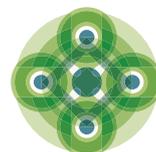




Comune di Bologna



Sostenibilità  
è **Bologna**



## **Variante alla SP 65 “della Futa”**

### **Nodo di Rastignano - 2° lotto di completamento**

Procedimento unico di cui all'articolo 53 della Lr 24/2017 per l'approvazione del progetto definitivo, apposizione di vincolo preordinato all'esproprio, dichiarazione di pubblica utilità dell'opera e adeguamento della Tavola dei vincoli

Relazione - Tavola intervento

Relazione economico finanziaria - Valsat

Direttore Settore Piani e Progetti Urbanistici  
Francesco Evangelisti

Testo depositato



**Assessore Urbanistica, Edilizia privata, Ambiente, Tutela e riqualificazione della Città storica**

Valentina Orioli

**Tecnico progettista e responsabile del procedimento**

Francesco Evangelisti

**Progettazione a cura del Settore Piani e Progetti Urbanistici, unità Gestione Urbanistica**

Claudio Bolzon (coordinatore), Maria Grazia Fini, Stefania Naldi

**Supporto giuridico-amministrativo a cura dell'Ufficio di Coordinamento Giuridico - Dipartimento Urbanistica, Casa e Ambiente**

Silvia Silvagni

**Contributi settoriali**

*Settore Ambiente e Verde*

Roberto Diolaiti (direttore), Luca Bianconi, Chiara Caranti, Lara Dal Pozzo, Donatella Di Pietro, Giovanni Fini, Costanza Giardino, Stefania Gualandi, Valeria Leone, Elisa Margelli, Serena Persi Paoli, Claudio Savoia, Nelvis Sovilla, Paola Vita

*Settore Mobilità Sostenibile e Infrastrutture*

Cleto Carlini (direttore), Daniele Bertocchi, Alessio Gazzi

*Settore Edilizia e Patrimonio*

Raffaella Bruni (Direttore), Palma Nicassio, Matteo Rapinatore

*Dipartimento Lavori Pubblici, Mobilità e Patrimonio – UI Espropri*

Carlotta Soavi

*Settore Servizi per l'Edilizia, UI Tutela dei beni storici e del paesaggio*

Monica Cesari (direttore), Paola Bonzi, Daniela Monti, Angela Ventura

*Settore Piani e Progetti Urbanistici, UI Progettazione Urbanistica*

Giuseppe De Togni

*Settore Agenda Digitale e Tecnologie Informatiche, UI Sistemi Informativi Territoriali*

Paola Africani

*Area Benessere di Comunità – UI Salute e Tutela Ambientale*

Marco Farina, Maxia Cazzola



## INDICE

### RELAZIONE

<b>1 I PRESUPPOSTI.....</b>	<b>9</b>
1.1 Natura, obiettivi e motivazioni.....	9
1.2 Il percorso procedurale.....	10
<b>2 I CONTENUTI.....</b>	<b>11</b>
2.1 Il quadro degli interventi.....	11
2.2 Il progetto.....	12
2.3 L'inquadramento urbanistico e territoriale.....	15
2.4 La classificazione stradale.....	17
2.5 L'apposizione di vincolo preordinato all'esproprio.....	18
<b>3 GLI ELABORATI.....</b>	<b>19</b>
3.1 Norme, elaborati e cartografia.....	19
3.2 Il documento programmatico per la qualità urbana.....	19
3.3 Modalità di attuazione e condizioni di fattibilità economico-finanziaria.....	20
3.4 La Valutazione di sostenibilità ambientale e territoriale.....	20
3.5 Tavola e Schede dei vincoli.....	21

### TAVOLA

<b>INTERVENTI PER LA CUI REALIZZAZIONE SI APPONE IL VINCOLO ESPROPRIATIVO.....</b>	<b>25</b>
--	-----------

### RELAZIONE ECONOMICO FINANZIARIA

<b>1 RELAZIONE E CRONOPROGRAMMA.....</b>	<b>29</b>
--	-----------

### VALSAT

<b>1 INTRODUZIONE.....</b>	<b>35</b>
<b>2 DESCRIZIONE SINTETICA DELL'INTERVENTO.....</b>	<b>36</b>
2.1 Confronto con il progetto "Variante SP 65 della Futa – Attraversamento abitato di Rastignano" approvato in sede di procedura di VIA nel 2008.....	38
<b>3 METODOLOGIA DI VALUTAZIONE.....</b>	<b>40</b>
<b>4 VERIFICA DI CONFORMITA' AI VINCOLI E PRESCRIZIONI.....</b>	<b>41</b>
<b>5 VALUTAZIONI SPECIFICHE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI.....</b>	<b>53</b>
<b>6 PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE.....</b>	<b>74</b>



# RELAZIONE

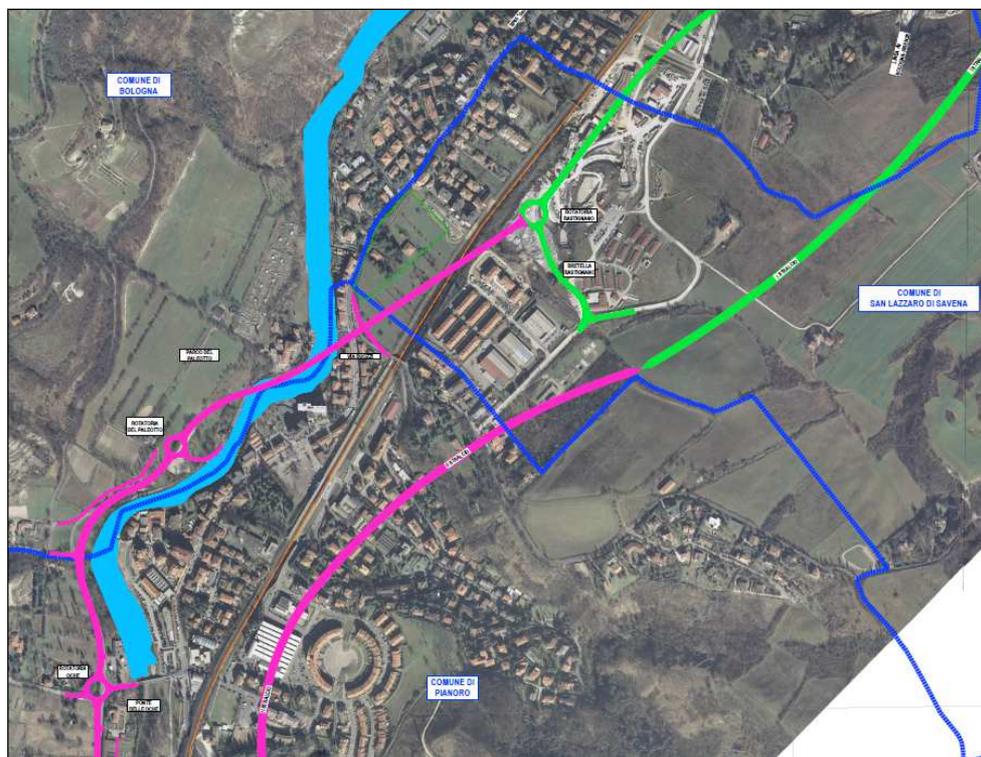


## 1. I PRESUPPOSTI

### 1.1 Natura, obiettivi e motivazioni

Il presente progetto si inserisce nell'ambito degli interventi funzionali al superamento delle criticità relative all'attraversamento dell'abitato di Rastignano che interessa i confini amministrativi dei comuni di Bologna, Pianoro e San Lazzaro.

La strada provinciale 65 "della Futa" (ex SS n. 65) è infatti la principale via di collegamento fra l'area urbana di Bologna e i comuni della valle del Savena (Monghidoro, Loiano, Pianoro e le sue frazioni di Quarteria di Sesto e Rastignano). Lo sviluppo degli insediamenti residenziali, commerciali e industriali della vallata, oltre alle storiche funzioni di transito e distribuzione, hanno portato alla congestione ed inadeguatezza dell'infrastruttura, per cui si è reso necessario creare una viabilità alternativa alla SP 65 che risponda alle necessità di collegamento a medio-lungo raggio. Tale collegamento alternativo è costituito, all'interno dell'area urbana di Bologna, dalla strada Lungo Savena (o IN870) e della strada di Fondovalle Savena nel tratto interno ai comuni di Pianoro e Loiano. Tuttavia queste strade non sono direttamente collegate tra loro, ma si arrestano rispettivamente all'altezza di Via Corelli e del Ponte delle Oche, ovvero a valle e a monte dell'abitato di Rastignano che rimane attraversabile unicamente per mezzo della viabilità storica.



*Variante SP 65 "della Futa" - Nodo di Rastignano - suddivisione in lotti  
verde: lotto I  
rosa: lotto II*

In particolare l'intervento oggetto del presente Poc è finalizzato alla realizzazione della nuova viabilità di collegamento fra il ponte delle Oche in Comune di Pianoro e la rotatoria di Rastignano, appartenente al I stralcio in corso di realizzazione da parte di RFI e ubicata in Comune di San Lazzaro di Savena.

Il progetto complessivo è stato oggetto di procedura di Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi della ex Lr 9/1999 che si è conclusa nel 2008 con la prescrizione di ottimizzazione e miglioramento del progetto in alcune sue parti. Comportando modifiche al progetto già approvato in sede di VIA regionale conclusasi nel 2008 ed essendo decaduto il vincolo espropriativo, il presente provvedimento è quindi volto alla:

- apposizione dei vincoli preordinati all'esproprio sulle aree interessate;
- adeguamento delle fasce di rispetto stradale individuate nella Tavola dei vincoli;
- approvazione del progetto definitivo e dichiarazione di pubblica utilità dell'opera.

## 1.2. Il percorso procedurale

*Approvazione del progetto definitivo.* L'articolo 53 della Lr 24/2017 disciplina il "Procedimento unico", che si svolge appunto in unica fase sul progetto definitivo, acquisendo all'interno della Conferenza dei Servizi tutte le intese, concessioni, autorizzazioni, licenze, pareri, nulla osta, assensi comunque denominati necessari in base alla vigente normativa per le approvazioni e la conseguente realizzazione del progetto in questione, nonché l'approvazione della variante alla pianificazione vigente (Poc), l'apposizione di vincoli espropriativi e la dichiarazione di pubblica utilità.

Ai sensi del citato articolo 53, comma 5, "*l'espressione della posizione definitiva degli enti titolari degli strumenti di pianificazione cui l'opera o l'intervento comporta variante è subordinata alla preventiva pronuncia degli organi consiliari, ovvero è soggetta, a pena di decadenza, a ratifica da parte dei medesimi organi entro trenta giorni dall'assunzione della determinazione conclusiva della conferenza di servizi*".

Visto che ricorrono le condizioni di cui all'articolo 53 della Lr 24/2017 la Città Metropolitana di Bologna, in qualità di amministrazione procedente, convoca una Conferenza di Servizi cui parteciperanno tutte le amministrazioni e i servizi competenti a rilasciare, sul progetto definitivo, ogni autorizzazione, concessione, nulla osta, parere o atto di assenso comunque denominato, richiesto dalla normativa vigente per la realizzazione dell'opera.

## 2. I CONTENUTI

### 2.1 Il quadro degli interventi

La necessità di trovare una soluzione al problema del nodo di Rastignano risale all'Accordo del 1991 per la realizzazione della linea Alta Velocità in cui è compresa la tratta Bologna-Firenze e al successivo Accordo Quadro del 1994 nell'ambito delle questioni relative alla viabilità di servizio. A conclusione della Conferenza dei Servizi per l'approvazione del progetto esecutivo sono stati definiti gli impegni dei diversi Enti, sia nell'Accordo procedimentale del 1995 avente ad oggetto gli interventi da realizzare ai fini dell'attenuazione dell'impatto indotto dalla tratta ferroviaria AV/AC sulla situazione viaria e socio ambientale della zona, sia nella convenzione per la realizzazione della Variante alla SS n. 65 "della Futa" (divenuta di competenza provinciale dall'ottobre del 2001) in corrispondenza con l'abitato di Rastignano.

L'appalto per la realizzazione della Variante alla SS n. 65 della "Futa" si blocca nel 2002 per via di un ricorso al TAR relativo ad alcuni errori nelle notifiche degli espropri, accertando peraltro la mancanza della Valutazione di Impatto Ambientale.

Nel 2004, nell'ambito dell'approvazione del progetto della Variante di San Rufillo della tratta AV, viene attribuita la realizzazione del nodo di Rastignano a TAV; il progetto venne approvato avviando nel 2006 la procedura di VIA di cui alla ex Lr 9/1999 comportante apposizione di vincolo preordinato all'esproprio e dichiarazione di pubblica utilità dell'opera.

La procedura si concluse nel 2008 con la prescrizione di ottimizzazione e miglioramento del progetto in alcune sue parti.

Con l'accordo del 2011, relativo alla realizzazione degli interventi di mitigazione degli impatti viari e socio ambientali connessi alla realizzazione della tratta AV Bologna-Firenze, è stato individuato un primo lotto funzionale che ha previsto di limitare, in prima fase, la costruzione dell'asta principale della Variante alla SP65 al tratto dallo Svincolo di Rastignano (compreso) alla viabilità esistente in Comune di Bologna (denominato I stralcio nella figura precedente). Tale primo lotto è stato appaltato con la procedura di appalto integrato da RFI SpA nell'anno 2014 ed è attualmente in fase di realizzazione.

Il secondo lotto funzionale (completamento del nodo di Rastignano), oggetto del presente procedimento, è invece stato inserito tra le opere la cui progettazione definitiva è a carico di Autostrade per l'Italia Spa - nell'ambito degli interventi di completamento della rete viaria di adduzione oggetto dell'Accordo per il Potenziamento del sistema autostradale e tangenziale di Bologna - mentre la realizzazione è tra gli interventi finanziati nell'ambito del "Patto per Bologna". Il progetto è stato pertanto elaborato da Spea Engineering Spa - Società di progettazione di Autostrade Spa - ed è stato oggetto di ulteriori integrazioni redatte da Enser Srl, su incarico della Città Metropolitana di Bologna, al fine di adeguarlo alle prescrizioni derivanti dalla VIA del 2008.

## 2.2 Il progetto

L'ambito interessato dall'intervento è nei pressi dell'abitato di Rastignano suddiviso fra i comuni di Bologna, San Lazzaro e Pianoro in cui, lungo la strada provinciale della Futa, si è sviluppato un continuo urbano compatto. Il torrente Savena e la linea ferroviaria storica Bologna-Firenze hanno costituito degli elementi di cesura del territorio che risulta così suddiviso fra aree densamente urbanizzate a ridosso della strada e aree agricole e naturali.

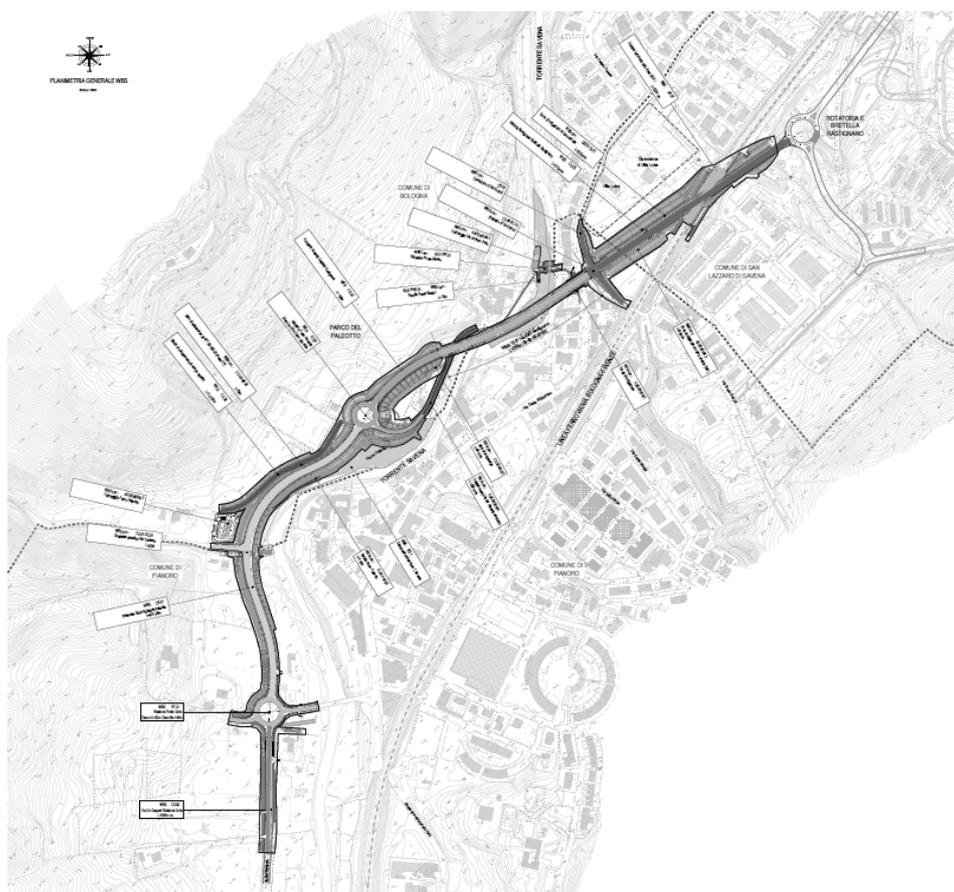
In sinistra Savena, il contesto territoriale risulta caratterizzato da un ambito agricolo collinare nel quale l'elemento di spicco è il Parco del Paleotto che occupa l'area compresa fra i torrenti Savena e Torriane.

La lunghezza complessiva dell'asta principale è di circa 1.560 m che nel suo sviluppo percorre i tre Comuni come di seguito precisato.

Il Comune di Pianoro è attraversato in due tratti: a Sud dove si ritrova la rotonda del Ponte delle Oche fino a via Torriane e, subito dopo il torrente Savena, in corrispondenza dell'abitato di Rastignano.

Il Comune di Bologna è interessato dal tratto Oche-Paleotto (da via Torriane) fino al viadotto sul torrente Savena; all'interno di questo tratto è prevista la rotonda del Paleotto.

All'interno del Comune di San Lazzaro di Savena si sviluppa la parte conclusiva del tratto Paleotto-Rastignano dove ricade l'attraversamento ferroviario.



*Nodo di Rastignano - 2° lotto di completamento*

L'infrastruttura, nella porzione compresa nel territorio del Comune di Bologna, è composta dalle opere di seguito descritte.

*Tratto da via Torriane alla rotatoria Paleotto.* E' costituito dalla parte nord del tratto che connette la rotatoria ponte delle Oche, in Comune di Pianoro, alla rotatoria Parco Paleotto in Comune di Bologna. In prossimità del Rio Torriane, superato mediante uno scatolare idraulico, la strada guadagna quota e si discosta sia planimetricamente, sia altimetricamente, dall'esistente, raggiungendo la rotatoria Paleotto.

La sezione tipica dell'asta principale è conforme a quanto previsto dal DM 5 novembre 2001 per le strade di categoria C1. La pendenza trasversale della piattaforma è prevista pari al 2.5% in rettilineo e inferiore al 6 % in curva (strade soggette a frequente innevamento). La piattaforma risulta costituita da una carreggiata con una corsia da 3.75 m per senso di marcia e banchine pavimentate da 1.50 m per una larghezza totale, esclusi gli elementi marginali, pari a 10.50 m. Le scarpate dei rilevati stradali sono correntemente previste con pendenza 4/7 e rivestite con una coltre superficiale di terreno vegetale inerbito.

*Collegamento con via Torriane.* Il collegamento con via Torriane, rappresentato da un incrocio a T con sole svolte a destra, permette il collegamento della nuova strada extraurbana secondaria con le strade comunali via Torriane e via del Paleotto (tratto superiore).

*Collegamento al campo sportivo.* Ad ovest della viabilità principale, nel tratto compreso tra via Torriane e la rotatoria Paleotto, è prevista una viabilità carrabile, ma ad uso prevalentemente pedonale per l'accesso al campo sportivo adiacente il Parco del Paleotto, attualmente accessibile da via del Paleotto. La nuova viabilità di accesso sarà collegata a quella principale per mezzo dell'intersezione con via Torriane.

*Parcheggio a servizio del Parco del Paleotto.* L'accesso al Parco è al momento previsto da via del Paleotto per cui, all'intersezione con via Torriane, verrà realizzato un parcheggio da 52 posti auto e 14 stalli moto.

*Rotatoria Parco Paleotto.* La rotatoria del Paleotto, di tipo "convenzionale" ai sensi del DM 19/04/2006 con diametro 40 m, rappresenta lo snodo che consente il collegamento con il Parco del Paleotto ed include anche un ramo di collegamento con via del Paleotto (tratto inferiore), interrotta dalla nuova viabilità in progetto.

La rotatoria (analogamente a quella prevista in Comune di Pianoro, denominata Oche) prevede nella corona rotatoria una corsia di 6 m. Sono inoltre previste una banchina interna da 0.50 m ed una esterna da 1.50 m (pari alla banchina prevista per l'asta principale, di categoria C1). Il margine esterno è costituito da un arginello di larghezza pari a 0.80 m, raccordato alla scarpata.

*Tratto dalla rotatoria Paleotto al confine comunale.* Il tratto che collega la rotatoria del Paleotto con la viabilità che prosegue nei Comuni di Pianoro e San Lazzaro di Savena, dove si ricollega con il I stralcio della Variante, è costituito da un viadotto che consente lo scavalco del torrente Savena e della SP65 della Futa permettendo un rapido attraversamento dell'area di Rastignano.

La sezione tipo su viadotto prevede, a lato della carreggiata di 2 x (3.75+1.50) m, marciapiedi per ospitare le barriere di sicurezza e le barriere antirumore trasparenti di altezza pari a 5 m. Il viadotto è costituito da 5 campate con luci variabili per una lunghezza totale di 263 m.

In Comune di San Lazzaro di Savena lo scavalco della linea ferroviaria Bologna-Firenze avverrà attraverso una galleria artificiale.

*Restauro del ponte storico del Paleotto e demolizione del ponte provvisorio (tipo Bailey).* Il degrado subito dall'opera ha portato alla sua chiusura al traffico

veicolare nel 1992 garantendo la continuità della circolazione mediante un ponte provvisorio subito a monte. Il restauro consentirà di valorizzare la fruizione paesaggistica dell'opera rendendola integralmente visibile da vari punti frequentati dal pubblico e valorizzarne la fruizione funzionale tramite la possibilità di favorirne l'impiego per il transito ciclo-pedonale.

Come già premesso il progetto attuale costituisce un aggiornamento del progetto approvato in sede di VIA del 2008 adeguandolo alle prescrizioni in essa contenute e modificando le intersezioni allora previste presso il Parco del Paleotto al fine di contenere l'impegno economico dell'intervento mediante una semplificazione della geometria degli svincoli e un migliore inserimento nel territorio, riducendo anche l'impatto sul Parco del Paleotto e sul torrente Savena salvaguardando l'alveo naturale.



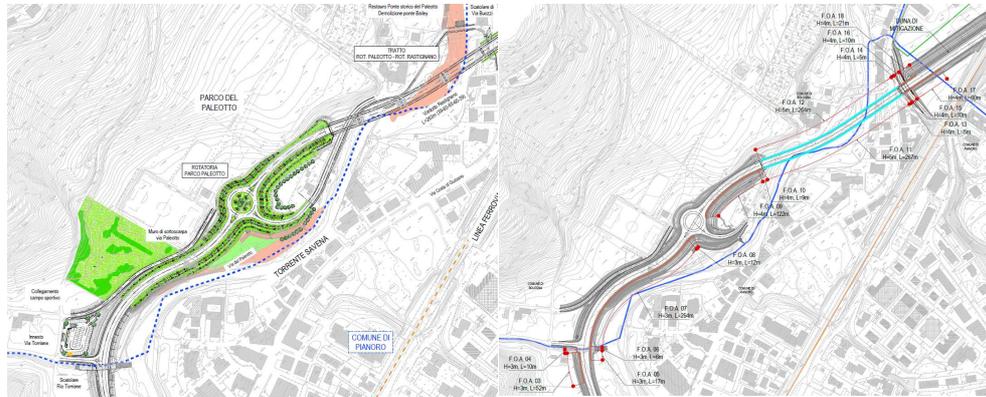
Rispetto alle modifiche che si sono rese necessarie per l'adeguamento del progetto alle prescrizioni di VIA è stata effettuata la valutazione preliminare alla verifica di assoggettabilità ai sensi dell'art. 6 comma 9 del DLgs 152/06, conclusasi escludendo la necessità della verifica di assoggettabilità a VIA.

*Opere di mitigazione ambientale.* Lo studio di impatto acustico ha evidenziato la necessità di prevedere la realizzazione di barriere acustiche principalmente ubicate lungo tutto il lato est e sud-est della nuova viabilità e su entrambi i lati del viadotto.

Il progetto attualmente prevede pertanto barriere in corten opache di altezza pari a 3 m, trasparenti di altezza pari a 5 m (sul viadotto Savena per attenuare l'impatto paesaggistico della struttura) o parzialmente trasparenti con montanti e base in corten con un impianto arbustivo al piede delle barriere.

Gli interventi di mitigazione e compensazione ambientale previsti dal progetto comprendono anche la realizzazione di una serie di opere a verde che ha l'obiettivo di inserire l'infrastruttura stradale e le opere ad essa collegate (ad es. 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 ed impianti di specie vegetali autoctone con tipologie diversificate a seconda della funzione che l'intervento puntualmente deve svolgere, anche combinando più tipologie.

Per la valutazione di tali opere si rinvia alle misure di sostenibilità riportate nella Valsat.



*Stralcio relativo alle opere a verde comprese nel territorio comunale*

*Stralcio relativo alle barriere fonoassorbenti comprese nel territorio comunale*

Per quanto riguarda le aree di cantiere previste in progetto, queste hanno attualmente una destinazione agricola e al termine dei lavori si prevede il loro recupero ambientale mediante il ripristino.

### 2.3 L'inquadramento urbanistico territoriale

L'area oggetto degli interventi è individuata nel Psc nel Territorio rurale in particolare nell'ambito agricolo di rilievo paesaggistico n.184 ed è inserita territorialmente nella situazione “Pedecollina”.

La centralità costituita dal Parco del Paleotto, porta di accesso alla collina, sarà rafforzata migliorandone l'accessibilità anche attraverso la creazione di un parcheggio dedicato.



Psc – Situazione “Pedecollina”

La passerella ciclopedonale sul torrente Savena, prevista dal progetto sottoposto a VIA e stralciata dal presente progetto in ragione delle risorse disponibili, potrà essere realizzata in futuro consentendo un più rapido collegamento dell'abitato di Rastignano con il Parco del Paleotto.

Il Psc, nella tavola relativa al Sistema delle *Infrastrutture per la mobilità*, individua l'asse stradale di progetto tra le strade di attraversamento e attestamento urbano. Tali strade costituiscono le principali strade dedicate agli spostamenti, con automezzi privati, in ambito urbano e metropolitano per cui l'intervento risulta conforme agli obiettivi indicati ed quindi è coerente con le indicazioni del Psc.

Il Ptcp individua, seppur ideogrammaticamente, il progetto della Variante di Rastignano tra gli interventi per la Rete di base di interesse regionale.

Per quanto riguarda il Sistema delle *Dotazioni ecologiche e ambientali*, l'infrastruttura è localizzata nell'ambito della rete ecologica principale e attraversa un'area identificata come corridoio ecologico territoriale esistente quale elemento naturale o seminaturale *caratterizzato da una specifica valenza ecologica e paesaggistica o con prospettive di evoluzione in tal senso, che mettono in connessione nodi ecologici complessi* (art.35 del QN del Psc) con la funzione di *conservare, migliorare e valorizzare i caratteri naturalistici e paesaggistici presenti o potenziali*, interferendo con essa. Tale interferenza deve pertanto trovare *appropriata risoluzione così da ripristinare o dare compiutezza alla funzione che gli elementi della rete ecologica interessati svolgono. Compete al Psc verificare e individuare le interferenze da eliminare o mitigare.*

La nuova infrastruttura è infatti interessata dalla previsione di una "Fascia di mitigazione" dove realizzare interventi di ambientazione e mitigazione delle opere che il Psc individua come nuove infrastrutture della mobilità maggiormente impattanti (art. 36 comma 4 QN del Psc).



A questo proposito si riporta inoltre quanto disciplinato dall'indirizzo dell'art. 12.16 del Ptcp che indica le *larghezze medie per le fasce di ambientazione, in base alla funzionalità delle strade, ai sensi Codice della strada e del PMP* e in particolare per le strade facenti parte della rete di base di interesse regionale indica 30 m per lato da considerare come valore medio *da rispettare nell'insieme*

*dell'arteria, ma da incrementare o diminuire nei diversi tratti in sede di progetto in funzione dei risultati mitigativi, compensativi e percettivi che si vogliono raggiungere. In particolare tali misure potranno non essere rispettate laddove le aree latitanti l'infrastruttura sono condizionate da insediamenti preesistenti. Le fasce di ambientazione possono essere in tutto o in parte espropriate dall'Ente proprietario o concessionario dell'infrastruttura.*

Si rileva che in relazione al Sistema delle *Dotazioni ecologiche e ambientali* il progetto pare aderire agli indirizzi del Psc poiché nel complesso prevede opere di mitigazione (per il Comune di Bologna si prevede l'estensione di 8.900 mq dell'area a verde a sud dell'impianto sportivo oltre alle piantumazioni previste lungo l'asse stradale) in parte da definire in relazione alle “Misure per la sostenibilità” individuate nel documento di Valsat per la componente Verde e spazio pubblico cui si rinvia circa la valutazione più puntuale.

La cartografia del Rue *Disciplina dei materiali urbani* individua alcune aree interessate dal progetto tra le attrezzature e gli spazi collettivi di proprietà pubblica e uso pubblico di seguito elencati e rispetto cui si rileva la sostanziale conformità:

- Spazi fruibili i territorio rurale – RUR;
- Centri e impianti sportivi – CIS;
- Aree verdi – VER.

A seguito della realizzazione dell'infrastruttura si valuterà l'opportunità di prevedere un adeguamento della cartografia.

La stessa cartografia del Rue individua inoltre l'immobile da demolire, situato in via del Paleotto 15, tra gli edifici di interesse documentale per cui deve essere osservata la disciplina di cui all'articolo 57 in riferimento alla necessità di uno studio che dimostri l'assenza di parti di pregio con i contenuti meglio precisati nelle Disposizioni Tecniche Organizzative (III.11 punto 7) che deve essere sottoposto, nell'iter della Conferenza dei Servizi, al parere della Commissione per la Qualità Architettonica e per il Paesaggio nell'ambito dell'Autorizzazione paesaggistica come previsto dall'art. 80 del Rue.

Rispetto alle tutele e ai vincoli che insistono sul territorio, si rinvia alla verifica di conformità ai vincoli e prescrizioni contenuta nella Valsat (capitolo 4).

## **2.4 La classificazione stradale**

Il ramo principale dell'infrastruttura di progetto, esterna al perimetro del centro abitato e appartenente alla viabilità extraurbana, viene classificato in relazione al Nuovo Codice della Strada come strada di tipo C.

La classificazione del Psc assegna a tale infrastruttura il ruolo di strada di attraversamento e attestamento urbano ovvero, in relazione al rango funzionale assegnato dal Ptcp, appartiene alla rete regionale di base di cui all'articolo 12.13 delle relative Norme.

Tale classificazione e l'approvazione del progetto definitivo comportano la necessità di adeguare all'effettivo tracciato la relativa fascia di rispetto stradale (pari a 50 m).

I tratti di viabilità secondaria (adeguamento di via del Paleotto e nuovo accesso al centro sportivo) sono classificati come strade locali, di tipo F, cui viene attribuita una fascia di rispetto pari a 20 m, esterna al perimetro del centro abitato.

## **2.5 L'apposizione di vincolo preordinato all'esproprio**

Per la realizzazione delle opere è necessario prevedere l'esproprio di alcune aree di proprietà dei soggetti individuati dal piano particellare e dal relativo elenco ditte (allegato cui si rimanda) in relazione alle quali verranno espletate le procedure di cui alla Lr 37/2002 a carico della Città Metropolitana di Bologna.

### 3. GLI ELABORATI

#### 3.1 Norme, elaborati e cartografia

Trattandosi di Poc finalizzato alla localizzazione dell’infrastruttura nonché all’apposizione di vincolo preordinato all’esproprio, non si ritiene di dover introdurre una disciplina specifica per gli interventi da realizzare attraverso Norme puntuali.

Il Poc comprende una Tavola nella quale, tra gli “Interventi per le dotazioni territoriali per la cui realizzazione si appone il vincolo espropriativo”, è indicato il tracciato della *Variante alla SP 65 “della Futa” - Nodo di Rastignano - 2° lotto di completamento*, oggetto dell'intervento programmato, sulla base della classificazione del territorio in ambiti già definita dal Psc.

Elaborati costitutivi del Piano operativo comunale “Variante alla SP 65 “della Futa” Nodo di Rastignano - 2° lotto di completamento”:

- Relazione, Tavola “Interventi per le dotazioni territoriali per la cui realizzazione si appone il vincolo espropriativo”, Relazione di fattibilità economico-finanziaria, Valutazione di sostenibilità ambientale e territoriale;
- Sintesi non tecnica del documento di Valsat;
- Aree interessate dall’apposizione del vincolo espropriativo;
- Relazione geologica e sismica;
- Schede dei vincoli;
- Tavole dei vincoli (Tavole vigenti e Tavola *Infrastrutture, suolo servitù variata*).

Il progetto definitivo è costituito dagli elaborati redatti da Spea Engineering SpA e da una serie di integrazioni, finalizzate all’ottemperanza alle prescrizioni di VIA, a cura della Città Metropolitana di Bologna (su incarico affidato a Enser Srl) agli atti della Conferenza dei Servizi.

#### 3.2 Il Documento programmatico per la qualità urbana

Nel Comune di Bologna, il progetto del 2° lotto del Nodo di Rastignano (Variante alla Sp 65 “della Futa”) è inserito in un contesto non urbano al margine con il confine amministrativo che non coinvolge parti significative della città e prevede la realizzazione di modeste dotazioni territoriali (parcheggio a servizio del parco del Paleotto) pertanto per il presente Poc non è stato elaborato il Documento Programmatico per la Qualità Urbana che, ai sensi dell’art. 30 comma 2, lettera a bis) della Lr 20/2000, è per sua natura riferibile solamente ad ambiti urbani o oggetto di futuro insediamento.

### **3.3 Modalità di attuazione e condizioni di fattibilità economico-finanziaria**

La Lr 20/2000 richiede, al comma 2 lettera f-bis dell'art. 30, *una relazione sulle condizioni di fattibilità economico-finanziaria dei principali interventi disciplinati, nonché una agenda attinente all'attuazione del piano, che indichi i tempi, le risorse e i soggetti pubblici e privati chiamati ad attuarne le previsioni, con particolare riferimento alle dotazioni territoriali, alle infrastrutture per la mobilità e agli interventi di edilizia residenziale sociale, cui si rimanda.*

### **3.4 La Valutazione di sostenibilità ambientale e territoriale**

La Valutazione di sostenibilità ambientale e territoriale (Valsat), come previsto all'art. 18 della Lr 24/2017, è finalizzata a valutare le ricadute più significative su ambiente e territorio che possono derivare dall'attuazione del piano cui si accompagna. La Valsat individua, descrive e valuta i potenziali effetti delle scelte operate e le misure idonee per impedirli, mitigarli o compensarli, alla luce delle possibili alternative e tenendo conto delle caratteristiche del territorio, degli scenari di riferimento e degli obiettivi di sviluppo sostenibile perseguiti.

Con il Psc si è impostato e avviato un percorso di continua integrazione dei temi ambientali nel processo di pianificazione che, come già anticipato nella Valsat del Psc stesso, non si esaurisce con l'approvazione del Piano, ma prosegue attraverso il monitoraggio dei suoi effetti e la valutazione degli strumenti di attuazione delle sue scelte.

La maggiore definizione delle scelte che avviene nel Poc permette inoltre di stimare gli effetti locali di ciascuna previsione, in riferimento alle caratteristiche peculiari del territorio interessato e alle dotazioni ambientali e infrastrutturali proprie della specifica trasformazione.

Riprendendo l'impianto metodologico già utilizzato nelle valutazioni dei Piani operativi già approvati, nel documento di Valsat sono trattate le valutazioni delle diverse matrici ambientali (Valutazioni specifiche).

E' stata pertanto elaborata una scheda che riporta la valutazione puntuale delle diverse componenti ambientali e l'analisi delle tutele e dei vincoli insistenti.

Per la valutazione specifica delle componenti ambientali sono stati analizzati i seguenti temi: mobilità, aria, rumore, acqua, suolo e sottosuolo, elettromagnetismo, verde e spazio pubblico.

Ai sensi dell'articolo 18 della Lr 24/2017 è stato pertanto redatto apposito documento di Valsat cui si rimanda.

### 3.5 Tavola e Schede dei vincoli

L'articolo 37 della Lr 24/2017, analogamente all'articolo 19 della Lr 20/2000, prevede che i Comuni si dotino di un apposito strumento conoscitivo, denominato Tavola dei vincoli, nel quale "sono rappresentati tutti i vincoli e le prescrizioni che precludono, limitano o condizionano l'uso o la trasformazione del territorio, derivanti oltre che dagli strumenti di pianificazione urbanistica vigenti, dalle leggi, dai piani sovraordinati, generali o settoriali, ovvero dagli atti amministrativi di apposizione di vincoli di tutela. Tale atto è corredato da un apposito elaborato, denominato Scheda dei vincoli, che riporta per ciascun vincolo o prescrizione, l'indicazione sintetica del suo contenuto e dell'atto da cui deriva".

La Tavola dei vincoli, corredata delle Schede dei vincoli, è stata aggiornata ed approvata con delibera del Consiglio Comunale n. 200 del 13 aprile 2015.

La Tavola dei vincoli, elaborato costitutivo del presente POC, è estesa a tutto il territorio per quanto riguarda le "Schede dei vincoli" e limitata all'ambito territoriale cui si riferiscono le previsioni in oggetto per quanto riguarda le serie di tavole tematiche in scala 1:5.000 del quadrante interessato dalle trasformazioni previste.

L'approvazione del progetto definitivo dell'infrastruttura stradale in oggetto comporta l'adeguamento cartografico della relativa fascia di rispetto che, in ragione della classificazione assegnata al ramo principale, ed alla relativa rotatoria - strada di tipo C in relazione al Codice della Strada, ovvero strada di attraversamento e attestamento urbano in relazione al PSC quale viabilità appartenente alla rete regionale di base in relazione al rango funzionale attribuito dal Ptcp vigente - è pari a 50 m al di fuori del centro abitato.

Ai tratti di viabilità secondaria, di tipo locale (F) ubicati all'esterno del perimetro del centro abitato, viene attribuita una fascia di rispetto pari a 20 m.

Si provvede pertanto ad adeguare la Tavola dei vincoli relativamente alla serie *Infrastrutture, suolo e servitù* il cui foglio interessato è il n. 28.

Analogamente si adegua la tavola di sintesi (formato A4) relativa al vincolo stradale contenuta nel fascicolo "Schede dei vincoli".



**TAVOLA**  
**INTERVENTI PER LA CUI REALIZZAZIONE SI APPONE IL**  
**VINCOLO ESPROPRIATIVO**



# Variante alla SP 65 "della Futa" Nodo di Rastignano - 2° lotto di completamento

interventi per le dotazioni territoriali  
per la cui realizzazione si appone  
il vincolo espropriativo

1

## Regole

### Classificazione del territorio in ambiti

Territorio urbano da strutturare

Ambiti per i nuovi insediamenti

misti

specializzati

Ambiti di sostituzione

misti

Ambiti in trasformazione

misti

specializzati

Territorio urbano strutturato

Ambiti da riqualificare

misti

specializzati

Ambiti consolidati di qualificazione diffusa

misti

specializzati

Ambiti in via di consolidamento

misti

specializzati

Ambiti pianificati consolidati

misti

specializzati

per infrastrutture

Ambiti storici

nucleo di antica formazione

quartieri giardino

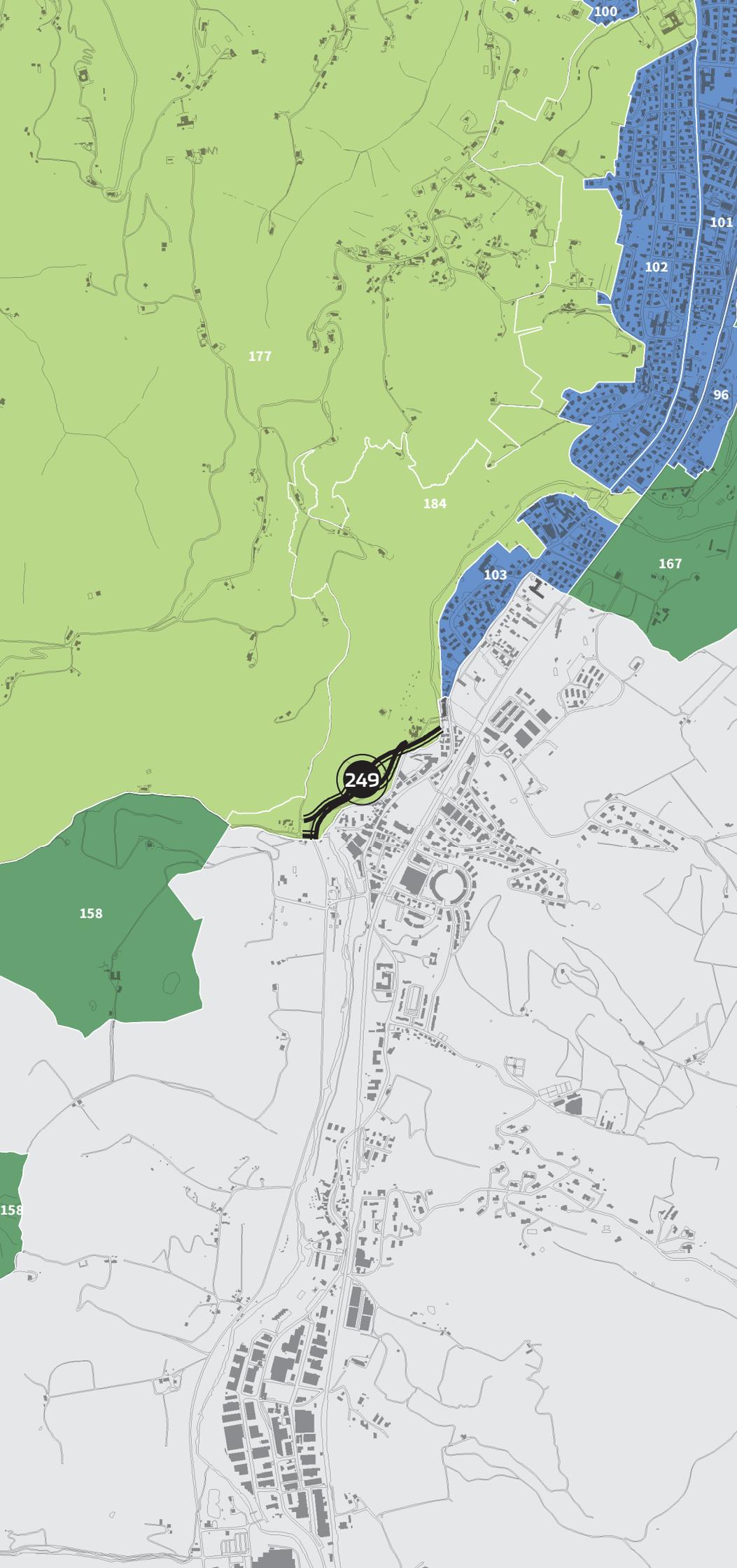
tessuti compatti

specializzati

Territorio rurale

Ambiti di valore naturale e ambientale

Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico





# **RELAZIONE ECONOMICO-FINANZIARIA**



## **1 RELAZIONE E CRONOPROGRAMMA**

La presente relazione sulle condizioni di fattibilità economico-finanziaria dell'opera è redatta in ottemperanza a quanto prescritto dall'articolo 30, comma 2, lettera fbis) della LR 20/2000 per i Piani operativi comunali e loro varianti.

Il costo dell'opera oggetto del presente POC, localizzativo di opera pubblica e comportante contestuale apposizione di vincoli preordinati all'esproprio, è stimabile, in base al quadro economico allegato al progetto definitivo, in circa 30,7 mln euro, finanziati nell'ambito dell'Accordo di Programma avente per oggetto gli "Interventi per lo sviluppo economico, la coesione sociale e territoriale della Regione Emilia Romagna" (cfr. Tabella 2 - Città Metropolitana di Bologna – Azioni di impatto strategico sulla mobilità urbana e metropolitana).

Il presente POC ha validità 5 anni in coerenza con quanto disposto dall'articolo 30, comma 1, della Lr 20/2000 e smi.

Per portare a termine i lavori di realizzazione della nuova viabilità si ritiene occorrano indicativamente 24 mesi.

I costi e i tempi per l'attuazione dell'intervento sono ulteriormente dettagliati negli elaborati che costituiscono il progetto definitivo (elaborati: CCP0001, ADD1401, ADD1402, CAP0001) e nell'allegato Cronoprogramma.

### QUADRO ECONOMICO RASTIGNANO II LOTTO

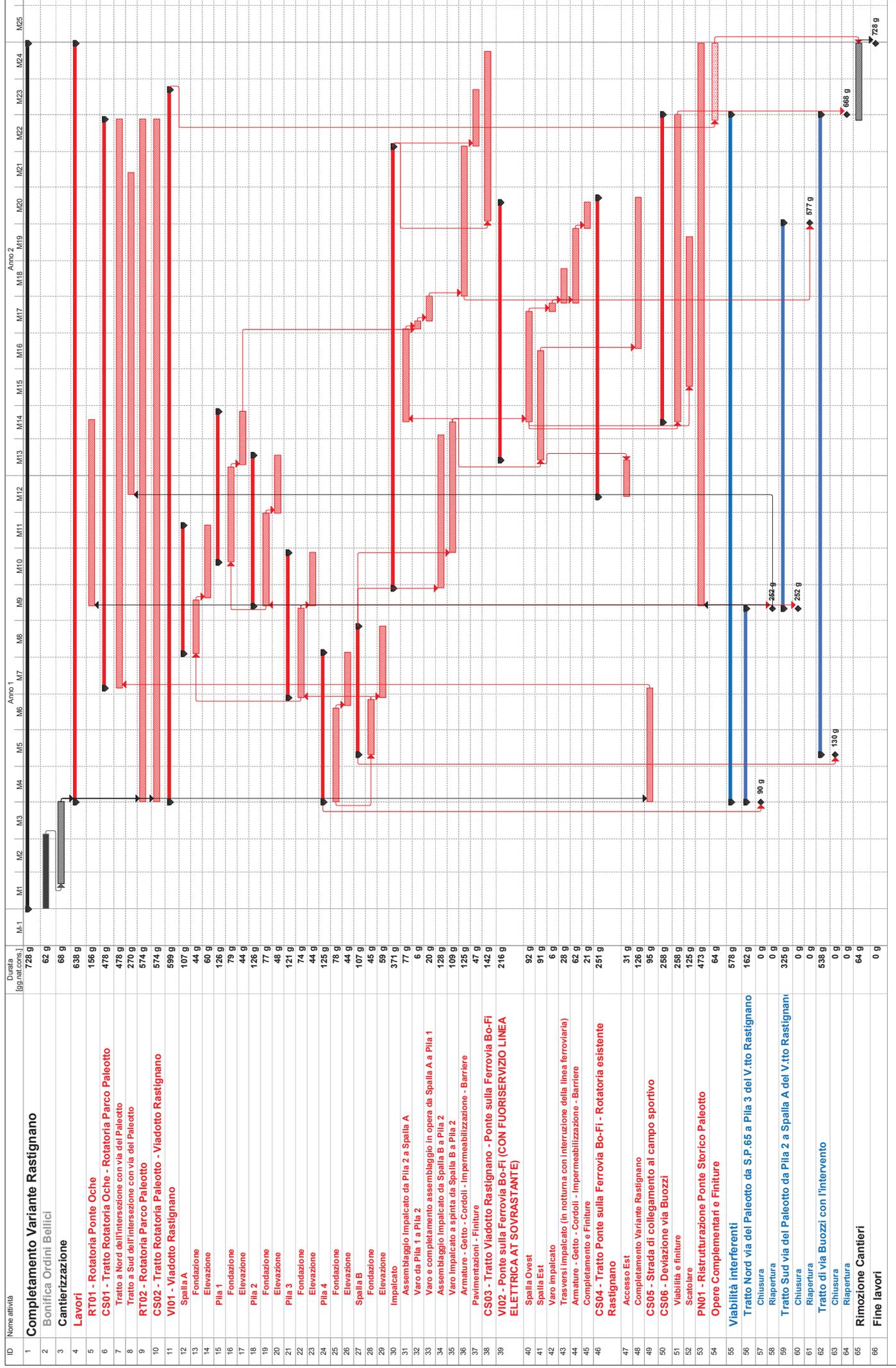
Rif.	OPERE	Q.E. GENERALE
<b>LAVORI A BASE D'ASTA</b>		
01	CORPO STRADALE	5.229.380,64
02	OPERE D'ARTE MAGGIORI	8.823.727,41
03	OPERE D'ARTE MINORI	1.316.328,10
07	OPERE COMPLEMENTARI	2.451.170,88
08	IMPIANTI	104.945,11
09	CANTIERIZZAZIONE	312.044,22
11	BONIFICA ORDIGNI BELLICI E PICCHETTAMENTO AREE ESPROPRIATE	155.816,63
12	OPERE AGGIUNTIVE	
	Addendum 1 - Arcate di mitigazione	351.443,15
	Addendum 2 - Parcheggio via Andrea Costa	27.023,92
	Addendum 3 - Parcheggio Parco Paleotto	79.604,32
	Addendum 4 - Adeguamento via del Paleotto	42.319,14
	Addendum 5 - Duna di mitigazione	166.928,91
	Addendum 6 - Sistemazione a verde	44.949,94
	Addendum 8 - Barriere acustiche (FOA.19)	339.364,00
13	STRALCIO OPERE SPEA	
	FOA.17 (da 60m a 22m)	-55.300,00
	FOA.19 (vedi Addendum 8)	-178.500,00
<b>A</b>	<b>TOTALE LAVORI PER OPERE</b>	<b>19.211.246,37</b>
<b>S</b>	<b>Oneri della sicurezza non soggetti a ribasso (7% di A)</b>	<b>1.344.787,25</b>
<b>A+S</b>	<b>IMPORTO TOTALE LAVORI A BASE D'ASTA</b>	<b>20.556.033,62</b>
<b>SOMME A DISPOSIZIONE</b>		
B.1	Espropri	2.222.316,97
B.2	Interferenze	934.000,00
B.3	Monitoraggio ambientale	40.000,00
B.4	Archeologia	250.000,00
B.5	Imprevisti	495.788,32
B.6	Spese per accertamenti di laboratorio	205.560,34
B.7	Spese Tecniche	1.438.922,35
B.8	IVA pari al 22% sull'importo lavori (A+S)	4.522.327,40
<b>B</b>	<b>TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE</b>	<b>10.108.915,38</b>
<b>C</b>	<b>IMPORTO TOTALE DEI LAVORI (A+S+B)</b>	<b>30.664.949,00</b>

Tabella 2 di cui all'articolo 3 dell'Accordo di Programma "Interventi per lo sviluppo economico, la coesione sociale e territoriale della regione Emilia-Romagna" sottoscritto il 16 settembre 2017 tra Presidenza del Consiglio dei Ministri, Regione Emilia-Romagna e Città Metropolitana di Bologna.

**Tabella 2: Città Metropolitana di Bologna: Costo totale interventi**

Ambito di intervento	Costo totale (€)	Risorse locali (€)	Risorse FSC 2014-2020 (*) (€)
<b>Azioni per contrastare e prevenire il dissesto idrogeologico</b>			
Interventi dissesto territorio Unione Appennino Bolognese	750.000		750.000
Intervento dissesto territorio Unione Savena Idice	750.000		750.000
Interventi dissesto territorio Unione Samoggia/Reno/Lavino	500.000		500.000
<b>Azioni di impatto strategico sulla mobilità urbana e metropolitana</b>			
Nodo di Rastignano: 2° lotto	31.000.000		31.000.000
Sistema tramviario bolognese: progettazione della linea FICO-Stazione centrale - Ospedale maggiore	4.000.000		4.000.000
Completamento asse stradale nord-sud di Imola	14.800.000	11.800.000	3.000.000
<b>Azioni per il rilancio dell'Appennino</b>			
Realizzazione percorso cicloturistico Eurovelo7 tratta Marzabotto/Silla	2.500.000		2.500.000
Progetto Linea Gotica: recupero edifici di valore storico da adibire a spazio espositivo e culturale in località Vergato	500.000		500.000
<b>Azioni di contrasto alla povertà abitativa</b>			
Ampliamento dell'offerta pubblica di Edilizia Residenziale Sociale	44.000.000	16.000.000	28.000.000
<b>Azioni per la messa in sicurezza degli edifici scolastici, edifici culturali, impianti sportivi</b>			
Interventi di manutenzione straordinaria di complessi scolastici di II grado	30.000.000		30.000.000
Villa Smeraldi: riqualificazione ed efficientamento energetico	1.000.000		1.000.000
Interventi di ammodernamento e riqualificazione su impianti sportivi *	2.000.000		2.000.000
<b>Riqualificazione dell'area Teatro Comunale</b>			
Azioni di riqualificazione dell'area Teatro Comunale	3.000.000		3.000.000
<b>Totale</b>	<b>134.800.000</b>	<b>27.800.000</b>	<b>107.000.000</b>

(\*) Risorse assegnate: Seduta CIPE 7 agosto 2017;



ID	Nome attività	Durata (gg.nat.conc.)
1	Completamento Variante Rastignano	728 g
2	Bonifica Ordini Belli	62 g
3	Cantierizzazione	68 g
4	Lavori	638 g
5	RT01 - Rotatoria Ponte Oche	156 g
6	CS01 - Tratto Rotatoria Oche - Rotatoria Parco Paleotto	478 g
7	Tratto a Nord dell'intersezione con via del Paleotto	478 g
8	Tratto a Sud dell'intersezione con via del Paleotto	270 g
9	RT02 - Rotatoria Parco Paleotto	574 g
10	CS02 - Tratto Rotatoria Paleotto - Viadotto Rastignano	574 g
11	VI01 - Viadotto Rastignano	599 g
12	Spalla A	107 g
13	Fondazione	44 g
14	Elevazione	60 g
15	Pila 1	126 g
16	Fondazione	79 g
17	Elevazione	44 g
18	Pila 2	126 g
19	Fondazione	77 g
20	Elevazione	48 g
21	Pila 3	121 g
22	Fondazione	74 g
23	Elevazione	44 g
24	Pila 4	125 g
25	Fondazione	78 g
26	Elevazione	44 g
27	Spalla B	107 g
28	Fondazione	45 g
29	Elevazione	59 g
30	Impalcato	371 g
31	Assemblaggio impalcato da Pila 2 a Spalla A	77 g
32	Varo da Pila 1 a Pila 2	6 g
33	Varo e completamento assemblaggio in opera da Spalla A a Pila 1	20 g
34	Assemblaggio impalcato da Spalla B a Pila 2	128 g
35	Varo impalcato a spinta da Spalla B a Pila 2	109 g
36	Armature - Getto - Cordoli - Impermeabilizzazione - Barriere	125 g
37	Pavimentazioni - Finiture	47 g
38	VI02 - Ponte sulla Ferrovia Bo-Fi (CON FUORSERVIZIO LINEA ELETTRICA AT SOVRASTANTE)	142 g
39	Spalla Ovest	216 g
40	Spalla Est	92 g
41	Spalla Est	91 g
42	Varo impalcato	6 g
43	Trasversali impalcato (in notturna con interruzione della linea ferroviaria)	28 g
44	Armature - Getto - Cordoli - Impermeabilizzazione - Barriere	62 g
45	Completamento e Finiture	21 g
46	CS04 - Tratto Ponte sulla Ferrovia Bo-Fi - Rotatoria esistente Rastignano	251 g
47	Accesso Est	31 g
48	Completamento Variante Rastignano	126 g
49	CS05 - Strada di collegamento al campo sportivo	95 g
50	CS06 - Deviiazione via Buozi	258 g
51	Viabilità e finiture	258 g
52	Scatolare	125 g
53	PN01 - Ristrutturazione Ponte Storico Paleotto	473 g
54	Opere Complementari e Finiture	64 g
55	Viabilità interferenti	578 g
56	Tratto Nord via del Paleotto da S.P.65 a Pila 3 del V.to Rastignano	162 g
57	Chiusura	0 g
58	Riapertura	0 g
59	Tratto Sud via del Paleotto da Pila 2 a Spalla A del V.to Rastignano	325 g
60	Chiusura	0 g
61	Riapertura	0 g
62	Tratto di Via Buozi con l'intervento	538 g
63	Chiusura	0 g
64	Riapertura	0 g
65	Rimozione Cantieri	64 g
66	Fine lavori	0 g

**VALSAT**



## 1. INTRODUZIONE

Il presente documento di Valutazione di Sostenibilità Ambientale e Territoriale (documento di Valsat) è inerente al Poc "Variante alla SP 65 "della Futa - Nodo di Rastignano - 2° lotto di completamento" - Procedimento unico di cui all'articolo 53 della Lr 24/2017 per l'approvazione del progetto definitivo, apposizione di vincolo preordinato all'esproprio, dichiarazione di pubblica utilità dell'opera e adeguamento della Tavola dei vincoli.

La procedura di Valsat, a livello regionale, è normata dall'articolo 18 della Lr 24/17 e smi ed è finalizzata a valutare gli effetti significativi sull'ambiente e sul territorio che possono derivare dall'attuazione dei piani.

Ai sensi dell'art. 18, nel "documento di Valsat", costituente parte integrante del piano sin dalla prima fase della sua elaborazione, sono individuate e valutate sinteticamente le ragionevoli soluzioni alternative e sono inoltre individuati, descritti e valutati i potenziali impatti delle soluzioni prescelte e le eventuali misure idonee ad impedirli, mitigarli o compensarli. Sono inoltre definiti gli indicatori pertinenti indispensabili per il monitoraggio degli effetti attesi sui sistemi ambientali e territoriali.

Come previsto dal comma 4 dell'art. 18, accompagna il presente documento, in elaborato autonomo, la "Sintesi non tecnica", con l'obiettivo di rendere più facilmente comprensibile, anche ad un pubblico di non addetti ai lavori, il processo di valutazione svolto e gli esiti dello stesso.

## 2. DESCRIZIONE SINTETICA DELL'INTERVENTO

Si riporta nel seguito una breve descrizione dell'intervento oggetto del presente POC; per la descrizione dettagliata del progetto, del quadro degli interventi e del percorso procedurale si rimanda alla Relazione di POC, in particolare ai capitoli 1 e 2.

L'intervento in esame costituisce una parte – il 2° lotto funzionale - del progetto che nel 2006 venne assoggettato alla procedura di VIA di cui alla ex Lr 9/1999.

Il progetto assoggettato a VIA "*Variante SP 65 della Futa – Attraversamento abitato Rastignano*" riguardava la realizzazione di un tratto stradale, su nuovo sedime, con funzione di collegamento tra la strada Intercomunale Fondovalle Savena e la strada denominata 870 Quinquies (Via Lungosavena fino alla Rotonda Principessa Mafalda di Savoia nel comune di Bologna), attraversando l'abitato di Rastignano in maniera alternativa all'attuale tracciato.

La procedura si concluse nel 2008 con prescrizioni che richiedevano l'ottimizzazione del progetto in alcune sue parti.

Con il primo lotto funzionale (Lotto funzionale Futa), attualmente in fase di realizzazione, viene costruito il tratto della Variante alla SP65 che va dallo svincolo di Rastignano (compreso) alla viabilità esistente in Comune di Bologna.

Il 2° lotto funzionale (completamento del nodo di Rastignano), oggetto del presente procedimento, riguarda il tratto, verso sud, dallo svincolo di Rastignano fino alla Fondovalle Savena (ponte delle Oche, in Comune di Pianoro).

Il progetto attuale costituisce un aggiornamento del progetto approvato con la VIA del 2008 adeguandolo alle prescrizioni in essa contenute; rispetto a questo inoltre modifica le intersezioni dell'area del Parco del Paleotto - contenendo l'impegno economico dell'intervento - mediante una semplificazione della geometria degli svincoli e un migliore inserimento nel territorio.

Per una descrizione più dettagliata delle differenze rispetto al progetto approvato in sede di VIA nel 2008, si rimanda al paragrafo 2.1.

Rispetto alle modifiche che si sono rese necessarie per l'adeguamento del progetto alle prescrizioni di VIA è stata effettuata la valutazione preliminare alla verifica di assoggettabilità ai sensi dell'art. 6 comma 9 del DLgs 152/06, conclusasi escludendo la necessità della verifica di assoggettabilità a VIA.

L'ambito interessato dall'intervento è nei pressi dell'abitato di Rastignano, suddiviso fra i Comuni di Bologna, San Lazzaro e Pianoro.

La lunghezza complessiva dell'asta principale è di circa 1.560 m che nel suo sviluppo percorre i tre Comuni come di seguito precisato.

Il Comune di Bologna è interessato dal tratto Oche-Paleotto, dalla rotatoria del Paleotto e da una parte del viadotto Rastignano.

Il contesto di intervento si presenta fortemente urbanizzato in destra del torrente Savena, mentre in sinistra Savena, risulta caratterizzato da un ambito agricolo collinare nel quale l'elemento di spicco è il Parco del Paleotto, che occupa l'area compresa fra i torrenti Savena e Torriane.

L'infrastruttura, nella porzione compresa in territorio comunale di Bologna, è composta dalle seguenti opere:

- Tratto da via Torriane alla rotatoria Paleotto;
- Collegamento con via Torriane;
- Collegamento al campo sportivo;
- Parcheggio a servizio del Parco del Paleotto;
- Rotatoria Parco Paleotto;
- Tratto dalla rotatoria Paleotto a parte del viadotto sul torrente Savena. Il viadotto che consente lo scavalco del torrente Savena e della SP65 della Futa è costituito da 5 campate con luci variabili per una lunghezza totale di 263 m.
- Restauro del ponte storico del Paleotto e demolizione del ponte provvisorio (tipo Bailey). E' prevista la fruizione funzionale del ponte storico tramite la possibilità di favorirne l'impiego per il transito ciclo-pedonale;
- Opere di mitigazione ambientale.

Gli interventi di mitigazione e compensazione ambientale previsti dal progetto comprendono barriere acustiche e la realizzazione di una serie di opere a verde, che hanno l'obiettivo di inserire l'infrastruttura stradale e le opere ad essa collegate (ad es. 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 ed impianti di specie vegetali autoctone con tipologie diversificate a seconda della funzione che l'intervento puntualmente deve svolgere, anche combinando più tipologie.



Stralcio del progetto compreso nel territorio comunale e individuazione delle opere di mitigazione

Per quanto riguarda le aree di cantiere previste in progetto, queste hanno attualmente una destinazione agricola e al termine dei lavori se ne prevede il loro recupero ambientale mediante il ripristino.

## 2.1 Confronto con il progetto “Variante SP 65 della Futa – Attraversamento abitato Rastignano” approvato in sede di procedura di VIA nel 2008

Il progetto approvato in sede di VIA nel 2008, nella zona fra inizio lotto e il viadotto Rastignano, prevedeva la risoluzione delle intersezioni con la viabilità locale tramite:

- un incrocio a T, con corsia di accumulo centrale, presso il ponte delle Oche (nel comune di Pianoro);
- un incrocio a livelli sfalsati presso il Parco Paleotto (nel comune di Bologna).



*Principali modifiche progettuali nel comune di Bologna*

Quest’ultimo, vista la particolare configurazione morfologica della zona, stretta fra l’alveo del torrente e il parco Paleotto, prevedeva un articolato sistema di rami di entrata/uscita e di raccordi con la viabilità locale comprendendo anche l’inserimento di una rotatoria ovale per la gestione dell’incrocio con la via Torriane.

Inoltre via del Paleotto sottopassava l’asse principale con una elevata obliquità grazie ad uno scatolare la cui quota di imposta era più bassa dell’alveo del torrente.

Questa scelta progettuale era giustificata dal fatto che l’inizio della progettazione era antecedente il DM 19 aprile 2006 “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali”, nonché dalla allora volontà dell’Ente gestore (Provincia di Bologna) di non avere rotatorie lungo l’asse principale. Allo stato attuale, poiché il progetto si configura come l’aggiornamento di un progetto definitivo, si ritiene necessario l’adeguamento del progetto al DM 2006, quindi si è proceduto ad una modifica della geometria delle intersezioni prevedendo in entrambi i casi l’inserimento di una rotatoria, considerate accettabili dall’Ente gestore.

Scendendo più nel dettaglio, la scelta di inserire una rotatoria nei pressi del Ponte delle Oche permette:

- l’eliminazione della controstrada di collegamento con via Malpasso – che può entrare direttamente in rotatoria – con conseguente risparmio di territorio;

- una rotazione del tracciato stradale dell'asse principale che, in uscita dalla rotatoria, può posizionarsi sull'attuale sedime della strada esistente.

Le minori velocità di percorrenza, conseguenti alla presenza delle due rotatorie, permettono l'adozione di raggi di curvatura minori, in questo modo l'asse principale si adatta meglio alla conformazione del territorio infatti:

- il tracciato segue l'ansa fluviale con i benefici sull'impatto sul fiume; questo comporta l'eliminazione dell'importante muro di sostegno originariamente previsto fra l'immissione del Rio Torriane e il Parco Paleotto e del locale restringimento della sezione fluviale.

Gli importanti lavori di risezionamento dell'alveo fluviale dal Ponte delle Oche fin oltre il ponte storico, che comprendevano la costruzione di scogliere, l'adeguamento della briglia e la creazione di rampe non sono più necessari nella loro interezza e si possono limitare ad alcuni lavori di riprofilatura nel solo tratto compreso fra la rotatoria Paleotto e il viadotto Rastignano;

- il tracciato impatta meno sul Parco del Paleotto tanto da non rendere necessaria la rotazione del campo sportivo.

Il sistema combinato delle rotatorie del Ponte delle Oche e del Parco Paleotto permette inoltre di garantire tutti i collegamenti fra la nuova variante e la viabilità locale anche prevedendo un'intersezione a T con sole svolte a destra su via Torriane; in questo modo si evita il complesso sistema viario del progetto del 2008 e si eliminano le opere di sotto attraversamento.

### 3. METODOLOGIA DI VALUTAZIONE

Riprendendo l'impianto metodologico già utilizzato nelle valutazioni dei Piani Operativi precedenti, nel presente documento sono trattate le valutazioni delle diverse matrici ambientali (Valutazioni specifiche).

Inoltre, in applicazione dell'art. 37, comma 3 della Lr 24/2017, è stato analizzato il sistema dei vincoli e delle tutele, così come riportato nella Tavola dei vincoli, attraverso una nota (Verifica di compatibilità) sulla coerenza e compatibilità di quanto oggetto di pianificazione con la tutela/vincolo che interessa l'area.

Per la valutazione specifica delle componenti ambientali sono stati analizzati i seguenti temi:

- mobilità;
- atmosfera;
- rumore;
- acque superficiali;
- suolo, sottosuolo e acque sotterranee;
- verde e spazio pubblico;
- elettromagnetismo;

La valutazione delle componenti ambientali è strutturata in:

- lo stato attuale della componente indagata,
- l'impatto potenziale in termini di pressioni attese in seguito all'attuazione dell'intervento,
- le misure per la sostenibilità dell'intervento stesso.

## 4. VERIFICA DI CONFORMITÀ AI VINCOLI E PRESCRIZIONI

Ai sensi dell'articolo 37, comma 3 della Lr 24/2017 è stato analizzato il sistema dei vincoli e delle tutele, così come desumibile nella Tavola dei vincoli approvata con delibera consiliare OdG n. 200/2015 in vigore dal 25 aprile 2015, riportando l'indicazione delle tutele/vincoli che insistono sull'area oggetto dell'intervento.

Viene inoltre introdotta una breve nota (Verifica di compatibilità) sulla coerenza e compatibilità di quanto oggetto di pianificazione con la tutela/vincolo che interessa l'area, dettando eventuali ulteriori indicazioni per la progettazione esecutiva e/o per la realizzazione degli interventi.

Nell'elaborato "Schede dei vincoli" sono riportate complessivamente le schede relative a ciascun vincolo/tutela, adeguando la tavola di sintesi relativa alla fascia di rispetto stradale come di seguito specificato, mentre l'elaborato "Tavole dei vincoli" contiene le cartografie di interesse rappresentative dell'area di intervento.

Sono state pertanto esaminate tutte le tavole che riguardano le tutele:

- Risorse idriche e assetto idrogeologico;
- Stabilità dei versanti;
- Elementi naturali e paesaggistici;
- Testimonianze storiche e archeologiche;
- Rischio sismico;

e tutte le tavole che riguardano i vincoli:

- Infrastrutture, suolo e servitù;
- Infrastrutture per la navigazione aerea 1;
- Infrastrutture per la navigazione aerea 2;
- Elettromagnetismo.

Oltre alla Tavola dei Vincoli, è stata considerata anche la "*Variante ai Piani Stralcio del bacino idrografico del Fiume Reno finalizzata al coordinamento tra tali Piani e il Piano Gestione Rischio Alluvioni*" (PGRA).

Tale Variante non è ancora stata recepita nella Tavola dei Vincoli (Delibera CI n. 3/1 del 7 novembre 2016 - approvata, per il territorio di competenza, dalla Giunta Regionale Emilia-Romagna con deliberazione n. 2111 del 5 dicembre 2016; pubblicata nel Bollettino Ufficiale della Regione Emilia-Romagna n. 375 del 15 dicembre 2016).

Si precisa inoltre che in data 20 novembre 2017 il Consiglio Comunale ha approvato la deliberazione OdG 425/2017, immediatamente esecutiva, che ha per oggetto: "*Adozione del Piano di Rischio Aeroportuale (PRA) di cui all'art. 707 comma 5 del Codice della navigazione D.Lgs. n. 96/2005 e ss.mm.ii. con contestuale adeguamento della Tavola dei vincoli e relative schede di cui all'art. 19 della Lr 20/2000*", che pertanto è già in regime di salvaguardia e di cui si tiene conto nella presente verifica.

## Tutele

### Risorse idriche e assetto idrogeologico

#### Alvei attivi e invasi dei bacini idrici

##### *Verifica di Compatibilità*

Gli alvei attivi sono gli spazi normalmente occupati da masse d'acqua in quiete o in movimento, comprensivi delle superfici che li delimitano, del volume di terreno che circonda tali spazi e che interagisce meccanicamente o idraulicamente con le masse d'acqua contenute in essi e di ogni elemento che partecipa alla determinazione del regime idraulico delle masse d'acqua medesime, con riferimento a eventi di pioggia con tempi di ritorno di 5-10 anni. Gli alvei attivi sono destinati al libero deflusso delle acque e alle opere di regimazione idraulica e di difesa del suolo.

L'articolo 4.2 del Ptcp, riferimento normativo per le modalità di intervento, dispone che sono ammissibili interventi di realizzazione ex-novo di infrastrutture per la mobilità quando non diversamente localizzabili e se previste in strumenti di pianificazione provinciali, regionali o nazionali.

Per i progetti deve essere eseguita la verifica della compatibilità, anche tenendo conto delle possibili alternative, rispetto agli obiettivi del Ptcp, alla pianificazione degli interventi d'emergenza di protezione civile, alle caratteristiche ambientali e paesaggistiche del territorio interessato direttamente o indirettamente dall'opera stessa, con riferimento ad un tratto significativo del corso d'acqua e ad un adeguato intorno.

Per le infrastrutture lineari non completamente interrate deve essere previsto esclusivamente l'attraversamento, evitando che esse corrano parallelamente al corso d'acqua.

Ogni modificazione morfologica, compresi la copertura di tratti appartenenti al reticolo idrografico principale, secondario, minore, minuto e di bonifica, che non deve comunque alterare il regime idraulico delle acque, né alterare eventuali elementi naturali fisici e biologici che conferiscono tipicità o funzionalità all'ecosistema fluviale, è subordinata al parere favorevole dell'Autorità idraulica competente e la relativa documentazione deve essere trasmessa all'Autorità di Bacino.

La tutela interessa l'attraversamento del torrente Savena, del rio Torriane e del fosso di scolo interpodereale che si immette nel torrente Savena in prossimità dei civici di via del Paleotto 7-9.

In riferimento all'attraversamento del torrente Savena si specifica che il progetto prevede la realizzazione di un viadotto, detto "Viadotto Rastignano", che consente lo scavalco sia del torrente Savena sia della SP65 della Futa (localmente denominata Via A. Costa). Il viadotto è previsto in acciaio-calcestruzzo a travata continua, composto da 5 campate di lunghezza rispettivamente di 39 m, 60 m, 65 m, 60 m, 39 m per totali 263 m.

Le pile saranno circolari piene di diametro 3 m; le fondazioni saranno anch'esse circolari. Tale scelta deriva dalla necessità di approfondire i plinti rispetto alla quota più bassa dell'alveo, per evitare rischi di scalzamento, per cui è necessario fare scavi profondi in alveo.

La posizione del viadotto è stata attentamente valutata e analizzata, anche in riferimento alle possibili alternative, in sede di procedura di VIA ed è risultata l'unica possibile tenendo conto dell'orografia e delle abitazioni circostanti.

Il progetto prevede inoltre la rizezionamento dell'alveo fluviale al fine di migliorare il deflusso delle acque. Le sponde arginali saranno localmente

rivestite da scogliere in massi con una paratia di micropali al piede al fine di evitare lo scalzamento della scogliera e del rilevato stradale posto a tergo.

I dati riportati indicano che nelle condizioni di progetto il tirante idrico per il TR 200 è di fatto simile alle condizioni attuali, con un innalzamento che vale al massimo pochi centimetri. Si osserva un miglioramento in corrispondenza del ponte di valle dove, grazie alla risagomatura delle sezioni, il tirante si abbassa di oltre 1 metro. Pertanto la risagomatura dell'alveo risulta efficace nel compensare la realizzazione del corpo stradale ed evitare un innalzamento significativo del pelo libero nelle condizioni di portata con tempo di ritorno di 200 anni.

Il rio Torriane, in corrispondenza dell'allargamento di via del Paleotto e della confluenza nel torrente Savena sarà tombato all'interno di un manufatto scatolare in calcestruzzo di dimensioni 6.25 m x 3.5 m, più ampie rispetto al manufatto attuale di luce molto più ridotta. In questo punto già allo stato attuale via del Paleotto attraversa ortogonalmente il rio e il progetto ne prevede solamente l'allargamento.

In riferimento allo scolo interpodereale, si precisa che il progetto non prevede modifiche o interferenze in quanto in quel punto la strada si sviluppa in viadotto.

### **Fasce di tutela fluviale**

#### *Verifica di Compatibilità*

Le fasce di tutela sono definite in relazione a connotati paesaggistici, ecologici e idrogeologici. Comprendono le aree significative ai fini della tutela e valorizzazione dell'ambiente fluviale dal punto di vista vegetazionale e paesaggistico e ai fini del mantenimento e recupero della funzione di corridoio ecologico, o ancora ai fini della riduzione dei rischi di inquinamento dei corsi d'acqua e/o di innesco di fenomeni di instabilità dei versanti; comprendono inoltre le aree all'interno delle quali si possono realizzare interventi finalizzati a ridurre l'artificialità del corso d'acqua. La finalità primaria delle fasce di tutela fluviale è quella di mantenere, recuperare e valorizzare le funzioni idrauliche, paesaggistiche ed ecologiche dei corsi d'acqua.

La tutela interessa il rio Torriane e lo scolo interpodereale.

Con riguardo alle infrastrutture per la mobilità, l'articolo 4.3 del Ptcp ne prevede l'ammissibilità in caso di ampliamento e potenziamento; in tal caso le norme del Ptcp prevedono che il progetto preliminare sia sottoposto al parere vincolante dell'Autorità di Bacino.

Come sopra specificato, il progetto prevede l'allargamento del tratto tombato (perpendicolare a via del Paleotto) del rio Torriane in corrispondenza dell'adeguamento di via del Paleotto, mentre non vi sono interferenze con lo scolo interpodereale.

Le interferenze rispetto alla vegetazione esistente verranno compensate col progetto di inserimento ambientale.

### **Fasce di pertinenza fluviale**

#### *Verifica di Compatibilità*

Le fasce di pertinenza sono definite come le ulteriori aree latitanti ai corsi d'acqua, non già comprese nelle fasce di tutela, che, anche in relazione alle condizioni di connessione idrologica dei terrazzi, possono concorrere alla riduzione dei rischi di inquinamento dei corsi d'acqua e/o di innesco di fenomeni di instabilità dei versanti, al deflusso delle acque sotterranee, nonché alle funzioni di corridoio ecologico e di qualificazione paesaggistica; comprendono inoltre le aree all'interno delle quali si possono realizzare interventi finalizzati a ridurre l'artificialità del corso d'acqua. La finalità primaria delle fasce di pertinenza fluviale è quella di mantenere, recuperare e valorizzare le funzioni idrogeologiche, paesaggistiche ed ecologiche degli ambienti fluviali.

L'articolo 4.4 del Ptcp, riferimento normativo per le modalità di intervento, rimandando all'articolo 4.3, prevede l'ammissibilità di nuove infrastrutture per la mobilità quando non diversamente localizzabili e se previste negli strumenti di pianificazione provinciali, regionali o nazionali. Per le infrastrutture lineari deve evitarsi che esse corrano parallele al corso d'acqua. La norma prevede che il progetto preliminare sia sottoposto al parere vincolante dell'Autorità di Bacino.

La tutela interessa una fascia di dimensioni variabili lungo tutto il torrente Savena e il torrente Torriane.

All'interno della fascia sono previsti l'adeguamento di via del Paleotto e la realizzazione della nuova rotatoria, la risagomatura del torrente Savena e la sistemazione vegetazionale, che potrà contribuire al miglioramento delle connessioni ecologiche.

Le interferenze rispetto alla vegetazione esistente verranno compensate col progetto di inserimento ambientale.

La posizione degli interventi in progetto è stata attentamente valutata e analizzata, anche in riferimento alle possibili alternative, in sede di procedura di VIA ed è risultata l'unica possibile tenendo conto dell'orografia e delle abitazioni circostanti.

### **Aree a rischio inondazione 200 anni**

#### *Verifica di Compatibilità*

Si tratta delle aree passibili di inondazioni e/o sottoposte ad azioni erosive dei corsi d'acqua in riferimento ad eventi di pioggia con tempi di ritorno pari a 200 anni. La finalità della tutela è la riduzione della pericolosità del sistema idraulico salvaguardando le funzioni idrauliche, paesaggistiche ed ecologiche dei corsi d'acqua. Tale individuazione deve essere verificata con rilievi altimetrici dell'area e sulla base delle elaborazioni idrologiche e idrauliche disponibili presso l'Autorità di bacino.

La tutela interessa una fascia diversamente ampia lungo il torrente Savena.

In conformità alla norma, negli studi presentati sono contenuti gli esiti delle analisi eseguite relativamente al comportamento idraulico del torrente Savena per la piena con TR200 in corrispondenza della viabilità, sia nella configurazione attuale sia nelle condizioni di progetto. Per la valutazione dello stato di progetto sono state considerati, oltre alla presenza del rilevato stradale, anche due zone di risagomatura dell'alveo con livellamento delle aree golenali in sinistra idraulica. I dati riportati indicano che nelle condizioni di progetto il tirante idrico è di fatto simile alle condizioni attuali con un innalzamento che vale al massimo

pochi centimetri. Inoltre si osserva un miglioramento notevole in corrispondenza del ponte di valle dove, grazie alla risagomatura delle sezioni, il tirante si abbassa di oltre 1 metro. Pertanto la risagomatura dell'alveo risulta efficace nel compensare la realizzazione del corpo stradale ed evitare un innalzamento significativo del pelo libero nelle condizioni di portata con tempo di ritorno di 200 anni.

### **Aree ad alta probabilità di inondazione**

#### *Verifica di Compatibilità*

Le aree ad alta probabilità di inondazione sono quelle passibili di inondazione e/o esposte alle azioni erosive dei corsi d'acqua per eventi di pioggia con tempi di ritorno inferiori o uguali a 50 anni.

La finalità della tutela è quella di ridurre il rischio idraulico, salvaguardando nel contempo le funzioni idrauliche, paesaggistiche ed ecologiche dei corsi d'acqua. In queste aree valgono le limitazioni degli articoli 4.3 e 4.4 del Ptcp; l'articolo 4.5 stabilisce che può essere consentita la realizzazione di nuove infrastrutture, comprensive dei relativi manufatti di servizio, solo nei casi in cui esse siano riferite a servizi essenziali non diversamente localizzabili, la loro realizzazione non incrementi sensibilmente il rischio idraulico rispetto al rischio esistente e risultino coerenti con la pianificazione degli interventi d'emergenza di protezione civile.

La norma interessa aree poste in adiacenza al torrente Savena interessate dagli interventi di ripristino morfologico. Negli studi presentati è dimostrato che la realizzazione degli interventi di progetto determina una diminuzione del rischio idraulico.

### **Zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio pedecollinare e di pianura - Area di ricarica di tipo C**

#### *Verifica di Compatibilità*

La disciplina è finalizzata alla tutela delle risorse idriche sotterranee e prevede la limitazione delle attività potenzialmente inquinanti e il mantenimento, nelle trasformazioni edilizie, di percentuali minime di superfici permeabili.

L'articolo 5.3 del Ptcp, riferimento normativo per le modalità di intervento, non detta prescrizioni specifiche per gli assi infrastrutturali.

### **Zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio collinare - Terrazzi alluvionali**

#### *Verifica di Compatibilità*

Le zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio collinare sono zone delimitate prendendo come riferimento iniziale i perimetri delle "rocce di magazzino". La disciplina è finalizzata alla tutela delle risorse idriche sotterranee e prevede la limitazione delle attività potenzialmente inquinanti e il mantenimento, nelle trasformazioni edilizie, di percentuali minime di superfici permeabili.

L'articolo 5.3 del Ptcp, riferimento normativo per le modalità di intervento, non detta prescrizioni specifiche per gli assi infrastrutturali.

### **Stabilità dei versanti**

#### **Vincolo idrogeologico**

##### *Verifica di Compatibilità*

La finalità del vincolo è di impedire forme di utilizzazione dei terreni che possano provocare danno pubblico nelle forme del disboscamento, della perdita di stabilità o del peggioramento del regime delle acque.

La norma prevede che la realizzazione di interventi che determinano movimentazione di terreno è subordinata al rilascio di autorizzazione preventiva, secondo quanto disposto dal "Regolamento per la gestione del vincolo idrogeologico" approvato con Delibera di Consiglio Comunale OdG n. 9 del 2 febbraio 2009, in ottemperanza a quanto previsto dalla direttiva regionale approvata con Delibera di Giunta Regionale n. 1117 dell'11 luglio 2000.

Il vincolo interessa il territorio in sinistra Savena pertanto dovrà essere ottenuta, in sede di progettazione esecutiva, l'autorizzazione alla sospensione temporanea del vincolo idrogeologico. L'istanza di autorizzazione, completa degli elaborati necessari (elencati nel Regolamento comunale per la gestione del vincolo idrogeologico), dovrà essere presentata al Comune di Bologna e dovrà dettagliare, in particolare, i seguenti aspetti:

- gestione delle acque,
- movimentazione dei terreni,
- stabilità delle scarpate interessate da variazioni morfologiche.

#### **Aree di possibile evoluzione del dissesto**

##### *Verifica di Compatibilità*

Sono le aree del territorio collinare che presentano, per caratteristiche intrinseche, una forte propensione al dissesto. Comprendono aree con depositi di versante, aree calanchive, aree caratterizzate da "creep", aree boscate.

Gli articoli 6.4 e 6.5 del Ptcp, riferimento normativo per le modalità di intervento, consentono la realizzazione di nuove infrastrutture se non diversamente localizzabili, purché risultino coerenti con gli obiettivi della pianificazione e con la pianificazione degli interventi d'emergenza di protezione civile.

Una minima porzione della rotonda Parco Paleotto e del ramo della Variante in uscita da essa interessano l'area così vincolata. Nella Relazione geologica dovranno essere indicate le condizioni progettuali che rendono l'intervento realizzabile, eventualmente a seguito di specifici approfondimenti o accorgimenti progettuali.

### **Elementi naturali e paesaggistici**

#### **Sistema delle aree forestali e boschive**

##### *Verifica di Compatibilità*

La tutela deriva dalla necessità di valorizzare la selvicoltura quale elemento fondamentale per lo sviluppo socio-economico e per la salvaguardia ambientale del territorio, nonché di conservare, incrementare e gestire in maniera razionale il patrimonio forestale nazionale. Inoltre, i territori coperti da foreste e da boschi sono beni di interesse paesaggistico, e in quanto tali tutelati.

L'area così tutelata è ubicata in prossimità del rio Torriane e viene interessata dallo scolare per il tombamento del rio.

L'articolo 7.2 del Ptcp, riferimento normativo per le modalità di intervento, consente la realizzazione di interventi relativi a infrastrutture e impianti di pubblica utilità (comma 5).

Rispetto alle aree così cartografate e a quelle non riportate in cartografia, ma che presentano le caratteristiche di bosco ai sensi del DLgs 34/2018, dovrà essere predisposta un'analisi in cui si evidenzia la specie, le dimensioni a 1,30 m dal colletto per i singoli esemplari, le superfici e tipologie di bosco, al fine di proporre adeguate sostituzioni ai sensi del Regolamento del Verde Pubblico e Privato e le valutazioni inerenti le compensazioni per il bosco ai sensi DLgs 34/2018 e DGR 549/2012.

### **Fiumi, torrenti e corsi d'acqua d'interesse paesaggistico**

#### *Verifica di Compatibilità*

I corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici e le relative sponde o piedi degli argini, in questo caso il torrente Savena, entro una fascia di 150 metri ciascuna, non possono essere distrutti né essere oggetto di modificazioni che rechino pregiudizio ai valori protetti. Sono sottoposti al procedimento autorizzativo previsto dall'art. 146 del DLgs 42/2004.

L'autorizzazione paesaggistica dovrà essere acquisita nell'ambito del procedimento unico di approvazione del progetto.

A tal fine è stata redatta l'apposita "Relazione paesaggistica" (Elaborato ADD 1501). Tale Relazione, nella parte descrittiva delle opere di progetto, dovrà essere integrata con la descrizione di tutte le opere previste in progetto compresa la demolizione dell'edificio identificato di interesse documentale dagli strumenti urbanistici vigenti (Rue).

### **Aree naturali protette - Paesaggio naturale e seminaturale protetto Colline di San Luca**

#### *Verifica di Compatibilità*

Il territorio del "Paesaggio naturale e seminaturale protetto "Colline di San Luca"" fa parte del sistema provinciale delle aree protette ed è sottoposto a disciplina speciale di pianificazione e di gestione.

Le finalità della tutela sono la conservazione del patrimonio naturale, storico-culturale e paesaggistico e la valorizzazione di tale patrimonio per la promozione socio-economica delle comunità residenti. Le finalità della tutela sono la conservazione del patrimonio naturale, storico-culturale e paesaggistico e la valorizzazione di tale patrimonio per la promozione socio-economica delle comunità residenti.

Le trasformazioni ammissibili e le modalità di intervento nell'area del Paesaggio naturale e seminaturale protetto "Colline di San Luca" sono quelle previste dagli strumenti urbanistici vigenti.

Il vincolo interessa un'ampia porzione del territorio comunale, all'interno della quale ricade anche il progetto in esame previsto dagli strumenti di pianificazione. In sede di procedimento unico dovrà essere acquisito il nulla osta ai sensi degli artt. 40 e 49 della Lr 6/2005.

### **Immobili vincolati ai sensi dell'art. 136 del D. Lgs. 42/2004**

#### *Verifica di Compatibilità*

Sono i beni paesaggistici vincolati con decreto ministeriale e non possono essere distrutti né essere oggetto di modificazioni che rechino pregiudizio ai valori protetti. Sono sottoposti al procedimento autorizzativo previsto dall'art. 146 del DLgs 42/2004.

L'autorizzazione paesaggistica deve essere acquisita nell'ambito del procedimento unico di approvazione del progetto.

A tal fine è stata redatta l'apposita "Relazione paesaggistica" (Elaborato ADD 1501). Tale Relazione, nella parte descrittiva delle opere di progetto, dovrà essere integrata con la descrizione di tutte le opere previste in progetto, compresa la demolizione dell'edificio identificato di interesse documentale dagli strumenti urbanistici vigenti (Rue).

### **Sistema della collina**

#### *Verifica di Compatibilità*

E' il sistema riconosciuto dalla lettura del paesaggio alla scala regionale e provinciale operata dai piani sovracomunali vigenti. La finalità è la tutela delle componenti peculiari (geologiche, morfologiche, ambientali, vegetazionali) del paesaggio della collina bolognese.

L'articolo 7.1 del Ptcp, riferimento normativo per le modalità di intervento, consente la realizzazione di interventi relativi a infrastrutture e impianti di pubblica utilità (comma 3).

### **Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale**

#### *Verifica di Compatibilità*

Le zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale sono definite in relazione a particolari condizioni morfologiche e/o vegetazionali, particolari connotati di naturalità e/o diversità biologica, condizioni di ridotta antropizzazione. La finalità primaria della tutela è quella di mantenere, recuperare e valorizzare le loro peculiarità paesaggistiche ed ecologiche.

L'articolo 7.3 del Ptcp, riferimento normativo per le modalità di intervento, consente la realizzazione di interventi relativi a infrastrutture e impianti di pubblica utilità (comma 4).

### **Testimonianze storiche e archeologiche**

#### **Zone a bassa potenzialità archeologica**

#### *Verifica di Compatibilità*

L'intervento si sviluppa in un'area a bassa potenzialità archeologica, caratterizzata quindi da una rarefazione e da una scarsa stratificazione delle presenze archeologiche.

Accompagna il progetto definitivo la Relazione di verifica preventiva dell'interesse archeologico; come desumibile dalle conclusioni in essa contenute: "Lo studio dei dati disponibili permette di confermare (...) un rischio archeologico medio lungo tutto il futuro asse stradale, soprattutto nei punti in cui questo attraversa aree non urbanizzate".

Nell'iter di approvazione del progetto definitivo mediante Conferenza dei Servizi, la Soprintendenza per i Beni Archeologici esprimerà il parere di competenza ed eventualmente potrà richiedere indagini archeologiche preventive.

### **Viabilità storica di tipo II**

#### *Verifica di Compatibilità*

La viabilità storica di tipo II è quella in cui il valore storico-testimoniale prevale comunque sulle caratteristiche funzionali; gli eventuali interventi devono conservare o ripristinare l'assetto storico, per quanto riguarda il tracciato, la sistemazione delle pertinenze, l'utilizzazione di materiali per la pavimentazione e il fondo stradale, evitando allargamenti e modifiche degli andamenti altimetrici delle sezioni stradali e degli sviluppi longitudinali. Le strade locali che non risultino asfaltate devono di norma rimanere tali.

E' interessata da tale vincolo via del Paleotto, sulla quale è prevista una nuova rotatoria. In tale punto di intervento non sono presenti elementi di pertinenza della strada.

Si ritiene che la realizzazione di una rotatoria sull'asse storico per la risoluzione dell'intersezione sia da porre in stretta relazione con i motivi legati alla sicurezza, che sono alla base della scelta progettuale.

Gli interventi in progetto prevedono inoltre il restauro del ponte storico del Paleotto che, essendo immobile di proprietà pubblica la cui esecuzione risale ad oltre settanta anni, si ritiene vincolato ope legis ai sensi degli articoli 10 e 12 del DLgs 42/2004; pertanto anche per tali opere, adeguatamente descritte, nell'iter di approvazione del progetto definitivo mediante Conferenza dei Servizi, qualora non sia già stato oggetto di valutazione dell'interesse culturale che ne abbia escluso il vincolo, la Soprintendenza dovrà rilasciare nulla osta all'esecuzione dei lavori ai sensi dell'art. 21 del medesimo DLgs.

### **Rischio sismico**

#### **Sistema delle aree suscettibili di effetti locali**

##### *Verifica di Compatibilità*

In merito alla *Tutela Rischio Sismico*, tutto il territorio del Comune di Bologna è compreso nel "*Sistema delle aree suscettibili di effetti locali*" per cui nelle more dell'approvazione della Microzonazione sismica (II° livello di approfondimento - analisi semplificata DGR 2193/2015) condotta in sede di pianificazione comunale (Psc), tutte le trasformazioni urbanistiche attuate mediante Piano Operativo Comunale devono essere accompagnate da analisi approfondite di risposta sismica locale (III° livello di approfondimento - analisi approfondita DGR 2193/2015).

Per quanto riguarda il rischio sismico si fa riferimento alla relazione geologica e sismica che contiene l'analisi sismica di III livello inerente l'area oggetto degli interventi. In riferimento a tali analisi approfondite di Risposta sismica locale (III livello di approfondimento) ai sensi della Delibera regionale n. 2193/2015 si

rimanda pertanto alla relazione geologica e sismica del presente Poc.

## Vincoli

### Infrastrutture, suolo e servitù

#### Strade

##### *Verifica di Compatibilità*

Si modifica il vincolo (foglio n. 28) adeguando la fascia di rispetto che deriva dall'approvazione del progetto definitivo dell'infrastruttura in relazione al nuovo tracciato e alla classificazione stradale assegnata in ragione del rango funzionale definito dal Ptcp, ovvero come viabilità appartenente alla rete regionale di base, in riferimento al ramo principale e relativa rotatoria (50 m) e strade di tipo F in riferimento all'adeguamento della viabilità secondaria (20 m), esterne al centro abitato.

Analogamente si adegua la tavola di sintesi (formato A4) relativa al vincolo stradale contenuta nel fascicolo "Schede dei vincoli".

### Infrastrutture per la navigazione aerea 1

L'area non è interessata dai vincoli inerenti il Piano di Rischio Aeroportuale (PRA) di cui all'art. 707 comma 5 del Codice della navigazione D.Lgs n. 96/2005 e ss.mm.ii, essendo esterna alle zone di tutela A, B, C e D individuate.

### Infrastrutture per la navigazione aerea 2

#### Superfici di delimitazione degli ostacoli

Superficie orizzontale esterna - quota = 186,67 m;

#### Ostacoli alla navigazione aerea

Aree interessate da superfici di delimitazione degli ostacoli che forano il terreno naturale (Allegato C)

##### *Verifica di Compatibilità*

La Tavola dei vincoli ha recepito l'individuazione, di competenza dell'Ente nazionale per l'aviazione civile (Enac), delle zone da sottoporre a vincolo nelle aree limitrofe agli aeroporti.

L'area è interessata dai vincoli sopra elencati, tuttavia il vincolo si ritiene rispettato trattandosi di progetto di realizzazione di infrastruttura stradale.

### Pericoli per la navigazione aerea

"Tipologia 1" (Tav PC01A)

##### *Verifica di Compatibilità*

Tale vincolo è rispettato in quanto non è previsto l'esercizio di attività che costituiscono un potenziale pericolo alla navigazione aerea.

"Tipologia 4b - Impianti eolici - Aree soggette a valutazione specifica ENAC (Tav PC01C)".

##### *Verifica di Compatibilità*

Tale vincolo è rispettato in quanto non sono previsti impianti eolici in progetto.

### **Elettromagnetismo**

#### **Elettrodotti ad alta e media tensione**

##### *Verifica di Compatibilità*

La presenza di elettrodotti genera interferenze di cui è proposta la risoluzione mediante l'interramento delle linee (media tensione in Comune di Bologna) come indicato negli elaborati ESC0011 – ESC0012.

#### **Emittenza radiotelevisiva**

Area di divieto di localizzazione degli impianti

##### *Verifica di Compatibilità*

Il vincolo è rispettato in quanto nelle aree di interesse non è prevista la localizzazione di tali impianti.

Oltre alla Tavola dei Vincoli è stata considerata anche la "*Variante ai Piani Stralcio del bacino idrografico del Fiume Reno finalizzata al coordinamento tra tali Piani e il Piano Gestione Rischio Alluvioni*" (PGRA).

Tale Variante non è ancora stata recepita nella Tavola dei Vincoli poichè di recente approvazione (Delibera CI n. 3/1 del 7 novembre 2016 - approvata, per il territorio di competenza, dalla Giunta Regionale Emilia-Romagna con deliberazione n. 2111 del 5 dicembre 2016; pubblicata nel Bollettino Ufficiale della Regione Emilia-Romagna n. 375 del 15 dicembre 2016). Occorre tuttavia tenere conto in attesa del suo recepimento nel prossimo aggiornamento della Tavola dei vincoli.

Gli scenari di pericolosità individuati sul territorio possono essere:

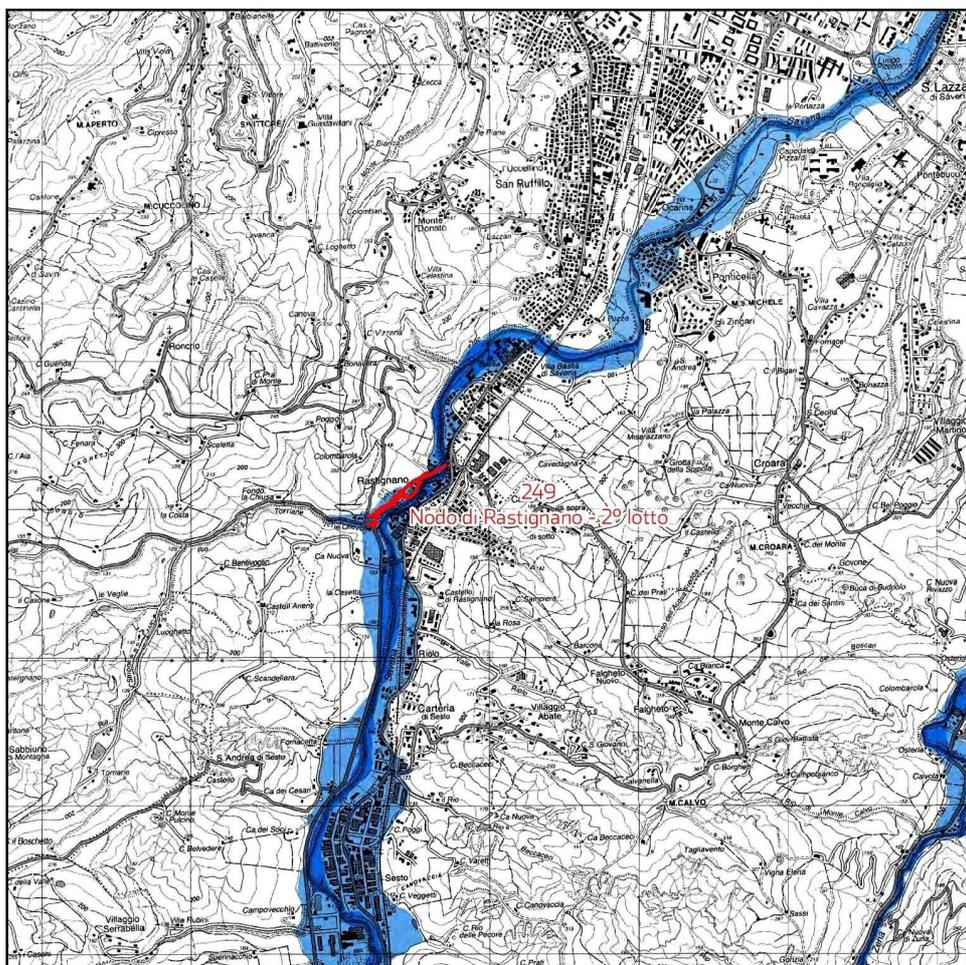
- esterno alle aree di pericolosità
- compreso in area P1 - alluvioni rare
- compreso in area P2 - alluvioni poco frequenti
- compreso in area P3 - alluvioni frequenti

Nelle Norme della Variante è stato introdotto, per ogni Piano Stralcio, il seguente articolo:

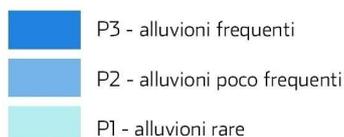
*Aree interessate da alluvioni frequenti, poco frequenti o rare.*

*1. Nelle aree potenzialmente interessate da alluvioni frequenti (P3) o poco frequenti (P2), le amministrazioni comunali, oltre a quanto stabilito dalle norme di cui ai precedenti Titoli del presente piano, nell'esercizio delle attribuzioni di propria competenza opereranno in riferimento alla strategia e ai contenuti del PGRA e, a tal fine, dovranno: a) aggiornare i Piani di emergenza ai fini della Protezione Civile, conformemente a quanto indicato nelle linee guida nazionali e regionali, specificando lo scenario d'evento atteso e il modello d'intervento per ciò che concerne il rischio idraulico. b) assicurare la congruenza dei propri strumenti urbanistici con il quadro della pericolosità d'inondazione caratterizzante le aree facenti parte del proprio territorio, valutando la sostenibilità delle previsioni relativamente al rischio idraulico, facendo riferimento alle possibili alternative localizzative e all'adozione di misure di riduzione della vulnerabilità dei beni e delle persone esposte. c) consentire, prevedere e/o promuovere, anche mediante meccanismi incentivanti, la realizzazione di interventi finalizzati alla riduzione della vulnerabilità alle inondazioni di edifici e infrastrutture. 2. Nelle aree potenzialmente interessate da alluvioni rare (P1), le amministrazioni comunali, in ottemperanza ai principi di precauzione e dell'azione preventiva, dovranno sviluppare le azioni amministrative di cui al punto a) del precedente comma 1.*

Si riporta pertanto uno stralcio della "Mappa di pericolosità delle aree potenzialmente interessate da alluvioni. Variante di coordinamento tra il Piano Gestione Rischio Alluvioni e i Piani Stralcio di bacino" sulla quale è stato sovrapposto il tracciato dell'intervento oggetto del Poc.



scenari di pericolosità



In ottemperanza a quanto previsto dalla Variante al Piano Stralcio, nella prossima redazione del Piano di Emergenza della Protezione Civile si terrà conto di quanto in essa indicato.

L'intervento è compreso parzialmente in area P2 (media pericolosità) e parzialmente in area P3 (alta pericolosità); per le relative valutazioni e prescrizioni si rimanda alle Misure per la Sostenibilità della componente Acque superficiali.

## 5. VALUTAZIONI SPECIFICHE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI

### **Mobilità**

#### *Stato di fatto*

La SP 65 “della Futa” (ex SS n. 65) è la principale via di collegamento fra l’area urbana di Bologna e i comuni della valle del Savena (Monghidoro, Loiano, Pianoro e le sue frazioni di Quarteria di Sesto e Rastignano).

Procedendo in uscita da Bologna, la SP65 ha inizio da Via Toscana in prossimità del ponte sul Savena, attraversa l’abitato di Rastignano, sorto a cavallo dei confini amministrativi dei comuni di Bologna, Pianoro e San Lazzaro e percorre la vallata in direzione di Pianoro, Loiano, Monghidoro fino a raggiungere i passi della Raticosa e della Futa e quindi scendere in Mugello, e infine a Vaglia e Firenze. Essa rappresentava la storica direttrice di collegamento transappennina tra Bologna e Firenze fino all’apertura dell’autostrada A1.

Nel tempo, nel tratto emiliano sono nati e si sono sviluppati i maggiori insediamenti residenziali, commerciali e industriali della vallata ed alle storiche funzioni di transito e distribuzione si sono quindi affiancate quelle di penetrazione e accesso con conseguente congestione ed inadeguatezza dell’infrastruttura.

Da qui nasce la necessità di creare una viabilità alternativa alla SP65 che risponda alle necessità di collegamento a medio-lungo raggio che si è concretizzata, all’interno dell’area urbana di Bologna, nella costruzione della strada Lungo Savena (IN870 secondo la denominazione del consorzio CAVET costruttore dell’opera) e della strada di Fondovalle Savena nel tratto interno ai comuni di Pianoro e Loiano. Queste strade, caratterizzate da tracciati e sezioni idonee alla loro funzione, non sono attualmente direttamente collegate ma si arrestano rispettivamente all’altezza di Via Corelli e del Ponte delle Oche, ovvero a valle e a monte dell’abitato di Rastignano che è attraversabile unicamente per mezzo della viabilità storica.

In questa località, oltre alle particolari condizioni orografiche che vedono l’abitato strettamente raccolto attorno alla Strada Provinciale ed al Torrente Savena ai piedi delle due pendici di Monte Calvo e del Parco del Paleotto, si trovano anche i confini amministrativi di tre Comuni (Bologna, S.Lazzaro e Pianoro). Data, quindi, la particolare situazione di “località di confine”, Rastignano ha avuto una urbanizzazione disordinata e caotica tutta gravitante sulla Strada Provinciale e affacciata sull’argine del Torrente Savena.

Sulla stessa direttrice, a pochi metri dalla strada Provinciale, insiste inoltre la linea ferroviaria “Direttissima” Bologna-Firenze, che provoca un’ulteriore frattura longitudinale del territorio secando il centro abitato in due parti collegate tra loro da due soli passaggi, uno in sottovia ed uno in sopravvia, per tutto lo sviluppo longitudinale della frazione. A questa si sono recentemente aggiunte anche la nuova linea ad alta velocità e le linee di interconnessione con i relativi manufatti tecnologici.

La presenza inoltre del Torrente Savena, che lambisce tutte le abitazioni in destra idraulica passando praticamente alla quota degli scantinati delle abitazioni che si sviluppano lungo la Futa, costituisce un ulteriore ostacolo allo sviluppo razionale della mobilità della zona in esame.

In sinistra idraulica si sviluppa il Parco del Paleotto, zona di particolare pregio

ambientale, ma di difficile accesso e di scarsa fruibilità a causa anche dello stato di degrado ambientale e idrogeologico con cui si presenta il torrente Savena, confine naturale di inizio del Parco stesso.

Non essendo più sostenibile tale situazione, dati i notevoli volumi di traffico, locale e non, che attraversano l'abitato quotidianamente e che provocano un inquinamento insopportabile per i residenti, è iniziato un lungo e complesso iter progettuale per la definizione di un nuovo tracciato stradale di collegamento fra il ponte delle Oche e Via Corelli in Comune di Bologna.

Procedendo da Sud verso Nord, il nuovo collegamento si compone in tre tratti :

- Variante di Rastignano – Tratto Sud (tratta oggetto di approvazione);
- Variante di Rastignano – Tratto Nord (in corso di realizzazione ad opera di RFI);
- Completamento Strada IN870 (in corso di realizzazione ad opera di RFI).

L'ambito interessato dall'intervento si inserisce all'interno dell'hinterland bolognese e in particolare della periferia sud-est nei pressi dell'abitato di Rastignano. In questa zona, posta allo sbocco della Valle del Savena nella Pianura Padana, suddivisa fra i comuni di Bologna, San Lazzaro e Pianoro, si è sviluppato lungo la strada provinciale della Futa un complesso urbano compatto con caratteri talvolta disordinati probabilmente favoriti dalla suddivisione amministrativa.

Il fiume e la linea ferroviaria storica Bologna–Firenze hanno costituito degli elementi di cesura del territorio che risulta così suddiviso fra aree densamente urbanizzate, aree agricole e aree naturali.

#### *Impatto potenziale*

L'intervento oggetto di studio fa parte degli interventi di potenziamento dell'itinerario lungo la SP ex SS 65 della Futa denominati “Nodo di Rastignano”.

Di tali interventi è in corso di realizzazione solo il 1° lotto che si sviluppa in variante alla ex SS65 da via Madre Teresa di Calcutta (svincolo del Paleotto) in comune di San Lazzaro di Savena, alla rotonda Mafalda di Savoia in Comune di Bologna.

Per il completamento dell'opera occorre realizzare il 2° lotto, da via Madre Teresa di Calcutta (svincolo del Paleotto) al Ponte delle Oche, che costituisce la vera e propria variante alla exSS65 in corrispondenza del centro abitato di Rastignano.

Il progetto prevede anche la realizzazione di due rotatorie, e cioè Rotatoria Ponte Oche e Rotatoria Paleotto.

Le seguenti valutazioni relative al traffico riguardano la realizzazione del 2° lotto, che porterà al completamento della intera infrastruttura, dal Ponte delle Oche alla rotatoria Mafalda di Savoia, con tutti i collegamenti intermedi con la viabilità esistente. Esse sono state desunte dallo Studio di Traffico facente parte della documentazione di Progetto Definitivo.

Per quanto attiene gli scenari di simulazione, lo scenario attuale è rappresentato dall'anno 2016 mentre, per gli scenari futuri sono stati considerati gli anni 2025 e 2035.

Gli scenari futuri analizzati risultano dalla diversa combinazione di una serie di elementi che riguardano:

- L'assetto della rete infrastrutturale (quadro programmatico);
- L'evoluzione della domanda di trasporto su strada.

Gli scenari simulati sono cinque :

- lo scenario attuale al 2016 con la domanda di mobilità attuale (2016) e la rete stradale attuale (2016);

- i due scenari programmatici (2025 e 2035) con la domanda di mobilità prevista per gli anni futuri (2025 e 2035) e la rete stradale attuale potenziata dagli interventi identificati nel quadro programmatico infrastrutturale;
- i due scenari progettuali (2025 e 2035) implementati con la domanda di mobilità prevista per gli anni futuri (2025 e 2035) e la rete stradale programmata potenziata dagli interventi di progetto.

Quindi in sintesi gli scenari di simulazione sono:

1. Attuale 2016
2. Programmatico 2025
3. Programmatico 2035
4. Progettuale 2025
5. Progettuale 2035

Le seguenti tabelle riportano i flussi veicolari bidirezionali dell'ora di punta del giorno feriale medio neutro ed il Traffico Giornaliero Medio Annuo per lo scenario attuale 2016 e per gli scenari programmatici e progettuali 2025 e 2035.

#### Flussi bidirezionali ora di punta mattutina

Tratte ODP	ATT 2016				PGR 2025				PGR 2035			
	L	C	P	T	L	C	P	T	L	C	P	T
SP65 via Andrea Costa tra via Valle Verde e via del Pero in Rastignano di Pianoro dir. BO	822	80	25	927	910	89	28	1.027	946	87	29	1.062
SP65 via Andrea Costa tra via Valle Verde e via del Pero in Rastignano di Pianoro dir. FI	633	48	9	690	636	54	10	699	600	51	10	661
Via del Paleotto in Bologna dir. FI	85	6	1	92	137	7	1	145	204	12	2	217
Tratte ODP					PRJ 2025				PRJ 2035			
	L	C	P	T	L	C	P	T	L	C	P	T
SP65 via Andrea Costa tra via Valle Verde e via del Pero in Rastignano di Pianoro dir. BO					361	58	17	436	402	62	16	480
SP65 via Andrea Costa tra via Valle Verde e via del Pero in Rastignano di Pianoro dir. FI					359	36	6	402	358	35	7	400
Nuovo Asse tra Rotatoria Ponte delle Oche e Rotatoria Nord Savena dir. BO					613	34	12	659	629	31	14	674
Nuovo Asse tra Rotatoria Ponte delle Oche e Rotatoria Nord Savena dir. FI					435	25	6	465	468	29	5	502

I dati contenuti nella tabella precedente consentono di osservare come nell'urbanizzato di Rastignano attualmente transitino lungo la SP65 circa 1600 v tot/odp che diventeranno circa 1700 nel programmatico 2025 e 2035. Il nuovo asse in progetto consentirà di ridurre a circa 800 v tot/odp nel 2025 e a circa 900 v tot/odp il flusso transitante lungo la SP65.

### Traffico Giornaliero Medio Annuo bidirezionale

Tratte TGMA	ATT 2016				PGR 2025				PGR 2035			
	L	C	P	T	L	C	P	T	L	C	P	T
SP65 via Andrea Costa tra via Valle Verde e via del Pero in Rastignano di Pianoro dir. BO	7.215	653	239	<b>8.107</b>	7.930	722	266	<b>8.918</b>	8.336	710	271	<b>9.317</b>
SP65 via Andrea Costa tra via Valle Verde e via del Pero in Rastignano di Pianoro dir. FI	5.871	408	92	<b>6.370</b>	5.755	454	96	<b>6.304</b>	5.376	432	94	<b>5.901</b>
Via del Paleotto in Bologna dir. FI	795	54	7	<b>856</b>	1.370	64	14	<b>1.448</b>	2.014	104	17	<b>2.135</b>
Tratte TGMA					PRJ 2025				PRJ 2035			
	L	C	P	T	L	C	P	T	L	C	P	T
SP65 via Andrea Costa tra via Valle Verde e via del Pero in Rastignano di Pianoro dir. BO					3.394	479	163	<b>4.037</b>	3.814	513	153	<b>4.480</b>
SP65 via Andrea Costa tra via Valle Verde e via del Pero in Rastignano di Pianoro dir. FI					3.100	302	60	<b>3.462</b>	3.157	292	65	<b>3.514</b>
Nuovo Asse tra Rotatoria Ponte delle Oche e Rotatoria Nord Savena dir. BO					5.089	270	111	<b>5.470</b>	5.210	248	127	<b>5.585</b>
Nuovo Asse tra Rotatoria Ponte delle Oche e Rotatoria Nord Savena dir. FI					4.230	222	58	<b>4.510</b>	4.431	251	53	<b>4.736</b>

I dati contenuti nella tabella precedente consentono di osservare come nell’urbanizzato di Rastignano attualmente vi sia un TGMA lungo la SP65 di circa 14.500 v tot che diventeranno circa 15.200 nel programmatico 2025 e 2035.

Il nuovo asse in progetto consentirà di ridurre a circa 7.500 v tot nel 2025 e a circa 8.000 v tot il TGMA lungo la SP65.

Per quanto riguarda i macroindicatori trasportistici, in termini di percorrenze nell’ora di punta al 2025 si osserva nello scenario progettuale un decremento di circa 400 veic x km percorsi, mentre nello scenario al 2035 la diminuzione sale a 1.700 veic x km. In merito ai tempi di percorrenza si osserva sia al 2025 che al 2035 nello scenario progettuale una complessiva riduzione (-8 ore nel 2025 e -95 ore nel 2035).

Tali risultati testimoniano come gli interventi di progetto producano significativi benefici in termini di riduzione dei tempi di viaggio, nonché una rifunzionalizzazione dell’asse viario principale di attraversamento di Rastignano, infatti gli spostamenti si ridistribuiscono infatti sul nuovo asse stradale secondo una più corretta gerarchia funzionale.

Si può quindi affermare come i dati delle simulazioni di traffico evidenziano in modo chiaro l’alleggerimento del carico veicolare lungo la SP65 in attraversamento a Rastignano grazie alle opere in progetto.

La realizzazione delle opere di progetto inerenti il Nodo di Rastignano crea un sistema viabilistico nord-sud che completa l’itinerario della SP85 Fondo Valle Savena parallela alla SP65 della Futa, ma in sponda sinistra del Torrente Savena andando così a creare un itinerario alternativo alla storica viabilità che oggi attraversa l’abitato di Rastignano in Comune di Pianoro.

#### Misure per la sostenibilità

Il progetto è relativo al lotto II della Variante di Rastignano che si estende dalla fondovalle Savena al Lotto I, attualmente in costruzione, completando una nuova direttrice di scorrimento nel quadrante Sud-Ovest della viabilità dell’hinterland bolognese che mette in diretto e veloce collegamento la vallata del Savena con la rete principale urbana di Bologna e con il sistema tangenziale - autostrada.

L'infrastruttura può considerarsi composta dall'asse principale, di caratteristiche geometriche relative ad una tipologia C "extraurbana secondaria", che si sviluppa dal Ponte delle oche alla rotatoria dello "Svincolo Rastignano" attualmente in corso di realizzazione, per una lunghezza complessiva di circa 1.500 metri, e da una serie di opere integrative che, garantendo i collegamenti tra il nuovo asse e la viabilità, le aree funzionali e le residenze esistenti, permettono di garantire la sostenibilità dell'intervento dal punto di vista del traffico e della mobilità per tutto l'ambito interessato.

In particolare le opere stradali e strutturali ritenute indispensabili per la sostenibilità dell'intero intervento sono:

- Collegamento con Via Torriane: il collegamento con Via Torriane, rappresentato da un incrocio a T con sole svolte a destra, permette il collegamento della nuova strada extraurbana secondaria con le strade comunali Via Torriane e Via del Paleotto (tratto superiore).
- Collegamento all'ex campo sportivo: ad ovest della viabilità principale, nel tratto compreso tra via Torriane e la rotatoria Paleotto, è prevista una nuova viabilità carrabile ma ad uso prevalentemente pedonale per l'accesso all'area dell'ex campo sportivo adiacente il parco del Paleotto. La nuova viabilità di accesso sarà collegata a quella principale per mezzo dell'intersezione con via Torriane.
- Rotatoria Parco Paleotto: la rotatoria del Paleotto, di tipo "convenzionale" ai sensi del DM 19/04/2006 con diametro 40 m, rappresenta lo snodo che consente il collegamento con il parco del Paleotto ed include anche un ramo di collegamento con Via del Paleotto (tratto inferiore), interrotta dalla nuova viabilità in progetto.
- Adeguamento di Via del Paleotto: nel tratto esistente per un tratto di circa 171.5m (fino alle proprietà private) in modo da consentire il transito a doppio senso di marcia in conseguenza della chiusura e demolizione del ponte Baley che attualmente permette l'accesso alle proprietà private dalla SP65.
- Deviazione di via Buozzi: sul lato nord-est dell'abitato di Rastignano si trova via Bruno Buozzi, che dalla SP65 sale in direzione Monte Calvo. L'attuale tracciato di via Buozzi interferisce con la spalla nord del viadotto Rastignano, per cui per essa è prevista, localmente, una deviazione plano-altimetrica.
- Riqualifica strutturale ed architettonica del ponte storico sul Savena: il ponte collegava la SP65 a Via del Paleotto, ed attualmente è chiuso alla circolazione dei veicoli ed utilizzato esclusivamente come passaggio ciclo-pedonale. Gli interventi di riqualifica e consolidamento previsti nel progetto, oltre che effetti dal punto di vista estetico ed idraulico, renderanno possibile il passaggio anche dei mezzi di emergenza.
- Nuovo parcheggio del Parco Paleotto: il progetto prevede la realizzazione di un nuovo parcheggio a raso in prossimità della intersezione con Via Torriane, a servizio della nuova area verde e del "Paintbal Bologna due Torri", per un totale di 56 posti auto e 14 posti moto.

In relazione a quest'ultima opera, essendo situata ad una distanza di circa 200 metri dall'area sportiva, ritenuta eccessiva per una sua piena fruizione, verrà chiesto di valutare la fattibilità tecnica di un suo spostamento in una posizione più baricentrica anche rispetto al Parco.

Ulteriori caratteristiche tecnico-costruttive del progetto che consentono la sostenibilità della nuova infrastruttura sono:

- procedendo da Sud, nel primo tratto, la strada corre parallelamente al torrente Savena ed è impostata su rilevati di altezza via via maggiore quanto più

la strada si avvicina alla zona di attraversamento del Savena. La scelta di mantenere la nuova infrastruttura il più possibile sul sedime delle attuali viabilità con un andamento sinuoso migliora il suo inserimento nel territorio e limita l'interferenza con il parco del Paleotto.

- il viadotto Rastignano che consente l'attraversamento del torrente Savena, dell'abitato di Rastignano e della SP65 è sicuramente l'opera più delicata e importante dell'intero progetto. La scelta di utilizzare una struttura in acciaio-calcestruzzo a travata continua contiene le dimensioni strutturali pur consentendo ampie campate. Il viadotto consente l'installazione di barriere acustiche di opportuna altezza.

Nel tratto successivo, le dune in terra schermano la strada rispetto al complesso storico di Villa Luisa e ai condomini della località Trappolone (San Lazzaro di Savena) fino all'opera di attraversamento della linea ferroviaria.

## Atmosfera

### Stato

Con riferimento alla zonizzazione della qualità dell'aria, l'ambito nel quale si sviluppa l'intervento appartiene all'agglomerato di Bologna, caratterizzato da elevate criticità in termini di inquinamento da PM10 e NOx.

Allo stato attuale, le principali fonti emissive dell'area sono costituite dalle emissioni del traffico veicolare transitante, per il tratto di competenza comunale, su Via Toscana; i principali recettori sono le abitazioni a ridosso della viabilità.

### Impatto potenziale

Nello studio presentato viene analizzato il traffico veicolare transitante sulla SP65 prendendo in esame quattro scenari:

- attuale;
- programmatico 2025 e 2035 (scenario relativo ai flussi senza l'intervento in oggetto);
- progettuale 2025 e 2035 (scenario relativo ai flussi con l'intervento in oggetto).

Gli scenari attuale e programmatici prendono in considerazione i veicoli/giorno transitanti sulla attuale SP 65 in entrambe le direzioni e su via del Paleotto in direzione Firenze. Gli scenari progettuali prendono in considerazione i veicoli/giorno previsti sulla attuale SP 65 declassificata e sul tratto in progetto in entrambe le direzioni. I veicoli transitanti sul via del Paleotto non sono stati considerati negli scenari progettuali.

Rilevante risulta la diminuzione dei v/g transitanti sulla attuale SP 65 dagli scenari attuali e programmatici a quelli progettuali (diminuzione di circa il 35%).

	Stato attuale	Programmatico 2025	Programmatico 2035	Progettuale 2025	Progettuale 2035
SP 65 + via del Paleotto	15.333 v/g	16.670 v/g	17.353 v/g		
Variante + SP 65				17.479 v/g	18.315 v/g
SP 65				7.500 v/g	7.995 v/g
Variante				9.980 v/g	10.320 v/g

Nello studio non sono fornite le stime emissive, che per gli inquinati NOx e PM10 possono essere sommariamente quantificate, senza considerare il rinnovo del parco veicolare circolante, come da tabella che segue.

Stato attuale	Programmatico 2025	Programmatico 2035	Progettuale 2025	Progettuale 2035
-	+ 9%	+ 15%	+ 15%	+ 19%

Pur registrandosi un incremento importante delle emissioni dallo stato attuale a quelli futuri, l'incremento emissivo legato alla realizzazione del progetto risulta di impatto modesto rispetto agli scenari programmatici che non ne contemplano la realizzazione, pari circa al 4%.

Inoltre, la realizzazione del nuovo tratto stradale consentirà la decongestione del tratto esistente, con un conseguente calo emissivo legato alla fluidificazione del traffico in prossimità dei recettori interessati dai flussi veicolari oggi presenti.

#### *Misure per la sostenibilità*

Le misure di sostenibilità volte a mitigare gli impatti dell'opera prevedono la sistemazione a verde e la realizzazione di fasce di ambientazione.

Tali fasce, ai sensi dell'art. 12.16 del Ptcp, così come recepito dall'art. 15 del Quadro normativo del PSC, che prevede la realizzazione della fascia di ambientazione per le aree al di fuori del centro abitato (così come definite dal codice della strada) e dall'art. 36 del RUE che prevede, fra gli obiettivi di mitigazione ambientale [A.1], la trasformazione della fascia di rispetto in fascia di verde di ambientazione, dovrebbero avere ampiezza media indicativa di 30 metri, da incrementare o diminuire in funzione dei risultati mitigativi, compensativi e percettivi che si vogliono raggiungere e in base all'orografia e alle condizioni degli insediamenti esistenti.

Si rimanda alla componente Verde per i dettagli relativi alla realizzazione di tali interventi.

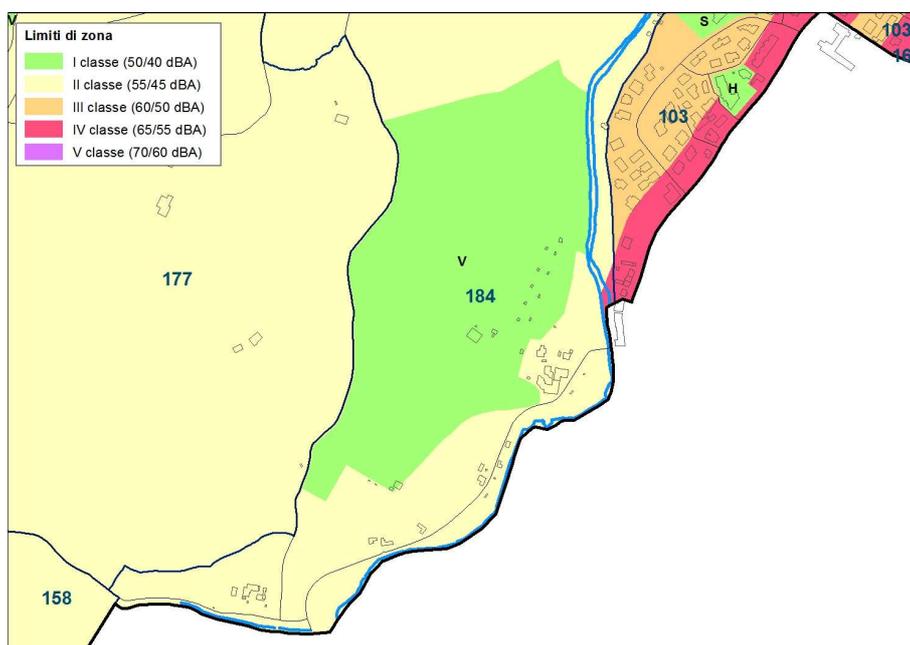
#### **Rumore**

##### *Stato*

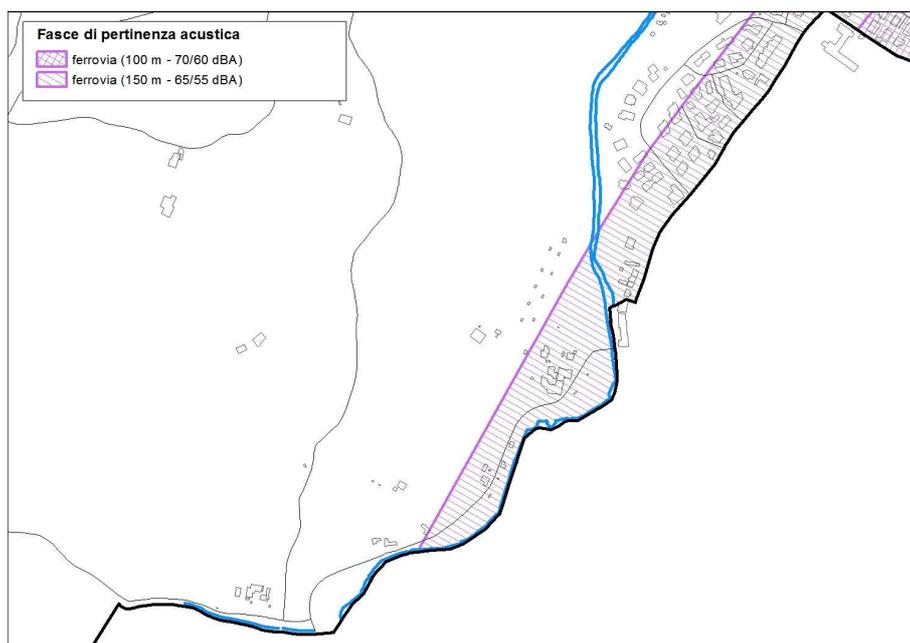
L'area interessata dall'opera è attualmente zonizzata in II classe nella parte non urbanizzata e in III classe acustica nella parte abitata del territorio comunale posta più a nord rispetto all'area di intervento.

Lungo via Toscana è presente la fascia di prospicienza acustica della strada, ampia 50 m e posta in IV classe. Il Parco del Paleotto ricade in I classe acustica.

Allo stato attuale nel territorio interessato dall'intervento è presente la fascia di pertinenza acustica della linea ferroviaria Bologna-Firenze (fascia B, limiti 65-55 dBA).



Classificazione acustica - stato attuale

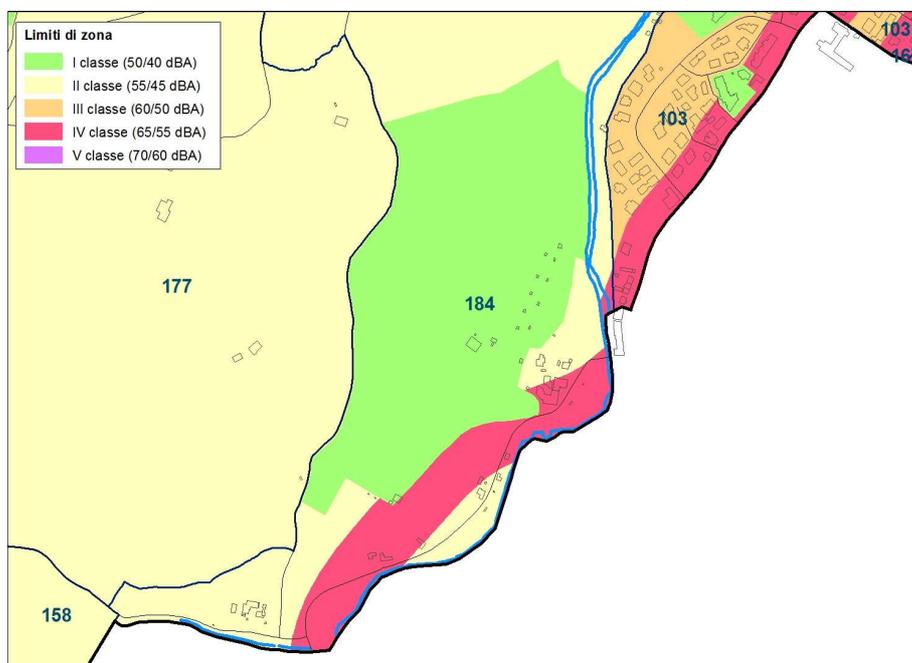


Fasce di pertinenza acustica - stato attuale

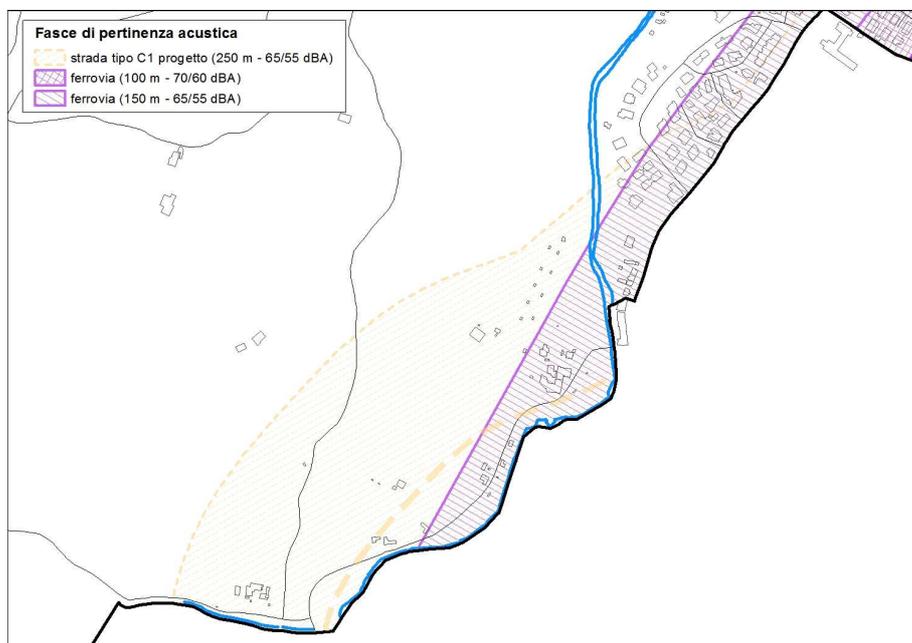
Nella classificazione acustica dello scenario di progetto è stata inserita la Variante alla SP 65 approvata nel 2008 e, in ottemperanza ai criteri stabiliti dalla Regione Emilia-Romagna (dGR 2053/01) e tenendo conto della classificazione ai sensi del Codice della strada, è stata individuata una fascia di prospicienza larga 50 m e zonizzata in IV classe.

Nello stato di progetto nel territorio interessato dall'intervento, oltre alla fascia di pertinenza della linea ferroviaria, è riportata la fascia associata alla Variante

alla SP 65 (come approvata nel 2008), ampia 250 m e con limiti di 65/55 dBA (DPR 142/04).

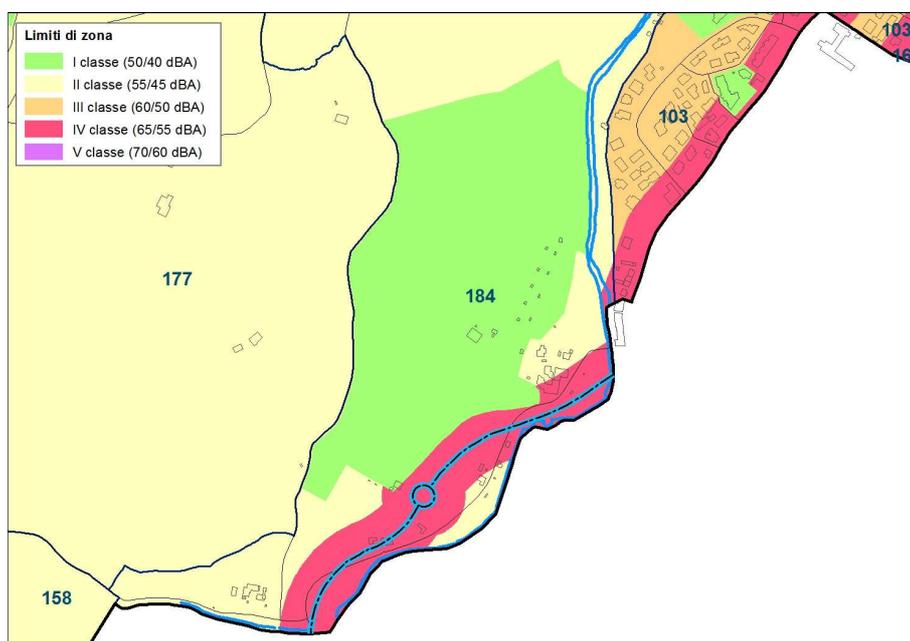


Classificazione acustica - stato di progetto

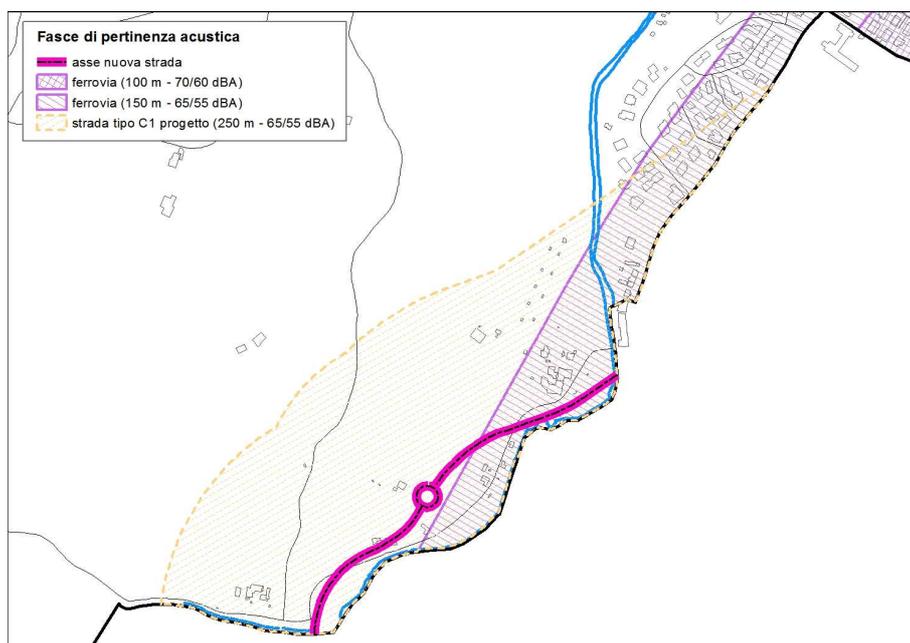


Fasce di pertinenza acustica - stato di progetto

Poiché il tracciato del lotto II è leggermente mutato rispetto a quanto rappresentato nelle tavole, nella prossima revisione del Piano di Classificazione acustica le fasce di prospicenza e di pertinenza acustica saranno aggiornate considerando il nuovo progetto approvato.



*Ipotesi Classificazione acustica - stato di progetto (aggiornamento)*



*Ipotesi Fasce di pertinenza acustica - stato di progetto (aggiornamento)*

Delle misure strumentali giornaliere e settimanali condotte nel 2016 hanno evidenziato la presenza di un clima acustico influenzato dalle infrastrutture presenti nell'area, con valori superiori ai limiti normativi per i ricettori prospicienti le stesse:

- 66,9/68,0 dBA per il rumore ferroviario (ricettore nel Comune di San Lazzaro di Savena);

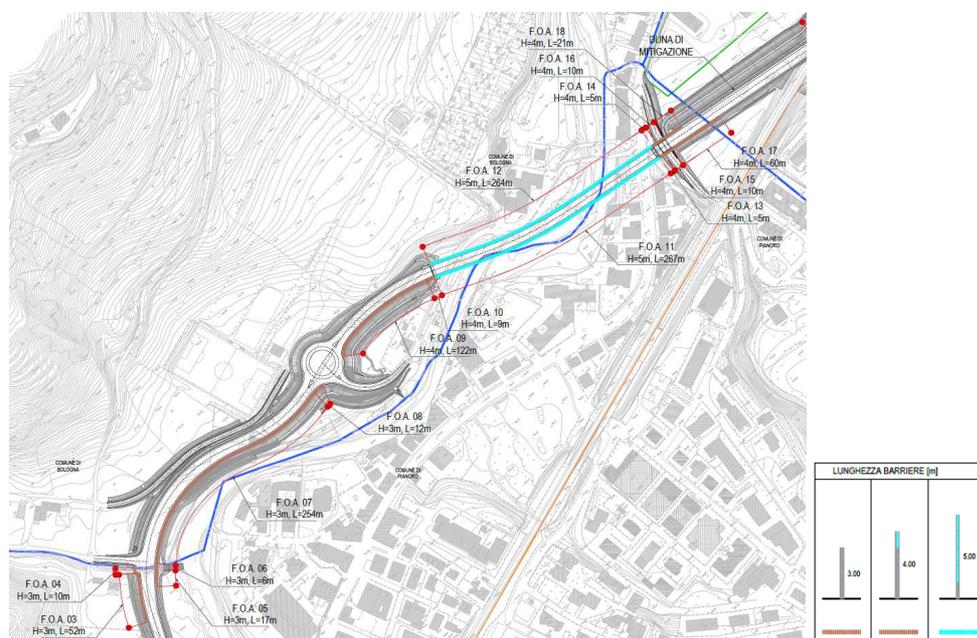
- 71,1/64,6 dBA per il rumore di via Toscana (ricettore nel Comune di Bologna ubicato in via Toscana n. 249).

### Impatto potenziale

La realizzazione della strada introduce una nuova sorgente sonora in zona, i cui effetti sono stati valutati nei confronti dei ricettori esistenti.

Nella documentazione di impatto acustico le attuali infrastrutture di trasporto (viabilità stradale e linea ferroviaria Bo-Fi) sono state considerate prevedendo, per la nuova opera di progetto, una decurtazione dei limiti di rumore in funzione del numero e tipologia di fasce di pertinenza acustica attraversate.

Per la mitigazione dell'impatto indotto dalla nuova strada sono state progettate delle barriere acustiche, con altezze comprese tra 3 m e 5 m, ed una "duna di mitigazione" alta 3,65 m.



Stralcio relativo alle barriere fonoassorbenti e loro caratteristiche

Nello scenario di progetto mitigato si evidenzia, per i ricettori nel territorio del Comune di Bologna, un impatto poco significativo dato dalla nuova opera, con livelli sonori rispettosi dei limiti dettati dal DPR 142/04 e trascurabili rispetto al rumore indotto dalle attuali infrastrutture (via Toscana e linea ferroviaria Bologna-Firenze).

Per la fase di realizzazione dell'opera, una valutazione preliminare degli impatti evidenzia la necessità di barriere acustiche lungo i confini delle aree di cantiere al fine di garantire il rispetto dei limiti della Classificazione acustica per i ricettori potenzialmente impattati.

### Misure per la sostenibilità

Le opere di mitigazione previste dal progetto dovranno essere integrate come di seguito prescritto.

In continuità con quanto prescritto per il lotto della Variante alla SP65 in corso di realizzazione, il manto stradale della nuova opera dovrà essere realizzato con

asfalto fonoassorbente (intervento non implementato nelle simulazioni acustiche).

Al fine di garantire un miglioramento del clima acustico per il Parco del Paleotto (zonizzato in I classe acustica), si prescrive il prolungamento della barriera FOA 12 fino a via Torriane con un'altezza, per la parte ora non mitigata lunga circa 400 m, pari alla barriera acustica valutata in sede di VIA (altezza 2 m). Al fine di migliorare l'inserimento paesaggistico della stessa, dovrà essere realizzata con materiale trasparente.

Nell'ambito della progettazione esecutiva dell'opera dovranno essere approfondite, sulla base di informazioni più dettagliate in merito alle lavorazioni e ai macchinari utilizzati, le ricadute acustiche sui ricettori esistenti dovute alla fase di cantiere, al fine di ottimizzare le mitigazioni e valutare l'eventuale necessità di ricorrere al regime di deroga ai limiti di rumore e/o agli orari.

### **Acque superficiali**

#### *Stato*

La zona d'interesse rientra all'interno del bacino imbrifero del torrente Idice e si sviluppa in ambito montano (vedi tav 1.2 PSAI Idice).

In vicinanza al tracciato stradale corre il Torrente Savena, affluente principale del Torrente Idice, in cui confluiscono le acque del reticolo scolante dei versanti minori e del rio Torriane, posto in sinistra idraulica a confine con il Comune di Pianoro.

Rispetto al torrente Savena le opere di progetto interessano: aree interne all'alveo fluviale, aree di pertinenza fluviale e aree dentro la linea della piena bicentennale e in parte classificate ad alta probabilità di inondazione TR50; per il Torrente Torriane le opere interessano: l'alveo, aree di tutela e aree di pertinenza fluviale. Sono inoltre marginalmente interessate aree di alveo dello scolo interpoderale alla confluenza con il Torrente Savena.

Il PGRA classifica le aree di intervento come P2 "alluvioni poco frequenti" e P3 "alluvioni frequenti".

#### *Impatto potenziale*

Per quanto riguarda la tutela quali-quantitativa delle acque si evidenzia che la superficie resa impermeabile in quanto occupata da aree pavimentate aumenterà; pertanto le acque meteoriche ricadenti su tali superfici, se non opportunamente controllate e gestite, potrebbero aggravare il sistema di smaltimento delle acque. Inoltre le acque potrebbero dilavare sostanze inquinanti dalla piattaforma stradale verso i suoli circostanti, e quindi verso le acque superficiali e sotterranee.

Il parcheggio al servizio del Parco del Paleotto è previsto in area permeabile di pertinenza fluviale.

Gli interventi di sistemazione idraulica del torrente Savena, ritenuti necessari per la messa in sicurezza della strada di progetto a fronte del rischio idraulico, consistenti per lo più in 2 zone di riprofilatura delle sezioni trasversali al fine di aumentare la sezione di deflusso utile e quindi la capacità di smaltimento in caso di piena del corso d'acqua, potrebbero turbare l'equilibrio dell'ecosistema fluviale, artificializzando il tratto di torrente.

In fase di cantiere sono inoltre possibili interferenze delle lavorazioni con il sistema idrico circostante che potrebbe avere ricadute negative sulla qualità delle acque; si evidenzia come particolarmente impattante la fase di realizzazione delle pile in alveo.

*Misure per la sostenibilità*

Tutela quali-quantitativa delle acque

Smaltimento delle acque di versante

Nei tratti in cui il tracciato stradale costituisce ostacolo al naturale deflusso delle acque di versante, queste vengono raccolte in fossi di guardia a cielo aperto situati al piede dei rilevati stradali o in sommità ai tratti in trincea. Nella definizione del tracciato e delle dimensioni dei fossi di guardia, il progetto tiene conto dei fossi preesistenti o dell'inoltramento dei corsi d'acqua minori o incisioni naturali. Per ogni singolo fosso è stato definito il relativo bacino imbrifero (vedi elaborato IDR-0002 - *Planimetria bacini idrografici*), che rappresenta schematicamente la regimazione delle acque di versante nell'area attraversata dalla strada in progetto.

Per il dimensionamento delle opere di smaltimento delle acque di versante è stato considerato un tempo di ritorno dell'evento meteorico di progetto pari a 25 anni.

Smaltimento delle acque di piattaforma

Per le acque di piattaforma, data l'assenza di tratti in trincea, è stato adottato generalmente un sistema di smaltimento a embrici e fossi e, ove questo non è stato valutato possibile, si è fatto ricorso all'utilizzo di condotte interrate. Nei tratti con doppia pendenza trasversale sono previsti due fossi ai lati del rilevato. In corrispondenza delle curve del tracciato, ove la strada presenta un'unica pendenza trasversale, è stato previsto un unico fosso posizionato sul lato interno rispetto all'asse stradale. Solo in pochi tratti è previsto di convogliare le acque meteoriche mediante tubazioni opportunamente dimensionate.

Prima dell'immissione nel corpo ricettore (torrente Savena, rio Torriane e collettore raccolta acque stradali del I stralcio) la rete di smaltimento prevede la laminazione delle portate invasando, come prescritto dall'Autorità di Bacino del fiume Reno in sede di procedura di VIA svolta nel 2008, un volume di 500 mc per ogni ettaro di superficie territoriale urbanizzata ad esclusione del verde compatto. Il volume sarà invasato all'interno dei fossi stessi, che verranno realizzati con una modesta pendenza longitudinale (max 0.2%) e con salti di quota, ove necessario, a coprire i dislivelli della rete. La funzione di laminazione dei fossi stessi sarà garantita dalla presenza di manufatti di controllo quantitativo delle portate, ad una distanza determinata dalla locale pendenza longitudinale del fosso e variabile fra 100 e 200 m. Le aperture tarate di tali manufatti consentiranno il deflusso verso valle di una portata ridotta (max 20 l/s), favorendo il riempimento del fosso stesso.

Il corretto dimensionamento della rete di smaltimento delle acque stradali e di versante dovrà essere verificato dall'Agenzia regionale per la sicurezza territoriale e la protezione civile - Servizio Area Reno e Po di Volano.

Per il controllo di qualità delle acque in uscita, come prescritto dalla delibera di Giunta Regionale n. 1860/06, sono previsti dei manufatti di disoleazione (identificati nelle tipologie 4A 4B 4C), oltre che un folto inerbimento dei fossi stessi ai fini del trattenimento dei solidi sospesi. La verifica dell'idoneità di tali manufatti dovrà essere effettuata da Arpa. Tutti i nuovi punti di scarico della rete di smaltimento delle acque meteoriche stradali nel reticolo superficiale dovranno essere correttamente autorizzati in base al DLgs 152/06; dovranno inoltre essere concesionate le aree interessate dai punti di scarico.

Nel progetto esecutivo dovranno essere definite le modalità relative alla gestione/manutenzione di tutti i manufatti al servizio dell'opera (fossi di

fitodepurazione, etc.), in particolare di quelli che servono più comuni.

Sempre con la finalità di un miglioramento della qualità delle acque del torrente Savena, in sede di progettazione esecutiva dovrà essere verificata la fattibilità di realizzare in prossimità dei civici 3, 5, 7, 9, 11 di Via del Paleotto un piccolo tratto (50 m), in attraversamento del torrente Savena, della fognatura pubblica posta sul lato destro in comune di Rastignano, in modo da potervi allacciare il sopraccitato agglomerato, posto sul lato sinistro del torrente e attualmente non servito da fognatura pubblica.

In riferimento al nuovo Piano Gestione Rischio Alluvioni, la relazione idraulica presentata dichiara la congruenza del progetto con il quadro della pericolosità d'inondazione, affermando che nelle condizioni di progetto il tirante idrico è di fatto simile alle condizioni attuali ed anzi si osserva un miglioramento in corrispondenza del ponte di valle dove, grazie alla risagomatura delle sezioni, il tirante si abbassa di oltre 1 metro.

#### Sistemazione idraulica torrente Savena

Il progetto, al fine di migliorare il deflusso delle acque, prevede la realizzazione del risezionamento dell'alveo fluviale del torrente Savena. Le sponde arginali saranno localmente rivestite da scogliere in massi con una paratia di micropali al piede, al fine di evitare lo scalzamento della scogliera e del rilevato stradale posto a tergo.

E' stato analizzato il comportamento idraulico del torrente Savena per la piena con TR200 in corrispondenza della viabilità, sia nella configurazione attuale sia nelle condizioni di progetto. Nello stato di progetto sono state considerate, oltre al rilevato stradale, anche due zone di risagomatura dell'alveo con livellamento delle aree golenali in sinistra idraulica, in particolare:

- risagomatura progressiva in corrispondenza della rotatoria Paleotto;
- risagomatura fra la seconda pila del viadotto Rastignano ed il tratto rettilineo a valle del ponte storico Paleotto.

Contestualmente alla risagomatura è previsto di rivestire, con una protezione in massi di dimensioni minime 60-300 kg e spessore di 1m:

- le scarpate maggiormente ripide, immediatamente a monte e a valle del ponte storico Paleotto;
- il ricoprimento delle fondazioni delle pile del viadotto Rastignano;
- il piede dei rilevati in corrispondenza della rotatoria Parco Paleotto, fino ad una quota di 50 cm al di sopra della quota di massima piena.

I dati riportati indicano che, nelle condizioni di progetto, il tirante idrico è di fatto simile alle condizioni attuali con un innalzamento che vale al massimo pochi centimetri. Inoltre si dovrebbe avere un miglioramento notevole in corrispondenza del ponte di valle dove, grazie alla risagomatura delle sezioni, il tirante si abbassa di oltre 1 metro. Pertanto la risagomatura dell'alveo risulta efficace nel compensare la realizzazione del corpo stradale ed evitare un innalzamento significativo del pelo libero nelle condizioni di portata con tempo di ritorno di 200 anni.

#### Interferenza con il rio Torriane

Nel tratto compreso tra la rotatoria Oche e la rotatoria Parco Paleotto, la strada in progetto attraversa il rio Torriane. In corrispondenza di tale interferenza il rio Torriane sarà tombato all'interno di un manufatto scatolare in calcestruzzo, di

dimensioni maggiori (6.25 m x 3.5 m) rispetto al manufatto attuale. Nella relazione presentata è illustrata la verifica idraulica relativa al transito della portata di piena di progetto del rio Torriane (TR 200) all'interno dello scatolare. Tale portata è stata determinata a partire dalle caratteristiche geometriche del suo bacino idrografico e sulla base di specifici parametri della curva di possibilità pluviometrica definiti per l'area in esame. Il corretto dimensionamento del nuovo manufatto di convogliamento del rio dovrà essere verificato dall'Agenzia regionale per la sicurezza territoriale e la protezione civile – Servizio Area Reno e Po di Volano.

Per la sostenibilità dell'intervento nella fase di cantiere, al fine di evitare possibili inquinamenti delle acque derivanti dalle lavorazioni, nel progetto esecutivo dell'opera dovrà essere approfondito quanto di seguito indicato.

- per ogni area di cantiere, dovranno essere specificate le principali lavorazioni previste e le principali macchine operatrici che si intendono utilizzare;
- dovranno essere definiti i sistemi di stoccaggio di oli e combustibili, descritti i dispositivi previsti per il contenimento di liquidi inquinanti in caso di sversamenti accidentali;
- per tutte le aree di lavorazione e lungo le piste di cantiere devono essere specificati gli accorgimenti che si intendono adottare per limitare il pericolo derivante da sversamenti accidentali e le modalità di intervento in caso di incidente (cabalette, cordoli etc).

Qualora in sede di cantiere si accerti l'interferenza delle opere con eventuali condotti per allontanamento di reflui depurati, provenienti da edifici privati isolati non serviti da fognatura, occorre salvaguardare il recapito finale di tali condotti che interferiscono con il tracciato della strada di progetto.

### **Suolo, sottosuolo e acque sotterranee**

#### *Stato*

La stratigrafia generale dell'area è costituita da un materasso alluvionale quaternario di spessore variabile (da qualche metro fino a 8÷9 m) poggiante in discordanza stratigrafica su un substrato geologico costituito da rocce deboli e relativamente giovani della successione Epiligure. Il substrato possiede una permeabilità molto ridotta, mentre il materasso alluvionale, in ragione delle caratteristiche tessiture grossolane, può avere una permeabilità più elevata, ed è sede di una falda freatica libera.

#### *Impatto potenziale*

Dalle rappresentazioni delle sezioni tipo si può evincere che sia i rilevati artificiali sia i riempimenti (es. rotatoria) vengono realizzati o mediante terre appartenenti ai gruppi A1, A2-4, A3 oppure con terra da scavo stabilizzata a calce. Nella sezione delle pavimentazioni vengono riportati gli strati costituenti la pavimentazione stessa che, ad esempio, nelle fondazioni cita l'utilizzo di misto granulare. Viene inoltre prevista la realizzazione di dune verdi e di opere a verde finalizzate all'inserimento nell'ambiente attraversato dell'opera, nonché il recupero delle aree destinate ai cantieri.

Le terre provenienti dagli scavi verranno gestite secondo l'art. 22 del DPR 120/2017 (Cantieri di grandi dimensioni non sottoposti a VIA e AIA) in attesa dell'esito della procedura di Verifica di assoggettabilità in sede regionale.

I dati di sintesi riferiti al computo estimativo di progetto indicano la produzione di 86.843 mc di terre da scavo a fronte di un fabbisogno stimato di 173.085 mc; quota parte del fabbisogno per i nuovi rilevati verrà soddisfatta con il riutilizzo di terre scavate dal sedime del nuovo tracciato e dell'area di cantiere, mentre circa 61.697 mc verranno gestite come rifiuto in quanto, pur possedendo i requisiti di compatibilità ambientale, non hanno caratteristiche tecniche idonee alla formazione del rilevato. Si precisa che tali dati, desunti dalla Relazione generale, si discostano da quelli riportati nell'elaborato CCP.0006 "Bilancio terre".

Si prevede di approvvigionare circa 142.390,80 mc, pari a tutto il volume di materiale necessario per la realizzazione dei rilevati, mentre 17.820 mc derivanti dagli scavi saranno riutilizzati come sottoprodotto per i riempimenti (cfr. elaborato CCP0006).

Nel bilancio terre non sono stati considerati i materiali provenienti dalle demolizioni in c.a. delle opere e delle strutture attualmente presenti sul luogo di intervento che si prevede di gestire come rifiuto. Le terre da scavo derivanti da scavi e sterri verranno reimpiegate, con tempistica diversa in funzione dell'avanzamento dei lavori, per la realizzazione di rinterri, sottofondi o rilevati o per la sistemazione ambientale.

I punti di indagine lungo il tracciato soggetti a campionamento ed analisi sono stati in totale 6 a fronte dei 7 necessari ai sensi dell'allegato 2 del DPR 120/17.

L'indagine mancante, ubicata presso una pila dell'opera di attraversamento del torrente Savena, e i punti relativi alle aree di cantiere, il cui materiale di scavo, costituito dal solo scotico comunque riutilizzato all'interno delle medesime aree, saranno oggetto di una campagna di indagine ambientale in una successiva fase esecutiva. Per ogni punto sono stati prelevati due campioni, uno superficiale e uno entro il primo metro: il 100% dei 12 campioni analizzati risulta conforme ai limiti di cui alle CSC col. B, della Tabella 1 dell'Allegato 5 alla Parte IV - Titolo V del DLgs 152/06 e 7 campioni (di cui 4 riferiti a 2 punti) sono conformi alla col. A.

L'opera porterà alla produzione di materiali da demolizione e terre da scavo che possono configurarsi sia come rifiuti sia come sottoprodotti. Una gestione non oculata potrebbe generare volumi di rifiuti aventi invece caratteristiche idonee per il riutilizzo.

L'approvvigionamento di oltre 140.000 mc di materiale per la formazione di rilevati comporta la generazione di un significativo traffico di mezzi pesanti, pur ripartito nell'intera durata dei cantieri e nelle diverse aree di intervento. Altrettanto significativo è l'impatto generato dalla produzione dei materiali necessari alla formazione dei corpi dei rilevati, che devono essere approvvigionati da cave od impianti posti fuori regione.

Viste le caratteristiche costruttive dell'opera e la presenza di un substrato a ridotta permeabilità, l'impatto sulle acque sotterranee è non significativo.

#### *Misure per la sostenibilità*

Si ritiene necessario minimizzare l'approvvigionamento di materiale dall'esterno, definendo modalità di gestione dei materiali di scavo (tempi di produzione, di deposito, opere da realizzarsi, ...) tali da garantirne il maggiore reimpiego possibile direttamente nell'opera, anche in funzione delle caratteristiche del materiale prodotto (terreno vegetale, limi, ...); visti anche gli esiti delle caratterizzazioni effettuate, qualora le caratteristiche non ne consentissero il riutilizzo in sito, il materiale da scavo dovrà essere avviato a

utilizzo come sottoprodotto in altro sito, poi a recupero, secondo la gerarchia stabilita dall'art. 179 del DLgs 152/06.

Per la gestione dei materiali da demolizione prodotti, si richiede di valutare la fattibilità economica e tecnica del recupero degli stessi (opportunamente trattati) in sito, rimandando solo a situazioni residuali l'invio ad impianti di recupero.

Viste le ingenti quantità necessarie alla realizzazione dei rilevati, dovrà essere massimizzato l'utilizzo di materiale inerte proveniente da impianti di recupero in sostituzione del trattamento a calce delle terre risultate non idonee e dell'approvvigionamento di inerte naturale.

Nel caso in cui si rinvenissero materiali con caratteristiche anomale in termini di colorazione, odore o composizione dovranno essere eseguite specifiche indagini di caratterizzazione ambientale ed eventualmente dovrà essere attivato quanto previsto dall'art. 242 del DLgs 152/06 e smi.

### **Verde e spazio pubblico**

#### *Stato*

L'area di intervento si trova in un contesto pedecollinare definito all'art. 30 del Psc, localizzato nel fondovalle del torrente Savena in destra e sinistra sul territorio del comune di Bologna, nonché di San Lazzaro di Savena e Pianoro. In questi Ambiti, per quanto riguarda il Comune di Bologna, sono presenti elementi e aree costitutivi della rete ecologica secondaria e testimonianze dell'assetto rurale storico, individuati come parte del Sistema delle dotazioni ecologiche e ambientali.

Inoltre l'intervento ricade nell'area naturale protetta *Paesaggio Naturale e Seminaturo Protetto "Colline di San Luca*, istituita con Delibera del Consiglio Provinciale n. 5 del 22 gennaio 2014, ai sensi della LR 6/2005 e smi.

Dal censimento eseguito è emersa la presenza di aree a bosco ai sensi del DLgs 34/2018.

Parte degli interventi ricadono in zona di tutela paesaggistica ai sensi del DLgs 42/2004 per la presenza del torrente Savena e in quanto il territorio è vincolato ai sensi dell'art. 136 del DLgs 42/2004.

#### *Impatto potenziale*

La realizzazione dell'opera comporterà una diminuzione della permeabilità dei suoli, una riduzione della superficie boscata presente, di singoli esemplari tutelati e di esemplari arboreo-arbustivi.

L'opera interferisce inoltre con il Paesaggio Protetto e con il Parco Pubblico del Paleotto; quota parte dell'infrastruttura interessa le sponde e l'alveo del torrente Savena.

#### *Misure per la sostenibilità*

Nella Relazione tecnico-specialistica "Censimento vegetazionale" le alberature interferite e le aree a bosco non sono state riportate in modo corretto, in quanto vi è solo un riepilogo del numero di alberi o dei mq interferiti, mancando quindi una descrizione delle specie, delle tipologie, delle caratteristiche, ecc.

Pertanto dovrà essere elaborato uno studio per l'identificazione delle interferenze con la matrice vegetazionale, in cui vengano individuati i singoli esemplari arborei e altri elementi soggetti a tutela, sia per quanto riguarda il Regolamento del Verde Pubblico e Privato, sia in riferimento al DLgs 34/2018.

Per ogni elemento vegetazionale che interferisce con le opere, con l'intervento

infrastrutturale e relativo intorno, con aree di cantiere e lavori accessori, dovrà essere predisposta un'analisi in cui si evidenziano la specie, le dimensioni a 1,30 m dal colletto per i singoli esemplari, le superfici e tipologie di bosco, al fine di proporre adeguate sostituzioni ai sensi del Regolamento del Verde Pubblico e Privato e adeguate compensazioni per il bosco ai sensi del DLgs 34/2018 e della DGR 549/2012.

La trasformazione del bosco può essere assentita trattandosi di opera pubblica, previa autorizzazione paesaggistica, come richiesto ai sensi del DLgs 34/2018, e se debitamente compensata, a seguito di un corretto censimento, ai sensi della DGR 549/2012.

Per l'intervento in oggetto, ossia per le strade extra-urbane principali, ovvero le strade facenti parte della rete di base di interesse regionale, il Ptcp indica come indirizzo la realizzazione di fasce di ambientazione di 30 m per lato. Tali fasce devono essere considerate valori medi da rispettare nell'insieme dell'arteria, ma da incrementare o diminuire nei diversi tratti di progetto in funzione dei risultati mitigativi, compensativi e percettivi che si vogliono raggiungere. In particolare tali misure potranno non essere rispettate laddove le aree latitanti l'infrastruttura sono condizionate da insediamenti preesistenti.

Rispetto al contesto di intervento, gli interventi previsti sono stati sviluppati in quest'ottica, ma in sede di conferenza dei servizi del procedimento unico saranno valutati ulteriori miglioramenti e potenziamenti per un più corretto inserimento ambientale dell'opera volti a sviluppare gli interventi a verde nelle aree in fregio alla nuova infrastruttura. In particolare dovranno essere realizzati impianti arboreo arbustivi nelle fasce di ambientazione stradale e ove possibile nelle aree di risulta limitrofe, anche col fine del miglioramento della qualità ecologico ambientale.

In merito alle aree poste sul lato nord-ovest dell'infrastruttura, dove è presente il Parco Paleotto, la progettazione dovrà essere rivista sia in funzione dell'accessibilità al Parco (Casa del Parco e campo sportivo), sia in funzione dei percorsi interni, avendo come obiettivo la funzionalità e sicurezza degli accessi e l'ottimizzazione dei percorsi.

In tale ottica, dovrà essere rivista l'ubicazione del parcheggio pubblico di progetto. Rispetto alla proposta attuale, il parcheggio dovrà essere localizzato in una posizione più baricentrica in modo che risulti maggiormente funzionale al Parco.

Al fine di compensare la superficie di area a parco sottratta per la realizzazione del nuovo parcheggio, dovrà essere integrata e sistemata a parco la porzione di terreno relativa al mappale 305, limitrofo all'area già oggetto di ampliamento (prevista sul mappale 302).

L'area a parcheggio, in particolare gli stalli di sosta, dovranno essere progettati con materiali permeabili o semipermeabili, le acque di dilavamento dei corselli dovranno, per quanto possibile, scolare sulle aiuole permeabili.

Nell'area di ampliamento del Parco (mappali 302 e 305) la rete dei percorsi pedonali deve essere limitata alla sola zona retrostante il campo sportivo, che presenta una pendenza lieve rispetto al resto dell'area, prevedendo un andamento ad anello con inserita una zona di sosta attrezzata con panchine e cestini, opportunamente ombreggiata con specie arboree autoctone. Le aree attrezzate dovranno essere collegate al meglio con il nuovo parcheggio e gli ulteriori accessi pedonali previsti.

L'area relativa al mappale 308, dove attualmente il progetto prevede il parcheggio pubblico che si richiede di ricollocare, dovrà essere risistemata a verde con funzioni di mitigazioni ambientali.

Dovranno altresì essere previsti e garantiti idonei accessi manutentivi alle aree verdi pubbliche.

I parcheggi pubblici dovranno essere dotati di alberature finalizzate all'ombreggiamento e rispettare le indicazioni del quadro prescrittivo del Regolamento del Verde Pubblico e Privato; le aiuole non potranno avere dimensioni inferiori a metri 2x2. Le nuove alberature dovranno essere posizionate nel rispetto delle distanze (Art. 18 Regolamento del Verde Pubblico e Privato).

L'intero progetto dovrà essere sviluppato ad adeguata scala anche su ortofotopiano. Dovranno inoltre essere elaborate sezioni indicative per le sistemazioni a verde, sia per il parco sia per il verde infrastrutturale.

Le essenze utilizzate per le sistemazioni ambientali e per le mitigazioni visive dovranno essere autoctone e ampiamente diversificate in base al singolo ambito (esposizione, terreno, vicinanza al fiume, ecc.); a tal proposito si può fare riferimento agli elaborati presentati nel 2009 per la verifica di ottemperanza sul progetto definitivo. Dovranno inoltre essere considerate le prescrizioni per la progettazione del verde pubblico fornite dal Regolamento del Verde Pubblico e Privato e relative indicazioni in merito all'uso di specie vegetali con elevata efficacia ambientale.

Il pioppo cipressino, previsto nelle sistemazioni a verde, dovrà essere sostituito con la roverella o altre alberature a portamento fastigiato (*Quercus spp*, *Populus alba*, ecc.).

Gli impianti (forestali, pronto effetto, ecc..) dovranno essere diversificati in ragione della tipologia e ubicazione. In particolare, in aree a parco pubblico e ad alta fruizione (ombreggiamento parcheggi e percorsi) dovranno essere utilizzate piante con circonferenze min 18-20 cm e dotate di impianto irriguo autonomo a goccia.

Per il rimodellamento morfologico si chiede di accantonare il terreno di scotico, non oltre i primi 50-60 cm di terreno di sbancamenti e scavi, da stendere come strato superficiale dei nuovi riempimenti; terreni di scavo più profondi da considerarsi terreni inerti dovranno essere utilizzati per riempimenti profondi.

Per gli interventi nei parchi pubblici o relativi alle opere a verde, potranno essere conferiti ed utilizzati unicamente terreni privi di materiali estranei e conformi rispetto alle CSC (concentrazioni soglia di contaminazione) indicate nella colonna A, Tabella 1 dell'Allegato 5 alla parte IV del DLgs 152/06 e smi, fornendo all'Amministrazione comunale copia degli esiti analitici dei campionamenti di verifica. Lo strato più superficiale dovrà essere costituito da terreno vegetale e garantire le necessarie caratteristiche agronomiche.

Le aree di cantiere, previste in siti allo stato attuale non pavimentati, dovranno alla fine dei lavori essere sistemate con la rimozione di tutto il materiale di cantiere, comprese eventuali pavimentazioni; dovrà altresì essere rimosso lo strato di terreno compattato e i suoli dovranno essere idonei per qualità agli usi previsti.

In dette aree, se destinate a verde, dovrà essere riportato buon terreno agrario per uno spessore di minimo 30 cm precedentemente alle sistemazioni

vegetazionali.

*Ulteriori considerazioni sulla qualità del progetto architettonico in relazione allo spazio pubblico*

Sebbene il presente POC si riferisca alla porzione di opera localizzata nel territorio comunale di competenza, si ritiene opportuno formulare le seguenti ulteriori considerazioni in ragione dell'unitarietà dell'infrastruttura, ancorché compresa in tre diversi Comuni.

Fatta salva la verifica dei livelli prestazionali degli elementi di mitigazione acustica, si chiede di garantire il più possibile l'unitarietà e l'integrazione dell'opera nel suo insieme prevedendo tipologie di barriere analoghe a quelle già realizzate nei tratti in Comune di Bologna e Pianoro (preferibilmente in legno, anziché acciaio corten - a condizione che si riesca a garantire un'adeguata manutenzione delle stesse - ed integrate con elementi trasparenti); le barriere individuate come: FOA 5, 6, 7 e 8, prospicienti il torrente Savena, dovrebbero essere in materiale trasparente, elemento che consente di non chiudere completamente la percezione visiva dell'ambiente fluviale.

Rispetto ai due brevi tratti di barriera presenti in comune di Pianoro, sul viadotto provenendo da Bologna, si chiede di valutare congiuntamente agli Enti localmente competenti l'opportunità di mantenere la tipologia di barriere trasparenti per garantire la continuità e quindi l'unitarietà con le barriere presenti sul viadotto stesso, scelta che contribuirebbe a garantire all'opera una caratteristica di maggiore leggerezza, rispetto alla soluzione prevista con barriere opache.

Al riguardo si sottolinea anche che sarebbe opportuno uniformare il materiale di rivestimento esterno della galleria che garantirà la continuità di via Buozzi o con quelli previsti per il tratto di viadotto che scavalca via A. Costa (mattoni e pietra per le modanature) o con materiale lapideo uguale a quello esistente nel muro di sostegno della Via Buozzi stessa. Il progetto in esame infatti pare in questo punto eccessivamente composito in riferimento ai materiali impiegati e la loro composizione non risponde pienamente alla domanda di qualità estetica complessiva che l'intervento richiede venga garantito proprio in questo delicato contesto. Si rileva inoltre che la soluzione individuata come mitigazione del viadotto nell'attraversamento dell'abitato di Rastignano, seppur non di competenza territoriale, non risolve pienamente l'obiettivo per la quale è stata proposta. La stessa, ponendosi come semplice mascheratura, appare quasi incoerente sia con il contesto storicizzato che con l'opera di progetto che, data la forte modificazione antropica prodotta, non è di facile, se non impossibile, mitigazione visiva.

### **Elettromagnetismo**

*Stato di fatto*

Alte frequenze: l'area di intervento attualmente dista più di 200 metri dagli impianti dedicati alla telefonia mobile presenti sul territorio del Comune di Bologna.

Basse Frequenze: sono presenti 2 linee MT aeree che interferiscono con il tracciato previsto dal progetto.

*Impatto potenziale*

Alte Frequenze: gli impatti possibili possono derivare dalla realizzazione di

impianti radio dedicati alle comunicazioni di servizio.

Basse Frequenze: gli impatti possibili possono derivare dalla realizzazione di nuove linee MT sia per risolvere le interferenze rilevate sia per adeguare un eventuale aumentato fabbisogno elettrico. Oppure dalla realizzazione di nuove cabine MT/bt sempre per adeguare la rete elettrica.

*Misure per la sostenibilità*

Alte Frequenze: qualora siano previsti, dovrà essere fornita una descrizione di eventuali nuovi impianti radio per le comunicazioni interne eventualmente associati alla realizzazione della strada. Associata alla descrizione dovrà essere fornita un'analisi di compatibilità elettromagnetica dell'impianto stesso.

Basse Frequenze: le linee MT di nuova realizzazione dovranno essere in cavo di tipo elicord e possibilmente interrate; le DPA e/o fasce di servitù associate alle linee MT, così come le DPA associate a eventuali nuove cabine MT/bt, non dovranno sovrapporsi ad aree o ambienti in cui è prevista la permanenza di persone per periodi giornalieri superiori a 4 ore.

## 6. PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Nell'ambito della procedura di VIA conclusasi nel 2008 è stato approvato il Piano di Monitoraggio inerente la nuova infrastruttura, da svolgersi nelle fasi di ante operam, realizzazione dell'opera, post operam.

Si ritiene che tale Piano sia tutt'ora idoneo, con alcune modifiche, per un corretto monitoraggio dell'opera. Si riprendono a seguire le informazioni principali, aggiornandole per la nuova Variante in progetto.

Il Piano prevedeva specifici rilievi da eseguirsi per le componenti: rumore, vibrazioni, acque superficiali.

Per quanto attiene il territorio comunale di Bologna, i rilievi erano previsti in:

### Aspetti generali del monitoraggio ambientale

Il piano di monitoraggio ambientale (PMA) si articola nelle tre fasi temporali di seguito descritte.

- Monitoraggio ante-operam (AO): ha inizio e si conclude prima dell'avvio delle attività, ossia prima dell'insediamento dei cantieri e dell'inizio dei lavori.
- Monitoraggio in corso d'opera (CO): comprende il periodo di realizzazione dell'infrastruttura, dall'apertura dei cantieri fino al loro completo smantellamento ed al ripristino dei siti. Le indagini saranno condotte per tutta la durata dei lavori con intervalli definiti dal PMA e distinti in funzione delle attività e della componente da monitorare.
- Monitoraggio post-operam (PO): riguarda la fase di esercizio dell'opera e inizia successivamente al completo smantellamento e ripristino delle aree di cantiere.

Il Piano di Monitoraggio potrà subire i necessari adattamenti nell'ambito della progettazione esecutiva dell'opera in base all'aggiornamento del cronoprogramma.

### Struttura organizzativa preposta all'effettuazione del monitoraggio ambientale

In considerazione del numero e della complessa articolazione delle attività di monitoraggio ambientale dovrà essere definita ed individuata la figura del Responsabile ambientale che, svolgendo anche il ruolo tecnico di coordinamento intersettoriale del PMA e del relativo sistema dedicato alla gestione dei dati, costituisce l'interfaccia degli Enti di controllo.

### Presentazione dei risultati

La documentazione da produrre a seguito del monitoraggio consiste in due tipi di elaborati:

- relazioni tecniche riassuntive delle attività di monitoraggio e dei risultati ottenuti nel periodo di riferimento con la seguente periodicità:
  - al termine della fase ante operam;
  - con cadenza annuale nella fase di costruzione;
  - entro un anno dall'apertura della strada.
- bollettini periodici (in base alla componente ambientale) elaborati per tutto il periodo di costruzione dell'opera e nella fase post operam. Essi devono contenere:

- l'elenco dei punti di monitoraggio in cui è stata effettuata la campagna di misura, con indicazione, per ciascuna postazione, dei parametri misurati, della durata della campagna, del periodo in cui si è svolta;
- una descrizione delle campagne di misura effettuate;
- indicazione dei casi in cui si è verificato un superamento dei limiti di norma o di riferimento, con evidenziazione delle possibili cause;
- presentazione di dettaglio dei dati di rilievo;
- i file contenenti i dati monitorati dovranno essere forniti contemporaneamente alla consegna dei bollettini.

Copia delle relazioni e dei bollettini prodotti dovranno essere consegnati a:

- Regione Emilia Romagna
- Città metropolitana di Bologna
- Comune di Bologna
- Comune di Pianoro
- Comune di San Lazzaro di Savena
- ARPAE

ed eventualmente ad altri Enti che saranno indicati dalla Conferenza di Servizi.

#### Componenti ambientali

##### *Rumore*

In linea generale i ricettori interessati dal PMA sono individuati tenendo conto dei seguenti criteri.

Per la fase AO le postazioni e modalità di rilievo devono essere le medesime di quelle indicate per la fase PO.

Per la fase PO:

- una postazione di rilievo sul lato più esposto alla strada per tutti i ricettori in prima classe presenti entro la fascia di 500 m dal confine stradale;
- una postazione di rilievo sul lato più esposto alla strada per i ricettori interessati dagli interventi di mitigazione; nel caso di aree densamente insediate o di nuclei insediativi costituiti da ricettori posti a breve distanza reciproca, i punti di rilievo sono limitati ai ricettori maggiormente esposti al rumore stradale.

Per la fase CO, in riferimento agli ambiti interessati dal fronte di avanzamento del cantiere e dai cantieri fissi, nonché ai ricettori più impattati dai percorsi di trasporto materiali, dovranno essere considerate:

- una postazione di rilievo, sul lato più esposto, per tutti i ricettori in prima classe presenti entro gli ambiti di cui sopra;
- una postazione di rilievo per tutti i ricettori per i quali, a seguito delle valutazioni acustiche, sono previsti interventi di mitigazione per tale fase; nel caso di aree densamente insediate o di nuclei insediativi costituiti da ricettori posti a breve distanza reciproca, i punti di rilievo sono limitati ai ricettori maggiormente esposti sul fronte dei lavori.

I monitoraggi acustici AO e PO saranno svolti con misure in continuo della durata non inferiore alle 24 ore, con contestuale conteggio del traffico veicolare sulla viabilità interessata, da effettuarsi una volta per l'AO e 2 volte per il PO (la prima misura entro il trimestre dall'entrata in esercizio della strada, la seconda entro l'anno successivo).

Scopo delle misure PO è quello di verificare sia il rispetto dei limiti individuati dal DPR 142/04 per la nuova opera stradale, sia che la stessa non cagioni -

congiuntamente alle altre infrastrutture di trasporto - un incremento di criticità acustiche già presenti sul territorio.

Per la fase CO la durata delle misure dovrà interessare l'intero periodo di riferimento diurno (se per motivi eccezionali e documentati fosse necessario lavorare di notte, la durata delle misure dovrà essere estesa anche a tale periodo di riferimento). La cadenza delle misure sarà valutata in funzione delle analisi acustiche di maggior dettaglio della fase di cantierizzazione che saranno approfondite in fase di progettazione esecutiva.

Le misure dovranno verificare il rispetto dei limiti individuati dal "Regolamento comunale per la disciplina delle attività rumorose temporanee".

I rilievi per ciascuna postazione saranno effettuati alla quota di maggior esposizione del ricettore.

I ricettori da monitorare, evidenziati nella tavola allegata, sono:

- R-10, edificio sito in via Toscana n. 243 (corrispondente al ricettore 204 dello studio acustico);
- R-14, edificio in via del Paleotto n. 9 (corrispondente al ricettore 198);
- R-15, via del Paleotto n. 13 (corrispondente al ricettore 148);
- R-28, via Pavese n. 15 (non considerato nello studio acustico);
- R-29, via Toscana n. 219 (corrispondente al ricettore 270).

#### *Vibrazioni*

La caratterizzazione delle sorgenti di vibrazione presenti sul territorio deve prevedere la misura dei livelli di vibrazione rilevati in prossimità del ricettore.

Per la fase AO le modalità di esecuzione dei rilievi e la durata degli stessi sono le medesime di quelle riferite alla fase PO.

Per la fase PO dovranno essere eseguite misure in continuo per una 24 ore nelle postazioni indicate. Per questa fase i rilievi delle vibrazioni dovranno essere coordinati con i rilievi dei passaggi dei veicoli sulla viabilità di riferimento.

Per la fase CO dovranno essere eseguite misure in continuo per 16 ore, nelle postazioni indicate, in correlazione con lo svolgimento delle attività maggiormente impattanti previste dalla programmazione del cantiere (es. pali di fondazione, costipamenti terreno, ecc). Qualora le lavorazioni dovessero interessare, per motivi eccezionali e documentati, anche il periodo notturno, le misure dovranno essere estese alle 24 ore.

I rilievi per ciascuna postazione saranno effettuati alla quota del piano terra e in prossimità del piano più alto dell'edificio (subordinatamente alla disponibilità dei residenti degli edifici interessati), verificando l'assenza di criticità in merito a tale componente ambientale.

I ricettori da monitorare, evidenziati nella tavola allegata, sono:

- V-02, edificio di via Toscana n. 243;
- V-06, edificio di via del Paleotto n. 9;
- V-10, edificio sito in via Pavese n. 15.

#### *Acque superficiali*

Gli ambiti ed i punti di monitoraggio saranno posizionati in corrispondenza dei luoghi più significativi e/o critici per le diverse azioni di progetto previste, con particolare riferimento a:

- aree interessate dalla costruzione di ponti e viadotti, in particolare quando queste prevedono opere in elevazione nell'ambito fluviale;
- il corso d'acqua che riceve le acque di scarico delle aree di cantierizzazione e specialmente in presenza di campi base e villaggi e aree industriali.

Il corpo idrico dovrà dunque essere monitorato a monte e a valle di possibili azioni di impatto dovute ad attività di cantiere.

Per il monitoraggio delle acque superficiali si prevede l'utilizzo dei seguenti parametri:

- parametri idrologici: necessari per una corretta correlazione dei valori ottenuti dall'analisi dei parametri chimico-fisici, batteriologici e biotossicologici con il fattore di diluizione o concentrazione dovuto all'entità del corpo idrico, anche in funzione dei regimi stagionali;
- parametri chimico-fisici in situ: principali parametri fisici, misurabili istantaneamente mediante l'utilizzo di una sonda multiparametrica (temperatura dell'aria e dell'acqua, pH, Ossigeno disciolto e COD). Una variazione repentina di tali parametri fa scattare una reazione di intervento mirata, attraverso la realizzazione di analisi più approfondite per l'individuazione dell'agente responsabile dell'anomalia;
- parametri generali di laboratorio: materiali in sospensione, torbidità, contenuto in idrocarburi ed i parametri che consentano il calcolo del SECA - Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua, introdotto dal DLgs 152/99 (BOD5, nitrati, ammoniaca, fosforo totale) e del Chemical Index (BOD5, COD, nitrati, ammoniaca, ortofosfati);
- parametri batteriologici: in grado di evidenziare la presenza di carichi di tipo antropico derivanti dalle norme sulle acque superficiali (balneazione, potabilità e qualità);
- un indicatore biologico, in grado di definire gli effetti degli inquinanti nei diversi livelli ecologici: Indice Biotico Esteso (IBE).

Con riferimento alle singole fasi si può prevedere il seguente programma:

- fase AO: immediatamente prima della fase di costruzione dell'opera dovrà essere prevista una campagna preliminare su tutti i punti di controllo su indicati. Questa campagna di rilievi è finalizzata a caratterizzare la situazione esistente dei corsi d'acqua dal punto di vista qualitativo e quantitativo, quale punto di riferimento per individuare eventuali alterazioni causate dalle attività di costruzione e di esercizio; il rilievo verrà effettuato, per ciascuna postazione indicata, per tutti i parametri previsti salvo per l'indice IBE, per due volte a distanza di un mese; per l'indice IBE verrà effettuato un unico rilievo per ciascuna postazione.
- fase PO: per il semestre di post operam si prevede di ripetere trimestralmente i rilievi effettuati su ciascuna postazione; per gli eventuali scarichi autorizzati le attività di monitoraggio avverranno, con la periodicità stabilita nella relativa autorizzazione.
- fase CO: le attività di monitoraggio proseguono per l'intera durata di costruzione delle opere e di presenza dei cantieri, dall'installazione fino al completo smantellamento, con le seguenti cadenze periodiche:
  - parametri chimico-fisici in situ cadenza settimanale;
  - parametri idrologici cadenza mensile;
  - parametri generali di laboratorio cadenza mensile;
  - parametri batteriologici cadenza mensile;
  - Indice Biotico Esteso (IBE) cadenza semestrale.

Le postazioni di rilievo IS-01 e IS-03 per il monitoraggio delle acque superficiali sono rappresentate nella tavola allegata.

