

**AUTOSTRADA (A13): BOLOGNA-PADOVA**  
**TRATTO: BOLOGNA ARCOVEGGIO**  
**BOLOGNA INTERPORTO**

**PROSECUZIONE FINO ALLA VIA APOSAZZA**  
**DEL SISTEMA TANGENZIALE DI BOLOGNA**

**PROGETTO DEFINITIVO**

**DOCUMENTAZIONE GENERALE**

**SINTESI NON TECNICA**

**IL PROGETTISTA SPECIALISTICO**

Ing. Sara Frisiani  
 Ord. Ingg. Genova n.9810A  
 Responsabile Studi Ambientali

**IL RESPONSABILE INTEGRAZIONE  
 PRESTAZIONI SPECIALISTICHE**



Ing. Fabio Serrau  
 Ord. Ingg. Bologna n.6007/A

**IL DIRETTORE TECNICO**

Ing. Sara Frisiani  
 Ord. Ingg. Genova n.9810A  
 T.A. Ambiente

**CODICE IDENTIFICATIVO**

RIFERIMENTO PROGETTO			RIFERIMENTO DIRETTORIO				RIFERIMENTO ELABORATO				Ordinatore	
Codice Commessa	Lotto, Sub-Prog, Cod. Appalto	Fase	Capitolo	Paragrafo	WBS		PARTE D'OPERA	Tipo	Disciplina	Progressivo		Rev.
					tipologia	progressivo						
111326	0000	PD	DG	AMB	VG000		00000	R	AMB	0006	0	SCALA -

	<b>ENGINEERING COORDINATOR:</b>		<b>SUPPORTO SPECIALISTICO:</b>		<b>REVISIONE</b>	
	Ing. Fabio Serrau		 STUDIO MATTIOLI		n.	data
	Ord. Ingg. Bologna n.6007/A		Prof. Matteo Mattioli		0	FEBBRAIO 2022
			Ord. Geol. Emilia Romagna N. 1022			
<b>REDATTO:</b>		Ing. Chiara Manuelli	<b>VERIFICATO:</b>		Ing. Evelin Giovannini	

**VISTO DEL COMMITTENTE**



IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO  
 Ing. Fabio Visintin

**VISTO DEL CONCEDENTE**



**Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti**  
 DIPARTIMENTO PER LE INFRASTRUTTURE, GLI AFFARI GENERALI ED IL PERSONALE  
 STRUTTURA DI VIGILANZA SULLE CONCESSIONARIE AUTOSTRADALI

## Sommario

<b>1</b>	<b>PREMESSE.....</b>	<b>3</b>
1.1	DIZIONARIO DEI TERMINI TECNICI ED ELENCO ACRONIMI.....	3
<b>2</b>	<b>LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO.....</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>MOTIVAZIONE DELL’OPERA .....</b>	<b>11</b>
<b>4</b>	<b>ALTERNATIVE VALUTATE E SOLUZIONE PROGETTUALE PROPOSTA.....</b>	<b>12</b>
<b>5</b>	<b>CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO .....</b>	<b>13</b>
<b>6</b>	<b>STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE, DI COMPENSAZIONE E DI MONITORAGGIO.....</b>	<b>15</b>
6.1	POPOLAZIONE E SALUTE UMANA .....	15
6.1.1	<i>Fase di cantiere.....</i>	15
6.1.2	<i>Fase di esercizio .....</i>	16
6.1.3	<i>Piano di Monitoraggio Ambientale.....</i>	16
6.2	BIODIVERSITÀ.....	17
6.2.1	<i>Fase di cantiere.....</i>	17
6.2.2	<i>Fase di esercizio .....</i>	17
6.2.3	<i>Piano di Monitoraggio Ambientale.....</i>	17
6.3	SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE.....	17
6.3.1	<i>Fase di cantiere.....</i>	17
6.3.2	<i>Fase di esercizio .....</i>	18
6.4	GEOLOGIA E ACQUE.....	18
6.4.1	<i>Fase di cantiere.....</i>	18
6.4.2	<i>Fase di esercizio .....</i>	18
6.4.3	<i>Piano di Monitoraggio Ambientale.....</i>	19
6.5	ATMOSFERA.....	19
6.5.1	<i>Fase di cantiere.....</i>	19
6.5.2	<i>Fase di esercizio .....</i>	19
6.5.3	<i>Piano di Monitoraggio Ambientale.....</i>	20
6.6	PAESAGGIO, PATRIMONIO CULTURALE E BENI MATERIALI .....	20
6.6.1	<i>Fase di cantiere.....</i>	20
6.6.2	<i>Fase di esercizio .....</i>	20
6.7	RUMORE .....	25
6.7.1	<i>Fase di cantiere.....</i>	25
6.7.2	<i>Fase di esercizio .....</i>	26
6.7.3	<i>Piano di Monitoraggio Ambientale.....</i>	26
6.8	VIBRAZIONI.....	26
6.8.1	<i>Fase di cantiere.....</i>	26
6.8.2	<i>Fase di esercizio .....</i>	27
6.8.3	<i>Piano di Monitoraggio Ambientale.....</i>	27
6.9	INQUINAMENTO LUMINOSO .....	27
6.9.1	<i>Fase di cantiere.....</i>	27
6.9.2	<i>Fase di esercizio .....</i>	27

## Indice delle Tabelle e delle Figure

FIGURA 2-1. LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO SU ORTO FOTO.....	7
FIGURA 5-1 – PLANIMETRIA DI PROGETTO .....	14
FIGURA 6-1 – CONFRONTO ANTE E POST OPERAM VIA APOSAZZA .....	21
FIGURA 6-2 – CONFRONTO ANTE E POST OPERAM A13.....	22
FIGURA 6-3 – CONFRONTO ANTE E POST OPERAM BARRIERA DI ESAZIONE .....	22
FIGURA 6-4 – CONFRONTO ANTE E POST OPERAM FOTOSIMULAZIONE DELLE BARRIERE ACUSTICHE.....	22
FIGURA 6-5 – TIPOLOGICO DI BARRIERA ACUSTICA OPACA .....	23
FIGURA 6-6 – ABACO DEGLI INTERVENTI VEGETAZIONALI – FORMAZIONE ARBOREO ARBUSTIVA Densa .....	24
FIGURA 6-7 – SEZIONE TRASVERSALE CARATTERISTICA DELL'INTERVENTO DI RIQUALIFICA AMBIENTALE – FORMAZIONE ARBOREO ARBUSTIVA Densa .....	24
FIGURA 6-8 – ABACO DEGLI INTERVENTI VEGETAZIONALI – FORMAZIONE ARBUSTIVA PIONIERA .....	25
FIGURA 6-9 – SEZIONE TRASVERSALE CARATTERISTICA DELL'INTERVENTO DI RIQUALIFICA AMBIENTALE - FORMAZIONE ARBUSTIVA PIONIERA.....	25

## 1 PREMESSE

La presente sintesi non tecnica è redatta secondo le Linee guida per la predisposizione della Sintesi non Tecnica del SIA (art. 22, comma 4 e Allegato VII alla Parte Seconda del D.lgs. 152/2006) Rev.1 del 30.01.2018.

### 1.1 DIZIONARIO DEI TERMINI TECNICI ED ELENCO ACRONIMI

TERMINE	DESCRIZIONE	ACRONIMI
Modello di simulazione	E' uno strumento matematico, sviluppato attraverso l'uso di potenti calcolatori, che permette di rappresentare e studiare fenomeni reali complessi, mettendo in relazione i diversi elementi che generano i fenomeni stessi. Ad esempio, per lo studio dell'inquinamento atmosferico si utilizzano modelli di simulazione che in base alle fonti dell'inquinamento (emissioni da traffico, da impianti industriali, ecc.), alle condizioni meteorologiche (vento, temperatura, ecc.) ed alle caratteristiche del territorio (città, pianure, valli, rilievi montuosi, ecc.) consentono di stimare sia la quantità di inquinanti nel tempo (concentrazioni orarie, giornaliere, annuali) che la loro distribuzione nello spazio (aree di ricaduta).	-
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale	Ente pubblico di ricerca sottoposto alla vigilanza del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare che supporta il Ministero dell'ambiente per il perseguimento dei compiti istituzionali in materia ambientale.	ISPRA

TERMINE	DESCRIZIONE	ACRONIMI
Monitoraggio ambientale	Comprende l'insieme di controlli, periodici o continui, attraverso la rilevazione e misurazione nel tempo, di determinati parametri biologici, chimici e fisici caratterizzanti le diverse componenti ambientali potenzialmente interferite dalla realizzazione e/o dall'esercizio delle opere. Inoltre correla gli stati ante-operam, in corso d'opera e post-operam, al fine di valutare l'evolversi della situazione ambientale; garantisce, durante la costruzione, il pieno controllo della situazione ambientale, al fine di rilevare prontamente eventuali situazioni non previste e/o criticità ambientali e di predisporre ed attuare tempestivamente le necessarie azioni correttive; verifica l'efficacia delle misure di mitigazione.	MA
Siti di Importanza Comunitaria	Un Sito di Importanza Comunitaria (SIC) è un'area naturale, protetta dalle leggi dell'Unione europea che tutelano la biodiversità (flora, fauna, ecosistemi) e che tutti i Paesi europei sono tenuti a rispettare. Possono coincidere o meno con le aree naturali protette (parchi, riserve, oasi, ecc.) istituite a livello statale o regionale.	SIC
Zone di Protezione Speciale	Le zone di protezione speciale, sono zone di protezione poste lungo le rotte di migrazione dell'avifauna, finalizzate al mantenimento ed alla sistemazione di idonei habitat per la conservazione e gestione delle popolazioni di uccelli selvatici migratori. Tali aree sono state individuate dagli stati membri dell'Unione europea (Direttiva 79/409/CEE nota come Direttiva Uccelli) e assieme alle zone speciali di conservazione costituiscono la Rete Natura 2000.	ZPS
Piano di Monitoraggio Ambientale	Il Piano di Monitoraggio Ambientale definisce le modalità dei rilievi di qualità ambientale, le matrici ambientali da indagare nonché le stazioni di monitoraggio. Nel dettaglio contiene indicazioni su: metodi di misura, indicatori e parametri, durata e frequenza.	PMA

TERMINE	DESCRIZIONE	ACRONIMI
Polveri totali sospese	Il particolato è uno degli inquinanti più frequenti nelle aree urbane. Esempi di sostanze presenti nel particolato sono fibre naturali e artificiali, pollini, spore, particelle carboniose, metalli, silice e inquinanti liquidi. La sua concentrazione è maggiore nei luoghi chiusi e in aree urbane e industriali, o dove si svolgono in generale attività umane più o meno "inquinanti".	PTS
Particulate Matter (Materiale Particolato)	Termine che viene utilizzato per indicare le polveri sottili (o pulviscolo), quell'insieme di particelle microscopiche, solide e liquide, di diversa natura e composizione chimica, che si trovano in sospensione nell'aria che respiriamo. A seconda della loro dimensione convenzionalmente si distinguono le polveri sottili in PM10, PM2.5 e PM1 dove il numero dopo la sigla PM sta ad indicare la grandezza del diametro della particella.	PM <sub>10</sub>
Impatto ambientale	Alterazione da un punto di vista qualitativo e quantitativo dell'ambiente, considerato come insieme delle risorse naturali e delle attività umane a esse collegate, conseguente a realizzazioni (installazioni industriali, tracciati ferroviari o autostradali, reti di distribuzione dell'energia ecc.)	
Mitigazioni	Misure intese a ridurre al minimo o addirittura a sopprimere l'impatto negativo di un piano o progetto durante o dopo la sua realizzazione.	
Compensazioni	Opere con valenza ambientale non strettamente collegate con gli impatti indotti dal progetto stesso, ma realizzate a parziale compensazione del danno prodotto, specie se non completamente mitigabile.	
Piano Territoriale Metropolitano	Il Piano Territoriale Metropolitano è uno strumento nuovo che raccoglie l'eredità del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale e disegna gli scenari di sviluppo della Città Metropolitana di Bologna ai sensi della Legge Regionale n.24 del 2017.	PTM

TERMINE	DESCRIZIONE	ACRONIMI
Piano Urbano della Mobilità Sostenibile	Il Piano Urbano per la Mobilità Sostenibile è un piano strategico con un orizzonte temporale a medio-lungo termine, che ha il compito di soddisfare la domanda di mobilità di persone e merci nelle aree urbane e metropolitane in maniera sostenibile, al fine di migliorare la qualità della vita e delle città.	PUMS
Piano di Assetto Idrogeologico	Il Piano di Assetto Idrogeologico ha valore di Piano Territoriale di Settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni, gli interventi e le norme d'uso riguardanti la difesa dal rischio idrogeologico del territorio.	PAI
Piano di Gestione del Rischio Alluvioni	Il Piano di gestione del rischio di alluvioni è un Piano introdotto dalla Direttiva comunitaria 2007/60/CE (cd. 'Direttiva Alluvioni') con la finalità di costruire un quadro omogeneo a livello distrettuale per la valutazione e la gestione dei rischi da fenomeni alluvionali, al fine di ridurre le conseguenze negative nei confronti della vita e salute umana, dell'ambiente, del patrimonio culturale, delle attività economiche e delle infrastrutture strategiche.	PGRA
Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia	L'Inventario IFFI è la banca dati nazionale e ufficiale sulle frane ed è un importante strumento conoscitivo di base utilizzato per la valutazione della pericolosità da frana dei Piani di Assetto Idrogeologico (PAI), la progettazione preliminare di interventi di difesa del suolo e di reti infrastrutturali e la redazione dei Piani di Emergenza di Protezione Civile.	IFFI



## 2 LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

L'intervento oggetto della presente sintesi non tecnica si colloca nell'ambito dell'area di Bologna, che rappresenta la cerniera del sistema dei trasporti nazionali per i collegamenti nord-sud, sia per quanto riguarda la rete ferroviaria che quella autostradale. Il semianello tangenziale-autostradale di Bologna interconnette le principali direttrici di traffico nazionale e regionale ed ha la funzione di raccogliere e smistare i flussi provenienti dall'asse centrale del Paese (attraverso le autostrade A1 e A13), dal confine con l'Austria (attraverso l'autostrada A22 del Brennero) e dalla costa adriatica (mediante l'autostrada A14), nonché di servire il traffico locale proveniente dalle zone limitrofe all'area metropolitana bolognese.

Tale sistema viario è formato dalla sede dell'autostrada A14 e dalle due carreggiate della "tangenziale" su ambo i lati della stessa autostrada fra Bologna Casalecchio e Bologna S. Lazzaro.

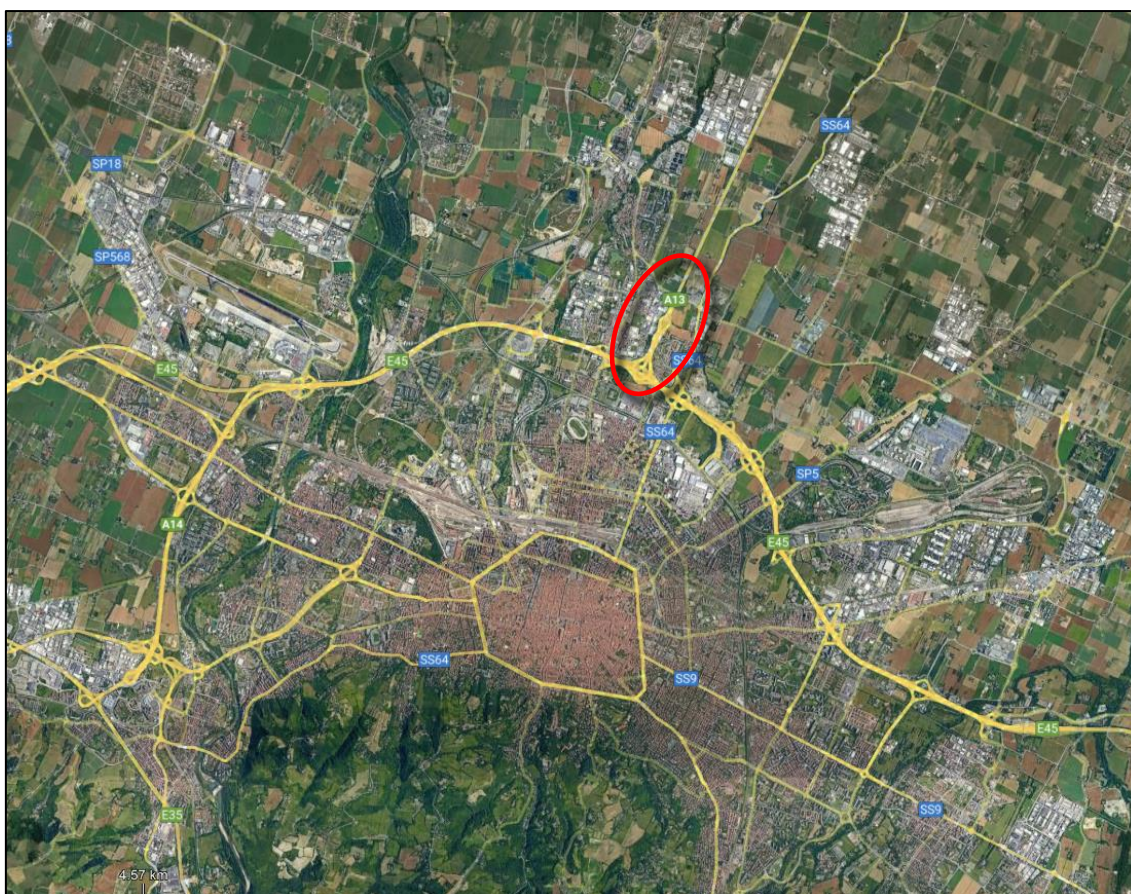


Figura 2-1. Localizzazione dell'intervento su orto foto

Il progetto in oggetto, il cui proponente è Autostrade per l'Italia S.p.A., si configura come il completamento e raccordo del progetto del Passante di Bologna e del progetto della terza corsia della A13 tra Bologna e Ferrara. Esso prevede i seguenti interventi:

1. Riconfigurazione con allargamento della via Aposazza esistente (Asse RP001) per consentire l'inserimento delle corsie specializzate di ingresso/uscita dalle complanari alla A13. La via Aposazza esistente è ad unica carreggiata e doppio senso di circolazione. La strada è interamente soggetta a intervento finalizzato sia a modificarne l'andamento planimetrico sia a riprofilare l'altimetria.



Il tracciato planimetrico si estende per 572.6m e si raccorda alle estremità a due rotatorie esistenti;

2. La realizzazione della Complanare est (Asse RS001) all'autostrada A13 per connettere direttamente la tangenziale nord di Bologna con la via Aposazza. La Rampa indiretta RS001 è una strada di nuova progettazione ad unica carreggiata monodirezionale. Il tracciato planimetrico si estende per 1178.2m e si raccorda all'inizio alla rampa di uscita dalla tangenziale nord di Bologna in direzione A13 e alla fine alla via Aposazza riprofilata. Il tracciato mantiene il parallelismo col sistema autostradale per circa 900m di sviluppo per poi staccarsi e dare luogo al cappio della rampa indiretta che termina con la corsia di scambio parallela a via Aposazza

3. La realizzazione della Complanare ovest (Asse RS002) all'autostrada A13 connettere direttamente la tangenziale nord di Bologna con la via Aposazza. La Rampa indiretta RS002 è una strada di nuova progettazione ad unica carreggiata monodirezionale. Il tracciato planimetrico si estende per 1444.0m e si raccorda all'inizio alla via Aposazza riprofilata e alla fine alla nuova rotatoria su via Corazza non facente parte del presente progetto. Il tracciato mantiene il parallelismo col sistema autostradale per circa 1144 di sviluppo mentre per i 300 m circa iniziali si stacca per dare luogo al cappio della rampa indiretta che ha origine dalla corsia di scambio parallela a via Aposazza

4. La realizzazione dei raccordi Est 1 ed Est 2 (Assi RS003 e RS004) per la connessione dei rami provenienti dalla tangenziale di Bologna all'asse RS001 e all'ingresso del casello di Arcoveggio sulla A13 direzione Ferrara. La Rampa diretta RS003 è una strada esistente ad unica carreggiata con una corsia monodirezionale. Il tracciato planimetrico si estende per 407.2m e si raccorda all'inizio alla rampa di uscita dalla tangenziale nord di Bologna in direzione A13 e alla fine al piazzale della barriera di esazione. La Rampa diretta RS004 è una strada esistente ad unica carreggiata con una corsia monodirezionale. Ai sensi del D.M. 05.11.2001 essa è una strada di servizio tipo D avente velocità di progetto compresa nell'intervallo 25-60 km/h. Le progressive di progetto sono crescenti nel senso di percorrenza da ovest verso est cioè dalla tangenziale diramazione ovest verso la barriera di esazione di Arcoveggio. Il tracciato piano altimetrico ricalca pedissequamente quello esistente. Il tracciato planimetrico si estende per 108.8m e si raccorda all'inizio alla rampa di uscita dalla tangenziale nord di Bologna in direzione A13 e alla fine al piazzale della barriera di esazione.

5. La realizzazione della rampa Est (Asse RS005) per il collegamento della complanare Ovest con via Aposazza lato ovest. La Rampa diretta RS005 è una strada nuova ad unica carreggiata con una corsia monodirezionale. Il tracciato planimetrico si estende per 223.2m e si raccorda all'inizio alla rampa RS001 dalla quale si diparte e alla fine alla via Aposazza riprofilata

6. La realizzazione della rampa ovest (Asse RS006) per il collegamento tra via Aposazza lato est con la complanare ovest. La Rampa diretta RS006 è una strada nuova ad unica carreggiata con una corsia monodirezionale. Il tracciato planimetrico si estende per 213m e si raccorda all'inizio alla via Aposazza riprofilata e alla fine alla rampa RS002 sulla quale confluisce.

7. Riconfigurazione delle porte in uscita al casello di Arcoveggio provenendo da Padova con allineamento delle attuali porte di uscita con pagamento contanti alle porte esistenti con pagamenti automatici e Telepass, con demolizione e ricostruzione delle isole, dei varchi, delle pensiline e del cunicolo di collegamento dei varchi secondo gli ultimi standard tecnici ASPI, con conseguente ammodernamento della parte relativa agli impianti elettrici, meccanici e di esazione.

Le **opere d'arte maggiori** sono invece costituite da:

- **Sottovia in Via Aposazza:** → in corrispondenza del cavalcavia esistente di Via Aposazza dell'autostrada A13 Bologna – Padova nel tratto Arcoveggio – Ferrara Sud verranno realizzate due nuove complanari all'autostrada creando così un collegamento tra l'attuale sistema delle Tangenziali di Bologna e la sottostante Via Aposazza. È quindi prevista la realizzazione di due nuove opere di scavalco, una in direzione nord, l'altra in direzione sud,
- **Piazzale Arcoveggio pensilina di Stazione di esazione:** Il progetto della nuova stazione di esazione di Arcoveggio prevede la realizzazione di due pensiline.

Dall'analisi della coerenza dell'intervento in oggetto con gli strumenti della pianificazione emerge, con riferimento alla banca dati del Ministero della Cultura ed alla pianificazione della Regione Emilia-Romagna e sulla base di quanto esposto negli elaborati del PTM della Città Metropolitana di Bologna, nonché degli strumenti urbanistici comunali vigenti per il Comune di Bologna, come l'intervento in progetto non risulti essere in contrasto con le prescrizioni e le previsioni di tali strumenti.

In particolare, il progetto di potenziamento infrastrutturale contribuisce alla mitigazione degli impatti ambientali e paesaggistici e all'integrazione delle parti di città cresciute a nord e a sud del sistema stradale in oggetto, A scala metropolitana, inoltre, e in coerenza con quanto indicato dal PUMS, il progetto persegue l'obiettivo di sostenibilità applicando il contenimento di uso del suolo.

Con riferimento al sistema dei vincoli, in generale il tracciato in progetto non interessa aree vincolate, ad eccezione di:

- Aree di rispetto di 150 metri dalle sponde dei fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle Acque Pubbliche, e di 300 metri dalla linea di battaglia costiera del mare e dei laghi, vincolate ai sensi dell'art.142 c. 1 lett. a), b), c) del Codice.
- Superficie di bosco (identificativi B0\_0002 e B0\_0003) interferita dall'infrastruttura in progetto e dalle aree di occupazione in fase di cantiere per una superficie complessiva di circa 5.000 mq, come da risultati del censimento vegetazionale, soggetta a compensazione ai sensi della DGR Emilia – Romagna n. 549/2012 e soggetta a disciplina dell'art. 142 del D.Lgs 42/2004

È stata pertanto predisposta la relazione paesaggistica, trasmessa unitamente al presente studio ed allegata al progetto definitivo.

Si specifica inoltre che il tracciato di progetto non attraversa siti appartenenti alla Rete Natura 2000 (pSIC, SIC, ZPS, ZSC), i quali si trovano a distanze maggiori di 3,6 km.

Dalla consultazione della cartografia disponibile sul sito istituzionale della Città Metropolitana di Bologna emerge che gli interventi in progetto non ricadono in aree sottoposte a vincolo idrogeologico ai sensi del RD 3267/1923. Non risulta, quindi, necessario il "nulla-osta" da parte dell'autorità competente in materia di vincolo idrogeologico.

Nell'ambito del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) dell'Autorità di Bacino interregionale del Fiume Reno, e in particolare dal piano stralcio per il Sistema idraulico "Navile-Savena Abbandonato" l'ambito di intervento non interessa aree a rischio da frana.

Dall'analisi del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA) dell'Autorità di Bacino interregionale del Fiume Reno emerge invece che il progetto interessa aree classificate come a pericolosità media da alluvione.

Infine, dalla consultazione dell'Inventario Fenomeni Franosi in Italia (IFFI) emerge che l'ambito di intervento non interessa fenomeni franosi

Sono stati quindi presi in considerazione ed analizzati tutti i fattori ambientali e gli agenti fisici pertinenti, anche solo potenzialmente, con le opere in progetto.

Per i fattori ambientali analizzati sono stati identificati i potenziali effetti ed impatti legati alla realizzazione delle opere, sia in fase di cantiere che di esercizio dell'infrastruttura. Tale analisi ha

---

portato a sviluppare approfondimenti e ottimizzazioni a livello progettuale, e, dove sono stati individuati effetti diretti, a definire le misure di mitigazione dell'impatto.

È stato inoltre predisposto il Piano di Monitoraggio Ambientale che considera le fasi di ante operam, corso d'opera e post operam. Il monitoraggio

Non si rilevano effetti negativi significativi associati alla realizzazione dell'intervento proposto. Gli effetti più consistenti sono legati al tema del rumore, per il quale sono stati sviluppati tutti gli approfondimenti necessari a garantire il rispetto dei limiti, in termini di legge-

### 3 MOTIVAZIONE DELL'OPERA

Nel corso degli anni il sistema autostradale è stato potenziato e ad oggi l'autostrada presenta:

- corsie per senso di marcia più emergenza fra l'allacciamento A1/A14 Nord - Bologna Borgo Panigale e l'allacciamento A14/raccordo di Casalecchio,
- 2 corsie per senso di marcia fra l'allacciamento A14/raccordo di Casalecchio e Bologna San Lazzaro,
- 2 corsie per senso di marcia più emergenza sul Raccordo Autostradale di Casalecchio.

I livelli di servizio in particolare evidenziano lo stato di criticità in cui si trovano le complanari.

Al fine di risolvere queste criticità è stato sottoscritto in data 15 Aprile 2016 tra il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, la Regione Emilia-Romagna, la Città Metropolitana di Bologna, il Comune di Bologna e Autostrade per l'Italia l'accordo per il potenziamento del sistema autostradale/tangenziale nodo di Bologna, attraverso la realizzazione del "Passante di mezzo". Il progetto prevede la realizzazione di:

- Ampliamento in sede del sistema autostradale e tangenziale di Bologna a partire dallo svincolo 3 del "ramo verde" della complanare fino allo svincolo 13 di Bologna S. Lazzaro
- Interventi di completamento della rete viaria di adduzione a scala urbana - metropolitana

Con un successivo atto aggiuntivo del 2019 sono stati inseriti ulteriori interventi per il completamento del Nodo di Bologna tra cui quello oggetto della presente Sintesi Non Tecnica che è costituito dal completamento e raccordo del progetto del Passante di Bologna e del progetto della terza corsia della A13 tra Bologna e Ferrara.

Nello specifico l'intervento in progetto rappresenta il collegamento dell'attuale sistema delle Tangenziali di Bologna con la via Aposazza mediante due nuove complanari all'autostrada A13. E' inoltre previsto l'adeguamento della barriera di esazione di Arcoveggio in uscita dalla A13 per le provenienze da Padova.

Il progetto del nuovo svincolo di Arcoveggio e della riprofilatura della via Aposazza per il contestuale disimpegno delle rampe del citato svincolo è sviluppato adottando i seguenti criteri:

1. Minimizzare l'impatto con la viabilità esistente e con gli insediamenti antropizzati esistenti;
2. Minimizzare l'occupazione di territorio utilizzando quanto più possibile la sede stradale esistente di via Aposazza.

Unitamente ai criteri sopra esposti, l'intervento si prefigge il perseguimento di obiettivi fattivi ed efficaci volti a massimizzare le ricadute positive conseguenti alla sua attuazione. I contributi che rispondono a tali obiettivi riguardano principalmente mitigazioni delle Opere a Verde e la realizzazione delle Barriere Acustiche, che verranno illustrate nel Capitolo 6 *Stima degli impatti ambientali, misure di mitigazione, di compensazione e di monitoraggio*.

## 4 ALTERNATIVE VALUTATE E SOLUZIONE PROGETTUALE PROPOSTA

La particolare tipologia di intervento oggetto del presente Studio d'Impatto Ambientale rappresenta il completamento e raccordo del progetto del Passante di Bologna e del progetto della terza corsia della A13 tra Bologna e Ferrara, e i cui effetti cumulativi rappresentano punto di partenza su cui si innesta la progettazione in oggetto. Essa si compone dei seguenti interventi:

1. Riconfigurazione con allargamento della via Aposazza esistente (Asse RP001) per consentire l'inserimento delle corsie specializzate di ingresso/uscita dalle complanari alla A13;
2. La realizzazione della Complanare est (Asse RS001) all'autostrada A13 per connettere direttamente la tangenziale nord di Bologna con la via Aposazza;
3. La realizzazione della Complanare ovest (Asse RS002) all'autostrada A13 connettere direttamente la tangenziale nord di Bologna con la via Aposazza;
4. La realizzazione dei raccordi Est 1 ed Est 2 (Assi RS003 e RS004) per la connessione dei rami provenienti dalla tangenziale di Bologna all'asse RS001 e all'ingresso del casello di Arcoveggio sulla A13 direzione Ferrara;
5. La realizzazione della rampa Est (Asse RS005) per il collegamento della complanare Ovest con via Aposazza lato ovest;
6. La realizzazione della rampa ovest (Asse RS006) per il collegamento tra via Aposazza lato est con la complanare ovest;
7. Riconfigurazione delle porte in uscita al casello di Arcoveggio provenendo da Padova con allineamento delle attuali porte di uscita con pagamento contanti alle porte esistenti con pagamenti automatici e Telepass, con demolizione e ricostruzione delle isole, dei varchi, delle pensiline e del cunicolo di collegamento dei varchi secondo gli ultimi standard tecnici ASPI, con conseguente ammodernamento della parte relativa agli impianti elettrici, meccanici e di esazione.

Non trattandosi quindi di infrastrutturazione di nuovo impianto, quanto piuttosto di un adeguamento dell'esistente, non si configurano i presupposti per la valutazione di alternative differenti da quella "zero",

## 5 CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO

L'intervento in progetto ha inizio all'altezza dell'interconnessione tra l'autostrada A14 (Bologna – Taranto) e l'autostrada A13 (Bologna – Padova) e termina, tramite un'intersezione a livelli sfalsati, lungo la via Aposazza. Esso ricade completamente in comune di Bologna e si sviluppa quasi interamente in affiancamento all'autostrada A13 e relativi svincoli ad eccezione della parte terminale, dove per consentire l'inserimento delle rampe di svincolo si discosta. E' inoltre previsto l'adeguamento della barriera di esazione di Arcoveggio in uscita dalla A13 per le provenienze da Padova.

Il contesto territoriale in cui si inserisce il Progetto è quello tipico di un'area periferica di un grande insediamento urbano. Convivono pertanto zone prettamente agricole ed aree fortemente urbanizzate a carattere industriale.

Si riporta di seguito una sintesi degli interventi stradali previsti:

- **Via Aposazza RP001** → è interamente soggetta a intervento finalizzato sia a modificare l'andamento planimetrico sia a riprofilarne l'altimetria.
- **Svincolo Aposazza – Rampa indiretta RS001** → La rampa indiretta RS001 è una strada di nuova progettazione ad unica carreggiata monodirezionale e si raccorda all'inizio alla rampa di uscita dalla tangenziale Nord di Bologna in direzione A13 e alla fine della Via Aposazza riprofilata.
- **Svincolo Aposazza – Rampa indiretta RS002** → è una strada di nuova progettazione ad unica carreggiata monodirezionale e si raccorda all'inizio alla via Aposazza riprofilata e alla fine alla nuova rotatoria su via Corazza.
- **Svincolo Aposazza – Rampa diretta RS003** → è una strada esistente ad unica carreggiata con una corsia monodirezionale e si raccorda all'inizio alla rampa di uscita dalla tangenziale nord di Bologna in direzione A13 e alla fine al piazzale della barriera di esazione.
- **Svincolo Aposazza – Rampa diretta RS004** → è una strada esistente ad unica carreggiata con una corsia monodirezionale ed è una strada di servizio tipo D.
- **Svincolo Aposazza – Rampa diretta RS005** → è una strada nuova ad unica carreggiata con una corsia monodirezionale e si raccorda all'inizio alla rampa RS001 dalla quale si diparte e alla fine alla via Aposazza riprofilata.
- **Svincolo Aposazza – Rampa diretta RS006** → è una strada nuova ad unica carreggiata con una corsia monodirezionale e si raccorda all'inizio alla via Aposazza riprofilata e alla fine alla rampa RS002 sulla quale confluisce.

Le opere d'arte maggiori sono invece costituite da:

- **Sottovia in Via Aposazza:** → in corrispondenza del cavalcavia esistente di Via Aposazza dell'autostrada A13 Bologna – Padova nel tratto Arcoveggio – Ferrara Sud verranno realizzate due nuove complanari all'autostrada creando così un collegamento tra l'attuale sistema delle Tangenziali di Bologna e la sottostante Via Aposazza. È quindi prevista la realizzazione di due nuove opere di scavalco, una in direzione nord, l'altra in direzione sud,
- **Piazzale Arcoveggio pensilina di Stazione di esazione:** Il progetto della nuova stazione di esazione di Arcoveggio prevede la realizzazione di due pensiline.



L'immagine seguente riporta la planimetria di progetto con indicazione dei succitati interventi:

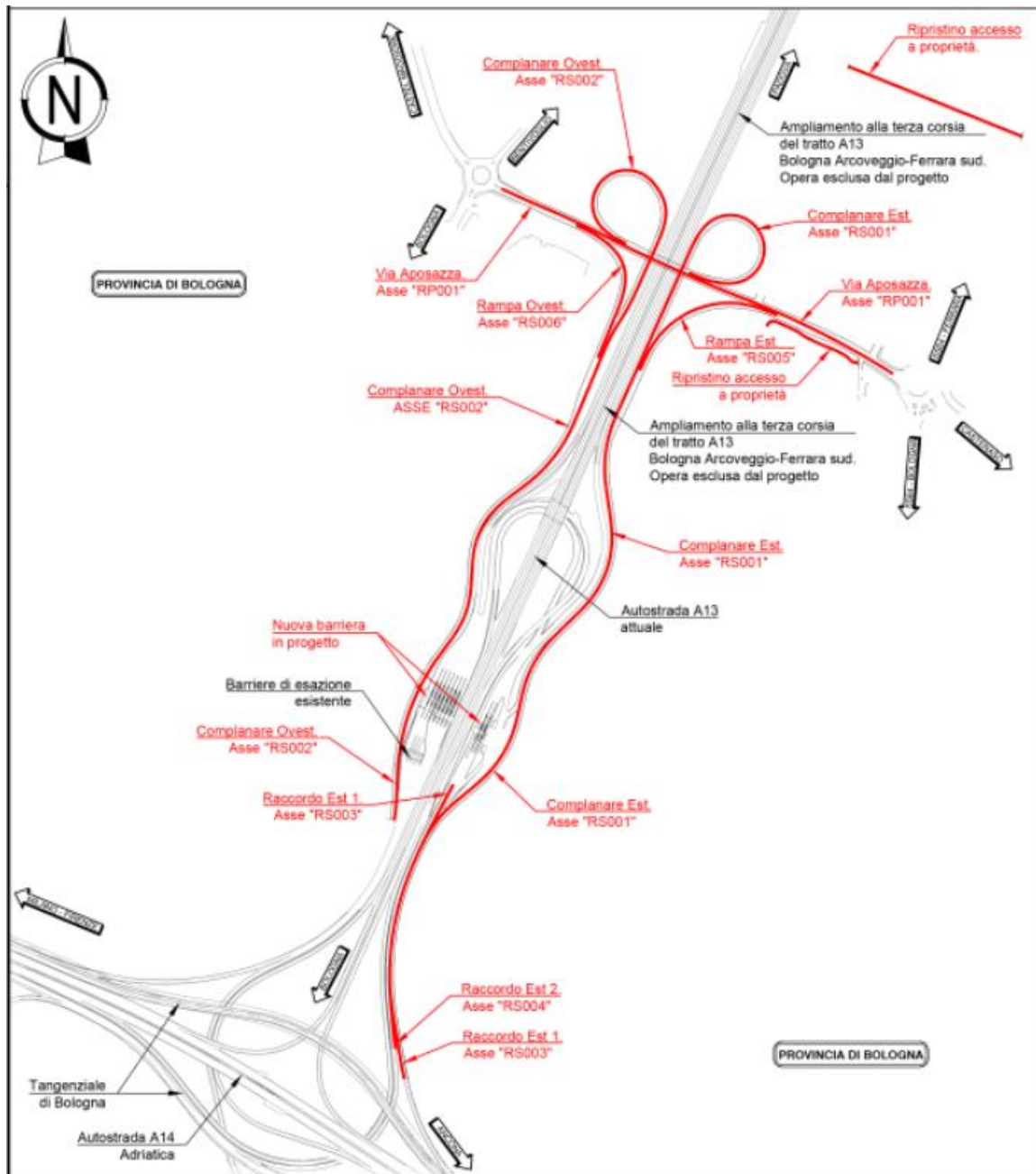


Figura 5-1 – Planimetria di Progetto

## **6 STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE, DI COMPENSAZIONE E DI MONITORAGGIO**

La stima degli impatti o Interazione opera ambiente permette di definire gli impatti prodotti dall'opera infrastrutturale in progetto per ciascuna dei fattori ambientali potenzialmente interessate, durante la fase di cantiere e di esercizio. L'approccio è stato di tipo quali-quantitativo, utilizzando una metodologia di "tipizzazione degli impatti", in modo da evidenziare le componenti ambientali per le quali è necessario adottare misure di mitigazione specifiche e a sviluppare un piano di monitoraggio che permetta di seguire nel tempo gli interventi realizzati.

In dettaglio, il Piano Integrato di Monitoraggio Ambientale si prefigge i seguenti obiettivi:

- analizzare le condizioni ante operam al fine di comprendere le dinamiche ambientali esistenti;
- garantire il controllo di situazioni specifiche, affinché sia possibile adeguare la conduzione dei lavori a particolari esigenze ambientali e sociali;
- verificare le interferenze ambientali che si possono manifestare per effetto della realizzazione dell'opera, distinguendole dalle alterazioni indotte da altri fattori naturali o legati alle attività antropiche del territorio estranee ai lavori autostradali;
- segnalare il manifestarsi di eventuali emergenze in modo da evitare lo sviluppo di eventi gravemente compromettenti per la qualità ambientale della zona;
- verificare l'efficacia dei provvedimenti adottati per la mitigazione degli eventuali impatti indotti dai lavori autostradali;
- controllare la fase di entrata in esercizio delle opere.

Prerogativa fondamentale del Piano di Monitoraggio è inoltre quella di configurarsi come strumento flessibile in grado di adattarsi, durante la fase di corso d'opera, ad una eventuale riprogrammazione delle attività di monitoraggio, (frequenze di campionamento, parametri da misurare, siti da monitorare, ecc.) a seconda delle specifiche esigenze e necessità che si potranno determinare nel corso dell'avanzamento dei lavori autostradali.

Si sintetizzano di seguito, per ogni matrice ambientale coinvolta, le valutazioni circa gli impatti generati dall'opera, le misure di mitigazione o compensazione previste, nonché l'eventuale monitoraggio ambientale proposto, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio per l'infrastruttura di nuova realizzazione.

### **6.1 POPOLAZIONE E SALUTE UMANA**

In merito al fattore popolazione e salute umana gli impatti maggiormente connessi con la realizzazione dell'infrastruttura sono dovuti a:

- diffusione di polveri e inquinamento atmosferico;
- inquinamento acustico;

Gli impatti sulla popolazione e salute umana si verificano sia in fase di cantiere che nella fase di esercizio, pertanto le mitigazioni saranno affrontate per le due fasi cronologiche dell'opera: cantierizzazione e post operam.

#### **6.1.1 Fase di cantiere**

Le aree di cantiere si sviluppano a ridosso di strutture viarie già esistenti o di previsione, che esercitano impatti con i quali gli abitanti ivi residenti coabitano da tempo. Le polveri inoltre riguardano anche i lavoratori impiegati nella realizzazione delle opere.

La produzione e la diffusione di **polveri** nel corso delle lavorazioni in fase di cantiere potranno essere mitigate attuando le seguenti indicazioni:

- le principali attività lavorative devono essere condotte operando all'interno dei mezzi d'opera;
- i mezzi d'opera devono essere opportunamente cabinati e climatizzati;
- gli sportelli dei mezzi d'opera devono rimanere chiusi;
- obbligo d'utilizzo dei Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) per i lavoratori impiegati nelle mansioni che comportano la produzione di polveri (maschere con filtri antipolvere di classe FFP2).

Per la corretta gestione dell'attività di cantiere, saranno previsti alcuni accorgimenti alla riduzione e/o contenimento delle emissioni acustiche, attraverso il recepimento di alcune indicazioni generali per la gestione delle attività in cantiere:

- impiego di macchinari rispettosi dei limiti di emissione secondo normativa regionale
- impiego macchine movimento terra ed operatrici gommate
- direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi
- rispetto della manutenzione e del corretto funzionamento di ogni attrezzatura
- utilizzo dove tecnicamente fattibile, barriere acustiche mobili da posizionare di volta in volta in prossimità delle lavorazioni più rumorose
- programmare le operazioni più rumorose nei momenti in cui sono più tollerabili evitando le ore di maggiore quiete o destinate al riposo

### 6.1.2 Fase di esercizio

Ad opera realizzata, gli effetti sulla salute pubblica sono solo in parte dovuti alle sostanze emesse in atmosfera e alle specifiche concentrazioni delle stesse da parte dei veicoli che percorreranno il nuovo tratto dell'infrastruttura realizzata, in parte all'impatto acustico dei mezzi che percorreranno le nuove carreggiate.

Dallo studio della componente atmosfera, emerge che per lo scenario progettuale sono ipotizzabili emissioni in linea con l'evoluzione recente.

L'ulteriore miglioramento della qualità dell'aria rispetto alle tendenze attuali potrà avvenire per lo più in seguito al rinnovamento del parco circolante, eventualmente imposto o guidato da specifiche politiche.

Inoltre, la piantumazione di specie arboree, la cui tipologia è stata differenziata secondo la specifica funzione esercitata da ognuna di esse, contribuirà in modo significativo alla captazione e trattenuta degli inquinanti in forma gassosa e di polveri.

Per quanto invece concerne all'impatto dovuto all'inquinamento acustico per le emissioni sonore prodotte dal traffico sono state progettate barriere antirumore, scelte in base a criteri prima di tutto tecnico prestazionali in materia acustica ma anche architettonico-strutturali e ambientale. L'installazione delle barriere acustiche nei punti del tracciato ritenuti più opportuni garantirà lo standard minimo di confort acustico previsto dalla normativa nelle abitazioni più vicine.

### 6.1.3 Piano di Monitoraggio Ambientale

Dato l'elevato grado di urbanizzazione della zona interessata e il tipo di lavorazioni previste per la cantierizzazione e la realizzazione del progetto, risulta particolarmente sensibile e vulnerabile il settore ambientale più strettamente legato alla sfera antropica, in particolare la **qualità dell'aria e il clima acustico**. Sono quindi stati individuati dei punti di indagine e di monitoraggio ambientale dedicata ai suddetti aspetti e suddivisa nelle seguenti componenti ambientali: Atmosfera e Rumore.

## 6.2 BIODIVERSITÀ

### 6.2.1 Fase di cantiere

Relativamente alle aree di cantiere, queste ricadono all'interno di aree ricomprese nell'agroecosistema periurbano, ovvero in aree parzialmente urbanizzate e contermini ad aree costruite. Considerando la reversibilità del relativo consumo di suolo, non si ravvisano impatti significativi connessi a tali realizzazioni.

### 6.2.2 Fase di esercizio

Relativamente agli impatti sulla **componente vegetazionale**, le opere in progetto presentano impatti sostanzialmente transitori e di limitata significatività. I possibili impatti permanenti verso la flora d'alto fusto sono risultati non significativi (poiché insistono in gran parte su situazioni vegetazionali già compromesse e destabilizzate dai pregressi interventi antropici sul territorio) o non presenti (in quanto ad es. non sono presenti specie rare o sensibili).

Relativamente alla possibile compromissione di funzionalità a livello **ecosistemico**, non sono state individuate alterazioni a carico dei gangli della rete ecologica (es. aree SIC, ZPS), né delle aree maggiormente sensibile dal punto di vista della connettività ecologica, ovvero i corridoi rappresentati dalle aste fluviali del torrente Savena e del fiume Reno, che decorrono a distanze considerevoli rispetto all'area interessata dai lavori.

Si sottolinea inoltre come il tracciato in progetto decorra interamente all'interno di zone urbanizzate o di agroecosistema, di scarso valore dal punto di vista della funzionalità ecologica, oltretutto già compromessa dalla presenza di numerosi fasci di infrastrutture lineari che decorrono attraverso l'area vasta in esame.

### 6.2.3 Piano di Monitoraggio Ambientale

Relativamente alle componenti naturalistiche (flora, vegetazione, fauna ed ecosistemi) dallo Studio d'Impatto Ambientale si evince che la realizzazione dell'opera non interferisce sui corridoi ecologici e con i siti della rete Natura 2000. Gli ambienti residuali con caratteristiche di naturalità presenti nell'area di intervento sono limitati numericamente e di scarsa qualità dal punto di vista ecologico. L'unico corso d'acqua presente è il Canale Navile che tuttavia non costituisce un elemento significativo dal punto di vista naturalistico. Relativamente alle specie presenti si può valutare l'assenza pressoché totale di elementi di pregio.

Per tale motivo non è stato approntato un protocollo di monitoraggio per tale settore

## 6.3 SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE

### 6.3.1 Fase di cantiere

La realizzazione della nuova infrastruttura viaria comporta lo sbancamento di suolo con asportazione e successivo stoccaggio in cumuli del terreno vegetale in corrispondenza delle aree di cantiere. Il dilavamento da parte degli agenti atmosferici sui cumuli e il progressivo compattamento dei cumuli di stoccaggio del terreno vegetale può pregiudicarne le proprietà biologiche e pedologiche, con conseguente perdita di fertilità del suolo.

Per garantire la corretta gestione del suolo stoccato verranno osservate idonee le misure di mitigazione, finalizzate alla sua conservazione qualitativa e tessiturale.

Questo tipo di impatto può comunque essere considerato reversibile; infatti, il suolo stoccato potrà essere successivamente reimpiegato in diverse operazioni come ad esempio nelle operazioni di inserimento paesaggistico e schermatura della strada.

Le aree di cantiere e, in generale, le superfici interessate dai lavori per la realizzazione delle opere non da queste ultime fisicamente occupate in quanto ad esse destinate, saranno oggetto di interventi di recupero ambientale avente funzione di riqualificazione e inserimento paesaggistico a verde. Le aree di cantiere precedentemente agricole saranno ripristinate ad uso agricolo, con inerbimento finale a medicaio.

Per il patrimonio agroalimentare non ci sono impatti in fase di cantierizzazione per cui non sono state definite misure di mitigazione in merito

### **6.3.2 Fase di esercizio**

Gli impatti prevedibili in fase di esercizio sono definiti all'occupazione definitiva del suolo da parte dell'infrastruttura stradale con conseguente alterazione definitiva dell'assetto fisico e morfologico del territorio. Essi possono essere classificati come di media entità, non assumendo caratteristiche di particolare criticità in relazione alle dimensioni relativamente limitate dell'intervento e trattandosi di un potenziamento di una infrastruttura esistente le opere interessano in gran parte il tracciato dell'autostrada A13 e della via Aposazza esistenti.

Circa le aree per cui è prevista una sistemazione a verde sarà importante attuare correttamente gli interventi di manutenzione individuati (es. potatura, taglio periodico, irrigazione, concimazione laddove necessario, controllo parassiti e fitopati, ecc.) al fine di garantire un adeguato accrescimento e sviluppo degli esemplari posti a dimora..

## **6.4 GEOLOGIA E ACQUE**

### **6.4.1 Fase di cantiere**

I principali impatti in fase di cantiere per questa componente ambientale sono riferibili a eventuale percolazione di sostanze pericolose derivanti da sversamenti (quali carburanti e lubrificanti) dai mezzi di cantiere e dalle lavorazioni attraverso il sottosuolo insaturo, fino a costituire un potenziale pericolo per la rete idrica superficiale. Questo potenziale impatto si può generare solo se tali episodi non sono prevenuti grazie ad adeguate disposizioni per le maestranze ed accorgimenti nella fase di installazione dei cantieri (dotazione di sistemi di contenimento e raccolta di eventuali sversamenti). Il potenziale impatto cessa di esistere, essendo quindi reversibile, quando si termina l'attività di cantiere. Considerando che il corso d'acqua più prossimo (Savena Abbandonato) è tombato nel tratto vicino all'intervento e visto quanto sopradescritto, la probabilità di impatto per la matrice acque superficiale in questo progetto risulta ridotta. Per quanto sopra enunciato questa componente non è stata inserita nel piano di monitoraggio ambientale.

### **6.4.2 Fase di esercizio**

In fase di esercizio la causa principale di possibile inquinamento delle matrici idrico superficiale e sotterraneo è costituita dalle acque di dilavamento della piattaforma stradale a seguito di precipitazione piovose, in particolare se successive ad un lungo periodo di siccità.

Inoltre, eventuali sversamenti si possono verificare a causa di eventi accidentali con conseguente dispersione di idrocarburi e/o altre sostanze inquinanti. In questo caso è possibile intervenire tempestivamente mediante l'attivazione delle apposite procedure previste dalla parte IV titolo V del D. Lgs. 152/06.

L'intervento in progetto si colloca in adiacenza alla porzione iniziale dell'autostrada A13 nei pressi del casello di esazione. Il contesto territoriale è quello tipico di un'area periferica di un grande insediamento urbano. Convivono pertanto zone prettamente agricole ed aree fortemente urbanizzate a carattere industriale.

Si rileva che l'intervento è situato al di fuori delle zone di ricarica della falda e pertanto non sono necessari fossi rivestiti. Si rileva inoltre che i recapiti sono costituiti dai collettori fognari esistenti, per i quali non sarebbe necessario alcun trattamento; tuttavia al fine di migliorare la qualità delle acque, gli elementi di laminazione finali, prima del recapito in fognatura, sono dotati cautelativamente, nonostante non ve ne sia l'obbligo, di lama disoleatrice.

### **6.4.3 Piano di Monitoraggio Ambientale**

Nel PMA si è ritenuto opportuno inserire la componente idrico sotterraneo al fine di monitorare lo stato qualitativo della falda idrica, matrice ambientale più esposta in caso di eventuali infiltrazioni di acque reflue nel terreno.

La valutazione dei potenziali effetti indotti sul comparto idrico sotterraneo dalla costruzione e dall'esercizio dell'autostrada avverrà attraverso l'analisi e il confronto dei dati di monitoraggio raccolti prima, durante e dopo la realizzazione dell'opera, con riferimento al quadro evolutivo dei fenomeni naturali aggiornato nel corso delle indagini.

## **6.5 ATMOSFERA**

### **6.5.1 Fase di cantiere**

La stima degli impatti legati alle attività di cantiere è stata effettuata limitatamente alle polveri (intese come PTS e PM<sub>10</sub>), che sono di gran lunga le emissioni più significative e sicuramente quelle che possono arrecare i maggiori disturbi.

Le abitazioni più esposte sono quelle molto prossime alle aree di intervento e di cantiere (abitazioni lungo via Andrea da Formigine, via Rimini, via della Croce Coperta, via Ferrarese e via Stendhal), in cui si stimano incrementi indicativamente tra 5 e 19 µg/m<sup>3</sup>; presso le altre abitazioni gli incrementi stimati sono invece generalmente inferiori a 5 µg/m<sup>3</sup> (10% del limite di legge).

Presso i ricettori sensibili prossimi all'area di intervento si stimano incrementi sempre inferiori a 5 µg/m<sup>3</sup> (10% del limite di legge).

Al fine di minimizzare qualunque potenziale criticità legata alla produzione di polveri e di inquinanti ad esse legate, in fase di costruzione dell'opera dovranno essere messi in pratica tutti quegli accorgimenti di buona pratica cantieristica, quali:

- evitare di tenere i mezzi inutilmente accesi;
- tenere i mezzi in buone condizioni di manutenzione;
- bagnatura delle gomme degli automezzi;
- umidificazione delle piste nelle aree di cantiere;
- umidificazione dei cumuli di materiale depositato;
- controllo e limitazione della velocità di transito dei mezzi.

Dalle valutazioni emerse in sede di stima degli impatti di cantiere per la componente atmosfera, emerge che l'area risulta caratterizzata da una polverosità media annua "assente". Pertanto non si ritiene necessario dover adottare specifiche mitigazioni oltre a quelle sopra definite

### **6.5.2 Fase di esercizio**

Ad opera realizzata, gli effetti dovuti alle sostanze emesse in atmosfera e alle specifiche concentrazioni delle stesse sono solo in parte effetto della presenza di veicoli che percorreranno il nuovo tratto dell'infrastruttura realizzata.



Dallo studio dell'atmosfera emerge che per lo scenario progettuale sono ipotizzabili emissioni in linea con l'evoluzione recente. L'ulteriore miglioramento della qualità dell'aria rispetto alle tendenze attuali potrà avvenire per lo più in seguito al rinnovamento del parco circolante, eventualmente imposto o guidato da specifiche politiche.

Pertanto si ritiene non siano prevedere misure di mitigazione in merito.

### **6.5.3 Piano di Monitoraggio Ambientale**

Le problematiche legate all'inquinamento atmosferico riguardano le situazioni di impatto che possono verificarsi sia durante la realizzazione dell'opera che nella fase di esercizio dell'infrastruttura stradale.

Esse sono generalmente determinate dal risollevarimento di polveri dalle pavimentazioni stradali causato dal transito dei mezzi pesanti, dal risollevarimento di polveri dalle superfici sterrate dei piazzali ad opera del vento, da importanti emissioni localizzate nelle aree di deposito degli inerti, dalle lavorazioni relative allo scavo o movimentazione dei materiali..

Questo problema è particolarmente sentito nelle fasi di corso d'opera, quando è più facile che l'organizzazione dei cantieri e della viabilità annessa sia soggetta a modifiche determinate da esigenze di ottimizzazione delle tipologie e delle fasi di lavorazione.

Il monitoraggio in corso d'opera sarà effettuato sui medesimi punti selezionati in fase ante operam, per caratterizzare la qualità dell'aria nelle aree che saranno interessate dalle attività di cantiere, cave, depositi e viabilità di servizio.

## **6.6 PAESAGGIO, PATRIMONIO CULTURALE E BENI MATERIALI**

### **6.6.1 Fase di cantiere**

Gli impatti per la componente ambientale in esame, nella fase di cantiere, sono identificabili in termini di occupazione del territorio da parte del cantiere e delle opere ad esso funzionali (uffici, baracche, aree di deposito, ecc.), con conseguenti effetti sull'integrità fisica del paesaggio (intrusione visuale a carico del territorio interessato).

Relativamente alla compatibilità paesaggistica in fase di cantiere, si sottolinea come potenziali effetti sul paesaggio sono connessi per lo più alla presenza dei mezzi d'opera e alle relative segnalazioni di sicurezza.

Tali effetti, tuttavia, saranno temporanei e reversibili, nonché di breve durata.

Le aree di cantiere e le superfici interessate dai lavori saranno oggetto di interventi di recupero ambientale a verde. Le aree di cantiere precedentemente agricole saranno ripristinate ad uso agricolo, con inerbimento finale a medicaio.

In base alle informazioni attualmente disponibili, l'opera esprime un basso rischio archeologico; per effettuare valutazioni più precise è comunque consigliata l'esecuzione di ricognizioni di superficie lungo il tracciato in progetto e la redazione di una relazione archeologica specifica.

Nel caso di ritrovamenti fortuiti i lavori saranno sospesi e verrà fatta denuncia, entro le ventiquattro ore, al soprintendente, e si provvederà alla conservazione temporanea degli oggetti ritrovati, lasciandoli nelle condizioni e nel luogo di ritrovamento.

### **6.6.2 Fase di esercizio**

La relazione paesaggistica fornisce gli elementi per determinare la compatibilità paesaggistica dell'opera in fase di esercizio.

I potenziali tipi di alterazione in fase di esercizio del sistema paesaggistico possono essere riassunti come segue:

Intrusione: L'inserimento di nuove opere d'arte, comporta l'introduzione di nuovi elementi sul paesaggio. La scelta architettonica e materico-cromatica è stata orientata verso materiali richiamanti cromie dell'ambito paesaggistico di riferimento e verso la configurazione di elementi dalle caratteristiche stilistiche semplici e leggere. Gli altri elementi andranno ad inserirsi in un contesto già paesaggisticamente infrastrutturato e dunque non risulteranno come oggetti incongrui rispetto ai caratteri paesaggistici d'ambito.

Suddivisione e Frammentazione: Nel complesso la maggior parte degli interventi non andranno a produrre effetti visivi sulla frammentazione o suddivisione dei paesaggi.

Riduzione ed Eliminazione degli Elementi Strutturanti di Paesaggio: gli interventi in esame non produrranno effetti significativi dal punto di vista della riduzione e/o eliminazione di elementi strutturanti il paesaggio.

Concentrazione: il progetto non produce alcun effetto dal punto di vista della concentrazione poiché si tratta di opere legate al tracciato stradale preesistente, nel complesso si sviluppano linearmente.

Interruzione di Processi Ecologici e Ambientali: le opere interessate dalla prosecuzione della tangenziale di Bologna e dell'autostrada A13 non producono alcun effetto di interruzione di processi ecologici ed ambientali poiché si interviene in un contesto attualmente infrastrutturato.

Destutturazione e Deconnotazione. gli interventi in esame non produrranno alcun effetto in tal senso poiché non modificheranno la struttura del sistema paesaggistico ormai consolidato con la presenza della A13.

In funzione degli interventi stradali più volte menzionati, e ponendo particolare attenzione alle opere d'arte maggiori quali:

- Sottovia in Via Aposazza (Nord e Sud)
- Piazzale di Esazione Arcoveggio, con l'annessa pensilina di stazione

tra i diversi obiettivi che il progetto persegue, quello più importante risulta la volontà di valorizzare le relazioni tra autostrada e paesaggio attraversato creando un'area che interpreta e qualifica le caratteristiche identitarie del territorio. Una struttura rivolta prevalentemente agli utenti dell'autostrada, ma fruibile percettivamente anche dagli abitanti locali.

Le immagini seguenti riportano **fotosimulazioni** delle opere di progetto inserite nel contesto attuale.



Figura 6-1 – confronto Ante e Post operam Via Aposazza



Figura 6-2 – confronto Ante e Post operam A13



Figura 6-3 – confronto Ante e Post operam Barriera di Esazione

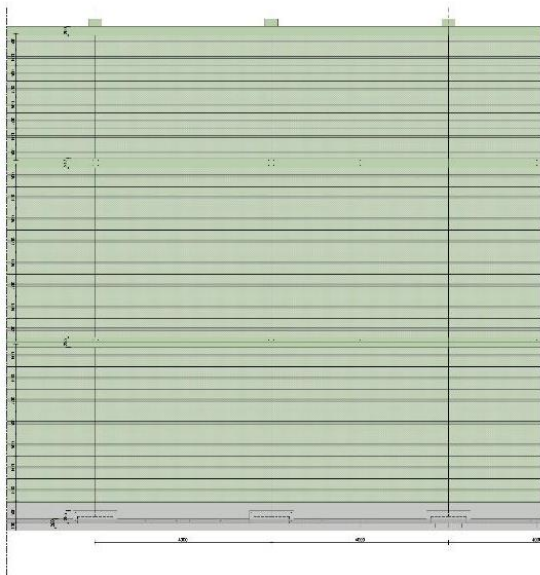


Figura 6-4 – confronto Ante e Post operam fotosimulazione delle barriere acustiche

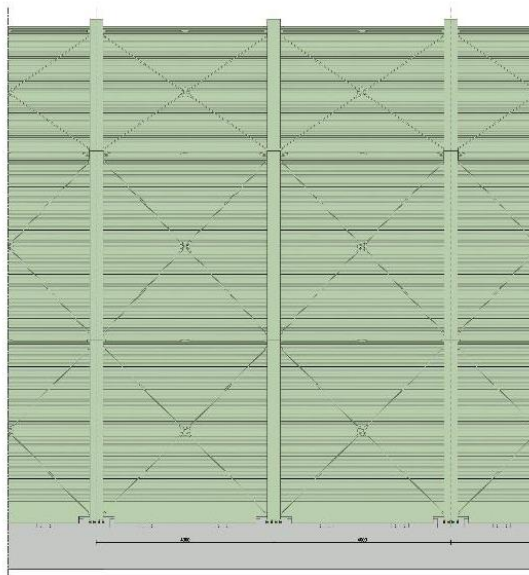
Per quanto attiene alle **mitigazioni acustiche**, in funzione dei contesti attraversati (urbani, extraurbani, punti di particolare pregio storico o paesaggistico), con l'obiettivo di raggiungimento di un migliore inserimento architettonico nel contesto di tutela paesaggistica assicurando altresì vantaggi sia dal punto di vista estetico che sul piano della durabilità, la scelta è caduta su pannelli opachi verniciati di colore verde chiaro in coerenza con il contesto e le altre opere legate al sistema autostradale e tangenziale di Bologna. L'inserimento di barriere opache è stato studiato in continuità con quelle del Passante di Bologna con alcuni brevi tratti di transizione terminale, costituendo una barriera acustica opaca di mitigazione visiva dell'eliporto dei Vigili del Fuoco.

Di seguito si riporta una rappresentazione dei tipologici delle barriere acustiche che verranno utilizzate per le suddette mitigazioni.

**BARRIERA ACUSTICA T6**  
 H 6,50 + 5,50 m  
 TIPO 1.1 OPACA (interasse 3,00 - 3,30 - 4,00 m)  
 PROSPETTO TRATTO CORRENTE - LATO AUTOSTRADA  
 SCALA 1:50



**BARRIERA ACUSTICA T6**  
 H 6,50 + 5,50 m  
 TIPO 1.1 OPACA (interasse 4,00 m)  
 PROSPETTO TRATTO CORRENTE - LATO RICETTORE  
 SCALA 1:50



*Figura 6-5 – tipologico di Barriera acustica opaca*

Infine si menzionano le **mitigazioni a verde** che hanno l'obiettivo di inserire l'infrastruttura stradale e le sue opere collegate (come nel caso in specie le barriere acustiche) nell'ambiente attraversato, di fornire un elemento utile contro l'inquinamento atmosferico da essa prodotto, di riqualificare gli ambiti marginali interessati dai lavori, di valorizzare i corridoi ecologici rappresentati dai corsi d'acqua e di recuperare, dal punto di vista ambientale, le aree utilizzate nella fase di cantierizzazione.

Tali opere consistono in interventi vegetazionali, quali inerbimenti e impianti di specie vegetali autoctone, quest'ultime scelte in base alle fitocenosi potenziali e alle caratteristiche microclimatiche del sito, adottati con tipologie diversificate a seconda della funzione che l'intervento puntualmente deve svolgere, anche combinando più tipologie.

Di seguito si riporta stralcio della progettazione delle opere a verde mitigative.



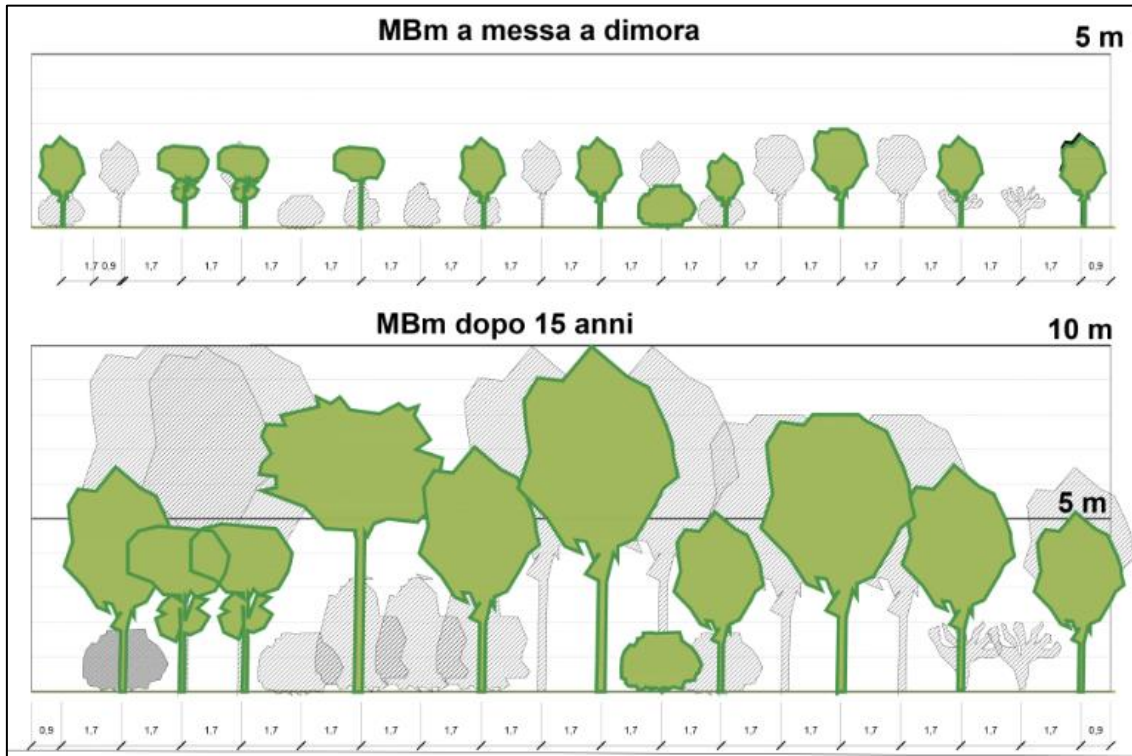


Figura 6-6 – Abaco degli interventi vegetazionali – Formazione arborea arbustiva densa

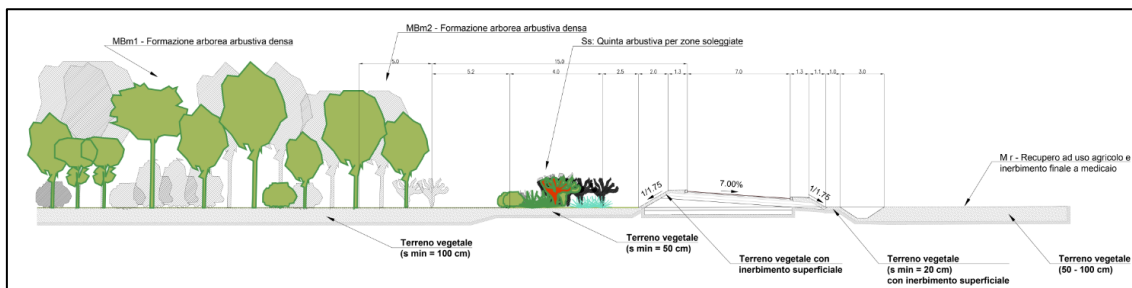
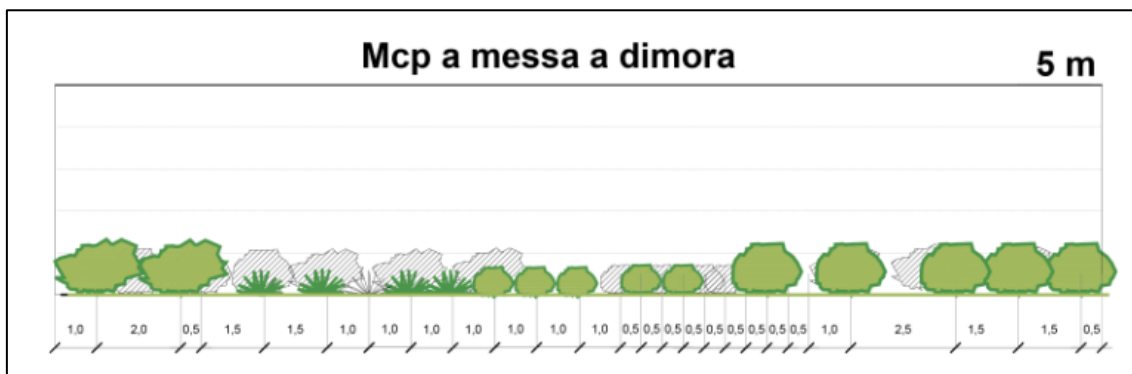


Figura 6-7 – Sezione trasversale caratteristica dell'intervento di riqualifica ambientale – Formazione arborea arbustiva densa



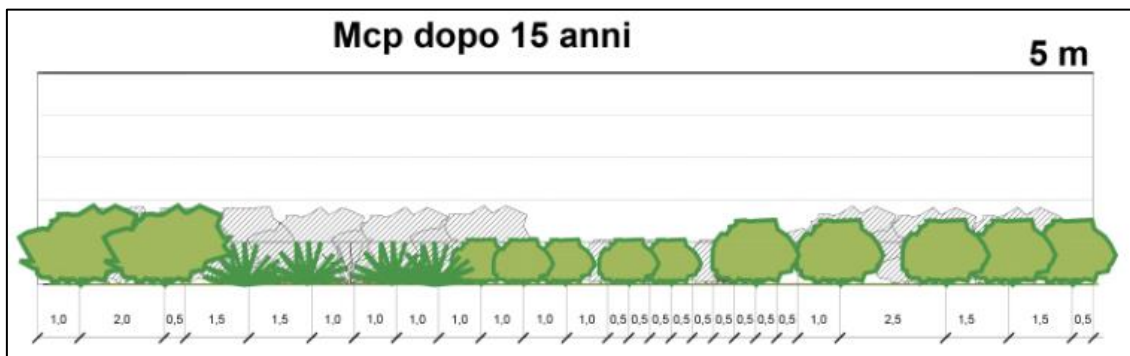


Figura 6-8 – Abaco degli interventi vegetazionali – Formazione arbustiva pioniera

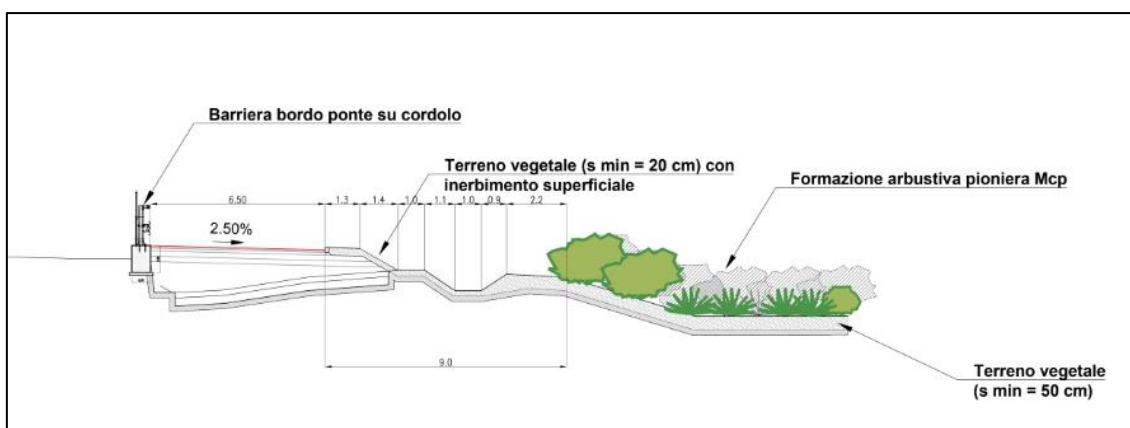


Figura 6-9 – Sezione trasversale caratteristica dell'intervento di riqualifica ambientale - Formazione arbustiva pioniera

## 6.7 RUMORE

### 6.7.1 Fase di cantiere

E' stato valutato l'impatto acustico relativo alla fase di realizzazione dell'opera caratterizzata dalla presenza di cantieri fissi ed alle fasi di lavorazione maggiormente significative date dai cantieri mobili. Di seguito si riportano i cantieri simulati:

**Cantieri fissi:** lo studio valuta la presenza di contestuale di Cantiere Operativo, Campo Base, Campo Travi e Area di Deposito temporaneo del materiale di scotico.

**Cantieri mobili:** lo studio valuta gli impatti acustici determinati dalle attività di:

- Scavi e demolizioni;
- Realizzazione di rilevati

Le simulazioni effettuate per l'area di cantiere fissa hanno evidenziato la presenza di un solo esubero dei limiti di immissione per l'edificio scolastico (edificio n.1862) posto a distanza più elevata (circa 300m) e ricadente in classe acustica. Tale superamento non è imputabile alle attività di cantiere che determinano, rispetto al rumore di fondo un contributo acustico del tutto trascurabile.

Per la corretta gestione dell'attività di cantiere, saranno previsti alcuni accorgimenti alla riduzione e/o contenimento delle emissioni acustiche, attraverso il recepimento di alcune indicazioni generali per la gestione delle attività in cantiere:



- impiego di macchinari rispettosi dei limiti di emissione secondo normativa regionale
- impiego macchine movimento terra ed operatrici gommate
- direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi
- rispetto della manutenzione e del corretto funzionamento di ogni attrezzatura
- utilizzo dove tecnicamente fattibile, barriere acustiche mobili da posizionare di volta in volta in prossimità delle lavorazioni più rumorose
- programmare le operazioni più rumorose nei momenti in cui sono più tollerabili evitando le ore di maggiore quiete o destinate al riposo

### **6.7.2 Fase di esercizio**

In sintesi, per la simulazione del rumore generato dal traffico stradale è stato utilizzato il modello previsionale Soundplan versione 8.0. Il modello messo a punto tiene in considerazione le caratteristiche geometriche e morfologiche del territorio e dell'edificato presente nell'area di studio, la tipologia delle superfici e della pavimentazione stradale, i traffici ed i relativi livelli sonori indotti, la presenza di schermi naturali alla propagazione del rumore, quale ad esempio lo stesso corpo stradale.

I punti di monitoraggio sono stati scelti in maniera tale da consentire un rilievo del rumore generato dalle infrastrutture viarie che maggiormente interessano l'area di studio (A13 e Via Aposazza). Sono stati simulati lo scenario attuale e lo scenario post operam.

In conclusione, si evidenzia che per alcuni ricettori le simulazioni hanno mostrato superamenti dei limiti esterni vigenti, come peraltro già avviene nello stato attuale.

Si ribadisce che nel progetto in esame si è cercato per quanto possibile, di garantire il rispetto dei limiti acustici vigenti esterni ed interni ex DPR 142/04 in tutta l'area interessata dall'intervento di potenziamento, ed il generale mantenimento del clima acustico attuale negli ambiti già rispettosi dei limiti vigenti ed il miglioramento delle prestazioni laddove risultato necessario. L'installazione delle barriere acustiche di progetto consente di ottenere una significativa riduzione degli edifici con livelli superiori ai limiti di legge, passando dal 22,3% della situazione post operam senza mitigazioni al 5,6% della situazione post operam con mitigazioni

### **6.7.3 Piano di Monitoraggio Ambientale**

Il controllo del rumore nelle aree interessate dal progetto si configura, nella fase di monitoraggio ante operam, come strumento di conoscenza dello stato attuale dell'ambiente finalizzato alla verifica degli attuali livelli di qualità, al rispetto dei limiti normativi e al controllo delle situazioni di degrado, per poi assumere in corso d'opera e in esercizio il ruolo di strumento di controllo della dinamica degli indicatori di riferimento e dell'efficacia delle opere di mitigazione sia in termini di azioni preventive che di azioni correttive.

## **6.8 VIBRAZIONI**

### **6.8.1 Fase di cantiere**

Per quanto riguarda la fase di realizzazione dell'opera, le principali emissioni di vibrazioni derivanti dalle attività di corso d'opera attribuibili alle seguenti lavorazioni:

- formazione dei rilevati (vibrocompattatori);
- costruzione o adeguamento della viabilità di cantiere (mezzi pesanti, escavatori, vibrocompattatori);
- movimentazione dei materiali (mezzi pesanti, dumper, ecc.);

- attività dei mezzi d'opera nelle aree di scarica (benne, pale meccaniche, dumper, ecc.).

Data la temporaneità dell'intervento e la reversibilità degli effetti, non si ritiene di dover predisporre misure mitigative in merito alla componente vibrazionale in fase di cantiere

### **6.8.2 Fase di esercizio**

Le vibrazioni in fase di esercizio non rappresentano un elemento di criticità per la tipologia di opera in esame e nello specifico per il tratto in esame. Le misure pregresse svolte presso autostrade e altre opere simili caratterizzate da un livello di traffico inferiore ma paragonabile a quello in oggetto, poste su suoli confrontabili a quello qui esaminato, hanno evidenziato l'assenza di intensità di vibrazioni di livelli di interesse.

### **6.8.3 Piano di Monitoraggio Ambientale**

La componente vibrazioni non rappresenta un elemento di criticità per la tipologia di opera in esame in quanto i punti ad elevata sensibilità sono distanti dal tracciato; tuttavia nel Piano vengono considerate le finalità e le metodiche di monitoraggio che potranno essere attivate su ricettori che segnalassero durante la fase di corso d'opera questa problematica.

## **6.9 INQUINAMENTO LUMINOSO**

### **6.9.1 Fase di cantiere**

La stima degli impatti da inquinamento luminoso nella fase di cantiere si può valutare ininfluente il contributo, e comunque legato alla temporaneità dell'intervento.

### **6.9.2 Fase di esercizio**

Gli interventi di illuminazione pubblica previsti dal progetto sono rispondenti alla normativa vigente in materia.

Si ritiene pertanto che gli impatti dovuti all'inquinamento luminoso derivanti dalla realizzazione dell'intervento e degli impianti di illuminazione a questo connesso siano da ritenersi trascurabili o assenti.

Non si ritiene pertanto che il progetto debba essere soggetto a interventi mitigativi dal punto di vista della componente in oggetto.