimento specifiche avanzate da Enti a diverso titolo coinvolti nelle procedure e/o in funzione della natura localizzativa/non localizzativa della variante.

Ogni singolo prodotto contribuisce in quota parte alla determinazione del valore associato ad ogni macro-fase che, a sua volta, contribuisce quindi in quota parte al valore associato ad ogni progetto (per quella specifica componente).

Il complesso dei valori determinati per ogni componente porta al giudizio di interferenza complessivo associato ad ogni progetto. L'insieme dei giudizi di ogni progetto porta al giudizio globale delle potenziali interferenze ambientali associato ad ogni variante, per entrambe le fasi considerate.

Per coerenza metodologica, nel caso specifico di progetti (sub-varianti) che, in continuità con altri progetti (sub-varianti), danno origine ad un'opera organica ed autonoma, si propende per l'attribuzione di un peso specifico ai singoli giudizi tale da poter considerare in termini valutativi l'azione del progetto nel suo insieme/organicità e non limitata alle singole parti di progetto (prive di autonomia).

Di seguito la scala dei gradi di potenziale interferenza, funzionale ai diversi range dei valori finali.



## FASE DI COSTRUZIONE

grado di significatività potenziali interferenze

Significativo	-7,-8,-9
Moderato	-3,-4,-5,-6
Trascurabile	-1,-2
Nulla	0
Positivo	1

## FASE DI ESERCIZIO

grado di significatività potenziali interferenze

Significativo	-7,-8,-9
Moderato	-3,-4,-5,-6
Trascurabile	-1,-2
Nulla	0
Positivo	1

Si considera accettabile un grado di potenziale interferenza determinato fino al livello “moderato”. Eventuali esiti di attribuzioni al grado superiore (“significativo”) comportano la necessità di rivalutare la scelta progettuale poiché, in tal caso, l’analisi non esclude che le potenziali interferenze indotte dalle azioni di progetto possano assumere carattere di significatività.

### 3.5.5. Approfondimenti d’analisi

Nei casi in cui, in relazione alle determinazioni iniziali sulle micro/macro fasi, si appalesa la necessità di approfondire ulteriormente la fase di analisi-verifica (di carattere qualitativo), anche al fine di supportarla con ulteriori elementi tecnico-scientifici di carattere quantitativo/semi-quantitativo, viene condotto un ulteriore affinamento d’analisi di dettaglio anche di tipo previsionale sulle potenziali interferenze/ricadute sulle principali matrici ambientali interessate dalle opere (in particolare: atmosfera e rumore ambientale) laddove ritenuto attraverso l’utilizzo di software specialistici di modellazione ambientale (es. Calpuff, Caline, Soundplan, ecc.) riconosciuti e utilizzati, fra gli altri, dagli enti a diverso titolo coinvolti nelle procedure di valutazione ambientale. Pur con l’obiettivo di tale livello di analisi (tipico di valutazioni preventive, anche allo screening VIA) l’applicazione modellistica viene condotta con un grado di approfondimento comunque sito specifico sia per le varianti “non localizzative” che per le “localizzative”. Nel primo caso in forma “standardizzata” e non necessariamente di approfondimento quantitativo modellistico ex-novo; nel secondo caso, invece, attraverso simulazioni specifiche sorgente-ricettore come richiesto in sede di VIA.

Di volta in volta, l’esito dell’approfondimento condotto consente di valutare se declassare o meno il valore-prodotto inizialmente determinato, passando dal “risultato” al “risultato definitivo”, con cui proseguire nell’analisi.

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto  
INOR

Lotto  
11

Codifica Documento  
E E2 RG IM 000 0 028

Rev.  
A

Foglio  
19 di 36

#### 4. ESITI DELLA VALUTAZIONE AMBIENTALE

Di seguito si riportano, in formato sintetico, gli esiti della valutazione ambientale condotta e riportata nel dettaglio nei volumi 03 e 04. La descrizione progettuale degli interventi è riportata nel volume 01 e nell'atlante cartografico (volume 02) le variazioni sono riportate planimetricamente (confrontando le due soluzioni di progetto PD 2014 e PE variato).



## 4.1. VARIANTE V4

N.	OGGETTO DELLA VARIANTE	ORIGINE	VOLUME/CAPITOLO	COMUNE	PROVINCIA
1	MODIFICA DELL'INTERCONNESSIONE DI BRESCIA EST IN TRACCIATO FERROVIARIO AV (L.C.2) E OPERE INTERFERENTI CONNESSE	Delibera CIPE GC-IF PU49c	VOL. 3 - Var. V4	MAZZANO	BS

## FASE DI CANTIERE

SUBVARIANTI		Interferenza acque superficiali	Interferenza flora, fauna e habitat naturali	Interferenza beni storici, architettonici, naturali e paesaggistici	Interferenza suolo/sottosuolo	Interferenza acque sotterranee	Interferenza atmosfera	Interferenza rumore	Interferenza vibrazioni	Interferenza elettromagnetismo	Interferenza salute pubblica
RIF	DESCRIZIONE										
V4	riposizionamento del fabbricato PJ2 e della cabina Enel MT/BT per l'inserimento del bivio a raso su Brescia Est necessario ad assicurare la funzionalità della tratta nelle more del quadruplicamento Brescia Centrale - Brescia Est	-1	-1	-1	-1	0	-1	-1	-1	0	-1
1	Significatività dell'impatto globale sulla componente - Fase di cantiere	-1	-1	-1	-1	0	-1	-1	-1	0	-1
	Giudizio complessivo di significatività della variante - Fase di cantiere	0		NULLO							

## FASE DI ESERCIZIO

SUBVARIANTI		Interferenza acque superficiali	Interferenza flora, fauna e habitat naturali	Interferenza beni storici, architettonici, naturali e paesaggistici	Interferenza suolo/sottosuolo	Interferenza acque sotterranee	Interferenza atmosfera	Interferenza rumore	Interferenza vibrazioni	Interferenza elettromagnetismo	Interferenza salute pubblica
RIF	DESCRIZIONE										
V4	riposizionamento del fabbricato PJ2 e della cabina Enel MT/BT per l'inserimento del bivio a raso su Brescia Est necessario ad assicurare la funzionalità della tratta nelle more del quadruplicamento Brescia Centrale - Brescia Est	0	-1	-2	0	0	0	0	0	0	0
1	Significatività dell'impatto globale sulla componente - Fase di esercizio	0	-1	-2	0	0	0	0	0	0	0
	Giudizio complessivo di significatività della variante - Fase di esercizio	0		NULLO							

Approfondimenti ambientali eseguiti:

Note:

**Legenda** Gradi di giudizio significatività della potenziale interferenza

Positivo  
(+1)Nulla  
(0)Trascurabile  
(-1, -2)Moderato  
(da -3 a -6)Significativo  
(da -7 a -9)



Doc. N.

Progetto  
INORLotto  
11Codifica Documento  
E E2 RG IM 000 0 028Rev.  
AFoglio  
21 di 36

## 4.2. VARIANTE V15

N.	OGGETTO DELLA VARIANTE	ORIGINE	VOLUME/CAPITOLO	COMUNE	PROVINCIA
1	MODIFICA DELL'INTERCONNESSIONE DI BRESCIA EST IN TRACCIATO FERROVIARIO AV (L.C.2) E OPERE INTERFERENTI CONNESSE	Delibera CIPE GC-IF PU49c	VOL. 4 - Var. V15	CALCINATO	BS

FASE DI CANTIERE											
SUBVARIANTI		Interferenza acque superficiali	Interferenza flora, fauna e habitat naturali	Interferenza beni storici, architettonici, naturali e paesaggistici	Interferenza suolo/sottosuolo	Interferenza acque sotterranee	Interferenza atmosfera	Interferenza rumore	Interferenza vibrazioni	Interferenza elettromagnetismo	Interferenza salute pubblica
RIF	DESCRIZIONE										
V15-1	eliminazione del cavalcavia di Via Cavour	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1
V15-2	realizzazione di nuovo sottovia poderale in sostituzione del cavalcavia di Via Cavour	0	0	1	-1	0	-2	-2	-2	0	-2
V15-3	realizzazione di nuova strada di ricucitura a sud del nuovo sottovia fino a Via Cavour	-2	-1	-1	-1	0	-2	-2	-2	0	-2
V15-4	riqualificazione di viabilità esistente a nord del nuovo sottovia poderale tra V. Manzoni e V. Cavour	-2	-1	-1	-1	0	-1	-1	-1	0	-1
V15-5	realizzazione di nuova rotonda su Via Cavour	0	1	1	0	0	-2	-2	-2	0	-2

1	Significatività dell'impatto globale sulla componente - Fase di cantiere	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0
	Giudizio complessivo di significatività della variante - Fase di cantiere	1		POSITIVO							

FASE DI ESERCIZIO											
SUBVARIANTI		Interferenza acque superficiali	Interferenza flora, fauna e habitat naturali	Interferenza beni storici, architettonici, naturali e paesaggistici	Interferenza suolo/sottosuolo	Interferenza acque sotterranee	Interferenza atmosfera	Interferenza rumore	Interferenza vibrazioni	Interferenza elettromagnetismo	Interferenza salute pubblica
RIF	DESCRIZIONE										
V15-1	eliminazione del cavalcavia di Via Cavour	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1
V15-2	realizzazione di nuovo sottovia poderale in sostituzione del cavalcavia di Via Cavour	0	0	1	-1	0	0	0	0	0	0
V15-3	realizzazione di nuova strada di ricucitura a sud del nuovo sottovia fino a Via Cavour	0	-2	-2	-1	0	-2	-2	-2	0	-2
V15-4	riqualificazione di viabilità esistente a nord del nuovo sottovia poderale tra V. Manzoni e V. Cavour	0	-2	-2	0	0	-1	-1	-1	0	-1
V15-5	realizzazione di nuova rotonda su Via Cavour	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0

1	Significatività dell'impatto globale sulla componente - Fase di esercizio	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1
	Giudizio complessivo di significatività della variante - Fase di esercizio	1		POSITIVO							

Approfondimenti ambientali eseguiti:

Note:

**Legenda** Gradi di giudizio significatività della potenziale interferenza

Positivo  
(+1)Nullo  
(0)Trascurabile  
(-1, -2)Moderato  
(da -3 a -6)Significativo  
(da -7 a -9)



#### 4.3. Considerazioni delle possibili interrelazioni tra l'opera principale e le varianti in oggetto e relativa valutazione degli impatti cumulativi nella fase di cantiere

##### 1) Possibili interrelazioni con la viabilità locale rispetto alla situazione ante-operam

La progettazione e conseguente realizzazione delle opere minori in oggetto discende dalle richieste dei Comuni direttamente interessati dal tracciato dell'opera principale.

La realizzazione delle suddette opere minori è anche finalizzata a mitigare le possibili interferenze indotte dalla cantierizzazione dell'opera principale attraverso, a titolo di esempio, la fluidificazione del traffico (anche dei mezzi di cantiere) grazie proprio alle infrastrutture viarie oggetto di varianti minori. In sostanza, tali opere – una volta realizzate - interagiscono positivamente con l'attività di cantiere dell'opera principale in quanto, ricostituendo assi viari interrotti e migliorando i collegamenti di zona, comportano un impatto positivo sul traffico veicolare a scala locale, rispetto allo scenario della realizzazione della sola opera principale (senza opere minori) e, di conseguenza, in termini di potenziali interferenze del tracciato AV-AC sulla viabilità locale. Ciò a maggior ragione già in fase di cantiere, realizzando le opere minori contemporaneamente al cantiere della TAV; in ogni caso, le opere minori apporteranno benefici anche dopo il termine della fase di cantiere, migliorando in via definitiva la funzionalità generale della rete stradale.

##### 2) Cumulo degli impatti dell'intero cantiere, durante la realizzazione delle opere

In relazione alla richiesta di considerare il cumulo degli impatti dell'intero cantiere, anche al fine della gestione del cantiere stesso, si consideri che:

- data la contemporaneità delle fasi di cantiere dell'opera principale e delle opere minori, sono attesi effetti sinergici positivi legati alla possibilità di sfruttare - anche a supporto delle opere minori - attività e servizi predisposti per l'opera principale, quali a titolo di esempio: servizi attivati presso la sede del cantiere AV-AC più vicina all'opera minore (deposito materie prime, attrezzature, materiali, servizi per le maestranze, ecc.) minimizzando l'effetto di tali servizi in prossimità del cantiere dell'opera minore;
- gli impatti diretti generati dalle attività di realizzazione delle opere minori, che si ricorda essere sostanzialmente ordinarie opere stradali (intersezioni a rotatoria, collegamenti stradali, ponti, ...), riconducibili principalmente a: rumore e vibrazioni da lavorazioni, produzione di materiale polverulento, temporanea perturbazione del paesaggio, fanno risentire i propri effetti ad una scala locale; tali effetti, decadendo rapidamente man mano che ci si allontana dal cantiere, di fatto si annullano entro la distanza che li separa dal cantiere dell'opera principale. Nel complesso ciò porta a considerare irrilevanti le eventuali sovrapposizioni degli effetti dei due cantieri, bensì con ricadute favorevoli per quanto detto in precedenza;
- la necessità di prevedere mitigazioni puntuali, a scala locale, per i recettori specifici, che potrebbero essere maggiormente esposti alla realizzazione delle opere minori (es. barriere acustiche mobili per le abitazioni più prossime al cantiere, accorgimenti nelle operazioni di lavoro per contenere l'emissione di polvere o vibrazioni ecc.) è un'evenienza che non si discosta da quanto viene ordinariamente previsto per opere analoghe realizzate in altri contesti, a prescindere dal fatto che in questo caso si tratti di opere correlate ad una grande opera; pertanto si applicheranno le ordinarie metodiche di mitigazione consolidate per i cantieri stradali. Per ogni approfondimento in merito si rimanda alle analisi e valutazioni specifiche riportate nelle sezioni delle singole varianti;
- la presenza di un Piano di Monitoraggio Ambientale legato all'opera principale apporta un valore aggiunto poiché i dati rilevati nelle stazioni più prossime alle opere minori forniranno comunque un database di informazioni utili per monitorare l'interferenza dell'opera nel suo complesso (opera principale e, opere minori) a scala comunale-sovracomunale; considerati i punti di monitoraggio già in



essere in posizioni prossime alle varianti V4 e V15, è stata comunque analizzata l'eventuale necessità di inserire ulteriori punti di monitoraggio a scala locale-puntuale.

Dette considerazioni vengono confermate anche dall'analisi quali-quantitativa delle interrelazioni tra il cantiere dell'opera principale e di quelle minori come di seguito esposto.

### Variante V15

In merito agli aspetti cumulativi della fase di cantiere, riferibili alla componente atmosfera, tra l'intervento in oggetto e l'opera principale, dal punto di vista quali/quantitativo, è possibile far riferimento all'elaborato predisposto nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) "Valutazione dell'Impatto da Polveri causato dalle Attività del Fronte Avanzamento Lavori" (LINEA A.V. /A.C. TORINO – VENEZIA Tratta MILANO – VERONA - Lotto Funzionale Brescia-Verona – IN0500DE2RHIM00010011) del quale si riportano alcuni estratti:

*"Il presente studio si prefigge di adempiere alla richiesta, contenuta nella deliberazione n. 120 dell'8.12.2003 del Comitato Interministeriale di Programmazione Economica, che prescrive di prevedere "misure per l'abbattimento delle polveri, in particolare a tutela delle aree agricole (vini DOC e aree pregiate)" sia per quanto riguarda le attività di FAL che di cantiere.*

*Il presente lavoro si configura come una valutazione degli impatti delle polveri prodotte da specifiche lavorazioni del Fronte Avanzamento Lavori (FAL) durante la realizzazione della linea ferroviaria A.V./A.C. Milano-Verona.*

(...)

### **5 FONTI DI IMPATTO DEL FRONTE AVANZAMENTO LAVORI**

*Le attività relative al FAL sono tutte quelle attività che riguardano direttamente la realizzazione dell'opera e che quindi si svolgono lungo la linea ferroviaria. Queste attività presentano la caratteristica di essere mobili, ossia si spostano con continuità lungo la linea ferroviaria, man mano che questa viene realizzata. I recettori presenti lungo il tracciato sono interessati dalle emissioni in atmosfera di queste attività solamente per un periodo di tempo limitato, la cui entità è funzione anche della tipologia costruttiva prospiciente il recettore.*

*Questa caratteristica determina una situazione di temporaneità degli impatti.*

*L'analisi delle attività relative al fronte di avanzamento è stata condotta prendendo in esame separatamente le tipologie costruttive dell'opera e precisamente:*

- attività relative alla tipologia rilevato;
- attività relative alla tipologia viadotto;
- attività relative alla tipologia galleria artificiale.

*Per tutte le tipologie costruttive occorre inoltre considerare le attività richieste per l'esecuzione della sovrastruttura e l'attività relativa al trasporto dei materiali necessari per l'espletamento dei lavori sopra citati. Le sorgenti di particolato per queste attività, comuni a tutte le tre tipologie costruttive, sono suddivisibili in due macrotipologie:*

- a) Gas di scarico dei motori dei mezzi in transito;
- b) Polvere sollevata nei movimenti di terra e materiali.

(...)

### **6 RISULTATI DELLE SIMULAZIONI**

*Le simulazioni svolte hanno avuto il fine di valutare la variazioni delle concentrazioni di polveri sottili che si verificano alle differenti distanze dalla sorgente in funzione della tipologia di attività di FAL e a seconda che la pista di cantiere sia asfaltata o meno.*

(...)

GENERAL CONTRACTOR

**Cepav due**

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto  
INOR

Lotto  
11

Codifica Documento  
E E2 RG IM 000 0 028

Rev.  
A

Foglio  
24 di 36

*Per la stima delle concentrazioni al suolo di particolato fine, prodotto dalle attività costruttive della linea ferroviaria Milano – Verona, si sono considerati i risultati (mappe di isoconcentrazione di PM10 effettuate tramite il modello matematico ISC3) riportati in sede di Studio di Impatto Ambientale.*

*In tal senso sono state effettuate simulazioni per la valutazione della concentrazione media sulle 24 ore superate non più di 35 giorni in un anno.*

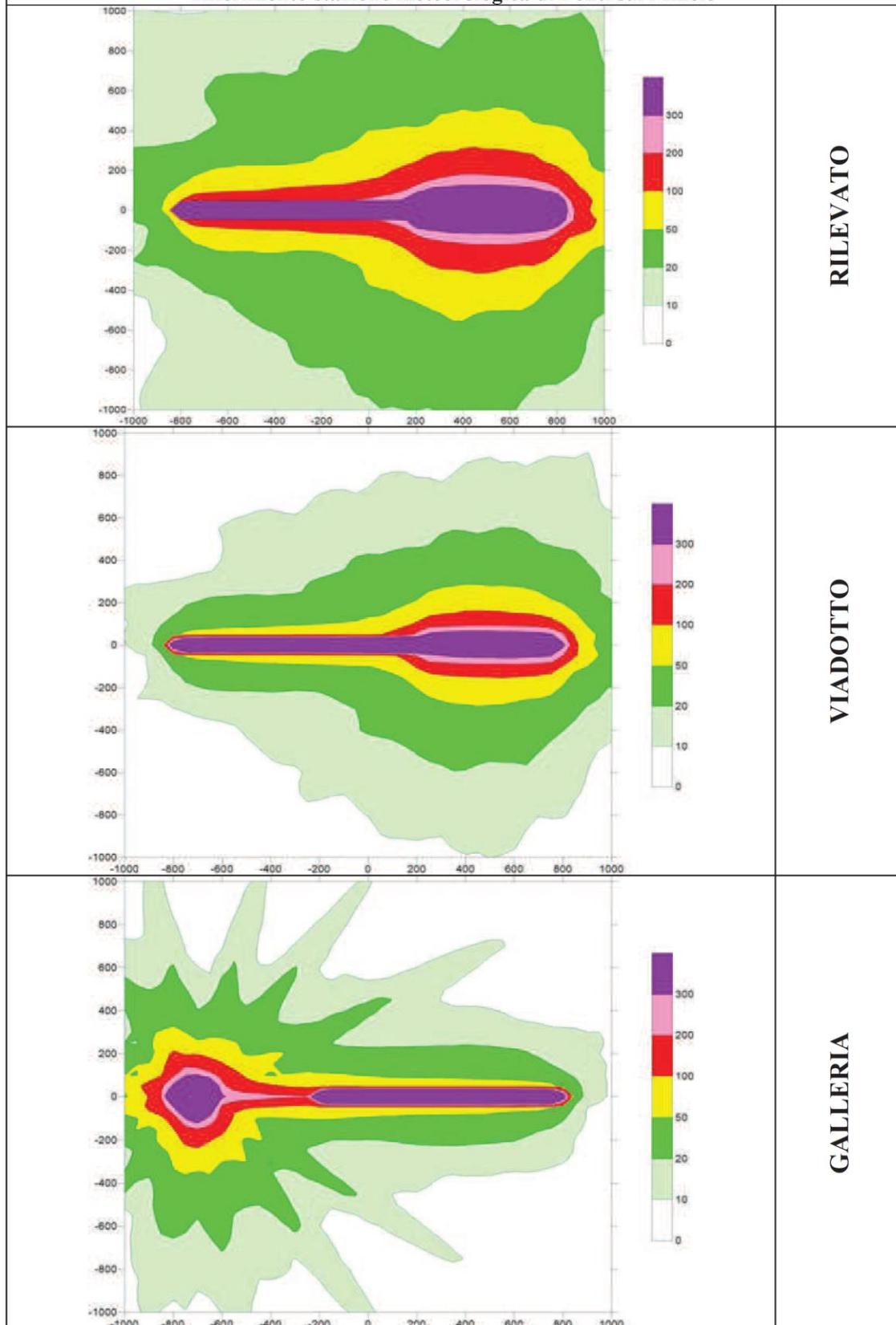
*(...)*

*Si espongono di seguito i risultati del calcolo dei livelli di concentrazione su base giornaliera, ottenuti con il modello di calcolo matematico ISC3 – Industrial Source Complex Short Term. sviluppato dall'Environmental Protection Agency (EPA) degli Stati Uniti, precedentemente descritto.*



**Figura 6.1 Mappe isoconcentrazione PM10 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] – piste pavimentate**

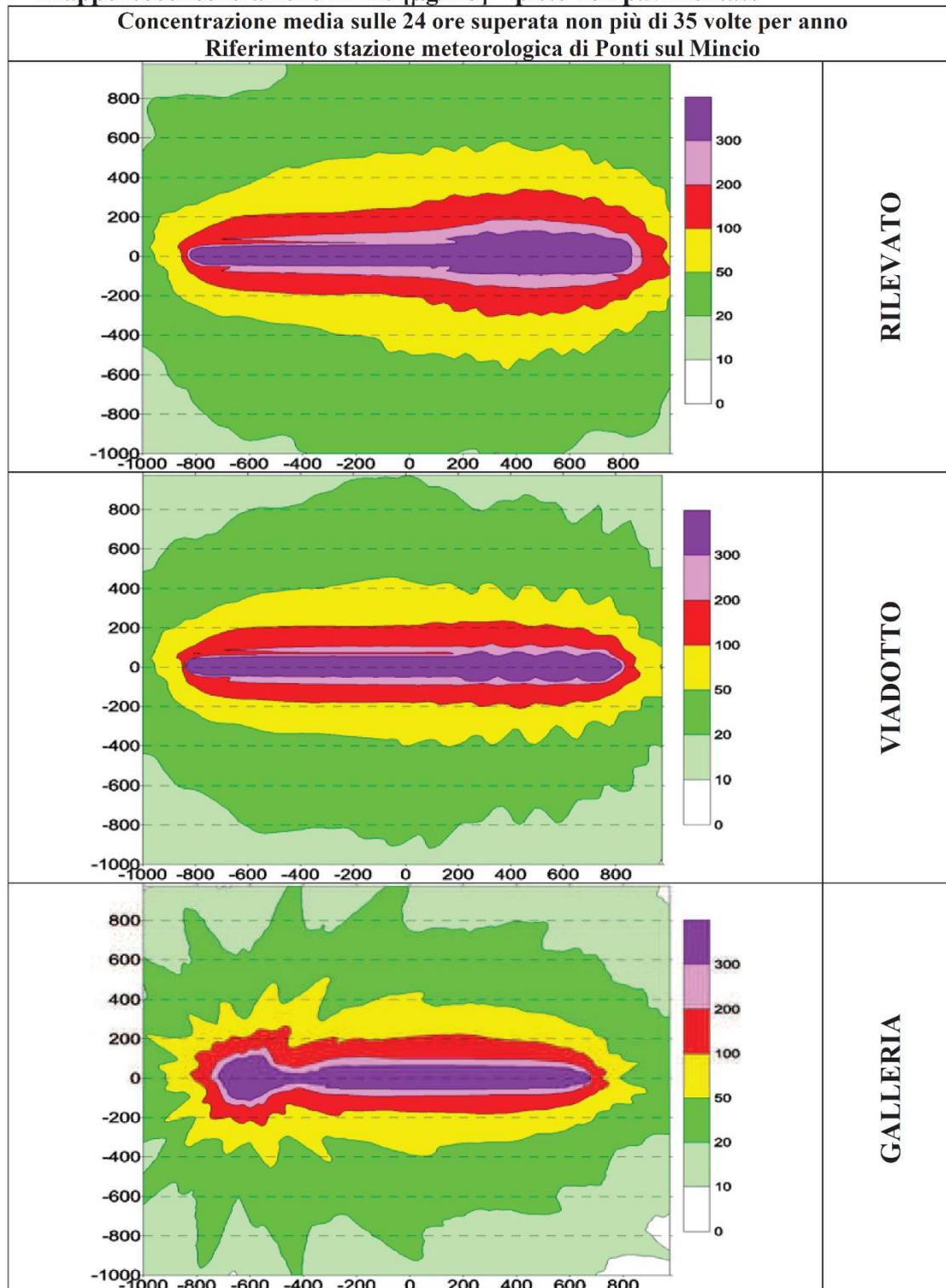
Concentrazione media sulle 24 ore superata non più di 35 volte per anno  
Riferimento stazione meteorologica di Ponti sul Mincio



**RILEVATO**

**VIADOTTO**

**GALLERIA**


**Figura 6.2 Mappe isoconcentrazione PM10 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] – piste non pavimentate**


*I valori finali di PM10, validi per il tratto di linea ubicato nel Veneto, possono anche essere considerati degli indici per ottenere, attraverso semplici proporzioni, i valori di polveri sottili per il tratto di linea ricadente in Lombardia, partendo dalle simulazione effettuate, con pista di cantiere non asfaltata, nel SIA.*



*È possibile, pertanto, tabulare i risultati precedentemente ottenuti.*

**Tabella 6.C -- Fascia con limite PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )= 50 in relazione alle attività di FAL-fino a Lonato**

Fascia di studio della Pianura lombarda (Rif. Stazione meteorologica di Cassano d'Adda)		
Tipologia Opera	Pista di cantiere non asfaltata	Pista di cantiere asfaltata
Rilevato	$\pm 350$ m	$\pm 250$ m
Viadotto	$\pm 250$ m	$\pm 190$ m
Galleria artificiale	$\pm 250$ m	$\pm 190$ m

**Tabella 6.D – Fascia con limite PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )= 50 in relazione alle attività di FAL-da Lonato a Verona**

Fascia di studio del Garda (Rif. Stazione meteorologica di Ponti sul Mincio)		
Tipologia Opera	Pista di cantiere non asfaltata	Pista di cantiere asfaltata
Rilevato	$\pm 550$ m	$\pm 400$ m
Viadotto	$\pm 400$ m	$\pm 300$ m
Galleria artificiale	$\pm 400$ m	$\pm 300$ m

Tali risultanze rappresentano fasce di territorio entro le quali possono verificarsi potenziali impatti (superamento del limite di legge su base giornaliera dei  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  per il  $\text{PM}_{10}$ ) nei confronti di ricettori riconducibili alle polveri generate dalle tre differenti tipologie di attività di cantiere. Nel progetto definitivo dell'opera principale si prevede quindi l'individuazione di ricettori/bersagli ricadenti all'interno di queste fasce e l'applicazione di opportune misure di mitigazione.

Di seguito si riporta un estratto della cartografia del progetto definitivo dell'opera principale relativa all'individuazione degli interventi di mitigazione previsti con riferimento al territorio comunale di Calcinato e al contesto oggetto della Variante minore V15 (fonte LINEA A.V. /A.C. TORINO – VENEZIA Tratta MILANO – VERONA - Lotto Funzionale Brescia-Verona – Progetto definitivo - IN0500DE2P5IM00010170 – Atmosfera: fronte avanzamento lavori ubicazione delle mitigazioni – tavola 17).

Si evidenzia che nella suddetta cartografia la Variante minore V15 risulta nella configurazione prevista dal Progetto Definitivo. Come dimostrato dalle specifiche valutazioni condotte (Volumi 3 e 4), le modifiche introdotte dal Progetto Esecutivo risultano di minor impatto rispetto alle previsioni del Progetto Definitivo.



Doc. N.

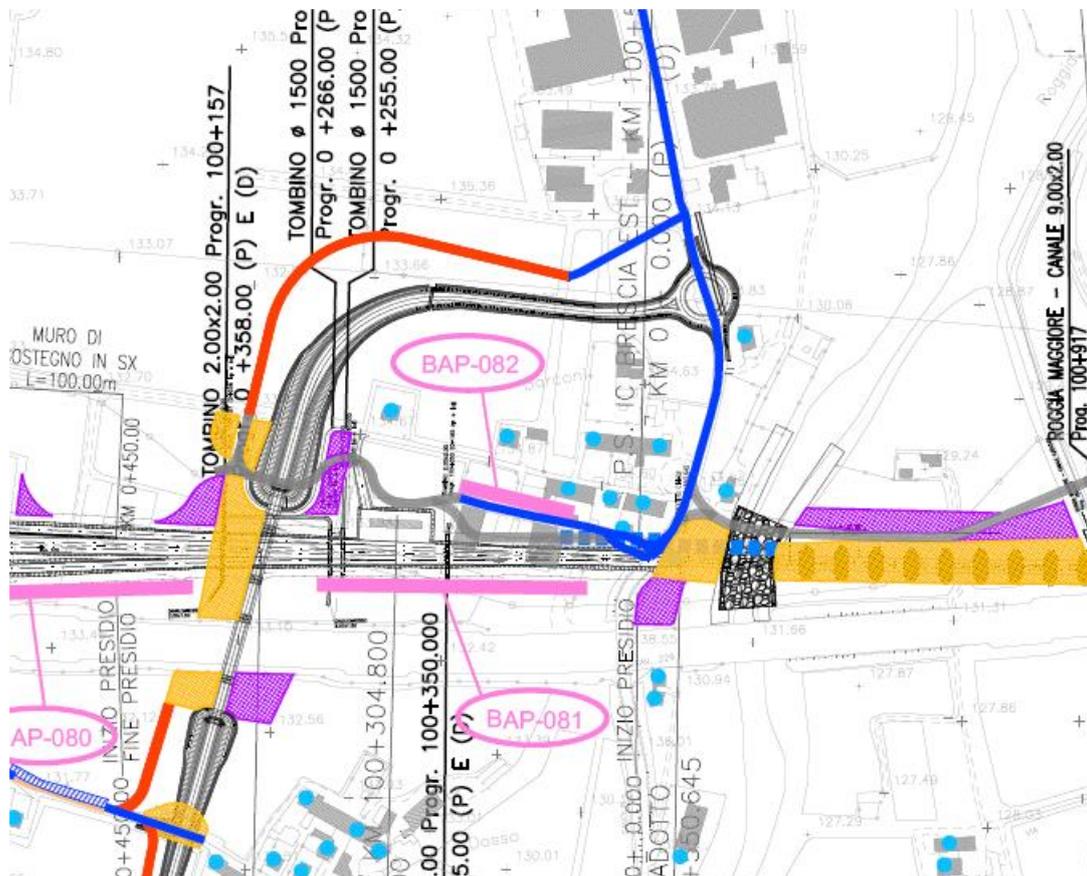
Progetto  
INOR

Lotto  
11

Codifica Documento  
E E2 RG IM 000 0 028

Rev.  
A

Foglio  
28 di 36



**LEGENDA :**

BARRIERA MOBILE ANTIPOLVERE - FRONTE AVANZAMENTO LAVORI



RECETTORE ABITATO



COLTURA SENSIBILE



BARRIERA MOBILE ANTIRUMORE - FRONTE AVANZAMENTO LAVORI



**OPERE DI CANTIERIZZAZIONE :**

PISTA DI CANTIERE



PISTA DI CANTIERE ASFALTATA



VIABILITA' ESISTENTE INTERESSATA DA TRAFFICO DI CANTIERE



VIABILITA' ESISTENTE DA ADEGUARE



AREA CANTIERE OPERATIVA



AREA CANTIERE BASE



AREA CANTIERE LOGISTICO



AREA CANTIERE DI ARMAMENTO



AREA TECNICA



AREA STOCCAGGIO



AREA DI CAVA





Come si evince sempre dal documento *“Valutazione dell’Impatto da Polveri causato dalle Attività del Fronte Avanzamento Lavori”*, *“Nelle aree in cui sono previste attività impattanti e in cui sono presenti edifici residenziali entro la fascia limite considerata (limite posto dove il  $PM_{10}=50 \mu g/m^3$ ) e di cui al capitolo precedente, sono stati programmati diversi interventi di contenimento delle polveri.*

*Su alcuni di questi recettori abitati sono previste inoltre delle centraline che misureranno la qualità dell’aria durante la fase realizzativa della linea ferroviaria AV.*

*Tramite queste centraline sarà possibile verificare l’efficacia degli interventi mitigativi adottati.*

*(...)*

*Gli interventi mitigativi sui recettori abitati hanno l’obiettivo di salvaguardare la salute umana e ostacolare l’inalazione o il contatto con polveri fini che potrebbero provocare difficoltà respiratorie e irritazioni agli occhi. Gli interventi di contenimento delle polveri hanno inoltre il fine di conservare lo stato delle facciate degli edifici in generale ed in particolare dei siti archeologici e dei beni storico – monumentali”.*

A tutela dei ricettori individuati si prevede quindi l’utilizzo di barriere antipolvere sul fronte di avanzamento dei lavori.

Come evidenziato nelle sezioni relative agli approfondimenti di valutazione delle singole varianti (Volumi 3 e 4), le emissioni di materiale polverulento riconducibili all’attività di cantiere per la realizzazione delle opere previste dalla variante minore V15 sono stimabili in entità trascurabile. In considerazione di ciò nonché degli interventi di mitigazione già previsti nell’ambito del progetto definitivo dell’opera principale è possibile considerare che gli effetti indotti dall’attività di cantierizzazione della variante minore non determinino particolari variazioni cumulative in termini di emissioni rispetto a quanto già valutato nell’ambito delle progettualità dell’opera principale. La presenza comunque di punti di misura della qualità dell’aria del PMA consentiranno di valutare anche la presenza del cantiere per la realizzazione del nuovo asse di collegamento.

Analoghe valutazioni possono essere condotte per quanto riguarda la componente rumore. Infatti, come riportato nella specifica sezione relativa alla valutazione della fase di cantiere relativa alla componente rumore (Volumi 3 e 4), le valutazioni condotte sulla fase di cantierizzazione dell’opera principale nell’ambito del progetto definitivo (LINEA A.V. /A.C. TORINO – VENEZIA Tratta MILANO – VERONA - Lotto Funzionale Brescia-Verona – IN0500DE2RGSA00001031) hanno evidenziato la necessità, in alcune particolari situazioni, di applicare interventi mitigativi finalizzati a limitare la propagazione sonora associabile ai diversi stati di avanzamento dei lavori (rilevato/trincea, viadotto e galleria).

Come si evince dall’estratto cartografico sopra riportato, per il contesto in oggetto, si prevede l’applicazione di barriere antirumore mobili in corrispondenza del piccolo tratto relativo agli interventi di superamento del fiume Chiese sul fronte nord. Da ciò si desume che gli studi condotti sull’opera principale hanno consentito di escludere rilevanti criticità imputabili all’opera stessa associabili alla propagazione sonore presso i ricettori residenziali presenti. Tale assenza consente implicitamente di escludere impatti cumulativi relativi a emissioni sonore riconducibili all’eventuale compresenza dei due cantieri (opera principale e cantiere variante minore V15). Si ribadisce comunque che la presenza di punti di monitoraggio facenti parte del PMA consentirà una continua valutazione acustica del contesto.

#### Variante V4

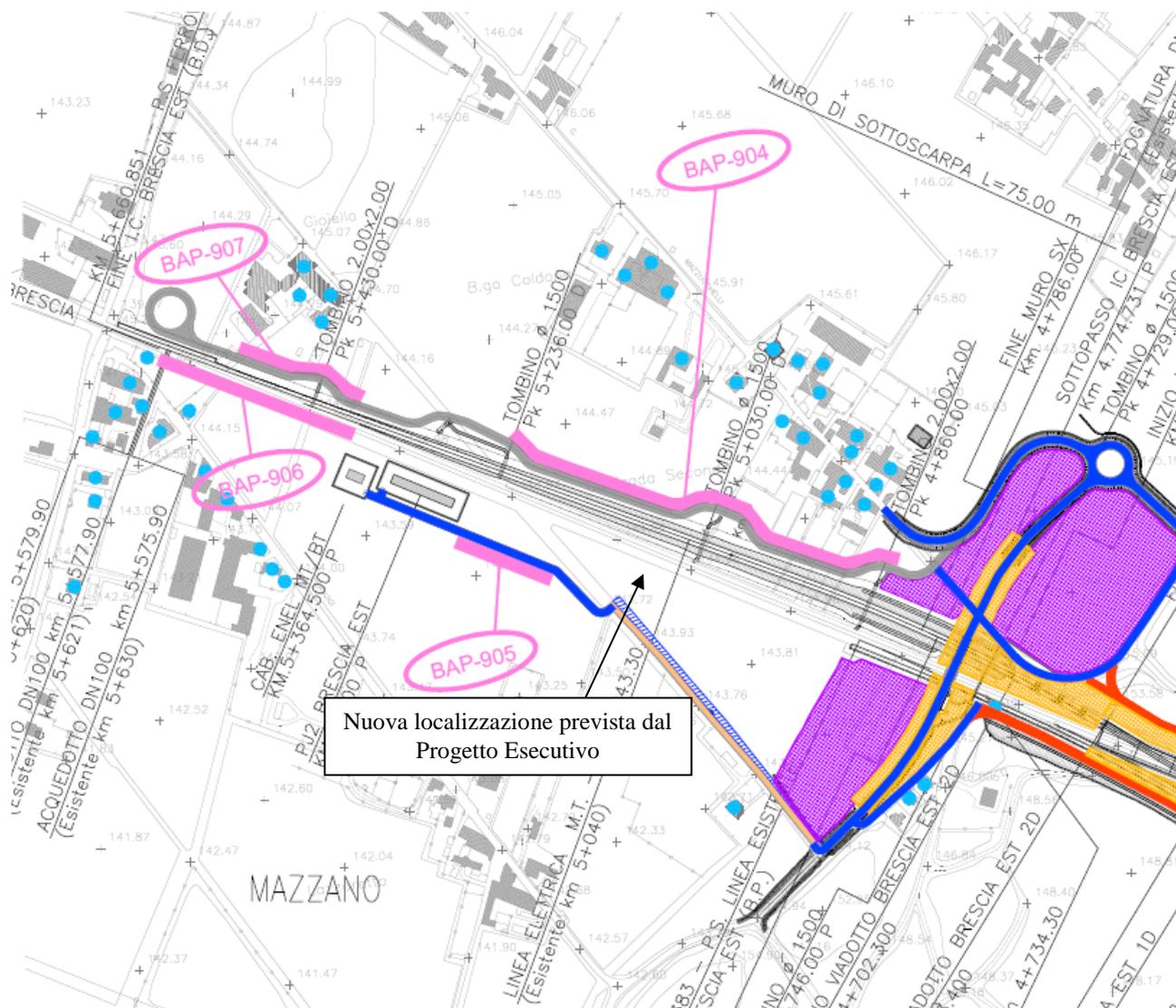
In merito agli aspetti cumulativi della fase di cantiere, riferibili alla componente atmosfera, tra l’intervento in oggetto e l’opera principale, dal punto di vista quali/quantitativo, è possibile far riferimento al già citato elaborato predisposto nell’ambito dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) *“Valutazione dell’Impatto da*



*Polveri causato dalle Attività del Fronte Avanzamento Lavori*” (LINEA A.V. /A.C. TORINO – VENEZIA Tratta MILANO – VERONA - Lotto Funzionale Brescia-Verona – IN0500DE2RHIM00010011).

Come già esposto precedentemente (estratti sopra riportati all'interno della valutazione relativa alla Variante V15 e a cui si rimanda il lettore), il suddetto studio individua fasce di territorio entro le quali possono verificarsi potenziali impatti (superamento del limite di legge su base giornaliera dei  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  per il  $\text{PM}_{10}$ ) nei confronti di ricettori riconducibili alle polveri generate dalle tre differenti tipologie di attività di cantiere. Nel progetto definitivo dell'opera principale si prevede quindi l'individuazione di ricettori/bersagli ricadenti all'interno di queste fasce e l'applicazione di opportune misure di mitigazione.

Di seguito si riporta un estratto della cartografia del progetto definitivo dell'opera principale relativa all'individuazione degli interventi di mitigazione previsti con riferimento al territorio comunale di Lonato (in particolare via Molini) e al contesto oggetto della Variante minore V4 (fonte LINEA A.V. /A.C. TORINO – VENEZIA Tratta MILANO – VERONA - Lotto Funzionale Brescia-Verona – Progetto definitivo - IN0500DE2P5IM00010280 – Atmosfera: fronte avanzamento lavori ubicazione delle mitigazioni – tavola 28). Si evidenzia che nella suddetta cartografia la Variante minore V4 risulta nella configurazione prevista dal Progetto Definitivo.



**LEGENDA :**

BARRIERA MOBILE ANTIPOLVERE - FRONTE AVANZAMENTO LAVORI



RECETTORE ABITATO



COLTURA SENSIBILE



BARRIERA MOBILE ANTIRUMORE - FRONTE AVANZAMENTO LAVORI

**OPERE DI CANTIERIZZAZIONE :**

PISTA DI CANTIERE



PISTA DI CANTIERE ASFALTATA



VIABILITA' ESISTENTE INTERESSATA DA TRAFFICO DI CANTIERE



VIABILITA' ESISTENTE DA ADEGUARE



AREA CANTIERE OPERATIVA



AREA CANTIERE BASE



AREA CANTIERE LOGISTICO



AREA CANTIERE DI ARMAMENTO



AREA TECNICA



AREA STOCCAGGIO



AREA DI CAVA



A tutela dei ricettori individuati a nord del tracciato dell'opera principale AV/AC si prevede l'utilizzo di barriere antipolvere sul fronte di avanzamento dei lavori per la presenza di piste di cantiere (nel caso specifico asfaltate). Come evidenziato nelle sezioni relative agli approfondimenti di valutazione delle singole varianti (Volumi 3 e 4), le emissioni di materiale polverulento riconducibili all'attività di cantiere per la realizzazione delle opere previste dalla variante minore V4 sono stimabili in entità trascurabile. In considerazione di ciò nonché degli interventi di mitigazione già previsti nell'ambito del progetto dell'opera principale è possibile considerare che gli effetti indotti dall'attività di cantierizzazione della variante minore non determinino particolari variazioni cumulative in termini di emissioni rispetto a quanto già valutato nell'ambito delle progettualità dell'opera principale. La presenza comunque di punti di misura della qualità dell'aria del PMA consentiranno di valutare anche la presenza del cantiere per la realizzazione del nuovo asse di collegamento.

Analoghe valutazioni possono essere condotte per quanto riguarda la componente rumore. Infatti, i risultati degli approfondimenti condotti nella fase di realizzazione della presente variante minore non fanno attendere situazioni di particolare criticità.

Come già citato, le valutazioni condotte sulla fase di cantierizzazione dell'opera principale nell'ambito del progetto definitivo (LINEA A.V. /A.C. TORINO – VENEZIA Tratta MILANO – VERONA - Lotto Funzionale Brescia-Verona – IN0500DE2RGSA00001031) hanno evidenziato la necessità, in alcune particolari situazioni, di applicare interventi mitigativi finalizzati a limitare la propagazione sonora associabile ai diversi stati di avanzamento dei lavori (rilevato/trincea, viadotto e galleria).

Come si evince dall'estratto cartografico sopra riportato, per il contesto in oggetto, non si prevede l'applicazione di barriere antirumore mobili. Da ciò si desume che gli studi condotti sull'opera principale



hanno consentito di escludere criticità imputabili all'opera stessa associabili alla propagazione sonore presso i ricettori residenziali presenti. Tale assenza consente implicitamente di escludere impatti cumulativi relativi a emissioni sonore riconducibili all'eventuale compresenza dei due cantieri (opera principale e cantiere variante minore V4). Si ribadisce comunque che la presenza di punti di monitoraggio facenti parte del PMA consentirà una continua valutazione acustica del contesto.

### 3) **Possibili impatti residui nella situazione post-operam**

Con riferimento alla richiesta di fornire, per la situazione post-operam, un quadro complessivo degli impatti residui dell'intera opera, è possibile confermare che:

- una volta terminate le fasi di cantiere, sia la AV-AC che le opere minori saranno correttamente inserite nel paesaggio grazie alle modalità di progettazione e alle mitigazioni paesaggistiche previste dal progetto;
- in fase di esercizio le opere minori apporteranno benefici anche dopo il termine della fase di cantiere, migliorando in via definitiva la funzionalità generale della rete stradale rispetto alla configurazione ante-operam e/o rispetto ad un ipotetico scenario di attivazione della AV-AC senza le opere minori. Ciò a mezzo di: fluidificazione del traffico, miglioramento dei percorsi, creazione di percorsi alternativi atti anche a decongestionare i centri abitati;
- in fase di esercizio, com'è noto, l'opera principale avrà un impatto positivo a scala regionale-nazionale, concorrendo in modo significativo al progressivo contenimento del trasporto su gomma: gli eventuali impatti residui a scala comunale-locale dell'attivazione della AV-AC non comporteranno sovrapposizioni con eventuali impatti residui delle opere minori, finalizzate anch'esse al miglioramento dell'efficienza della rete stradale e pertanto al contenimento degli impatti del traffico.



## 5. CONCLUSIONI

Come si evince dalla sintesi degli esiti dell'analisi ambientale, riportata nel capitolo precedente, e relativa alle due fasi di costruzione e di esercizio, il giudizio di potenziale interferenza ambientale delle variazioni localizzative esaminate che si originano essenzialmente dalle prescrizioni CIPE contenute nella Delibera n. 42/2017 (V4 riposizionamento PJ2 e cabina MT/BT nel comune di Mazzano; V15 attraversamento di Via Cavour) non ha registrato situazioni di criticità.

### 5.1. VARIANTE V4

#### ACQUE SUPERFICIALI

In applicazione della metodologia proposta, il potenziale impatto risulta complessivamente trascurabile durante la realizzazione dei lavori della variante.

In base alle informazioni bibliografiche disponibili, nell'area interessata dai lavori della variante sono presenti corsi d'acqua interferiti, per i quali sono previsti interventi progettuali esecutivi risolutivi.

In fase di esercizio, il potenziale impatto della variante sui corpi idrici superficiali è nullo in quanto le acque meteoriche non vengono scaricate in tali corpi idrici esistenti.

#### FLORA, FAUNA E HABITAT NATURALI

In merito alle caratteristiche principali della componente ambientale in oggetto emerge che, dagli approfondimenti effettuati sulla base dei dati e delle informazioni bibliografiche analizzati, nell'area interessata dai lavori di realizzazione dell'opera e sulle aree immediatamente limitrofe, non si rileva la presenza di elementi di particolare rilevanza ecologica, a scala locale. Le interferenze apportate dall'opera (realizzazione fabbricato PJ e cabina Enel e adeguamento viabilità) sono considerate di entità trascurabile poiché essa comporta una limitata estensione dell'area interferita, un limitato consumo di suolo agricolo e nessuna perdita di habitat naturali.

Nel complesso, non si ritiene necessario pianificare specifici approfondimenti e monitoraggi sito specifici, anche nelle fasi successive (durante i lavori e post-operam) poiché le stazioni di monitoraggio già attive possono essere considerate rappresentative per l'area di riferimento.

#### BENI STORICI, ARCHITETTONICI, NATURALI E PAESAGGISTICI

Con riferimento specifico al contesto in cui si inserisce l'opera, l'impatto sulla componente è da ritenersi trascurabile in fase di esecuzione dei lavori, in quanto l'opera non interferisce con aree di interesse architettonico, naturale o paesaggistico.

In fase di esercizio, l'impatto dell'opera in variante nel suo insieme è classificabile come trascurabile per gli stessi motivi sopra descritti.

#### SUOLO

Con riferimento alle risultanze dell'analisi, il riposizionamento ad est del fabbricato PJ2 e della cabina Enel MT/BT su una nuova area/piazzale comporta un impatto trascurabile sulla componente in fase di costruzione e nullo in fase di esercizio rispetto alla situazione di progetto definitivo.

#### ACQUE SOTTERRANEE

In applicazione della metodologia proposta, la falda è da ritenersi non impattata, sia in fase di costruzione che in esercizio, in quanto il progetto PE di variante non prevede opere interferenti sulla falda freatica.

#### ATMOSFERA

In applicazione della metodologia proposta nonché degli approfondimenti valutativi relativi alla dispersione di materiale polverulento durante l'attività di cantiere condotti con particolare riferimento ai possibili ricettori residenziali più esposti, è possibile valutare trascurabili i potenziali impatti attribuibili all'intervento sia nella



fase di realizzazione (valutati considerando l'intervento ex-novo nelle condizioni con e senza l'applicazione di interventi mitigativi ordinari per attività di realizzazione di cantieri sostenibili) che nella fase di esercizio.

#### RUMORE E VIBRAZIONI

In applicazione della metodologia proposta nonché degli approfondimenti valutativi relativi alla propagazione del rumore dell'attività di cantiere condotti con particolare riferimento ai possibili ricettori residenziali più esposti, è possibile valutare trascurabili i potenziali impatti attribuibili all'intervento sia nella fase di realizzazione (valutati considerando l'intervento ex-novo nelle condizioni con e senza l'applicazione di interventi mitigativi ordinari per attività di realizzazione di cantieri sostenibili) che nella fase di esercizio.

#### ELETTROMAGNETISMO

La tipologia di intervento consente di escludere a priori qualsiasi interferenza/criticità indotta dall'intervento sulla componente in oggetto.

#### SALUTE PUBBLICA

In applicazione della metodologia proposta nonché degli approfondimenti valutativi preliminari relativi alla valutazione della possibile alterazione/peggioramento della qualità dell'aria potenzialmente inalata dai possibili ricettori residenziali più esposti è possibile valutare trascurabili i potenziali impatti attribuibili all'intervento sia nella fase di realizzazione che nella fase di esercizio, soprattutto in virtù dell'assenza di nuovi indotti di traffico veicolare.

Si tiene infine a ribadire che la variante V4 prevista dal progetto esecutivo (PE) rappresenta un intervento originato dalla eliminazione dello "shunt" di Brescia, come stabilito nella Delibera CIPE n. 42 del 10.07.2017. In particolare, il riposizionamento dipende dall'inserimento del bivio a raso su Brescia Est necessario ad assicurare la funzionalità della tratta nelle more del completamento del quadruplicamento Brescia Centrale-Brescia Est. Le fasi di valutazione non possono prescindere da tale aspetto sostanziale: l'applicazione metodologica proposta prevede, infatti, la necessità di analizzare le potenziali interferenze ambientali limitatamente agli aspetti che variano i contenuti progettuali già oggetto di approvazione. Tale condizione porterebbe alla necessità di valutare esclusivamente l'aspetto "differenziale" tra ciò che è stato approvato e il PE. Nell'ambito degli specifici approfondimenti di valutazione sulle singole componenti, si è ritenuto opportuno valutarne gli effetti ambientali come opera ex-novo (es. approfondimento valutativo condotto per la componente atmosfera nella fase di cantiere).

**Riepilogando quanto espresso sopra si può quindi concludere che, nel complesso, mediando gli impatti delle diverse componenti, l'opera in variante ha un impatto nullo in fase di cantiere e nullo in fase di esercizio.**

## 5.2. VARIANTE V15

#### ACQUE SUPERFICIALI

La variante progettuale per l'attraversamento di Via Cavour non comporta un maggiore impatto sulle acque superficiali sia durante la fase di realizzazione delle opere sia in fase di esercizio. Il cavalcavia previsto in precedenza infatti interferiva con il reticolo idrico presente in vari punti, sia nella zona delle pile che nella zona della rotatoria su V. Cavour. La nuova soluzione invece prevede la realizzazione di un sottopasso in una zona che non interferisce con il reticolo idrico e la nuova rotatoria di dimensioni ridotte non interferisce direttamente con la roggia presente ad est di V. Cavour.

#### FLORA, FAUNA E HABITAT NATURALI

In merito alle caratteristiche principali della componente ambientale in oggetto emerge che, dagli approfondimenti effettuati sulla base delle informazioni bibliografiche analizzate, nell'area interessata dai lavori di realizzazione dell'opera e sulle aree immediatamente limitrofe, non si rileva la presenza di elementi di



particolare rilevanza ecologica, a scala locale, e non si ritiene necessario pianificare specifici approfondimenti e monitoraggi sito specifici, anche nelle fasi successive (durante i lavori e post-operam) poiché le stazioni di monitoraggio già attive possono essere considerate rappresentative per l'area di riferimento.

#### BENI STORICI, ARCHITETTONICI, NATURALI E PAESAGGISTICI

In applicazione della metodologia proposta complessivamente l'eliminazione del cavalcavia di Via Cavour previsto nel Progetto Definitivo (V15-1) sostituito con la realizzazione del sottovia e dei relativi interventi di adeguamento della viabilità di ricucitura nel Progetto Esecutivo (V15-2, V15-3, V15-4 e V15-5), comportano per il paesaggio una diminuzione degli impatti sia in fase di realizzazione dell'opera che in fase di esercizio.

#### SUOLO

Con riferimento alle risultanze dell'analisi, l'impatto sulla componente in fase di costruzione e di esercizio è ritenuto positivo, perché in generale l'eliminazione del cavalcavia di Via Cavour e la realizzazione del sottovia e dei relativi interventi di adeguamento della viabilità di ricucitura, comportano per il suolo una diminuzione degli impatti sia in fase di realizzazione dell'opera che in fase di esercizio.

#### ACQUE SOTTERRANEE

La variante progettuale per l'attraversamento di Via Cavour non comporta un maggiore impatto sulle acque sotterranee sia durante la fase di realizzazione delle opere sia in fase di esercizio, non essendo presente né perforazioni né fondazioni profonde.

#### ATMOSFERA

In applicazione della metodologia proposta nonché degli approfondimenti valutativi relativi alla dispersione di materiale polverulento durante l'attività di cantiere e di ricaduta di inquinanti atmosferici da traffico veicolare post-operam condotti con particolare riferimento ai possibili ricettori residenziali più esposti, è possibile valutare trascurabili i potenziali impatti attribuibili all'intervento sia nella fase di realizzazione (valutati considerando cautelativamente l'intervento come ex-novo nelle condizioni con e senza l'applicazione di interventi mitigativi ordinari per attività di realizzazione di opere viarie) che nella fase di esercizio, soprattutto in virtù dell'assenza di nuovi indotti di traffico veicolare.

Complessivamente, raffrontando l'intervento proposto nell'originario Progetto Definitivo (sub-variante 15-1 opera oggi stralciata) con quanto definito dall'attuale Progetto Esecutivo (sub-varianti 15-2+15-3+5-4+15-5), l'attribuzione dei pesi specifici ai singoli giudizi porta ad una valutazione di entità positiva delle modifiche introdotte. Ciò rispecchia le nuove condizioni migliorative apportate in termini generali dal Progetto Esecutivo che si concretizzano, per la componente in oggetto, nella limitazione di attraversamento nord-sud al solo traffico locale con viabilità esterna dedicata che allontana le ridotte sorgenti emissive (rispetto al Progetto Definitivo) dai ricettori dell'abitato della località Barconi.

#### RUMORE E VIBRAZIONI

In applicazione della metodologia proposta nonché degli approfondimenti valutativi relativi all'attività di cantiere e alla propagazione del rumore da traffico veicolare da traffico veicolare post-operam condotti con particolare riferimento ai possibili ricettori residenziali più esposti, è possibile valutare trascurabili i potenziali impatti attribuibili all'intervento sia nella fase di realizzazione (valutati considerando cautelativamente l'intervento come ex-novo nelle condizioni con e senza l'applicazione di interventi mitigativi ordinari per attività di realizzazione di opere viarie) che nella fase di esercizio, soprattutto in virtù dell'assenza di nuovi indotti di traffico veicolare.

Complessivamente, raffrontando l'intervento proposto nell'originario Progetto Definitivo (sub-variante 15-1 opera oggi stralciata) con quanto definito dall'attuale Progetto Esecutivo (sub-varianti 15-2+15-3+5-4+15-5), l'attribuzione dei pesi specifici ai singoli giudizi porta ad una valutazione di entità positiva delle modifiche introdotte. Ciò rispecchia le nuove condizioni migliorative apportate in termini generali dal Progetto Esecutivo che si concretizzano, per la componente in oggetto, nella limitazione di attraversamento nord-sud al solo traffico locale con viabilità esterna dedicata che allontana le ridotte sorgenti emissive (rispetto al Progetto Definitivo) dai ricettori dell'abitato della località Barconi.



### ELETTROMAGNETISMO

La tipologia di intervento consente di escludere a priori qualsiasi interferenza/criticità indotta dall'intervento sulla componente in oggetto.

### SALUTE PUBBLICA

In applicazione della metodologia proposta nonché degli approfondimenti valutativi preliminari relativi alla valutazione della possibile alterazione/peggioramento della qualità dell'aria potenzialmente inalata dai possibili ricettori residenziali più esposti è possibile valutare trascurabili i potenziali impatti attribuibili all'intervento sia nella fase di realizzazione che nella fase di esercizio, soprattutto in virtù dell'assenza di nuovi indotti di traffico veicolare.

Complessivamente, raffrontando l'intervento proposto nell'originario Progetto Definitivo (sub-variante 15-1 opera oggi stralciata) con quanto definito dall'attuale Progetto Esecutivo (sub-varianti 15-2+15-3+5-4+15-5), l'attribuzione dei pesi specifici ai singoli giudizi porta ad una valutazione di entità positiva delle modifiche introdotte.

Si tiene infine a ribadire che la variante V15 (ed in particolare le sub-varianti 1,2,3,4,5) prevista dal progetto esecutivo (PE) rappresenta un intervento le cui sub-varianti sono state richieste dal Comune di Calcinato, dalla Regione Lombardia e del Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo e prescritto dal CIPE in sede di approvazione del progetto. Le fasi di valutazione non possono prescindere da tale aspetto sostanziale: l'applicazione metodologica proposta prevede, infatti, la necessità di analizzare le potenziali interferenze ambientali limitatamente agli aspetti che variano i contenuti progettuali già oggetto di approvazione. Tale condizione porterebbe alla necessità di valutare esclusivamente l'aspetto "differenziale" tra ciò che è stato approvato e il PE. Esclusivamente in termini cautelativi, nell'ambito degli specifici approfondimenti di valutazione sulle singole componenti, si è ritenuto opportuno (qualora necessario come nel caso della presente variante), valutarne gli effetti ambientali come opera ex-novo (es. approfondimento valutativo condotto per la componente atmosfera nella fase di cantiere e di esercizio).

**Riepilogando quanto espresso sopra si può quindi concludere che, nel complesso, mediando gli impatti delle diverse componenti, l'opera in variante ha un impatto positivo in fase di cantiere e positivo in fase di esercizio.**