



PROVINCIA DI REGGIO EMILIA - Servizio Infrastrutture, Mobilità Sostenibile, Patrimonio ed Edilizia

IL DIRIGENTE: Dott.Ing. Valerio Bussei

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO: Arch. Francesca Guatteri

PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTAZIONE:



COORDINAMENTO STUDI AMBIENTALI
Ing. Gildo Tomassetti*

RELAZIONE PAESAGGISTICA E VINCA
Arch. Camilla Alessi

STUDIO IMPATTO ACUSTICO
Dott.ssa Francesca Rametta*

TEAM DI PROGETTO
Ing. Francesco Mazza
Dott. Per. Ind. Juri Albertazzi*
Ing. Irene Bugamelli
Dott. Lorenzo Diani
Geol. Valeriano Franchi
Dott. Fabio Montigiani
Ing. Giacomo Nonino
Geom. Andrea Barbieri

(*tecnico acustico competente ai sensi
della Legge quadro sull'inquinamento acustico
n° 447 del 1995)

ELABORATO

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

SIA - QUADRO PROGETTUALE

PARTE D'OPERA	DISCIPLINA	DOC. E PROG.	FASE	REV.
PD	IA	RT01	2	0
Cartella	File name	Prot.	Scala	Formato
00	PDIART01_20_5010	5010	Relazione	A4
5				
4				
3				
2				
1				
0	EMISSIONE	15.12.2020	F.Rametta	G.Tomassetti
REV.	DESCRIZIONE	Data	REDATTO	VERIFICATO
				F.Mazza
				APPROVATO

INDICE

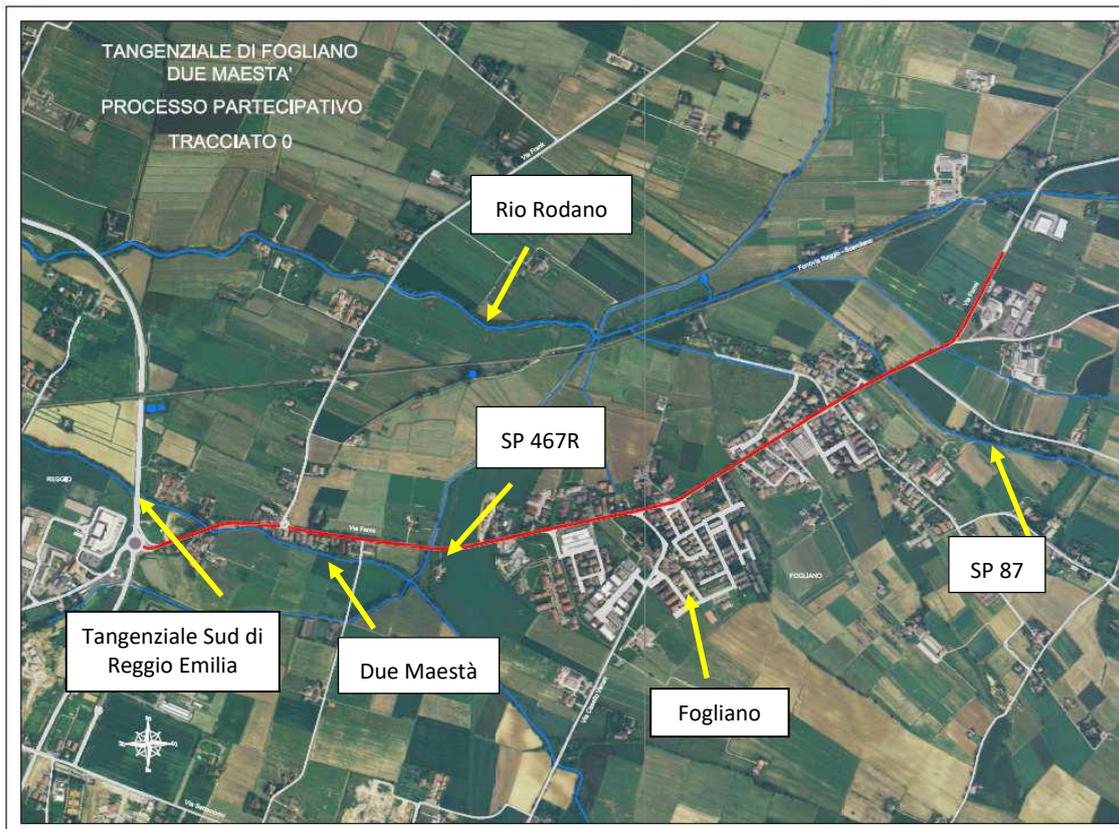
0	PREMESSA	0-1
0.1	PROCEDURA AMBIENTALE.....	0-3
0.2	CONTENUTI DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE.....	0-4
1	IL PERCORSO AMMINISTRATIVO COMPIUTO	1-1
2	IL PROGETTO PROPOSTO	2-1
2.1	PREMESSA.....	2-1
2.2	FINALITÀ DEL PROGETTO	2-1
2.3	ANALISI DELLE ALTERNATIVE DI PROGETTO: L'ANALISI MULTICRITERIA E IL PROCESSO PARTECIPATIVO DEL 2014	2-5
2.4	ANALISI DELLE ALTERNATIVE DI PROGETTO: L'AGGIORNAMENTO DEGLI STUDI SUL TRAFFICO DEL 2019	2-9
2.4.1	Assetto attuale della rete stradale dell'area (alternativa zero)	2-11
2.4.2	I flussi veicolari nello scenario attuale (ante operam)	2-12
2.4.3	La domanda di traffico nello scenario futuro	2-15
2.4.4	Gli indicatori per le diverse alternative nello scenario futuro	2-16
2.4.5	Valutazione delle alternative	2-22
2.5	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	2-25
2.5.1	inquadramento dell'area e finalità dell'intervento	2-25
2.5.2	Il tracciato stradale	2-25
2.5.3	SVINCOLO VIALE PIACENTINI.....	2-27
2.5.4	bypass rotatoria	2-28
2.5.5	Rotatoria r1	2-29
2.5.6	asse 3	2-29
2.5.7	rotatoria R2	2-30
2.5.8	asse 4	2-31
2.5.9	rotatoria R3	2-32
2.5.10	corpo stradale	2-34
2.5.11	OPERE D'ARTE PRINCIPALI	2-37
2.6	L'ILLUMINAZIONE PUBBLICA.....	2-41
2.7	RISOLUZIONE INTERFERENZE.....	2-43
2.8	IDROLOGIA E IDRAULICA	2-45
2.9	OPERE A VERDE: MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI	2-50
2.10	LA CANTIERIZZAZIONE DELL'OPERA	2-59
2.10.1	LE AREE DI CANTIERE	2-59
2.11	GESTIONE AMBIENTALE DEL CANTIERE	2-64
2.11.1	MITIGAZIONI IMPATTI SUL RETICOLO IDROGRAFICO, SULLA FALDA IDRICA E SUL SUOLO.....	2-64
2.11.2	Utilizzo di tecnologia ad elica continua (CFA) per l'esecuzione dei pali di fondazione	2-64
2.11.3	Gestione dei rifiuti	2-65

2.11.4	MITIGAZIONI IMPATTI CONNESSI ALLA PRODUZIONE DI POLVERI	2-68
2.11.5	MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI ACUSTICI.....	2-71
2.12	GESTIONE MATERIE	2-72
2.12.1	BILANCIO DEI MATERIALI.....	2-72
2.12.2	GESTIONE DEI MATERIALI DI SCAVO.....	2-74
2.12.3	SITI DISPONIBILI PER L'APPROVVIGIONAMENTO DEI MATERIALI INERTI	2-75

0 PREMESSA

Il presente Studio di Impatto Ambientale ha come oggetto la realizzazione del nuovo tratto di strada extraurbana di categoria C1, nel comune di Reggio Emilia, in variante alla Strada Provinciale SP 467R 9 via Emilia. La nuova infrastruttura si stacca dall'attuale tracciato della provinciale poco più a sud dell'intersezione con la SP 87, per riconnettersi con la Tangenziale Sud di Reggio Emilia (SP114 Viale Osvaldo Piacentini) dopo aver scavalcato le frazioni di Fogliano e Due Maestà.

Img. 0.1 - Area di intervento (da Processo Partecipato Comune di Reggio Emilia 2013)



Dall'accordo di programma¹ sottoscritto nell'Aprile 2019 tra Provincia e Comune di Reggio Emilia finalizzato alla progettazione e al cofinanziamento, emerge l'urgenza con la quale viene richiesta la realizzazione della nuova infrastruttura in quanto:

- *la Strada Provinciale SP 467R è la principale arteria stradale che collega la città di Reggio Emilia al nucleo urbano di Scandiano e al Distretto Ceramico. Il traffico che giornalmente percorre questa strada è molto intenso oltre ad essere composto da un'alta percentuale di mezzi pesanti.....*
- *l'intensità dei volumi di traffico sulla SP 467R ha ormai raggiunto livelli incompatibili per i centri abitati attraversati dalla strada. Nel corso degli anni il Comune di Reggio ha realizzato numerosi interventi di moderazione del traffico e di potenziamento delle reti ciclabili-*

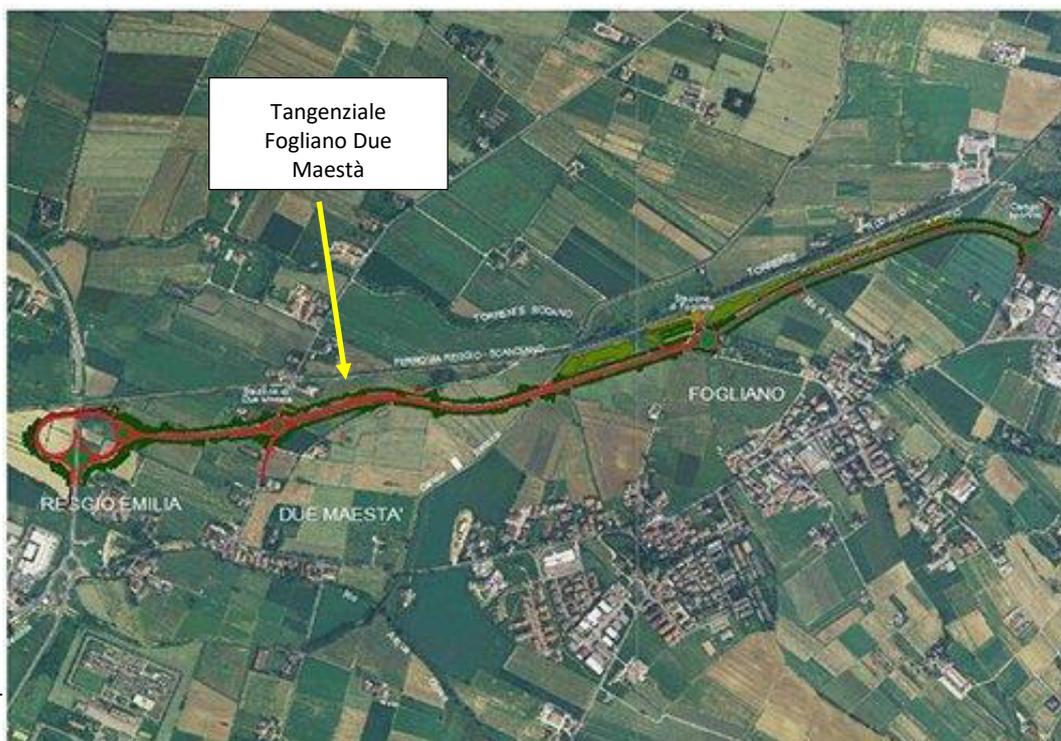
¹ Accordo di programma finalizzato alla realizzazione della variante alla 467r in località fogliano - due maestà in comune di Reggio Emilia prot. n. 10520 Aprile 2019

pedonali a Fogliano e Due Maestà, ma il traffico in continuo aumento rende la situazione non più sostenibile;

- la Tangenziale di Fogliano - Due Maestà, in variante alla S.P. 467R ormai inglobata per buoni tratti nel tessuto urbano, si inserisce a pieno titolo nell'ambito della programmazione delle opere viabilistiche sul territorio provinciale e comunale, finalizzate a incrementare la sicurezza della circolazione con la creazione di assi di scorrimento funzionalmente connessi, attraverso il sistema delle tangenziali, al centro abitato di Reggio Emilia; la nuova infrastruttura, progettata a livello preliminare dal Comune di Reggio Emilia nel 2015, contribuisce alla realizzazione del nuovo assetto stradale programmato a livello Provinciale, caratterizzato da una gerarchia netta tra strade ad alto scorrimento, strade locali e di quartiere;
- la proposta progettuale di variante alla SP 467R allontanerà il traffico di attraversamento dalle frazioni di Fogliano e Due Maestà per decongestionare i due centri abitati con un notevole miglioramento della vivibilità degli stessi ma anche migliorerà e razionalizzerà il collegamento viario tra Reggio Emilia e Scandiano/ Distretto Ceramico;
- nello specifico, la nuova arteria viaria, aggirando completamente gli abitati di Fogliano e di Due Maestà, decongestionerà dal traffico le zone edificate, apportando benefici diretti in termini di riduzione delle emissioni inquinanti e di miglioramento del clima acustico, fornendo anche l'opportunità di riorganizzare e riqualificare il tracciato della esistente S.P. 467R conferendogli caratteristiche di strada urbana con riflessi positivi sulla qualità di vita dei residenti;

In definitiva il tracciato storico della Provinciale ha assunto nel tempo in quest'ambito territoriale una connotazione urbana pur mantenendo la funzione di collegamento tra il centro urbano di Reggio Emilia e il Distretto Ceramico, quindi con un traffico di attraversamento che si somma al traffico locale degli insediamenti abitati attraversati, producendo situazioni insostenibili in particolare per i cittadini dell'abitato di Fogliano e Due Maestà.

Img. 0.2 - Il Progetto Preliminare approvato nel 2015 dal Comune di Reggio Emilia



L'obiettivo del progetto in esame è proprio quello di superare tali criticità, creando un itinerario alternativo alla SP 467R nel tratto individuato, in grado di portare all'esterno dell'abitato di Fogliano una parte consistente del traffico di attraversamento, in particolare quello pesante, pur mantenendo un'adeguata accessibilità al territorio attraversato. La variante consentirà di migliorare la sicurezza della circolazione ed il livello di servizio, nonché di mitigare gli impatti ambientali sul tessuto residenziale delle frazioni.

0.1 PROCEDURA AMBIENTALE

Il progetto è assoggettato alla procedura di VIA, in quanto ricade tra quelli di cui al punto B.2.43 dell'Allegato B2 della L.R. n. 4/2018 e dovrà essere assoggettato a procedura di VIA, ai sensi dell'art. 4 comma 1 lett. c) della L.R. 4/2018, poiché interferisce parzialmente modo diretto con il Sito di Interesse Comunitario della Rete Natura 2000, IT 4030021 – Rio Rodano, fontanili di Fogliano e Ariolo e Oasi di Marmirolo.

In applicazione della L.R. 13/2015 di riordino istituzionale, le competenze relative alle procedure di valutazione ambientale di cui agli allegati A.2 e B.2 della LR 4/2018 sono state trasferite dalle Province alla Regione Emilia-Romagna, previa istruttoria della Struttura di Arpa territorialmente competente.

Si ricorda inoltre che alla procedura di VIA è associato il rilascio del Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale (PAUR) che è disciplinato agli articoli da 15 a 21 Capo III della l.r. 4/2018 che recepiscono l'art. 27-bis del d.lgs. 152/06, come modificato dalla legge 20/2020. Il PAUR comprende il Provvedimento di VIA e i titoli abilitativi necessari per la realizzazione e l'esercizio del progetto rilasciati dalle amministrazioni che hanno partecipato alla conferenza dei servizi. Inoltre, costituisce variante agli strumenti di pianificazione territoriale, urbanistica e di settore per le opere pubbliche o di pubblica utilità. Il PAUR costituisce variante a condizione che sia stata espressa la valutazione ambientale (Valsat), di cui agli articoli 18 e 19 della legge regionale 21 dicembre 2017, n. 24 (Disciplina regionale sulla tutela e l'uso del territorio), positiva sulla variante stessa.

A tal fine all'Istanza di VIA presentata dal proponente sono allegati

- gli elaborati progettuali; con un livello informativo di dettaglio di cui all'articolo 5, comma 1, lettera g) del decreto legislativo n. 152 del 2006 tale da consentire la compiuta valutazione degli impatti ambientali e l'attuazione dei necessari provvedimenti predisposti in conformità alle disposizioni di cui all'articolo 22 ed agli esiti della fase di definizione dei contenuti del S.I.A. (Scoping) di cui all'articolo 14 della L.R. 4/2018, conclusa con Determina Dirigente Regionale n. 413 del 14/01/2019.
- lo studio di impatto ambientale (SIA), secondo le indicazioni e i contenuti di cui all'art. 22 del d.lgs. 152/06;
- la sintesi non tecnica (SNT);
- l'elenco delle autorizzazioni, intese, concessioni, licenze, pareri, concerti, nulla osta e assensi comunque denominati, necessari alla realizzazione ed esercizio del progetto;

A titolo esemplificativo ma non esaustivo si riporta elenco delle principali Autorizzazioni/pareri che devono essere rilasciate nell'ambito del procedura sopra individuata, rimandando all'elenco completo redatto dal proponente e agli elaborati consegnati a corredo dell'Istanza di VIA:

- Variante agli strumenti urbanistici comunali (Tavola P6 del PSC e inserimento opera in POC tavola P05 per apposizione di vincolo preordinato all'esproprio)

-
- Valutazione di Incidenza VINCA (interferenza con SIC IT4030021 - ZSC - Rio Rodano, Fontanili di Fogliano e Ariolo e Oasi di Marmirolo);
 - Autorizzazione Paesaggistica e Archeologica sulla base di Parere da rilasciarsi da parte della Soprintendenza Archeologica, Belle Arti e Paesaggio per la città metropolitana di Bologna e le province di Modena, Reggio Emilia e Ferrara;
 - Richiesta di deroga alla distanza minima della rotaia per gli interventi di qualsiasi natura che ricadano entro al fascia di rispetto di 30 m. a dalla Linea Ferroviaria Reggio Emilia – Scandiano;
 - Parere in merito a problematicità idrauliche per l'interferenza con al rete irrigua di regimazione delle acque presente nel sito e concessione per la realizzazione di manufatti di scarico acque meteoriche;
 - Parere e autorizzazione per la realizzazione di opere di compensazione/rinaturazione in areale inserito in fascia A fluviale;
 - Nulla Osta di competenza di Terna in merito a interferenza della Linea AT 132 kV.
 - Pratica di attraversamento Oleodotto POL Nato.

0.2 CONTENUTI DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Il presente Studio di Impatto Ambientale è redatto in conformità dell'art. 22 del D.Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii. "Norme in materia ambientale", al fine di consentire all'Autorità Competente la verifica del progetto nell'ambito della procedura di VIA, tenendo conto di quanto indicato nell'Allegato VII Parte Seconda.

Lo Studio comprende sia la verifica di conformità del Progetto di fattibilità tecnica ed economica alle previsioni in materia urbanistica, ambientale e paesaggistica che la relativa individuazione e valutazione degli impatti ambientali potenzialmente conseguenti alla realizzazione dell'opera.

Lo Studio contiene pertanto:

- una descrizione del progetto, delle alternative e degli scenari di traffico (QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE);
- la verifica di conformità e coerenza con i vincoli e i principali strumenti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale riguardanti il sito o l'opera in materia urbanistica, ambientale e paesaggistica (QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO);
- la valutazione degli impatti significativi sull'ambiente (QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE), nelle sue componenti principali suscettibili di ricevere effetti negativi dalla realizzazione dell'opera, con riferimento a:
 - inquinamento acustico;
 - inquinamento atmosferico;
 - suolo, sottosuolo;
 - ambiente idrico;
 - paesaggio e patrimonio culturale, agricoltura biodiversità (vegetazione, fauna, ecosistemi).

Nel corso dello studio e all'interno delle specifiche sezioni ambientali, si è comunque proceduto ad un approfondimento delle tematiche normative e di inquadramento progettuale e territoriale, al fine di caratterizzare in maniera più puntuale i potenziali riflessi delle azioni del progetto.

1 IL PERCORSO AMMINISTRATIVO COMPIUTO

La Provincia di Reggio Emilia già dal 2009 ha iniziato una campagna di monitoraggio della viabilità della ex Strada Statale di Scandiano, oggi SP 467R, riscontrando come la stessa fosse interessata da flussi consistenti (traffico giornaliero medio di quasi 20.000 veicoli equivalenti). Da tale analisi è scaturita la necessità di prevedere una viabilità alternativa, in variante al tratto da Reggio Emilia e Scandiano fortemente congestionato, che consentisse di aggirare i nuclei urbani di Fogliano e Due Maestà.

L'intervento era peraltro indicato, come necessario, dal Piano Urbano della Mobilità di area vasta (PUM 2008)² approvato in Consiglio Comunale il 5 maggio 2008.

Partendo dal lavoro sviluppato dalla Provincia, Il Comune di Reggio Emilia ha presentato in data 24/09/2013, nel corso di un'assemblea pubblica alcune "Ipotesi di tracciato della tangenziale di Fogliano – Due Maestà", cui ha fatto seguito l'istituzione di un progetto partecipativo che ha coinvolto gli stakeholder e che ha avuto come esito la produzione di un documento di analisi multicriteria per l'individuazione della situazione ottimale.

Il processo partecipativo si è sviluppato nel corso di 8 incontri a partire dal novembre 2013 sino a marzo 2014, con la partecipazione di singoli residenti, rappresentanti di associazioni (Associazione Acque Chiare- Bazzarola Legambiente; Comitato Due Maestà e Fogliano; Centro Sociale Fogliano; WWF Reggio Emilia; Circolo Parrocchiale San Luigi Gonzaga) e istituzioni (Circoscrizione Sud).

Sulla base delle schede di analisi su punti di forza – punti di debolezza inviati dai partecipanti al Tavolo di lavoro relative ai 16 tracciati predisposti dagli uffici e/o presentati dai partecipanti i tecnici dell'Amministrazione hanno predisposto 5 ipotesi di "corridoi" come di seguito individuati:

- Corridoio A: "Ferrovia Ovest" (tracciati Comune n. 7 e 8, Comitato Fogliano – Due Maestà, Circoscrizione Sud n. 1)
- Corridoio B: "Ferrovia Est" (tracciati Comune n. 8, Circoscrizione Sud n. 2)
- Corridoio C: "Carcere" (tracciati Comune n. 5, Legambiente e Associazione Acue Chiare)
- Corridoio D: "Rodano" (tracciati Comune n. 6 parziale, Circoscrizione Sud n. 3, Casolari Luciano)
- Corridoio E: "Ferrovia con attacco su via Fermi" (tracciati Comune n. 1, 2, 3, 4)

Quest'ultimo corridoio veniva quindi escluso subito dalla successiva fase di analisi che si concludeva il 14 aprile 2014 con la presentazione finale dell'Analisi Condotta che convergeva nell'individuazione del Corridoio A come quello tra tutti, preferibile.

Partendo dall'ipotesi progettuale prefigurata come corridoio A, gli organi tecnici comunali hanno redatto un progetto preliminare che il Comune di Reggio Emilia con Delibera di Giunta n. 113 del 18/06/2015 ha quindi approvato in linea tecnica, ai sensi del D.Lgs. 163/2006 e D.P.R. 207/2010 e ss.mm.ii, per la realizzazione della Tangenziale di Fogliano – Due Maestà concludente nella spesa complessiva, stimata a livello sommario, pari a € 12.560.255,00.

² Si veda Tav. 4B Sistemi Urbani di Mobilità Area Sud (Aprile 2008) in cui è rappresentata la variante specificando in legenda che trattasi di *Nuova viabilità di cui si definisce la funzione trasportistica e non i tracciati*.

Img. 1.1 – Le alternative di Tracciato (Processo Partecipativo 2013-2014)



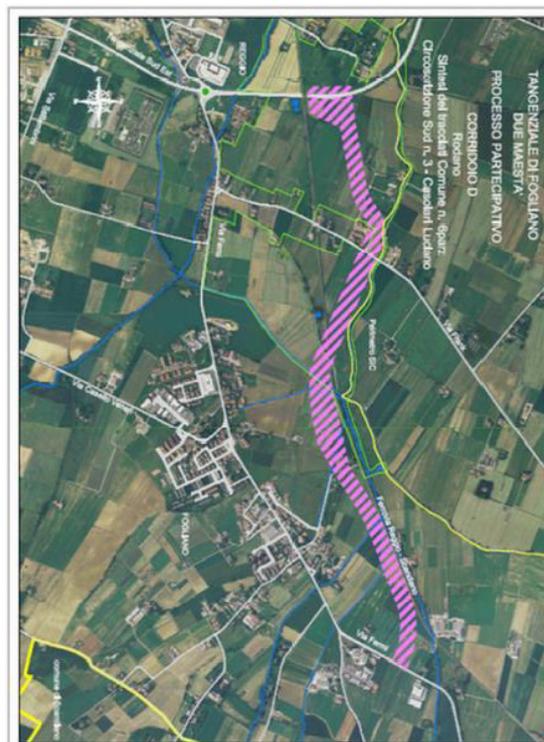
Corridoio A
Posto tra il tracciato 0 e la ferrovia in adiacenza a quest'ultima



Corridoio B
Posto tra il tracciato 0 e la ferrovia con sottopasso a quest'ultima



Corridoio C
Inno su Via Fermi tra Fogliano e Due Maestà ed innesto sulla rotonda esistente di Via Pi



Corridoio D
Posto lungo l'asta del torrente Rodano

Con Delibera n°54 del 01/12/2016 il CIPE ha approvato il PIANO OPERATIVO INFRASTRUTTURE FSC 2014/2020 di competenza del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti all'interno del quale è stato stanziato a favore della Provincia di Reggio Emilia, un contributo di € 5.000.000,00 per la realizzazione della Tangenziale di Fogliano - Due Maestà, a condizione che le obbligazioni giuridicamente vincolanti per l'affidamento dei lavori siano assunte entro il 31 dicembre 2019; con successiva Delibera n°26 del 28/02/2018 è stato posticipato al 31 dicembre 2021 il termine per l'assunzione delle obbligazioni giuridicamente vincolanti.

A seguito di questo finanziamento viene stretto un primo Accordo di Programma fra la Provincia di Reggio Emilia ed il Comune di Reggio Emilia approvato con Decreto del Presidente n. 185 del 22/08/2018, superato e successivamente riapprovato, con Decreto del Presidente n. 99 dell'11/04/2019.

Con Decreto della Provincia n. 14 del 25/01/2019 recante l'Approvazione del documento di fattibilità delle alternative progettuali per la realizzazione della tangenziale di fogliano in comune di Reggio Emilia in variante alla sp467r e contestuale approvazione del progetto di fattibilità tecnico ed economica del primo lotto inerente l'infrastruttura viaria, si portavano quindi ad approvazione i seguenti documenti:

- A) Il documento di fattibilità delle alternative progettuali consistente nei seguenti elaborati:
 - 1.Studio di fattibilità - Relazione illustrativa;
 - 2.Relazione conclusiva dell'Analisi multicriteria e del Processo partecipato.
- B) Il progetto di fattibilità tecnica ed economica del primo lotto denominato "Tangenziale di Fogliano-Due Maestà", per l'importo complessivo di € 10.000.000,00

Nel decreto sopra individuato si indicava che, a livello economico ed operativo, il progetto del tracciato individuato dal Comune, che concludeva in un importo totale di € 12.560.255,00, veniva suddiviso in due lotti denominati:

- 1. "Tangenziale di Fogliano-Due Maestà" quale primo lotto relativo all'infrastruttura viaria e alle connessioni con la viabilità esistente di importo complessivo pari a € 10.000.000,00;
- 2 "Realizzazione di opere complementari alla tangenziale di Fogliano" quale secondo lotto relativo alle opere di inserimento ambientale (fasce ecologiche boscate, viabilità ciclopedonale, dotazione parcheggi) di importo complessivo pari a € 2.560.255,00;

L'approvazione di cui sopra ha consentito di inserire il progetto all'interno del DUP Documento Unico di Programmazione 2020-2022 allegato al Bilancio di Previsione 2020-2022 della Provincia di Reggio Emilia approvato con delibera di Consiglio n. 33 del 19/12/2019.

La Provincia di Reggio Emilia nel luglio 2018 ha presentato la domanda per l'attivazione della fase di definizione dei contenuti dello Studio di Impatto Ambientale (scoping), ai sensi dell'art 21 del D.Lgs n. 152/2006 e dell'art 14 della L.R 4/2018, relativa al procedimento unico di VIA concernente il progetto denominato "Tangenziale di Fogliano e Due Maestà" da realizzarsi in comune di Reggio Emilia. Tale procedura è volta:

- a) all'accertamento dell'assenza di elementi o fattori preclusivi alla realizzazione del progetto, derivanti dalla pianificazione territoriale ed urbanistica ovvero da vincoli assoluti presenti nell'area interessata;
- b) alla puntuale definizione dei contenuti del SIA;
- c) alla puntuale definizione della documentazione e degli elaborati di cui all'articolo 15, comma 3 della L.R. 4/2018

L'accertamento dell'insussistenza di elementi preclusivi nonché la definizione degli elementi di cui al comma 1, lettere b) e c), determinati ai sensi dei commi 1, 2, 3, 4, 5 e 6, dell'art. 14 della L.R. 4/2018 vincolano l'autorità competente e le amministrazioni partecipanti alla conferenza di servizi.

Il Servizio VIPSA della Regione Emilia-Romagna con nota del 17/7/2018 ha comunicato ad ARPAE la presa in carico e l'apertura del fascicolo relativo alla domanda in esame pubblicando dal 9/4/2018 la documentazione relativa al progetto sul sito web regionale; in data 18/7/2018 il Proponente ha trasmesso ad ARPAE la domanda relativa all'attivazione della fase di scoping, acquisita da ARPAE al prot. n. 9283 del 19/7/2018; con nota della Struttura Autorizzazioni e Concessioni (SAC) dell'Arpae di Reggio Emilia del 6/8/2018, prot. n. 10266, è stata data comunicazione della presentazione della domanda e della pubblicazione della documentazione sul sito web della Regione Emilia-Romagna alle Amministrazioni e agli Enti potenzialmente interessati alla realizzazione del progetto, come previsto dell'art. 21 del D.Lgs n. 152/2006, come meglio specificati al successivo elenco:

- ARPAE
- Provincia di Reggio Emilia
- Comune di Reggio Emilia
- AUSL, Distretto di Reggio Emilia
- Agenzia regionale per la Sicurezza Territoriale e la Protezione Civile Servizio Area Affluenti Po
- Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per la città metropolitana di Bologna e le province di Modena, Reggio Emilia e Ferrara
- Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale
- Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco
- Regione Emilia Romagna Direzione Generale Cura del Territorio e dell'ambiente
- Terna S.p.A. - Rete Elettrica Nazionale
- Agenzia per la Mobilità di Reggio Emilia
- Azienda Consorziale Trasporti di Reggio Emilia
- Ferrovie Emilia Romagna S.r.l.
- 6^ Reparto Infrastrutture Ufficio Demanio e Servitù Militari
- Aeronautica Militare Comando 1^ Regione Aerea – Reparto Territorio e Patrimonio
- Comando Militare Esercito Emilia-Romagna - Ufficio Personale, Logistico e Servitù Militari
- Comando Marittimo Nord-Est - Ufficio Demanio Infrastrutture
- Comando Trasporti e Materiali - Reparto Trasporti – Ufficio movimenti e Trasporti
- Comando Forze Operative Nord-Est - Ufficio Demanio e Servitù Militari
- Agenzia del Demanio
- Telecom
- Corpo Forestale dello Stato Comando prov.le Reggio Emilia
- E-DISTRIBUZIONE S.P.A.
- IRETI S.p.A. Servizi tecnici territoriali
- ATERSIR Agenzia Territoriale Emilia Romagna per servizi Idrici e rifiuti - SNAM La Conferenza di Servizi ha organi

La Conferenza di Servizi ha organizzato i propri lavori come di seguito specificato:

- si è riunita in data 3/9/2018 per l'esame del progetto presentato;

- la riunione conclusiva dei lavori si è tenuta il giorno 12/12/2018.

La Struttura Autorizzazioni e Concessioni dell'Arpae di Reggio Emilia ha inviato alla Regione Emilia-Romagna il “Verbale delle conclusioni relative alla fase di definizione dei contenuti dello Studio di Impatto Ambientale (scoping) relativa alla procedura di VIA concernente il progetto denominato “Tangenziale di Fogliano e Due Maestà” da realizzarsi in comune di Reggio Emilia, ai sensi del capo III della L.R. 4/2018”, con PEC registrata PGRE 16975/2018 del 21/12/2018, acquisita dalla Regione Emilia Romagna al prot. n. 0760897 del 24 dicembre 2018;

Quindi con DETERMINAZIONE Num. 413 del 14/01/2019 del Dirigente del Servizio Valutazione Impatto e Promozione Sostenibilità Ambientale, il procedimento di scoping si è chiuso con l'accertamento dell'insussistenza di elementi preclusivi alla realizzazione del progetto denominato “Tangenziale di Fogliano e Due Maestà” da realizzarsi in comune di Reggio Emilia, ai sensi del capo III della L.R. 4/2018”, come da “Verbale delle conclusioni relative alla fase di definizione dei contenuti dello Studio di Impatto Ambientale (scoping)”.

Nella successiva tabella sono riportati in via sintetica l'elenco dei vari Enti, tra quelli convocati, che hanno rilasciato parere.

Tab. 1.1 - Esito Conferenza di Servizi a completamento del Procedimento Unico LR 20/2000

ENTE	Riferimento parere
Provincia di Reggio Emilia - Servizio Pianificazione Territoriale - Servizio Infrastrutture, mobilità sostenibile, patrimonio ed edilizia	Parere favorevole condizionato acquisito da ARPAE al prot. 12175 del 21/09/2018
Comune di Reggio Emilia	Parere favorevole condizionato acquisito da ARPAE al prot. 13287 del 10/10/2018
Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale	Parere favorevole condizionato acquisito da ARPAE al prot. 12229 del 21/09/2018
Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per la città metropolitana di Bologna e le province di Modena, Reggio Emilia e Ferrara	Parere favorevole condizionato acquisito da ARPAE al prot. 12693 del 02/10/2018
Agenzia regionale per la Sicurezza Territoriale e la Protezione Civile Servizio Area Affluenti Po	Parere favorevole condizionato acquisito da ARPAE al prot. 12339 del 25/09/2018
Regione Emilia Romagna Direzione Generale Cura del Territorio e dell'ambiente, Servizio Trasporto pubblico mobilità sostenibile	Parere favorevole condizionato acquisito da ARPAE al prot. 11987 del 18/09/2018
Regione Emilia Romagna Servizio Aree Protette, Foreste e Sviluppo della Montagna	Parere favorevole condizionato acquisito da ARPAE al prot. 11941 del 17/09/2018
FER s.r.l.	Parere favorevole condizionato acquisito da ARPAE al prot. 12096 del 19/09/2018
Terna S.p.A. - Rete Elettrica Nazionale	Parere favorevole condizionato acquisito da ARPAE al prot. 11747 del 12/09/2018
Comando Militare Esercito Emilia Romagna Ufficio Personale, Logistico e Servizi Militari	Inviato Nota assunta da ARPAE al prot. 11176 del 04/09/2018 al fine di acquisire tutti i pareri/nulla osta dagli Alti Comandi Competenti ³
Comando Marittimo Nord- Est Ufficio Demanio Infrastrutture	Nulla osta ai soli fini militari e per quanto di competenza, sotto il profilo demaniale, acquisito da ARPAE prot. 12810 del 04/10/2018
Aeronautica Militare Comando 1 ^a Regione Aerea – Reparto Territorio e Patrimonio	Parere favorevole condizionato acquisito da ARPAE al prot. 15887 del 03/12/2018
SNAM Distretto Centro Orientale	Parere acquisito da ARPAE al prot. 10894 del 28/08/2018 in cui evidenzia che il progetto non interessa linee e impianti di propria competenza

Si precisa che gli elaborati esaminati dagli Enti partecipanti alla conferenza dei servizi sono quelli di cui al progetto preliminare approvato dal Comune di Reggio Emilia nel 2015 e consistenti nei seguenti elaborati:

- A RELAZIONI GENERALI
- a.1) Relazione illustrativa

³ Gli Alti Comandi Competenti dei quali è stato richiesto parere Nulla Osta sono i seguenti: 6^a Reparto infrastrutture Ufficio Demanio e servizi Militari; Aeronautica militare Comando 1^a Regione Aerea Reparto Territorio e Patrimonio; Comando Marittimo Nord Est Ufficio Demanio Infrastrutture; Comando Trasporti e Materiali Reparto Trasporti Ufficio Movimenti e Trasporti; Comando Forze Operative Nord Est- Ufficio Demani e Servizi militari.

- a.2) Relazione tecnica
- a.3) Studio di impatto ambientale
- B ANALISI MULTICRITERIA
 - b1) Studio di fattibilità relazione illustrativa
 - b2) Relazione conclusiva dell'analisi multicriteria e del processo partecipato
- C TAVOLA
 - tav. 1) Corografia
 - tav. 2) Inquadramento urbanistico PSC - PTCP
 - tav. 3) Planimetria catastale
 - tav. 4) Planimetria con elementi geometrici dell'asse
 - tav. 5) Planimetria di progetto
 - tav. 6) Planimetria intersezioni con viabilità esistente
 - tav. 7) Profilo
 - tav. 8) Sezioni tipo
 - tav. 9) Sistema boschivo

Di seguito si riportano i contenuti dei pareri evidenziati in tabella, in taluni casi stralciati agli aspetti ritenuti più significativi ai fini delle verifiche progettuali di cui ai successivi livelli di progettazione e per le valutazioni ambientali proprie del SIA.

Parere della Provincia di Reggio Emilia acquisito da ARPAE al prot. n. 12175 del 21/09/2018

Rilevato che:

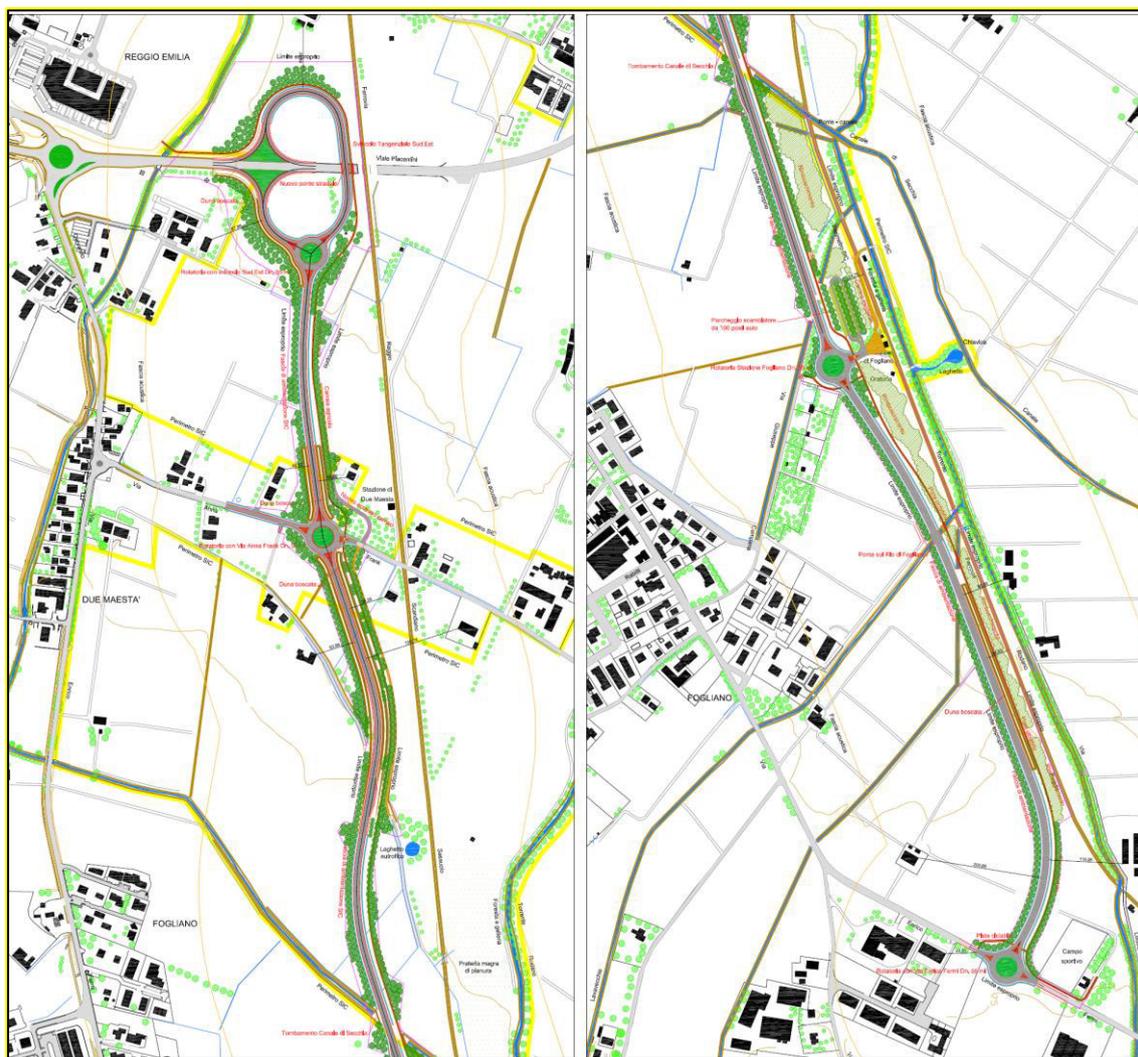
- *L'opera interessa elementi funzionali della rete ecologica polivalente provinciale corrispondenti ad un "Corridoio Ecologico Planiziale" ed al SIC "Rio Rodano, Fontanili di Fogliano e Ariolo e Oasi di Marmiolo" di cui alla Tav. P2 del PTCP e art. 5 Norme di Attuazione;*
- *"Zone di particolare interesse Paesaggistico Ambientale", "Invasi di ed Alvei di Laghi, Bacini e Corsi d'Acqua", e tratti di "Viabilità Storica" di cui al Tav. P5a e rispettivamente artt. 42,41 e 51;*
- *"Zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio di pedecollina-pianura – settore di ricarica di tipo B, di cui al Tav. P10a del PTCP e Art. 82;*
- *"Zone di protezione dall'inquinamento luminoso di cui alla Tav. P2 e art. 93;*

sistemi, zone ed elementi tutti peraltro recepiti ed integrati dal vigente PSC del Comune di Reggio Emilia

rilevato altresì, che con riferimento alla variante specifica adottata con deliberazione di C.P. n. 2 del 15/02/2018 l'opera interamente in aree potenzialmente allagabili, con scenario di pericolosità p2, di cui alla Tav. P7bis "Reticolo secondario di Pianura. Carta delle aree potenzialmente allagabili (PAI – PTCP)" Art. 68bis;

non si rivengono elementi o fattori preclusivi derivanti dal vigente PTCP e dalla Variante adottata, rimanendo inteso che dovranno essere svolti tutti gli approfondimenti conoscitivi e valutativi e definite le misure di mitigazione e compensazione richieste dalle norme di attuazione del PTCP per i diversi sistemi, zone ed elementi delle tutele ambientali e paesaggistiche e della Rete ecologica polivalente provinciale interessati

Img. 1.2 – Il progetto preliminare (Comune di Reggio Emilia)



Parere del Comune di Reggio Emilia Area Competitività, Innovazione Sociale e Beni Comuni , Servizio Rigenerazione e Qualità Urbana acquisito da ARPAE al prot. n. 13287 del 10/10/2018

Con riferimento alla procedura in oggetto... si evidenzia come la nuova infrastruttura stradale, oggetto di progettazione preliminare, comporta variante al piano strutturale comunale, poiché il tracciato non ricade interamente all'interno dei corridoi infrastrutturali di progetto indicati nella tavola P6 "Ambiti programmatici ed Indirizzi per RUE e POC" del PSC. Dopo l'approvazione del progetto dovrà essere curato l'inserimento in POC determinando vincolo preordinato all'Esproprio (Art. 6.10 R1-Norme di Attuazione del PSC).

Allo scopo di fornire primi contributi ed indicazioni sui contenuti del SIA, si chiede;

- *Di riportare nel quadro programmatico anche la tavola del PSC "P9-sviluppo della rete ecologica, al fine di considerarla nella valutazione di incidenza ambientale, relativa al SIC/ZPS "Rio Rodano e Fontanili di Fogliano e Ariolo";*
- *Di evidenziare che l'area di progetto ricade in una zona con classe di infiltrazione comparativa media (tavola 7.1 "Tutele Paesaggistico-ambientali" del PSC) ed è prossima ad una fascia di rispetto di un pozzo. A tal proposito si chiede di valutare attentamente le interferenze del progetto con le falde sotterranee in una zona dall'alta rilevanza ambientale e paesaggistica;*
- *Di considerare Via G. Campana come viabilità storica a livello locale come indicato nella tavola P7.2 "Tutele storico culturali" del PSC, e di preservare i suoi connotati di viabilità minore.*

Parere del Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale acquisito da ARPAE al prot. n. 12229 del 21/09/2018

Si richiede che a corredo dello studio di impatto ambientale vengano redatti i seguenti documenti:

- *Elaborati per la gestione delle interferenze idrauliche:*
 - *Relazione Idrologica idraulica;*
 - *Planimetria, sezioni/profili, particolari costruttivi*

Tali elaborati saranno volti ad individuare gli attraversamenti e parallelismi con i corsi d'acqua in gestione allo scrivente Ente. Il dimensionamento delle opere idrauliche dovrà essere effettuato tenendo conto di portate di piena calcolate per tempi di ritorno di 100 anni.

Nel caso di presenza di tratti di corsi d'acqua che rimarranno interclusi tra la nuova strada e le infrastrutture esistenti (nello specifico la linea ferroviaria) occorrerà definire con il consorzio se prolungare il tombamento, se rivestire il canale/fosso o altra soluzione.

Inoltre, dovrà essere data continuità anche a tutta la rete capillare di scolo, comprensiva di fossi stradali e interpoderali, la cui funzionalità contribuisce al mantenimento della corretta regimazione dei canali consortili.

Per quanto riguarda le distanze di rispetto, dal ciglio dei canali a cielo aperto o, nel caso di tombamenti, dal limite esterno del tubo o dello scatolare di competenza del consorzio, occorrerà lasciare libera e accessibile (senza recinzioni, piante, siepi, scarpate, cunette,

cordoli, etc.) una distanza di rispetto di almeno 5 m. fino al piede dei rilevati di strade, ferrovia o altre opere/manufatti.

- *Elaborati per la gestione scarichi degli scarichi delle acque meteoriche di piattaforma;*
 - *Relazione idrologica-idraulica;*
 - *Planimetria, sezioni/profili, particolari costruttivi*

Tali elaborati saranno volti ad individuare gli scarichi diretti o indiretti in corpo idrico superficiale in gestione allo scrivente ente e dimostrare il rispetto del invarianza idraulica.

*Le tubazioni di scarico dovranno essere dimensionate in modo che il flusso in uscita non superi i 20 l/s*ha di superficie complessiva scolante (salvo limiti più restrittivi da valutarsi in base al recettore). L'eccedenza di portata in arrivo, calcolata per tempi di ritorno di 100 anni, dovrà essere laminata.*

Si rammenta che non saranno ammessi scarichi in corsi d'acqua o condotti a esclusivo uso irriguo.

- *Relazione di compatibilità idraulica ai sensi della D.G.R. 1300/2016 che dovrà definire gli accorgimenti da assumere per rendere l'intervento compatibile con i livelli di pericolosità idraulica riportati nelle mappature del Piano gestione Rischio Alluvioni e eventuali altre criticità indicate dal consorzio.*

Si ricorda, inoltre, che il proponente, per ogni opera idraulica in progetto, contestualmente all'istanza di VIA, dovrà attivarsi con il Consorzio per il rilascio delle Autorizzazioni (Concessione o Nulla Osta) previsto dal R.D. 368/1904.

Parere della Soprintendenza Archeologica, Belle Arti e Paesaggio per la città metropolitana di Bologna e le province di Modena, Reggio Emilia e Ferrara acquisito da ARPAE al prot. n. 12693 del 02/10/2018

Tenuto conto di quanto prescritto dal D.Lgs 42/2004 ("Codice dei beni culturali e del paesaggio" e ss.mm.ii), art. 28 e del D.Lgs 50/2016 ... art. 25 in materia di verifica preventiva dell'interesse archeologico, si richiede di integrare la documentazione progettuale con la redazione e trasmissione della relazione di Valutazione dell'impatto archeologico dell'opera, ai sensi dell'art. 25 del D.Lgs 50/2016

Parere Agenzia regionale per la Sicurezza Territoriale e la Protezione Civile Servizio Area Affluenti Po acquisito da ARPAE al prot. n. 12339 del 25/09/2018

Constatato che:

- *il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del Fiume Po, nella seduta del 3 marzo 2016, con Deliberazione n. 2/2016, ha approvato il Piano di gestione Rischio Alluvioni comprensivo degli elaborati "mappe di pericolosità e rischio alluvioni";*
- *in data 7 dicembre 2016 con Deliberazione n.5, il suddetto Comitato Istituzionale ha adottato la Variante alle Norme del PAI e del PAI Delta;*
- *con Delibera di Giunta Regionale n.1300 del 01/08/2016, la Regione Emilia-Romagna ha emanato le "Prime disposizioni regionali concernenti l'attuazione del Piano di gestione del Rischio Alluvioni nel settore urbanistico, ai sensi dell'art. 58 elaborato N.7 (Norme Tecniche)*

e dell'art. 22 elaborato n.5 (Norme di Attuazione) del citato Progetto di Variante al PAI e al PAI Delta;

- L'area del progetto è interessata dallo scenario P2 – M (alluvioni poco frequenti: tempo di ritorno tra i 100 e 200 anni – media probabilità del reticolo secondario di Pianura del PGRA

Considerato che nella attuale fase istruttoria.....si conferma che, come anticipato in sede di Conferenza di Servizi del 03/09/2018, non si rilevano attualmente fattori o elementi preclusivi alla realizzazione del Progetto.

Per quanto riguarda i contenuti del SIA sarà necessario sviluppare gli approfondimenti concordati nella citata seduta, in merito alle componenti ambientali idrogeologiche e idrauliche, d'intesa con il Consorzio di Bonifica Emilia Centrale, anche alla luce degli scenari emergenziali che hanno interessato aree e insediamenti limitrofi al comparto interessato dal progetto.

I contenuti del SIA inerente il Progetto in questione dovranno essere definiti e analizzati in relazione agli obiettivi del PGRA, nonché alle strategie e azioni volte alla mitigazione ed alla prevenzione delle conseguenze negative delle dinamiche morfologiche dei corsi d'acqua (D.G.R. n. 1587/2015), ove interferenti con infrastrutture e , in generale, con elementi di natura antropica.

Più in dettaglio, si ritiene che, ai fini delle valutazioni idrauliche di competenza, debbano essere adeguatamente approfonditi gli aspetti relativi all'interferenza dell'opera con i corsi d'acqua, producendo:

- Relazione idrologia e idraulica relativa ai corsi d'acqua interferiti;
- Rilievo delle sezioni d'alveo e profilo significativo in corrispondenza degli attraversamenti;
- Verifica idraulica delle opere di attraversamento dei corsi d'acqua in conformità alle normative vigenti

Parere Regione Emilia Romagna Direzione Generale Cura del Territorio e dell'ambiente, Servizio Trasporto pubblico mobilità sostenibile acquisito da ARPAE al prot. n. 11987 del 18/09/2018

e

Parere di Ferrovie Emilia Romagna S.r.l. acquisito da ARPAE al prot. n. 12096 del 19/09/2018

I due pareri in oggetto vengono trattati insieme in quanto le osservazioni in essi riportati risultano di fatto perfettamente coincidenti nei contenuti e financo nella quasi totalità dei termini utilizzati. Il carattere sottolineato evidenzia i contenuti del parere FER in aggiunta a quelli della Direzione Generale RER.

Il progetto ... ricade parzialmente nella fascia di rispetto della linea Ferroviaria Reggio Emilia Sassuolo (30 m. dalla rotaia più vicina) dove vengono proposte le seguenti opere:

- Realizzazione del nuovo ponte stradale.....Il ponte Sarà posto a circa m. 5,00 dall'esistente ponte ferroviario
- Realizzazione di pista ciclabile....
- Realizzazione di opere di mitigazione ambientale costituite da laghetto eutrofico, piantumazioni di alberature, arbusti e siepi, manufatti necessari per il passaggio in sicurezza della fauna di piccola taglia

Si prende altresì atto che il progetto dovrà prevedere:

- La realizzazione dell'impianto di illuminazione pubblica...
- La realizzazione di Barriere fonoassorbenti.....

- *La realizzazione di barriere stradali di sicurezza...*

Si evidenzia però che le opere, prima della loro realizzazione e nella loro forma esecutiva, dovranno essere Autorizzate ai sensi dell'art. 60 del D.P.R. 753/80 sulla di un'istanza che dovrà essere prodotta conformemente alle indicazioni e alla modulistica scaricabile da <https://mobilita.regione.emilia-romagna.it/ferrovie/sezioni/il-settore-tecnico-ferroviario-regionale/modulistica-richieste-1/autorizzazione-interventi-in-fascia-di-rispetto-deroghe>

.....

Infine per la definizione delle caratteristiche dovranno avere le opere per poter ottenere l'Autorizzazione ai sensi dell'Art. 60 del D.P.R. 753/80 si evidenzia quanto segue (tenuto anche conto della prossima elettrificazione della linea ferroviaria):

- 1) *Tutte le opere dovranno ricadere dentro un'inclinata di 45° gradi generabile dalla sommità della rotaia più vicina;*
- 2) *L'eventuale messa a dimara di piante nelle aree a verde dovrà rispettare gli artt. 52 e 53 del DPR 753/80; (in particolare, in tutto il percorso della nuova infrastruttura da realizzare a meno di 30 m dalla più vicina rotaia dovranno essere tagliate le piante la cui altezza non rispetta il suddetto art. 52 del DPR 753/80).*
- 3) *Le formazioni di percorsi d'acqua e del laghetto eutrofico dovranno essere realizzate con l'assoluta garanzia di non recare pregiudizio alle sede ferroviaria e alla sua fondazione;*
- 4) *L'illuminazione pubblica dovrà essere orientata in modo da non arrecare disturbo alla circolazione ferroviaria; (in particolare dovrà essere orientata dalla linea ferroviaria verso la nuova infrastruttura)*
- 5) *Eventuali attraversamenti della linea ferroviaria con impianti tecnologici o con manufatti in aggiunta a quelli già esistenti in luogo, dovranno essere specificatamente autorizzati ai sensi della normativa tecnica di settore a seguito di istanza del proprietario e con presentazione degli elaborati specialistici;*
- 6) *Tutte le aree capaci di fruibilità pubblica (e in particolare, tutto il percorso della nuova infrastruttura da realizzare a meno di 30 m. dalla più vicina rotaia) dovranno risultare separate dall'area ferroviaria con una recinzione conforme alle disposizioni dell'art. 52 del DPR 753/80*
- 7) *La realizzazione di Barriere fonoassorbenti lato linea ferroviaria dovrà essere autorizzata a seguito di presentazione di specifico progetto, con articolare riferimento ai franchi minimi di sicurezza nei confronti dei conduttori in tensione del conduttori in tensione del prossimo impianto di elettrificazione ferroviaria.*

Parere Regione Emilia Romagna Servizio Aree Protette, Foreste e Sviluppo della Montagna acquisito da ARPAE al prot. 11941 del 17/09/2018

Per poter effettuare la valutazione di Incidenza:

- *È necessario approfondire gli aspetti ambientali negativi connessi ai tracciati ipotizzati come ottimali (Corridoi A e B) – cfr img 1.1 seguente - in quanto attraversano completamente da nord a sud il sito di Rete Natura 2000 IT4030021 SIC "Rio Rodano, Fontanili di Fogliano e Ariolo e Oasi di Marmirolo";*
- *È necessario approfondire gli aspetti ambientali positivi nell'ipotesi alternativa C (cfr img 1.1 seguente) che consentirebbe di evitare completamente il sito di Rete Natura 2000;*

- È necessario approfondire gli aspetti ambientali positivi valutando l'ipotesi alternativa di passare completamente a destra del Sito Natura 2000, innestandosi nel previsto collegamento di Via Frank, in modo da risolvere sia il problema di traffico in Via Frank, sia di evitare completamente il sito di Rete Natura 2000;
- Verificare se sia necessario realizzare un inserimento sulla tangenziale esistente così ampio (corridoio A e B) in considerazione del fatto che, comunque a poche centinaia di metri è già presente un'altra rotonda che intercetta il traffico della strada principale dove si innesterebbe la tangenziale in oggetto

Parere TERNA Rete Italia S.p.A. acquisito da ARPAE al prot. n. 11747 del 12/09/2018

Con riferimento alla Vostra lettera n. 23394/2018 inviata a mezzo posta elettronica è emerso dall'analisi della documentazione allegata che nella zona interessata alla realizzazione in oggetto sono presenti i nostri elettrodotti a 132 kV n. 23104E1 "Reggio Sud – Rubiera" e n. 23660B1 "Reggio Sud – Rubiera". Nel merito vi precisiamo che, in base al DM 21.03.1988 n. 449 art. 2.1.06 a), deve essere mantenuta una distanza dai conduttori al piano della strada pari ad almeno 8,98 metri. Inoltre i sostegni e relative fondazioni non devono avere alcun punto fuori terra ad una distanza orizzontale dalle opere in oggetto, espressa in metri, inferiore a 7 metri. Premettiamo che nella progettazione di opere di qualsiasi natura in prossimità dei nostri elettrodotti è necessario tener conto della seguente normativa:

1. D.M. 21 marzo 1988, n. 449 (G.U. 5 aprile 1988, n. 79, S.O.) e s.m.i. "Approvazione delle norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee aeree esterne";
2. Legge 22 febbraio 2001, n. 36 (G.U. 7 marzo 2001, n.55) "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici e elettromagnetici";
3. D.P.C.M. 8 luglio 2003 (G.U. 29 agosto 2003, n.200) "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti";
4. D.Lgs. 9 aprile 2008, n.81 (G.U. 30 aprile 2008, n.101, S.O. n. 108) e s.m.i. "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".

Ricordiamo che ogni modifica di volume e/o ogni cambiamento di destinazione d'uso delle aree esistenti, dovranno necessariamente risultare compatibili con il suddetto elettrodotto e, in particolare, dovrà essere rispettata la vigente normativa in materia di distanze tra edifici o luoghi di prolungata permanenza umana e conduttori elettrici, di seguito meglio specificata.

Precisiamo che il progetto definitivo dovrà essere redatto tenendo conto delle seguenti ulteriori condizioni e prescrizioni:

- eventuali modifiche dei livelli del terreno non dovranno interessare in alcun modo le aree sottostanti i conduttori e le aree attorno ai sostegni;
- eventuali fabbricati, in ogni caso, non dovranno essere destinati a deposito di materiale infiammabile, esplosivo o di stoccaggio di oli minerali, né dovranno arrecare disturbo, in alcun modo, all'esercizio della rete e non dovranno essere costituite piazzole destinate a deposito di gas a distanza inferiore a quelle previste dalla legge;

- *l'eventuale installazione di torri e lampioni di illuminazione dovrà essere conforme a quanto previsto dal d.m. 449/1988 sopra richiamato (tenuto conto, tra l'altro, dello sbandamento dei conduttori e della catenaria assunta da questi alla temperatura di 40 °C) e dalla norma CEI 64-7 ed a quanto previsto dall'art. 83 del d.lgs. 81/2008;*
- *per quanto riguarda la realizzazione di parcheggi, recinzioni metalliche ed opere varie, Vi precisiamo che i sostegni delle linee elettriche sono muniti di impianti di messa a terra e pertanto soggetti, in condizioni normali di esercizio, a dispersione di corrente; dovranno pertanto essere adottati tutti gli accorgimenti atti ad evitare il trasferimento a distanza, attraverso materiali metallici, dei potenziali originati dal normale funzionamento degli elettrodotti.*

Per quanto concerne le macchine operatrici e per tutte le opere afferenti all'impianto non specificate in precedenza, non dovranno avere in alcun punto distanza, dai conduttori, dai sostegni e dalle relative fondazioni inferiore a 5 m tenuto conto delle disposizioni D.M. 21 marzo 1988, n. 449 e D.Lgs. del 9 aprile 2008, n. 81 e loro successive modifiche. Vi segnaliamo infine che i nostri conduttori sono da ritenersi costantemente alimentati alla tensione nominale di 132.000 V e che l'avvicinarsi ad essi a distanze inferiori a quelle previste dalle vigenti disposizioni di legge (artt. 83 e 117 del d.lgs. 81/2008), in questo caso 5 m, e dalle Norme CEI EN 50110 e CEI 11-27, sia pure tramite l'impiego di attrezzi, materiali e mezzi mobili (con particolare riguardo all'utilizzo di gru), costituisce pericolo mortale

Aeronautica Militare Comando 1^a Regione Aerea – Reparto Territorio e Patrimonio Parere acquisito da ARPAE al prot. n. 15887 del 03/12/2018

1. *L'intervento in epigrafe, quale descritto nella documentazione pervenuta con foglio in riferimento b), non interferisce né con sedimi/infrastrutture intestati a questa Forza Armata né con Servitù Militari (D. Lgs. 66/2010 art. lo 320 e segg.) a loro servizio.*
2. *Per quanto attiene invece alla presenza dell'Oleodotto Militare P.O.L. NATO e delle relative servitù prediali, si evidenzia che il progetto interferisce con la condotta militare nel tratto Parma-Ravenna Dn 6", nel Comune di Reggio Emilia al foglio 254 mappali 150.*
3. *Alla luce di quanto sopra, per l'istruzione della relativa pratica di attraversamento nel rispetto degli standards POL, il richiedente potrà contattare direttamente la Società IG O&M S.p.A.*

Successivamente alla delibera di cui sopra, **il Servizio Aree Protette, Foreste e Sviluppo della Montagna della Regione Emilia-Romagna, ha inviato NOTA il giorno 15 gennaio 2019** precisando che: *in relazione alla bozza del verbale della Conferenza dei servizi inerente il progetto della Tangenziale di Fogliano e Due Maestà in comune di Reggio Emilia, si precisa che il nostro Servizio Aree protette, foreste e sviluppo della montagna, in data 17/09/2018 (ns. prot. 580411) non ha rilasciato alcun parere favorevole condizionato, ma, con la suddetta nota, ha esplicitato la necessità che vengano approfonditi gli aspetti tecnici ed ambientali rispetto a soluzioni progettuali alternative al tracciato presentato e che la valutazione di incidenza verrà effettuata solo a seguito della presentazione della documentazione richiesta.*

A seguito dell'emissione di tale nota è stato affidato dalla Provincia uno specifico incarico relativamente all'esecuzione di indagini di traffico e di analisi trasportistiche per la valutazione comparata degli assetti alternativi alla prevista Tangenziale di Fogliano affidate alla Società Polinomia S.r.l. di Milano già consulente del Comune di Reggio Emilia per l'elaborazione del

Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (in fase di approvazione). La relazione in oggetto è parte integrante del progetto definitivo (Elaborato *PDXXRT01_20_5010*).

E' stata inoltre attivata un'attività di confronto con il Servizio summenzionato volta ad individuare gli interventi di riqualificazione ambientale in grado di compensare l'impatto della nuova infrastruttura rispetto al SIC Rio Rodano, fontanili di Fogliano e dell'Ariolo e Oasi di Marmirolo. Il progetto definitivo dell'opera oggetto della presente procedura di VIA, riporta quindi i diversi approfondimenti progettuali dei quali si è tenuto conto nella redazione della documentazione finalizzata alla Valutazione di Incidenza Ambientale (VInCA) ai sensi dell'Art.6 paragrafo 3-4 della Direttiva 92/43/CEE "Habitat", allegata al PAUR (Provvedimento autorizzatorio unico di VIA - L.R 4/2018). Come, peraltro, ribadito dalla Provincia di Reggio Emilia con PEC inviata il 9/09/2020 dal Dirigente Servizio Infrastrutture, Mobilità Sostenibile, Patrimonio ed Edilizia, in risposta a richiesta di informazioni sul progetto avanzata dal Servizio Aree Protette Foreste e Sviluppo della Montagna (assunta agli atti con prot.18788 del 11/08/2020), sulla base della nota inviata dal MATTM, Prot. 06/08/2020.0541588.E alla Regione Emilia Romagna.

Visto la NOTA della Soprintendenza Archeologica, Belle Arti e Paesaggio per la città metropolitana di Bologna e le province di Modena, Reggio Emilia e Ferrara acquisito da ARPAE al prot. n. 12693 del 02/10/2018, con prot. N° 22553 del 25/09/2020 la Provincia di Reggio Emilia ha trasmesso la Relazione Archeologica Preliminare e Carta del potenziale Archeologico redatta dalla Dott.ssa Barbara Sassi dello studio AR/S Archeosistemi società cooperativa (cfr. Elaborato *PDARRT01_20_5010*).

Il 28/09/2020 con prot. 20634 del 28.09.2020, la Soprintendenza, *considerato che l'area di intervento rientra nel territorio di sfruttamento agricolo in epoca romana (e che tuttora si presenta ancora prevalentemente rurale), e che dista poco più di 1,5km da siti di rinvenimenti databili tra neolitico ed età del bronzo, con giaciture anche superficiali, come rilevato nella relazione archeologica preliminare curata dalla dott.sa Barbara Sassi della soc. coop. Archeosistemi*, ha ritenuto necessario l'esecuzione di indagini archeologiche preliminari *nella forma di saggi a campione lungo il percorso, tali da poter documentare in modo esaustivo la stratigrafia*.

La Documentazione inerente le indagini preliminari, il cui posizionamento è stato comunque concordato con il Funzionario Archeologo responsabile dell'istruttoria, è stata quindi trasmessa il 16/11/2020 alla competente Soprintendenza, con i seguenti esiti.

La stratigrafia documentata è complessivamente da ascrivere ai depositi continentali di età quaternaria che fanno parte del Subsistema di Villa Verucchio (AES7). I saggi archeologici hanno rilevato SA3 e SA5 hanno intercettato, rispettivamente a 1.30 e 1.50 m di profondità, un paleosuolo con frustoli laterizi ascrivibile, per analogia con le conoscenze archeologiche del territorio, a tracce di frequentazione antica, ipoteticamente di età romana. Nei sondaggi a carotaggio continuo S1 ed S2 è leggibile un suolo sepolto a maggiore profondità, rispettivamente a 1.95 e 2.80 m da p.c. La presenza di frustoli laterizi fa propendere, anche in questo caso del tutto ipoteticamente, all'età romana. Non sono presenti, almeno nei punti sondati, elementi strutturali o altri indizi che facciano supporre la presenza di tracce di insediamento antico.

Si attende parere della Soprintendenza che verrà rilasciato all'interno del PAUR regionale.

2 IL PROGETTO PROPOSTO

2.1 **PREMESSA**

Il presente capitolo tratta sinteticamente la descrizione del progetto, e fa riferimento ai contenuti della Relazione Illustrativa e Tecnica del Progetto di Fattibilità Tecnico Economica, cui si rimanda per gli eventuali approfondimenti degli aspetti tecnici (Elaborato PDXXRG01_20_5010).

La Provincia di Reggio Emilia, nella stesura del presente progetto definitivo, ha confermato sostanzialmente l'impostazione del progetto di fattibilità Tecnico ed Economica approvato con Decreto n. 14 del 25/01/2019, che a sua volta trae spunto dal progetto preliminare che il Comune di Reggio Emilia ha approvato in linea tecnica con Delibera di Giunta n. 113 del 18/06/2015.

Si ricorda che il summenzionato Progetto preliminare prende le mosse dall'analisi di diverse alternative che ne aveva ottimizzato il tracciato rispetto alle varie esigenze considerate, con un processo pubblico di partecipazione attivato dal Comune tra la fine del 2013 e l'inizio del 2014.

Il progetto definitivo, riprende quindi le analisi precedenti, con alcune ottimizzazioni e modifiche derivanti dagli approfondimenti svolti, susseguenti la procedura di Scoping attivata dalla Provincia ai sensi dell'art 21 del D.Lgs n. 152/2006 e dell'art 14 della L.R 4/2018, attivata a luglio 2018 ed la cui determinazione conclusiva è del gennaio 2019 (num. 413 del 14/01/2019).

Il procedimento di Scoping si è chiuso con l'accertamento dell'insussistenza di elementi preclusivi alla realizzazione del progetto denominato con l'individuazione degli elementi di attenzione rispetto ai quali doveva essere sviluppata la progettazione definitiva.

Nei paragrafi successivi quindi, oltre alla descrizione del progetto e della sua cantierizzazione per evidenziare le modalità con cui lo stesso ottempera alle indicazioni emerse dalla fase di Scoping e alla riduzione degli impatti in fase di cantiere e di esercizio, vengono innanzitutto richiamate le principali finalità dell'opera e come si è arrivato a definire il corridoio di progetto.

2.2 **FINALITÀ DEL PROGETTO**

La Provincia di Reggio Emilia già dal 2009 ha iniziato una campagna di monitoraggio della viabilità della ex Strada Statale di Scandiano, oggi SP 467R, riscontrando come la stessa fosse interessata da flussi consistenti (traffico giornaliero medio di quasi 20.000 veicoli equivalenti). Da tale analisi è scaturita la necessità di prevedere una viabilità alternativa, in variante al tratto da Reggio Emilia e Scandiano fortemente congestionato, che consentisse di aggirare i nuclei urbani di Fogliano e Due Maestà.

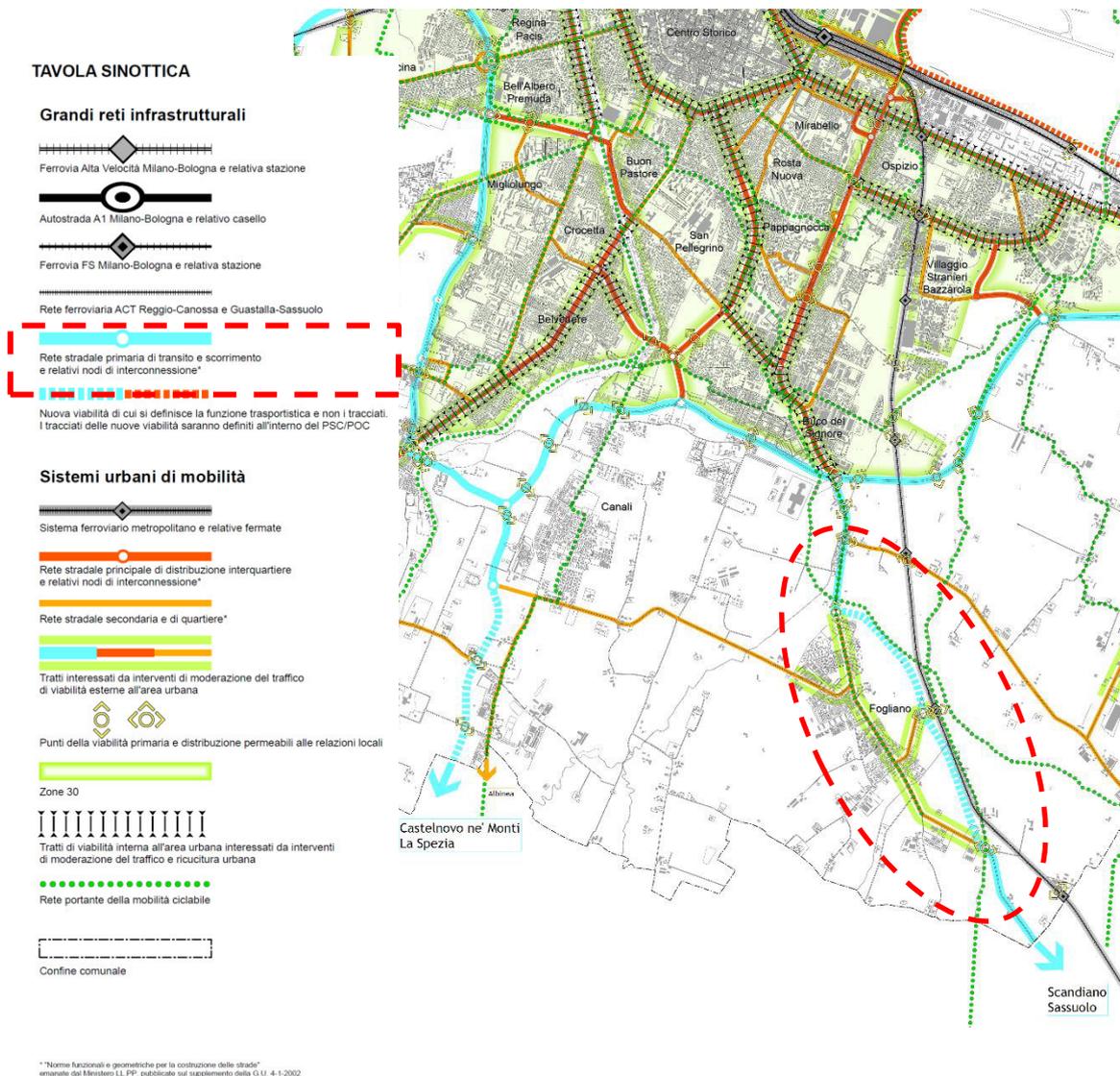
L'intervento era peraltro indicato, come necessario, dal Piano Urbano della Mobilità di area vasta (PUM 2008)⁴, sviluppato dal Comune capoluogo, con il supporto della Provincia e dei comuni limitrofi, approvato in Consiglio Comunale il 5 maggio 2008. Nel Rapporto finale del PUM si legge che: *La variante di Fogliano Il traffico proveniente da Scandiano e dalla zona ceramiche attraverso la SP 467 attraversa l'abitato di Fogliano e trova una insufficiente capienza nel nodo di ingresso alla tangenziale sud-est. Questi due problemi, oltre al miglioramento delle condizioni di sicurezza dei tratti extraurbani, si segnalano come le principali necessità per migliorare la fluidità di questa importante via di accesso all'area urbana. Il PRG vigente prevede una variante*

⁴ Si veda Tav. 4B Sistemi Urbani di Mobilità Area Sud (Aprile 2008) in cui è rappresentata la variante specificando in legenda che trattasi di *Nuova viabilità di cui si definisce la funzione trasportistica e non i tracciati*.

all'abitato di Fogliano. Il Piano della Mobilità conferma questa soluzione per rispondere alla fondamentale esigenza di rendere più fluido il traffico di accesso alla tangenziale di Reggio e soprattutto di migliorare le condizioni di vivibilità dell'abitato. La Provincia, cui compete l'opera, può tuttavia valutare se tracciati alternativi all'attuale possano garantire le stesse prestazioni attese dal tracciato di PRG e migliorare l'accesso alla tangenziale e a via A. Frank.

Nella Tav. 4B Sistemi Urbani di Mobilità Area Sud (Aprile 2008) la variante è rappresentata specificando in legenda che trattasi di Nuova viabilità di cui si definisce la funzione trasportistica e non i tracciati

Img. 2.1 – La tangenziale di Fogliano nel PUM 2008 (estratto TAV 4B)



I successivi strumenti di pianificazione (PSC, PTCP, PUMS) non fanno che riprendere le conclusioni del PUM. In particolare all'interno del PUMS 2028 (adottato e prossimo all'approvazione definitiva), la tangenziale di Fogliano è inserita tra le "Invarianti" nello scenario di piano.

Sempre nel PUMS vengono inoltre riepilogati i rilievi di traffico eseguiti sui principali assi stradali di penetrazione al centro di Reggio Emilia, nel periodo 2009 – 2016.

Tab. 2.1 - Esito Conferenza di Servizi a completamento del Procedimento Unico LR 20/2000

Postazione	Strada	Primo anno di analisi		Anno di flusso minimo		Ultimo anno di analisi		Diff % tra primo e ultimo anno di analisi
		anno	flusso giornaliero medio feriale	anno	flusso giornaliero medio feriale	anno	flusso giornaliero medio feriale	
638	SS 9 tra la tangenziale nord di Reggio Emilia e Sant'Illario d'Enza	2009	21.317	2015	19.906	2016	20.188	-5,3%
137	SP 28 tra Reggio Emilia (Tangenziale) e Cavriago	2009	24.217	2013	21.565	2016	21.721	-10,3%
624	SP 23 tra Rivalta e la variante di Montecavolo	2009	10.983	2009	10.983	2016	11.336	3,2%
138	SS 63 tra Reggio Emilia e Puianello	2009	12.092	2012	11.768	2016	12.165	0,6%
139	SP 467R tra Fogliano e località Pratissolo (c/o Scandiano)	2009	17.841	2010	17.001	2016	17.306	-3,0%
140	SS 9 tra Masone e Rubiera	2009	26.547	2010	24.371	2016	26.838	1,1%
141	Via Lenin (ex SP 468R) tra Reggio Emilia e bivio SP 29 - c/o A 1	2009	9.026	2014	7.966	2015	8.079	-10,5%
143	SP 63R tra Sesso e Cadelbosco di Sopra (bivio SP 358R)	2009	23.898	2011	21.620	2016	24.946	4,4%

Tabella di sintesi degli andamenti per anno dei flussi giornalieri medi feriali

Complessivamente si vede come la SP in oggetto sia interessata da flussi che comunque non scendo mai al di sotto della soglia di 17.000 veicoli equivalenti.

Per la redazione del PUMS i rilievi sono stati aggiornati mediante rilievi al cordone dei quali nel PUMS vengono estrapolati i valori della fascia bi-oraria di punta del mattino (dalle 7:00 alle 9:00) per le 6 sezioni di rilievo e per le due direzioni di marcia.

Tab. 2.2 - Esito Conferenza di Servizi a completamento del Procedimento Unico LR 20/2000

	direzione centro		direzione esterno		rapp. direz. centro/esterno
	7:00-9:00	quota su totale giornata	7:00-9:00	quota su totale giornata	
Emilia ovest (F.lli Cervi)	2.217	14,0%	1.419	10,6%	1,56
Gorizia	1.668	16,4%	652	7,9%	2,56
della Repubblica	1.491	14,1%	970	10,3%	1,54
Tassoni	2.110	23,7%	751	8,9%	2,81
Martiri di Cervarolo	1.708	15,8%	1.409	12,2%	1,21
Emilia est (Bacone)	2.087	15,1%	1.802	13,6%	1,16
totale	11.281	16,1%	7.003	10,9%	1,61

Tabella di sintesi dei flussi rilevati per le 6 sezioni di rilievo (maggio 2017)

Come si vede, i flussi nell'ora di punta sulla SP all'altezza della frazione di Due Maestà sono rilevanti e inferiori solo a quelli che interessano al via Emilia. Globalmente, rapportati alle 24 ore, i dati di cui sopra restituiscono un valore superiore ai 20.000 veicoli giornalieri.

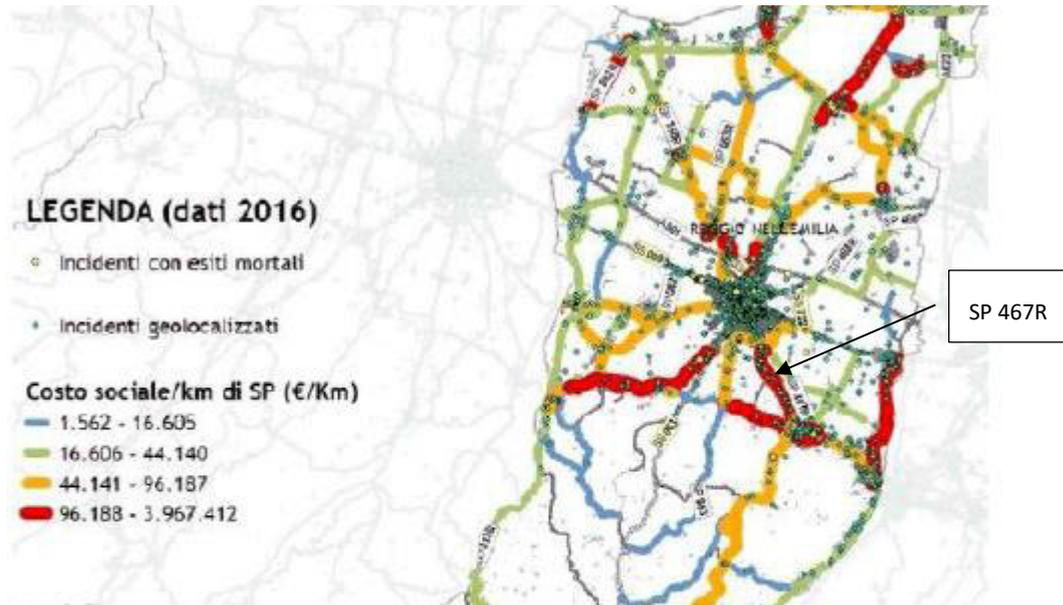
Oltre che ai volumi di traffico, altro dato di interesse nella valutazione di un intervento stradale è quello della riduzione della incidentalità.

I dati riportati all'interno dell'Analisi Multicriteria effettuata dal Comune di Reggio Emilia e relativa i dati 2008 – 2012 evidenziava sul tratto stradale interessato dalla realizzazione della variante, un quadruplicamento degli incidenti tra veicoli (12,00 sinistri/km contro 2,94 sinistri/km) rispetto al resto della rete cittadina e comunque un incremento, più modesto, nel numero di incidenti che vedevano coinvolti pedoni e ciclisti (1,55 contro 1,46).

Nel PRIT 2025 è riportato per il territorio delle province emiliane il parametro "Costi sociali per km" che misura il livello di rischiosità incidentale sulle singole strade calcolato secondo quanto indicato nel Decreto Dirigenziale del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 24/09/2012, n. 189.

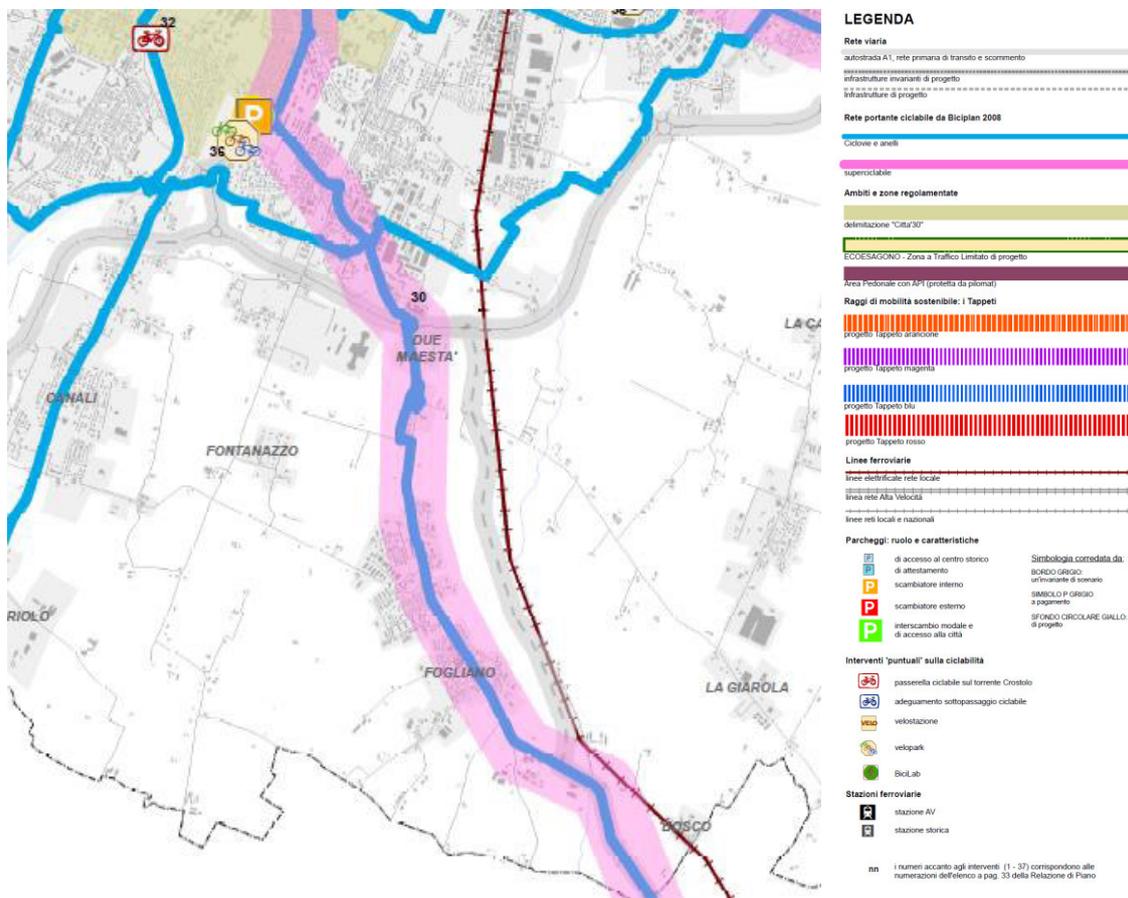
Il dato relativo alla SP 467R evidenzia come tale asse sia nella classe più elevata.

Img. 2.2 - Costo sociale/km sulle strade provinciali di Reggio Emilia (2016) da PRIT 2025



Risulta oltremodo interessante il fatto che la realizzazione della Variante con gli effetti “negativi” che comporta, in realtà consente di riqualificare l’asse della SP 467R facendone un asse portante della mobilità dolce (superbiclabile).

Img. 2.3 – Piano ciclabilità (estratto TAV 2 PUMS 2028)



La variante di Fogliano (opera prevista dallo scenario del PUM 2008 anche se non rappresentata in mappa), come evidenziato dal PUMS, i centri abitati di Fogliano e Due Maestà ed avrà il duplice obiettivo di decongestionare il traffico che insiste nelle due aree e di razionalizzare il collegamento viario tra Reggio Emilia e il Comune di Scandiano, il distretto industriale delle ceramiche e l'autostrada del Brennero.

L'intervento avrà un impatto significativo sulla qualità urbana e la vivibilità delle due frazioni, contribuendo a ridurre l'elevato volume di traffico, caratterizzato da un'alta percentuale di mezzi pesanti. In tal senso si ritiene che sia assolta appieno l'indicazione del PRIT2025 che prevede la possibilità di intervenire sulla rete di base secondaria principale purché sia effettuato una valutazione specifica dei flussi di traffico e si garantisce che i nuovi assi non diventino attrattori di nuovi insediamenti urbani (in particolare quelli produttivi)

2.3 ANALISI DELLE ALTERNATIVE DI PROGETTO: L'ANALISI MULTICRITERIA E IL PROCESSO PARTECIPATIVO DEL 2014

Partendo dal lavoro sviluppato dalla Provincia successivamente ad approvazione del PUM, il Comune di Reggio Emilia ha promosso un percorso partecipativo, che si è sviluppato tra i mesi di novembre 2013 e marzo 2014 per complessivi 8 incontri, con la formazione di un Tavolo di lavoro composto da:

- i rappresentanti della Circostrizione Sud competente per territorio;
- 10 cittadini estratti a sorte tra i residenti nelle frazioni di Fogliano e due Maestà che hanno manifestato la loro disponibilità a partecipare;
- i rappresentanti delle seguenti realtà associative dei territori interessati:
 - Comitato Fogliano – Due Maestà
 - Circolo Parrocchiale San Luigi Gonzaga
 - Centro sociale Fogliano
 - Comitato Pro SIC Due Maestà
 - Comitato Bosco “Il Pulcino”
 - WWF Reggio Emilia
 - Associazione Acque Chiare Bazzarola
 - Commercianti: Sig.ri Monia Berselli e Maurizio Cilloni
- Circostrizione Sud: Gianni Prati, Presidente; Claudia Aguzzoli, Consigliere;
- n. tre commercianti che hanno dato la loro disponibilità a partecipare;

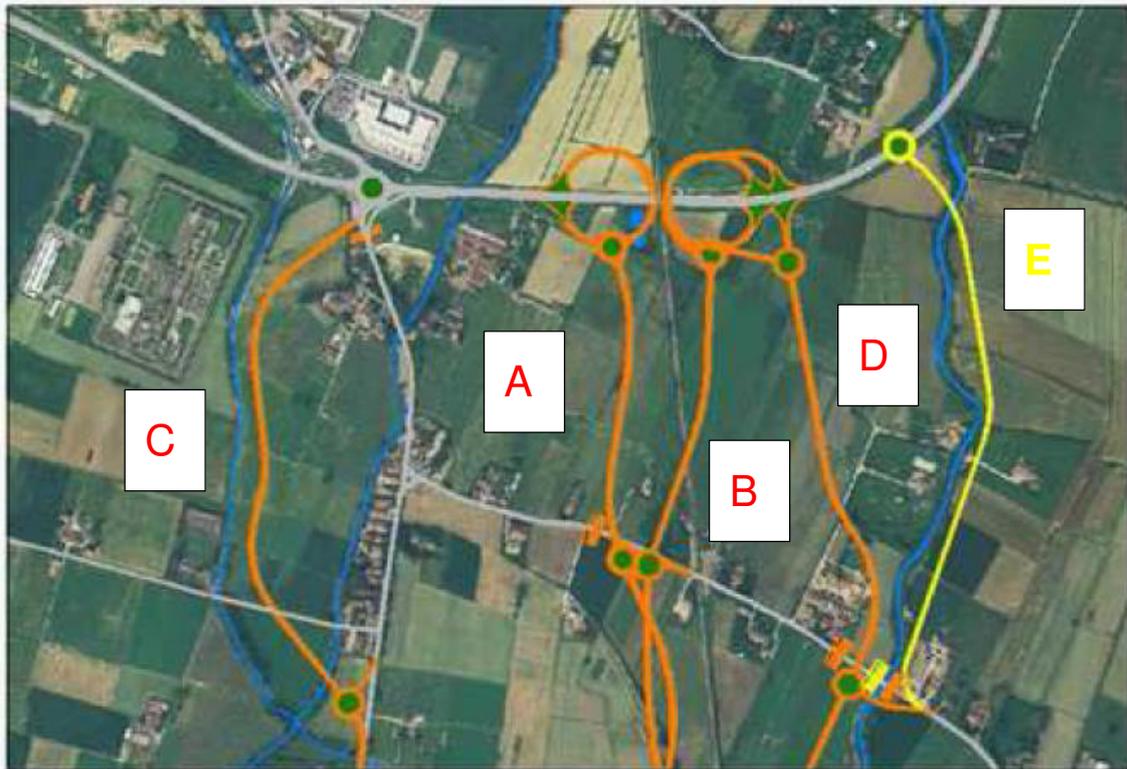
Il Tavolo di lavoro ha operato come segue:

- Definizione delle pesature di aspetti e criteri finalizzati all'applicazione dell'Analisi multicriteria Nel corso degli incontri in data 14/11/2013, 21/11/2013 e 5/12/2013 si è provveduto all'esame ed alla definizione, con metodologia del “confronto a coppie” dei pesi degli Aspetti e dei Criteri di ciascun aspetto ai fini dell'Analisi multicriteria.
- Analisi dei tracciati predisposti dall'Amministrazione comunale e proposti dai componenti il Tavolo di lavoro Nel corso della seduta del 19/12/2013 si sono esaminati i 16 tracciati presentati:
 - 9 predisposti dal Servizio Ingegneria dell'Amministrazione comunale;
 - 3 proposti dalla Circostrizione Sud
 - 1 presentato dal Comitato Bosco “Il Pulcino”
 - 1 presentato dal Comitato Fogliano - Due Maestà

- 1 presentato dalle Associazioni Legambiente e Acque Chiare
- 1 presentato dal Sig. Luciano Casolari

Detti tracciati sono stati consegnati ai partecipanti del Tavolo di lavoro chiedendo ad ognuno di essi di far pervenire le loro osservazioni in termini di Punti di forza/punti di debolezza di ciascun tracciato.

Img. 2.4 – I tracciati iniziali del Tavolo di lavoro (da Studio di Fattibilità Comune di Reggio Emilia)



Sulla base delle schede di analisi su punti di forza – punti di debolezza inviati dai partecipanti al Tavolo di lavoro relative ai 16 tracciati predisposti dagli uffici e/o presentati dai partecipanti i tecnici dell'Amministrazione hanno predisposto 5 ipotesi di “corridoi” come di seguito individuati:

- Corridoio A: “Ferrovia Ovest” (tracciati Comune n. 7 e 8, Comitato Fogliano – Due Maestà, Circostrizione Sud n. 1) 2.850 metri completi dello svincolo sulla Tangenziale e misurati dall'attacco su Via Fermi a sud di Fogliano alla Tangenziale Sud Est;
- Corridoio B: “Ferrovia Est” (tracciati Comune n. 8, Circostrizione Sud n. 2) 3.280 metri completi dello svincolo sulla Tangenziale e misurati dall'attacco su Via Fermi a sud di Fogliano alla Tangenziale Sud Est ai quali si sommano 400 metri per il collegamento con il centro di Fogliano
- Corridoio C: “Carcere” (tracciati Comune n. 5, Legambiente e Associazione Acue Chiare) 3.220 metri misurati dall'attacco su Via Fermi a sud di Fogliano alla rotonda della Tangenziale Sud Est

-
- Corridoio D: “Rodano” (tracciati Comune n. 6 parziale, Circostrizione Sud n. 3, Casolari Luciano) 3.300 metri completi dello svincolo sulla Tangenziale e misurati dall'attacco su Via Fermi a sud di Fogliano alla Tangenziale Sud Est
 - Corridoio E: “Ferrovia con attacco su via Fermi” (tracciati Comune n. 1, 2, 3, 4) collegamento supplementare tra Via Frank e la Tangenziale Sud Est

Quest'ultimo corridoio veniva quindi escluso subito dalla successiva fase di analisi in quanto avrebbe comportato un nuovo taglio oltre a quelli della nuova e della vecchia viabilità, in una fascia di poco più di 1 km di larghezza. Tra gli scenari considerati vi era infine anche:

- Tracciato “0”: 3.200 metri misurati dall'attacco su Via Fermi a sud di Fogliano alla rotonda della Tangenziale Sud Est;

Tutti i tracciati riconducibili ai corridoi A, B, C e D sono accomunati dal fatto di avere un andamento pressoché identico dal punto di innesto a sud della Variante con la SP 467R, sino all'intersezione con il canale di Secchia, per poi differenziarsi nel secondo tratto dal Canale di Secchia all'innesto con la Tangenziale Sud.

I criteri utilizzati per portare avanti l'analisi sono riconducibili a tre diversi gruppi:

- Aspetti ambientali e paesaggistici
- Aspetti tecnici e trasportistici
- Aspetti economici e sociali

Il Percorso Partecipato tra Amministrazione Comunale e Cittadini per la scelta del tracciato preferibile si è avvalso dell'Analisi Multicriteria le cui risultanze sono riassunte puntualmente nella Relazione conclusiva dell'Analisi multicriteria e del Processo partecipato allegato al presente Studio di Impatto (elaborato *PDIART02_20_5010*) cui si rimanda per maggiori dettagli.

In questo contesto preme sottolineare che il percorso partecipativo si concludeva il 14 aprile 2014 con la presentazione finale dell'Analisi Condotta.

Dai risultati dell'Analisi Multicriteria è emerso che la soluzione preferibile fosse la “A”, seguita dalla “B” e poi dall'opzione “0”. Le soluzioni “C” e “D”, risultando peggiorative rispetto allo Stato di Fatto sono da ritenersi sconsigliabili.

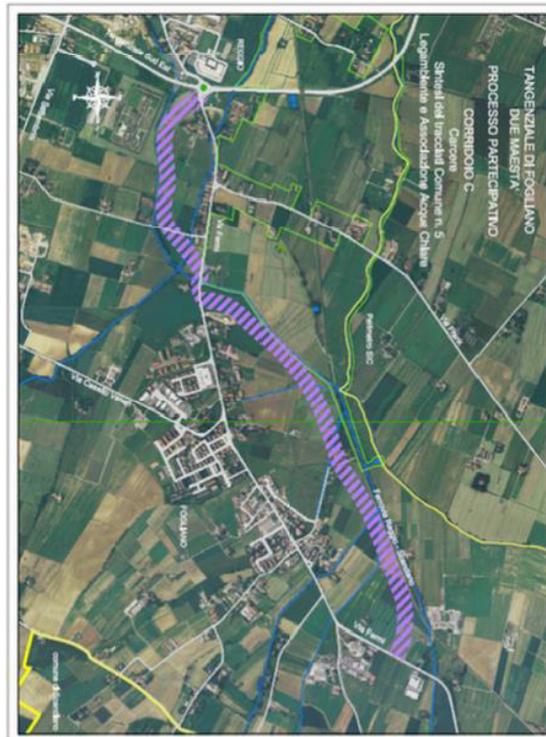
Img. 2.5 – I Corridoi sottoposti ad Analisi Multicriteria (da Studio di Fattibilità Comune di Reggio Emilia)



Corridoio A
Posto tra il tracciato 0 e la ferrovia in adiacenza a quest'ultima



Corridoio B
Posto tra il tracciato 0 e la ferrovia con sottopasso a quest'ultima



Corridoio C
Intra su Via Fenni tra Fogliano e Due Maestà ed innesto sulla rotonda esistente di Via Pi



Corridoio D
Posto lungo l'asta del torrente Rodano

2.4 ANALISI DELLE ALTERNATIVE DI PROGETTO: L'AGGIORNAMENTO DEGLI STUDI SUL TRAFFICO DEL 2019

A seguito del parere del Servizio Aree Protette, Foreste e Sviluppo della Montagna della Regione Emilia-Romagna, acquisito da ARPAE all'interno della procedura di Scoping è stato deciso di aggiornare la analisi trasportistiche eseguite per la scelta del corridoio più idoneo, in base anche alle richieste riportate nel citato parere.

In questo capitolo viene sintetizzata l'analisi condotta sulle alternative al progetto base prese in esame al fine di orientare il progetto nella scelta della soluzione da adottare.

L'analisi riprende i contenuti nello studio, commissionato a Polinomia S.r.l. dalla Provincia di Reggio Emilia in accordo con il Comune di Reggio Emilia, nel quale è stata fatta una valutazione trasportistica delle alternative di tracciato per la variante di Fogliano. Per una trattazione estesa si rinvia allo Studio completo allegato al Progetto definitivo (vedi elaborato *PDXXRT01_20_5010*).

Lo studio partendo da una ricognizione sull'assetto dell'attuale rete stradale e sulla base di dati relativi ai flussi veicolari, ottenuti da una specifica campagna di monitoraggio, è pervenuto alla ricostruzione dello stato di fatto del traffico sulla rete e all'implementazione di un modello di simulazione dinamica di tutta la rete oggetto di analisi, attraverso il quale sono stati desunti i principali parametri trasportistici da mettere a confronto con quelli ottenuti per ciascuna alternativa considerata nello scenario futuro.

Le diverse alternative prese in esame sono state le seguenti:

Alternativa A – (o soluzione di riferimento del progetto) il tracciato si sviluppa in prossimità della linea ferroviaria (lato ovest), presenta una rotatoria con via A. Frank, per proseguire fino a connettersi con la Tangenziale; è il tracciato più diretto che più si approssima alla linea ferroviaria intersecando l'area SIC.

Questo tracciato può essere suddiviso in due tratte ciascuna con una lunghezza di circa 1,5 km:

- la tratta sud che si dirama dalla SP467 a sud di Fogliano (in prossimità del torrente Lodola) per svilupparsi verso nord in aderenza alla linea ferroviaria;
- la tratta nord, che completa il tracciato della variante, fino a raggiungere la tangenziale sud/est di Reggio.

Le alternative di percorso che riguardano la tratta nord e il posizionamento del nodo di connessione con la Tangenziale; sono:

Alternativa C – è il tracciato più a ovest che, a nord di via Campana in prossimità del Canale di Secchia, piega verso nord/ovest fino a sopra/sottopassare l'attuale tracciato della SP467 a sud di Due Maestà, per poi circuitare ad ovest la frazione e connettersi con la tangenziale nell'attuale rotatoria Tangenziale/Martiri di Cervarolo. Questa alternativa è esterna, seppur in parte al margine dell'area SIC.

Alternativa D - il tracciato a nord di via Campana in prossimità del Canale di Secchia piega verso nord/est, sopra/sottopassando la linea ferroviaria, per poi proseguire verso nord in prossimità del torrente Rodano, con una rotatoria prima con via A. Frank e poi con la tangenziale. Questa alternativa interseca per lunghi tratti l'area SIC.

Alternativa E - il tracciato si stacca da quello dell'alternativa A molto più a sud delle alternative precedenti e si sviluppa ancora più ad est rispetto a quello dell'alternativa D, in modo da essere tutto esterno al limite orientale del SIC del Rio Rodano presente nell'area in esame.

Nell'immagine che segue vengono riportati i tracciati presi in esame nella parte nord tra Fogliano e la tangenziale di Reggio.

Img. 2.6 - Schema dei diversi tracciati della tratta nord della Variante di Fogliano



Il nodo di connessione fra variante in esame e tangenziale sud/est è configurato come segue:

- a due livelli nella soluzione A, data la vicinanza del nodo alla rotonda esistente e al sottopasso alla ferrovia, con corsie di ingresso/uscita per ciascuna semicarreggiata della tangenziale;
- a rotonda nella soluzione C, con previsto riassetto della rotonda esistente;
- a rotonda nelle soluzioni D e E.

Lo studio ha preso in esame anche una variante all'Alternativa A, denominata Alternativa A', che prevede la realizzazione di una connessione intermedia fra la SP467 e la variante, collocata a circa 350 m a sud dell'intersezione SP467/Veneri.

Si tratta di un intervento che potrebbe essere realizzato anche in una seconda fase, dopo la messa in funzione del tracciato della Variante.

La tabella che segue riporta la sintesi della configurazione delle alternative in esame.

Tab. 2.3 - Sintesi della configurazione delle alternative prese in esame

Nodo/asse della Variante	Caratteristica	Alternativa A	Alternativa A'	Alternativa C	Alternativa D	Alternativa E
Connessione con tangenziale sud/est	Posizione	Ad ovest del sottopasso alla ferrovia	Ad ovest del sottopasso alla ferrovia	Attuale nodo Tangenziale/SP467	A nord/est del sottopasso alla ferrovia, in prossimità del torrente Rodano	A nord/est del sottopasso alla ferrovia, oltre il torrente Rodano.
	Tipologia	Svincolo a due livelli	Svincolo a due livelli	Rotatoria (adeguamento di quella esistente)	Rotatoria	Rotatoria
Connessione con via A.Frank	Posizione	Ad ovest del p.l.	Ad ovest del p.l.	---	Ad est del p.l.	Ad est del p.l.
	Tipologia	Rotatoria	Rotatoria	---	Rotatoria	Rotatoria
Interferenza con la linea ferroviaria		---	---	---	Sovra/sottopasso	Sovra/sottopasso
Collegamento intermedio con SP467		---	Sì	---	---	---
Connessione sud con SP467	Posizione	In prossimità del torrente Lodola	In prossimità del torrente Lodola	In prossimità del torrente Lodola	In prossimità del torrente Lodola	In prossimità del torrente Lodola
	Tipologia	Rotatoria	Rotatoria	Rotatoria	Rotatoria	Rotatoria

Nello scenario futuro, in tutte le alternative si prevedono inoltre altri due interventi:

- la realizzazione nella rotatoria SP467/Tangenziale di una corsia di svolta a destra continua dal ramo est a quello nord (centro città), analoga a quella attualmente presente da sud a est, al fine di ridurre i livelli di congestione esistenti in questo nodo:
- l'introduzione di una Zona30 nella tratta della SP467 di attraversamento di Fogliano e precisamente dall'incrocio fra la provinciale e la via Veneri e il capolinea dei bus della linea 9.

2.4.1 ASSETTO ATTUALE DELLA RETE STRADALE DELL'AREA (ALTERNATIVA ZERO)

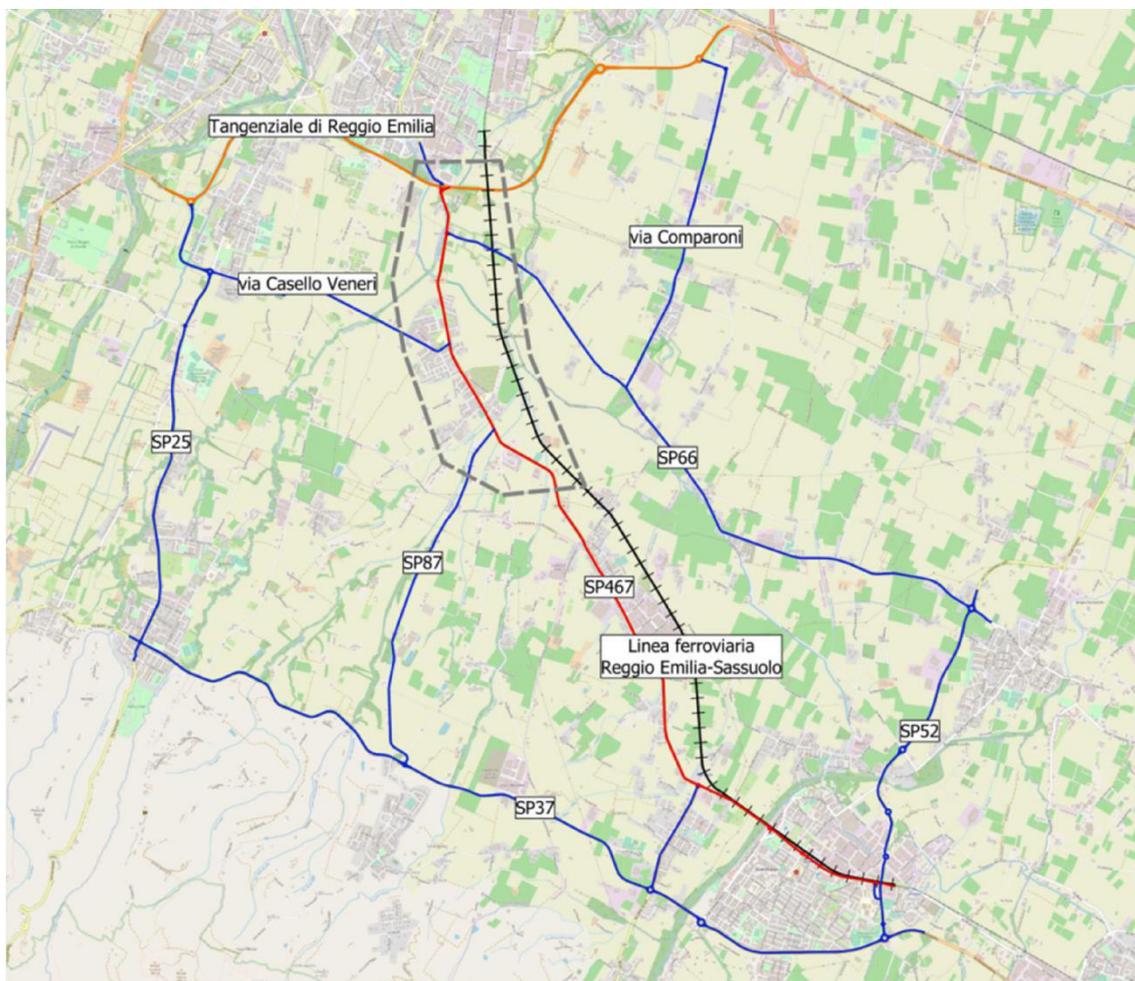
L'ambito oggetto di studio è costituito da un quadrante posto a sud del Capoluogo e compreso tra Scandiano a sud e la Tangenziale a nord.

In questo quadrante le strade che convergono dalla zona pedemontana verso la città, costituendo la rete dei collegamenti fra la SP37 Pedemontana e la SP114 Tangenziale sud/est di Reggio, sono le seguenti:

- SP25 da Albinea
- SP87 / via Bersane
- SP7 da Pratissolo
- SP467 da Scandiano-Casalgrande
- SP52 da Scandiano
- SP66 / via A. Frank da Arceto
- Via Compagnoni da Gavassetto

A questi collegamenti principali si aggiunge l'asse est-ovest di via San Marco-Veneri, che collega Canali (SP25) con Fogliano (SP467).

Img. 2.7 - Ambito di studio e assetto attuale della rete stradale



2.4.2 I FLUSSI VEICOLARI NELLO SCENARIO ATTUALE (ANTE OPERAM)

Nello studio di Polinomia l'analisi quantitativa del traffico nel quadrante in esame, per la ricostruzione dello scenario di traffico attuale (ante operam) è stata effettuata utilizzando le seguenti informazioni:

- I conteggi di traffico riportati nel Piano Urbano della Mobilità di Reggio Emilia;
- I conteggi di traffico effettuati ad hoc per il presente studio;
- Il rilievo della quota traffico "passante" sulla SP467 a Fogliano;
- L'acquisizione/elaborazione dei tempi di percorrenza su vari itinerari di collegamento fra Pedemontana e Tangenziale sud/est.

Si rinvia allo Studio completo per una informazione di maggiore dettaglio sui dati ottenuti da queste indagini.

2.4.2.1 Il modello di simulazione del traffico

Il funzionamento della rete viabilistica dell'area in esame è stato riprodotto con un modello matematico di simulazione dinamica multiscala.

Nel modello è stata ricostruita la rete stradale dell'ambito oggetto di analisi, mentre le matrici di domanda per l'ora di punta del mattino (7:45-8:45) sono state ricostruite in base ai rilievi effettuati nelle sezioni che costituiscono i principali nodi di traffico della rete in esame ed alla quota di traffico di attraversamento dell'abitato di Fogliano sulla SP467.

Il modello è stato validato analizzando le differenze tra i flussi reali registrati durante i rilievi sul campo e i flussi stimati dalla simulazione, che ha mostrato un'ottima correlazione, indicando la buona affidabilità del modello relativamente alla riproduzione dello stato di fatto, sia per quanto riguarda i flussi che le velocità sui singoli tratti di rete.

2.4.2.2 Indicatori relativi allo stato di fatto

Nello Studio completo il funzionamento della rete analizzata viene descritto da un'ampia serie di indicatori direttamente estraibili dal modello di simulazione.

In questa sintesi tra questi risultati si sono scelti quelli ritenuti maggiormente rappresentativi anche al fine di valutare il raggiungimento dell'obiettivo principale perseguito nel proporre la variante oggetto di studio, cioè la riduzione dei flussi di attraversamento che quotidianamente interessano l'abitato di Fogliano e gli altri addensamenti insediativi presenti lungo la SP467.

Gli indicatori prescelti sono i seguenti:

- i flussi totali di veicoli in transito sugli archi stradali (si veda lo schema di riferimento dell'immagine che segue)
- i veicoli*km, cioè le percorrenze totali dei veicoli sulla rete nell'ora di punta del mattino, tale valore oltre a rappresentare il volume di traffico sulla rete è anche un indicatore, a parità di parco veicolare, della quantità di emissioni inquinanti prodotte;
- i veicoli*ora, cioè la quantità totale di tempo che i veicoli spendono sulla rete sempre nell'ora di punta del mattino, a parità di domanda può essere considerato come un indicatore di efficienza;
- la velocità media dei veicoli.

Questi indicatori vengono presentati per asse stradale: SP467, Variante e traverse, e singola tratta secondo lo schema seguente.

Img. 2.8 - Suddivisione della rete in esame per assi e tratte



Le tabelle che seguono mostrano gli indicatori ottenuti dal modello per lo scenario attuale (ante operam) che verranno utilizzati nella valutazione come confronto con quelli ottenuti per ciascuna delle varianti alternative prese in esame.

Tab. 2.4 - Scenario attuale - flussi, veicoli*km, veicoli*ora e velocità media- stratificati per asse stradale e per tratta

Stato di fatto		Veicoli in ora di punta del mattino											
		SP467				Variante				Traverse (A.Frank, Veneri, SP87)			
Tratta	km	dir. sud	dir. nord	totale	km	dir. sud	dir. nord	totale	km	dir. Esterna	dir. SP467	totale	
A	0,46	702	1283	1.986									
B	1,20	421	993	1.414					3,37	393	428	822	
C	1,00	658	863	1.520					1,43	232	413	645	
D	0,61	619	612	1.231					0,38	31	190	221	
veic*km		1.859	3.011	4.870						1.670	2.'107	3.777	
veic*ora		44,8	109,6	154,4						37,2	59,6	96,7	
vel.media		41,5	27,5	31,5						44,9	35,4	39,0	

Tab. 2.5 - Tabella degli indicatori di sintesi (veicoli*km, veicoli*ora e velocità media) stratificati per asse stradale

Stato di fatto		Veicoli in ora di punta del mattino			
	SP467	Variante	Tang. sud/est	Resto rete	Totale
veic*km	4.870	-	7.543	4.765	17.178
veic*ora	154,4	-	197,6	172,2	524,2
vel.media	31,5	-	38,2	27,7	32,8

2.4.3 LA DOMANDA DI TRAFFICO NELLO SCENARIO FUTURO

Per quanto riguarda la stima dell'andamento futuro della domanda da assumere nella valutazione delle alternative lo Studio si è basato su due fattori:

- Le stime di traffico previste dal PUMS di Reggio Emilia, riprese a loro volta dalle stime del PRIT, che prevedono i tassi di crescita nei prossimi dieci anni;
- Il rinforzo del "corridoio" stradale costituito dalla SP467 e dalla prevista variante, che comporterà una crescita del traffico sopra media su questi itinerari; infatti, la riduzione degli attuali vincoli di deflusso lungo il corridoio e la conseguente maggiore attrattività di questo rispetto agli altri collegamenti fra la Pedemontana e la Tangenziale sud/est porterà ad una crescita specifica dei flussi transitanti nel "corridoio".

La simulazione delle alternative è stata quindi effettuata con i seguenti tassi di crescita.

Tab. 2.6 - Tassi di crescita assunti per lo scenario futuro (prossimi 10 anni)

Relazioni O/D	Veicoli leggeri	Veicoli pesanti
Fra Pedemontana (zone 9, 11 e 11) e Tangenziale (1, 2 e 14)	+5,0%	+5,0%
Fra Tangenziale (1, 2 e 14) e Pedemontana (9, 11 e 11) e	+3,5%	+5,0%
Altre reazioni o/d	+3,0%	+4,5%

La seguente tabella riporta i totali delle matrici O/D, distintamente per lo stato attuale e lo scenario di progetto; l'incremento medio del traffico interessante l'area in esame è stato stimato dunque al 3,3%.

Tab. 2.7 - Totale dei veicoli leggeri e pesanti sulla rete nell'ora di punta del mattino

	Leggeri	Pesanti	Totale
stato di fatto	4.345	228	4.573
scenario	4.487	239	4.726
diff %	3,3%	4,6%	3,3%

Inoltre, nel modello è inserita una elasticità nella scelta degli automobilisti fra i percorsi tra la Pedemontana e la Tangenziale sud/est, permettendo di valutare quale alternativa di percorso della Variante in esame comporta maggiore carico o scarico della SP467 e della via A. Frank.

2.4.4 GLI INDICATORI PER LE DIVERSE ALTERNATIVE NELLO SCENARIO FUTURO

La valutazione comparativa fra le cinque alternative della Variante e fra queste e lo stato di fatto, è stato sviluppato nello Studio trasportistico con l'impiego del modello già utilizzato per la ricostruzione dello scenario attuale (ante operam), adeguato di volta in volta con la configurazione dell'alternativa in esame e mantenendo costante la domanda di spostamenti descritta nel capitolo precedente.

Per le alternative (o SDP - Stato di Progetto), attraverso le simulazioni modellistiche, sono stati stimati gli stessi indicatori dello stato di fatto, in modo tale che fosse possibile effettuare un confronto omogeneo tra i risultati di ciascuna alternativa e con lo stato di fatto (SDF).

I risultati del modello applicato allo stato di fatto sono riportati nel precedente paragrafo 2.2.2.2, quelli relativi a ciascuna alternativa sono riportati di seguito.

2.4.4.1 Alternativa A

Tab. 2.8 - Alternativa A -flussi, veicoli*km, veicoli*ora e velocità media- stratificati per asse stradale e per tratta

SDP A												
Veicoli in ora di punta del mattino												
	SP467				Variante				Traverse (A.Frank, Veneri, SP87)			
Tratta	km	dir. sud	dir. nord	totale	km	dir. sud	dir. nord	totale	km	dir. Esterna	dir. SP467	totale
A	0,46	184	441	625	1.15	325	666	991				
B	1,20	158	486	644	1.14	259	524	783	3.32	354	374	728
C	1,05	413	329	742	1.27	257	538	795	1.43	238	433	671
D	0,65	406	160	567					0.38	27	127	154
veic*km		972	1.235	2.207		994	2.043	3.037		1.527	1.911	3.438
veic*ora		28,1	31,7	59,8		16,7	36,9	53,6		34,8	43,9	78,7
vel.media		34,6	38,9	36,9		59,4	55,3	56,6		43,9	43,5	43,7

Tab. 2.9 - Alternativa A - Tabella degli indicatori di sintesi (veicoli*km, veicoli*ora e velocità media) stratificati per asse stradale

SDP A					
Veicoli in ora di punta del mattino					
	SP467	Variante	Tang.sud/est	Resto rete	Totale
veic*km	2.207	3.037	8.385	4.464	18.093
veic*ora	59,8	53,6	156,8	157,6	427,9
vel.media	36,9	56,6	53,5	28,3	42,3
SDP A					
Differenza % su SDF					
	SP467	Variante	Tang.sud/est	Resto rete	Totale
veic*km	-54,7%	-	11,2%	-6,3%	5,3%
veic*ora	-61,3%	-	-20,6%	-8,5%	-18,4%
vel.media	17,0%	-	40,1%	2,4%	29,0%

2.4.4.2 Alternativa A'

Tab. 2.10 - Alternativa A' -flussi, veicoli*km, veicoli*ora e velocità media- stratificati per asse stradale e per tratta

SDP A'		Veicoli in ora di punta del mattino											
		SP467				Variante				Traverse (A.Frank, Veneri, SP87)			
Tratta	km	dir. sud	dir. nord	totale	km	dir. sud	dir. nord	totale	km	dir. Esterna	dir. SP467	totale	
A	0,46	227	414	640	1.15	323	681	1.003					
B	1,20	149	438	587	1.14	293	568	861	3.32	368	374	742	
C	1,05	183	242	425	1.27	585	642	1.227	1.43	240	429	669	
D	0,65	82	37	119					0.38	28	127	155	
veic*km		523	987	1.511		1.447	2.243	3.690		1.577	1.905	3.482	
veic*ora		14,0	25,0	39,0		24,2	40,2	64,4		35,7	43,5	79,2	
vel.media		37,3	39,5	38,7		59,8	55,8	57,3		44,2	43,8	44,0	

Tab. 2.11 - Alternativa A' - Tabella degli indicatori di sintesi (veicoli*km, veicoli*ora e velocità media) stratificati per asse stradale

SDP A'		Veicoli in ora di punta del mattino			
	SP467	Variante	Tang.sud/est	Resto rete	Totale
veic*km	1.511	3.690	8.416	4.542	18.159
veic*ora	39,0	64,4	158,0	153,9	415,3
vel.media	38,7	57,3	53,3	29,5	43,7
SDP A'		Differenza % su SDF			
	SP467	Variante	Tang.sud/est	Resto rete	Totale
veic*km	-69,0%	-	11,6%	-4,7%	5,7%
veic*ora	-74,7%	-	-20,0%	-10,7%	-20,8%
vel.media	22,8%	-	39,6%	6,7%	33,5%

2.4.4.3 Alternativa C

Tab. 2.12 - Alternativa C -flussi, veicoli*km, veicoli*ora e velocità media- stratificati per asse stradale e per tratta

SDP C		Veicoli in ora di punta del mattino										
Tratta	SP467				Variante				Traverse (A.Frank, Veneri, SP87)			
	km	dir. sud	dir. nord	totale	km	dir. sud	dir. nord	totale	km	dir. Esterna	dir. SP467	totale
A	0,50	437	869	1.306	0.50	276	195	471				
B	1,20	144	756	900	1.69	274	188	462	3,37	382	431	812
C	1,05	409	634	1.044	1.27	266	187	453	1,43	226	429	655
D	0,65	392	471	863					0,38	27	127	154
veic*km		1.075	2.313	3.388		941	654	1.595		1.620	2.115	3.736
veic*ora		30,4	155,5	185,9		15,3	29,4	44,8		36,6	129,3	165,9
vel.media		35,4	14,9	18,2		61,4	22,2	35,6		44,3	16,4	22,5

Tab. 2.13 - Alternativa C - Tabella degli indicatori di sintesi (veicoli*km, veicoli*ora e velocità media) stratificati per asse stradale

SDP C		Veicoli in ora di punta del mattino			
	SP467	Variante	Tang.sud/est	Resto rete	Totale
veic*km	3.388	1.595	7.858	4.671	17.512
veic*ora	185,9	44,8	181,4	232,5	644,6
vel.media	18,2	35,6	43,3	20,1	27,2
SDP C		Differenza % su SDF			
	SP467	Variante	Tang.sud/est	Resto rete	Totale
veic*km	-30,4%	-	4,2%	-2,0%	1,9%
veic*ora	20,4%	-	-8,2%	35,0%	23,0%
vel.media	-42,2%	-	13,5%	-27,4%	-17,1%

2.4.4.4 Alternativa D

Tab. 2.14 - Alternativa D -flussi, veicoli*km, veicoli*ora e velocità media- stratificati per asse stradale e per tratta

SDP D												
Veicoli in ora di punta del mattino												
Tratta	SP467				Variante				Traverse (A.Frank, Veneri, SP87)			
	km	dir. sud	dir. nord	totale	km	dir. sud	dir. nord	totale	km	dir. Esterna	dir. SP467	totale
A	0,49	608	1.059	1.666	0,97	73	296	369				
B	1,20	158	534	692	0,96	250	517	767	3,35	420	472	892
C	1,05	420	364	784	1,27	247	529	776	1,43	238	457	695
D	0,65	434	196	630					0,38	33	153	186
veic*km		1.211	1.666	2.877		626	1.459	2.085		1.758	2.294	4.052
veic*ora		33,5	70,2	103,7		10,0	33,7	43,7		39,5	60,6	100,1
vel.media		36,1	23,7	27,7		62,4	43,3	47,7		44,5	37,9	40,5

Tab. 2.15 - Alternativa D - Tabella degli indicatori di sintesi (veicoli*km, veicoli*ora e velocità media) stratificati per asse stradale

SDP D					
Veicoli in ora di punta del mattino					
	SP467	Variante	Tang.sud/est	Resto rete	Totale
veic*km	2.877	2.085	7.848	5.047	17.857
veic*ora	103,7	43,7	184,9	182,0	514,3
vel.media	27,7	47,7	42,4	27,7	34,7
SDP D					
Differenza % su SDF					
	SP467	Variante	Tang.sud/est	Resto rete	Totale
veic*km	-40,9%	-	4,1%	5,9%	4,0%
veic*ora	-32,9%	-	-6,4%	5,6%	-1,9%
vel.media	-12,0%	-	11,2%	0,3%	6,0%

2.4.4.5 Alternativa E

Tab. 2.16 - Alternativa E -flussi, veicoli*km, veicoli*ora e velocità media- stratificati per asse stradale e per tratta

SDP E												
Veicoli in ora di punta del mattino												
Tratta	SP467				Variante				Traverse (A.Frank, Veneri, SP87)			
	km	dir. sud	dir. nord	totale	km	dir. sud	dir. nord	totale	km	dir. Esterna	dir. SP467	totale
A	0,49	612	1.031	1.643	1,43	76	346	422				
B	1,20	157	495	652	1,19	257	571	828	3,33	440	495	934
C	1,05	419	332	751	0,77	255	579	834	1,43	238	444	682
D	0,65	457	175	632					0,38	40	173	213
veic*km		1.225	1.559	2.784		610	1.619	2.229		1.821	2.349	4.170
veic*ora		33,9	65,7	99,6		9,7	34,9	44,7		41,1	58,5	99,6
vel.media		36,2	23,7	28,0		62,7	46,3	49,9		44,3	40,1	41,9

Tab. 2.17 - Alternativa E - Tabella degli indicatori di sintesi (veicoli*km, veicoli*ora e velocità media) stratificati per asse stradale

SDP E					
Veicoli in ora di punta del mattino					
	SP467	Variante	Tang.sud/est	Resto rete	Totale
veic*km	2.784	2.229	7.781	5.168	17.962
veic*ora	99,6	44,7	188,7	180,3	513,3
vel.media	28,0	49,9	41,2	28,7	35,0
SDP E					
Differenza % su SDF					
	SP467	Variante	Tang.sud/est	Resto rete	Totale
veic*km	-42,8%	-	3,2%	8,4%	4,6%
veic*ora	-35,5%	-	-4,5%	4,7%	-2,1%
vel.media	-11,3%	-	8,0%	3,6%	6,8%

2.4.5 VALUTAZIONE DELLE ALTERNATIVE

Lo Studio trasportistico qui sintetizzato ha esaminato il possibile assetto della variante di Fogliano alla SP467, secondo diverse alternative di tracciato, per valutarne in specifico l'efficacia nel ridurre i flussi veicolari che attualmente attraversano i nuclei di Fogliano e Due Maestà lungo la provinciale esistente, al fine di ottenere oltre che una migliore efficienza trasportistica anche un miglioramento ambientale delle aree urbane attraversate.

L'analisi è stata sviluppata comparando diverse soluzioni di tracciato della Variante (Alternative A, A', C, D e E) e stimando i gradi di efficienza e di efficacia di ciascuna di queste rispetto agli obiettivi posti sulla base dei principali indicatori trasportistici ottenuti attraverso simulazioni modellistiche di ciascuna alternativa.

Le simulazioni sono state condotte con un modello dinamico multiscala, in grado di simulare sia le alternative di percorso che i fenomeni di congestionamento puntuale alle intersezioni. Il modello per lo scenario attuale è stato calibrato sulla base dei dati aggiornati con nuovi conteggi di traffico ed il rilievo della quota attuale di traffico di attraversamento delle due frazioni di Fogliano e Due Maestà lungo la SP467.

Confrontando le cinque alternative prese in esame, in termini di reindirizzamento del traffico dal tracciato esistente della SP467 alla nuova Variante, la soluzione A, e ancor più la sua subvariante A', risultano preferibili rispetto a tutte le altre; la quota di traffico sul tracciato storico della provinciale si riduce infatti mediamente del 56% rispetto ai flussi attuali nel caso della Alternativa A (circa 69% in meno nella soluzione A'), a fronte di riduzioni del 33%, 43% e 45% circa rispettivamente per le alternative C, D e E.

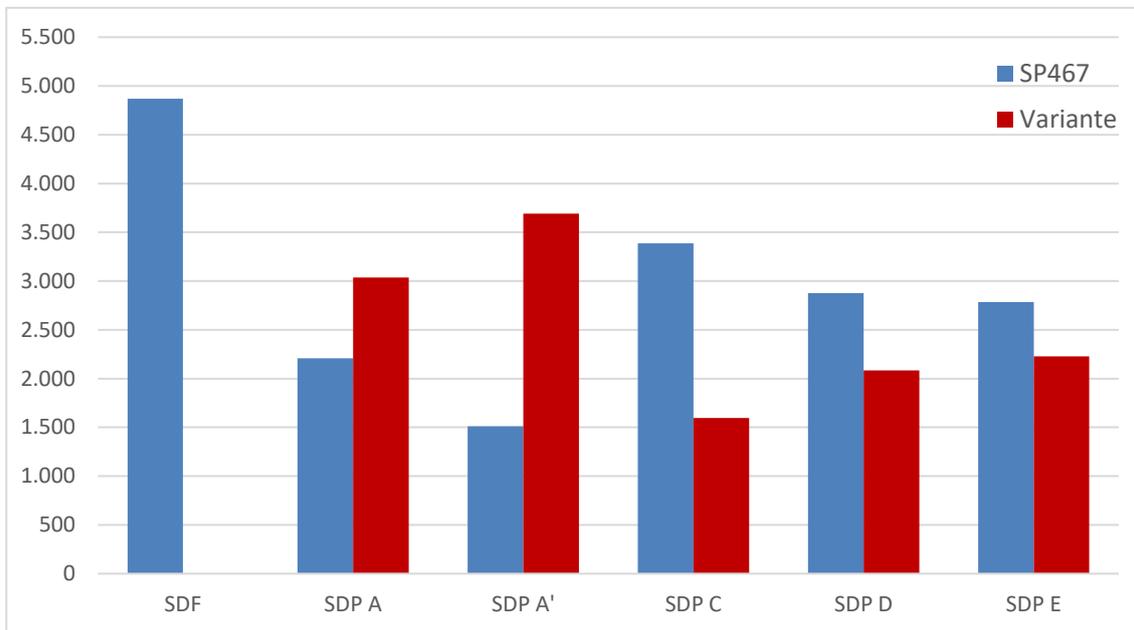
Tab. 2.18 - Comparazione dei veicoli*km tra scenario attuale (SDF) della SP467 e le alternative per la Variante

Veicoli in ora di punta del mattino sulla SP467						
Tratta	SDF	SDP A	SDP A'	SDP C	SDP D	SDP E
A	1.986	625	640	1.306	1.666	1.643
B	1.414	644	587	900	692	652
C	1.520	742	425	1.044	784	751
D	1.231	567	119	863	630	632
Media	1.493	657	458	994	846	818
Diff. % rispetto allo SDF						
Tratta	SDF	SDP A	SDP A'	SDP C	SDP D	SDP E
A		-68,5%	-67,8%	-34,2%	-16,1%	-17,2%
B		-54,4%	-58,5%	-36,3%	-51,1%	-53,9%
C		-51,2%	-72,0%	-31,4%	-48,4%	-50,6%
D		-54,0%	-90,4%	-29,9%	-48,8%	-48,7%
Media		-56,0%	-69,3%	-33,4%	-43,3%	-45,2%

La quota di traffico sul nuovo tracciato –rispetto al totale dei flussi sul corridoio- è pari al 58% nella soluzione A, a fronte del 44% e 42% rispettivamente nelle alternative E e D, e ancora meno nella C.

Il grafico che segue mostra il confronto tra il traffico nell'ora di punta (veic*km) sulla SP467 nello stato di fatto e quello nello scenario futuro con ciascuna alternativa.

Grf. 2.1 - Comparazione dei veicoli*km tra scenario attuale della SP467 e le alternative per la Variante



Un altro beneficio rilevante del progetto di variante è quello della riduzione dei tempi complessivi di percorrenza sulla rete dell'ambito oggetto di analisi; anche in questo caso la soluzione A, con una riduzione del 18,4% rispetto allo SDF, risulta decisamente preferibile rispetto alle soluzioni D e E (con riduzione rispettivamente del 1,9% e 2,1%), mentre l'alternativa C mostra addirittura un incremento complessivo dei tempi totali di viaggio di circa il 23%.

Infine, la velocizzazione del traffico nella soluzione A rispetto allo SDF si nota in tutti le componenti della rete; pari effetto di fluidificazione generale non si riscontra nelle altre soluzioni.

Sulla base di questi risultati ottenuti dalle analisi e dalla valutazione comparativa delle alternative è possibile concludere che:

- **L'Alternativa A è quella che meglio delle altre (C, D e E) raggiunge l'obiettivo di riduzione dei flussi sul tracciato storico della SP467, sino a più che dimezzare il traffico rispetto allo stato di fatto pur in uno scenario futuro che prevede un incremento medio della domanda di spostamenti del 3,3%.**

L'Alternativa A è decisamente la migliore anche in termini di benefici di tempo speso dai veicoli sulla rete stradale nell'ora di punta (massima riduzione dei tempi di percorrenza)

- nelle Alternative D e E l'itinerario della Variante funziona più come nuovo collegamento extraurbano fra la zona di Montanara/Bosco e la Tangenziale sud/est (verso la via Emilia), che non come alternativa al tracciato della SP467, che beneficia di una riduzione di traffico limitato al 40÷45%;
- L'alternativa C risulta decisamente meno performante delle altre soluzioni, in quanto non "raccolge" i flussi provenienti da via A. Frank, dato che manca il nodo di connessione con questa strada; e la rotatoria SP467/Tangenziale, già attualmente critica, diventa ancora più congestionata con l'aggiunta del quinto ramo relativo alla tratta terminale della nuova

Variante;

- Insieme alla realizzazione dell'Alternativa A, o in tempi successivi, è poi possibile realizzare anche una connessione intermedia fra la Variante e la SP467 (secondo l'assetto previsto nell'Alternativa A') che completa la maglia stradale nel corridoio in esame e porta un ulteriore beneficio in termini di riduzione dei flussi sulla SP467.

2.5 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Di seguito si riporta descrizione sintetica del progetto, atta a fornire una analisi degli elementi più significativi dello stesso rispetto ai pareri degli enti che hanno partecipato alla conferenza di scoping e alle possibile ricadute ambientali e alle soluzioni proposte dal team di progettazione.

2.5.1 INQUADRAMENTO DELL'AREA E FINALITÀ DELL'INTERVENTO

Allo stato attuale la Strada Provinciale SP 467R (ex S.S. di Scandiano) è la principale arteria stradale che collega la città di Reggio Emilia alla cittadina di Scandiano e alla zona ceramica di Casalgrande. Come sottolineato anche dallo studio trasportistico condotto da Polinomia S.r.l nel Marzo 2020 su commissione della provincia di Reggio Emilia (vedasi elaborato PDXXRT01_20_5010), la Strada Provinciale SP 467R rientra tra le viabilità adiacenti al capoluogo di provincia il cui volume di traffico non è più compatibile con i centri abitati che sono attraversati dalla strada. La soluzione progettuale, scaturita a seguito della predetta analisi trasportistica, basata sul confronto di più alternative attraverso strumenti di simulazione del traffico, prevede la realizzazione di un nuovo asse viario, in variante all'esistente SP 467R, che si sviluppa in direzione Nord-Sud a partire dalla SP114 (Via Piacentini) per poi inoltrarsi, parallelamente alla ferrovia, verso le località Due Maestà e Fogliano, bypassando i centri abitati e, infine, raccordarsi nuovamente all'esistente SP 467R.

In particolare la nuova Tangenziale si intersecherà con la viabilità esistente in corrispondenza di Viale Piacentini, Via Anna Frank e Via Enrico Fermi (SP 467R). La prima intersezione è risolta con una soluzione a livelli sfalsati, mentre per le altre intersezioni si prevede una soluzione a rotatoria.

La proposta progettuale consente dunque di raggiungere il duplice obiettivo di decongestionare i centri abitati con un notevole miglioramento della vivibilità degli stessi e, al contempo, migliorare e razionalizzare il collegamento viario tra Reggio e Scandiano. Infatti, secondo quanto contenuto nello studio trasportistico, tale soluzione porta infatti ad una distribuzione ben "equilibrata" fra flussi che utilizzano il tracciato esistente della provinciale e quelli che utilizzerebbero la nuova Variante.

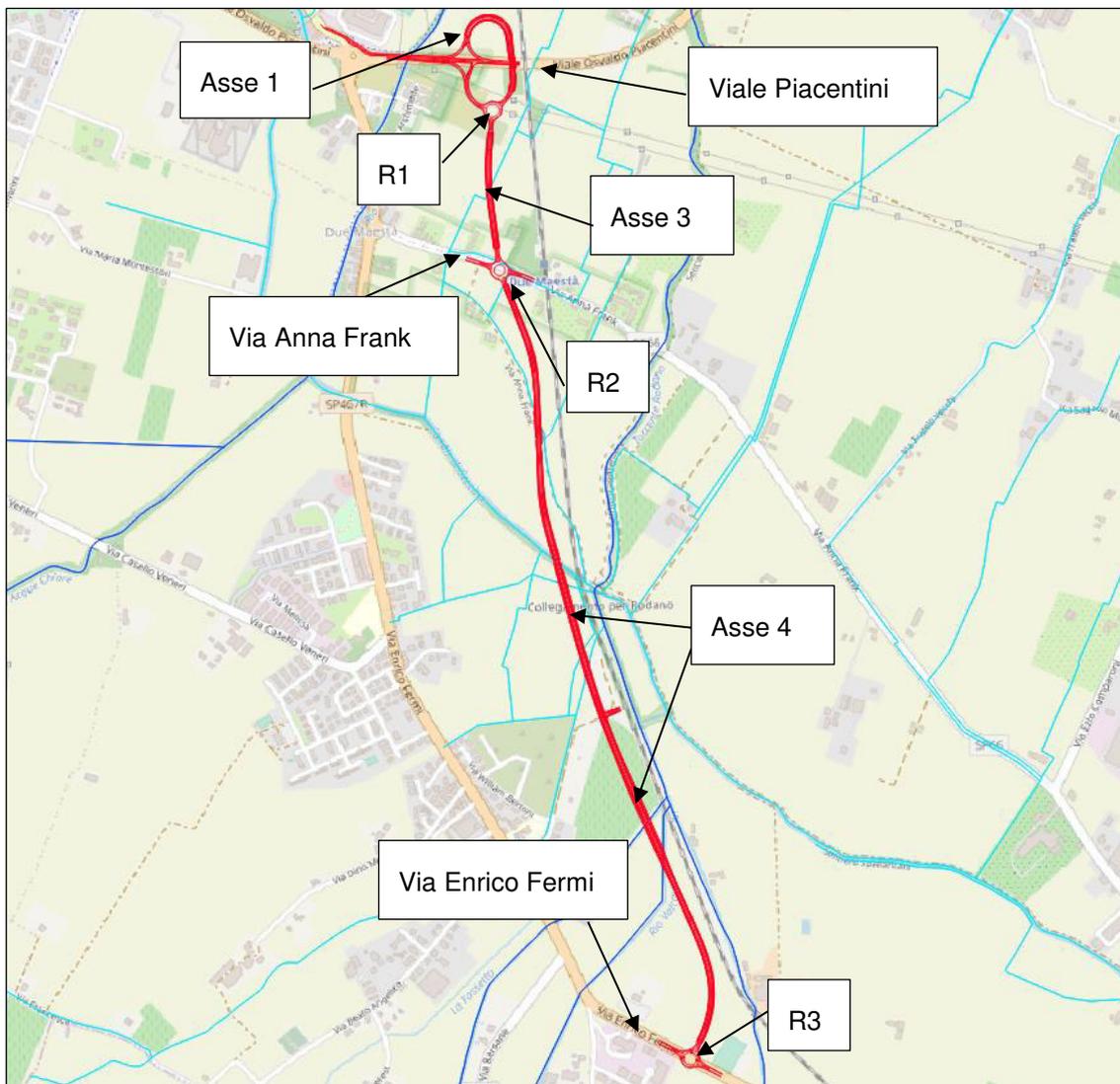
2.5.2 IL TRACCIATO STRADALE

Procedendo da Nord verso Sud, il tracciato principale di progetto si stacca dalla Tangenziale Sud Est – Viale Piacentini tramite una intersezione a livelli sfalsati all'altezza del sottopassaggio della linea ferroviaria Reggio – Scandiano. Il tracciato principale di progetto ha uno sviluppo complessivo di circa 3.270m e, ai fini progettuali, è stato scomposto in tre assi principali delimitati dallo svincolo di Vale Piacentini e da tre rotatorie intermedie di tipo convenzionale secondo la classificazione del D.M. 19/04/2006:

- Asse 1 con sviluppo complessivo di circa 420m, è costituito dalla rampa bidirezionale dello svincolo di Viale Piacentini, a partire dalle rampe monodirezionali fino ad una prima rotatoria denominata Rotatoria R1; la Rotatoria R1 viene raggiunta per mezzo di un'opera di scavalco sulla Tangenziale esistente a fianco del sovrappasso ferroviario;
- Asse 3 con uno sviluppo di circa 460m, compreso tra la Rotatoria R1 e la Rotatoria R2 posta ad intersezione tra la tangenziale di progetto e Via Anna Frank;
- Asse 4 con sviluppo complessivo di circa 2390 m, compreso tra la Rotatoria R2 e la Rotatoria R3 che consente alla nuova tangenziale di ritornare sulla viabilità esistente sul lato Sud, in

corrispondenza della SP 467R – Via Enrico Fermi. Rientra tra le opere d’arte principali dell’asse 4 il ponte di scavalco del canale Rio Fogliano.

Img. 2.9 - Individuazione del tracciato



In termini di piattaforma stradale, trattandosi di una nuova strada Provinciale interessata da importanti volumi di traffico, si adatterà per l’asse viario principale una sezione tipo C1 secondo la classificazione del DM 05/11/2001, costituita da una larghezza di corsia pari a 3.75m e banchina pari a 1.50m. Oltre alla viabilità principale di progetto, prevista e valutata in sede di Progetto Preliminare, è stata richiesta per la presente fase progettuale la progettazione di una corsia aggiuntiva per l’intersezione a rotatoria tra la SP 467 e la Via Piacentini, che possa consentire la manovra di svolta diretta dal ramo Est al ramo Nord dell’intersezione. Si sottolinea che da quanto contenuto nello studio trasportistico (elaborato PDXRT01_20_5010) tale elemento è parte integrante della soluzione progettuale adottata in quanto consente alla rotatoria in questione di smaltire i flussi veicolari aggiuntivi che inevitabilmente, andranno a caricare il ramo Est a vantaggio del ramo Sud, per effetto della nuova tangenziale di progetto.

Per ulteriori dettagli si rimanda agli elaborati PDSTB001-4_20_5010, del presente Progetto Definitivo.

2.5.3 SVINCOLO VIALE PIACENTINI

L'intersezione di svincolo tra la nuova Tangenziale e la SP 114 (Viale Piacentini) rappresenta un nodo fondamentale dell'intervento. La scelta di una soluzione a livelli sfalsati deriva dal confronto di più alternative progettuali condotte in fase preliminare (elaborato PDXXRT01_20_5010) che hanno visto tale configurazione come la più idonea a smaltire i flussi di traffico esistenti ed indotti dalla viabilità futura.

Img. 2.10 - Svincolo Viale Piacentini



La particolare opera su due livelli si inserisce in un contesto esistente caratterizzato da vincoli fisici e normativi non trascurabili. In prima battuta si sottolinea che le strade confluenti nell'intersezione (Viale Piacentini e la nuova Tangenziale) sono classificate dalla norma (DM 05/11/2001) come strade di categoria C. Per queste categorie stradali il DM 19/04/2006 ammette, come livelli minimi, soluzioni di tipo "a raso". L'analisi trasportistica ha portato, tuttavia, ad una soluzione di categoria superiore ai fini di mantenere una adeguata funzionalità dell'intersezione e dell'intera infrastruttura viaria di progetto. Per gli stessi motivi si è ritenuto ammissibile accettare la deviazione rispetto alla prescrizione riportata al Cap.1 del DM 19/04/2006 la quale prevede un distanziamento minimo di 500 m tra intersezioni contigue in ambito extraurbano. Per il caso in esame sussistono, infatti, circa 150m tra l'esistente

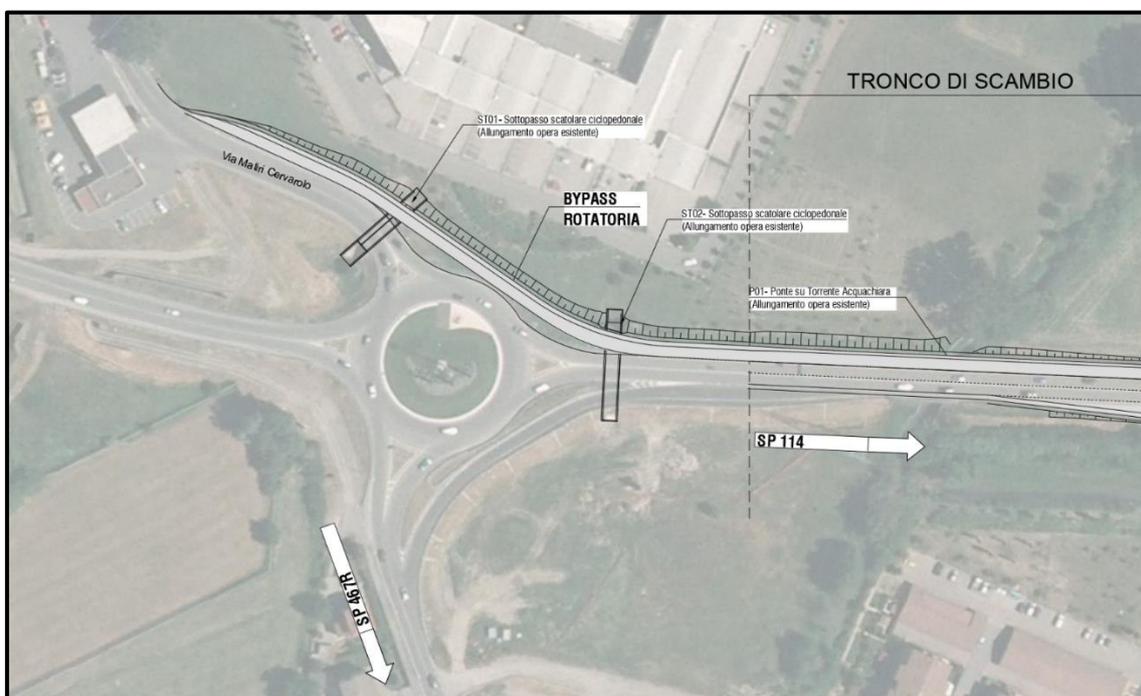
intersezione a rotatoria posta ad Est dello svincolo di progetto (Intersezioni Via Piacentini e SP 467R) e l'inizio della corsia di diversione dalla tangenziale esistente verso la viabilità di progetto.

Dal punto di vista fisico, importante vincolo è costituito dai muri di sostegno esistenti che, ambo i lati, affiancano la Via Piacentini a partire dal sottopasso ferroviario per circa 140m in direzione Est. Altro vincolo da tenere in considerazione è rappresentato dall'esistente sottopasso ferroviario.

2.5.4 BYPASS ROTATORIA

Come ampiamente illustrato nella relazione trasportistica allegata al presente PD (elaborato PDXRT01_20_5010), per effetto della nuova Tangenziale di Fogliano-Due Maestà si avrà una redistribuzione dei flussi traffico sulla rete stradale che comprende la SP 114 (Viale Piacentini) e la SP 467R. La nuova configurazione viabilistica porterebbe, infatti, ad un aumento del volume di traffico sul ramo Est della rotatoria esistente all'intersezione tra la SP 114 e la SP 467R. Per mitigare questo effetto e, dunque, garantire la funzionalità della rotatoria, è stata prevista in questa fase progettuale la realizzazione di una corsia aggiuntiva che consenta il passaggio diretto dal ramo Est al ramo Nord (direzione Reggio Emilia), andando a ridurre la portata di disturbo sulla corona giratoria. Tale corsia, denominata in fase progettuale Asse Bypass Rotatoria, è direttamente connessa al tronco di scambio in uscita dallo svincolo di progetto di Viale Piacentini (Asse 1-E), affianca la rotatoria esistente sul quadrante Nord-Est, e si ricongiunge con la viabilità esistente su Viale Martiri di Ceravolo, affiancando quest'ultima strada per un tratto di circa 60 metri per garantire l'immissione dei veicoli sulla viabilità principale in condizioni di sicurezza. Complessivamente l'Asse Bypass Rotatoria ha uno sviluppo di circa 200 metri e presenta una sezione trasversale caratterizzata da una corsia di 3.50 m e banchina di 1.50m.

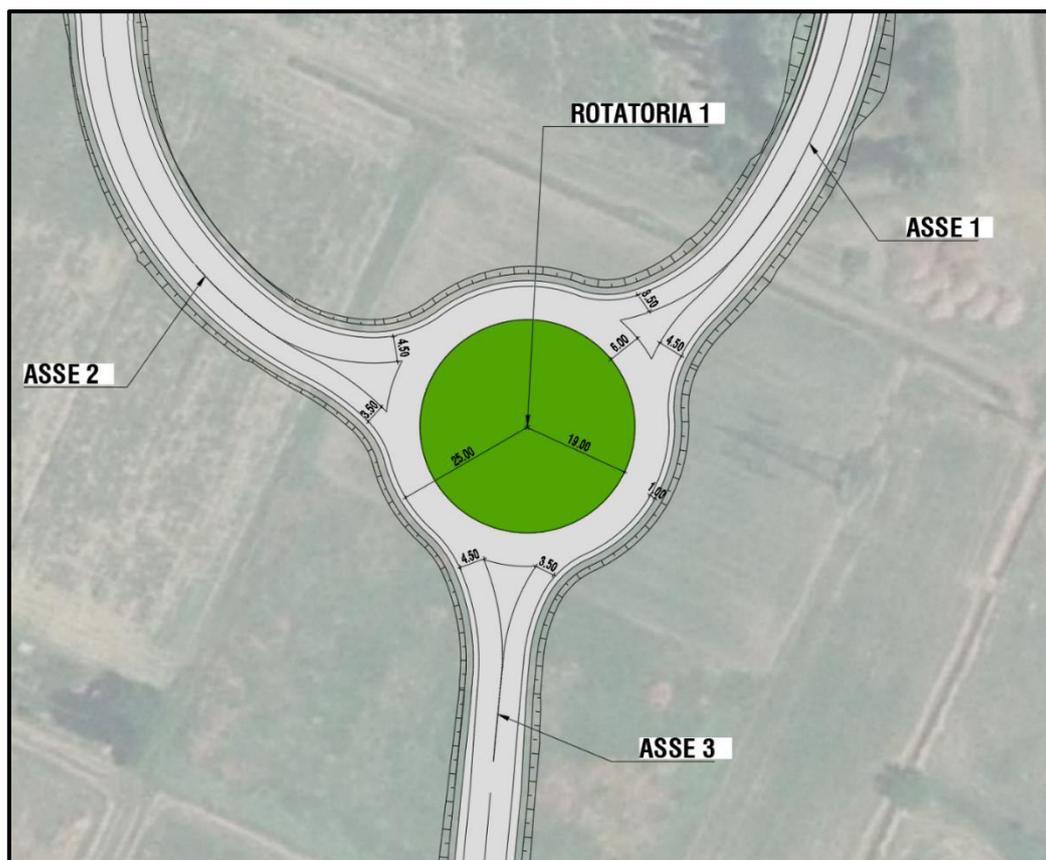
Img. 2.11 - Bypass Rotatoria



2.5.5 ROTATORIA R1

Presso la Rotatoria 1 confluiscono gli Assi 1,2 e 3. Dunque l'intersezione ricopre un ruolo fondamentale in quanto funge da smistamento del traffico dal nuovo asse della Tangenziale (Asse 3), verso le corsie di immissione e diversione dello svincolo di Via Piacentini. Trattasi di una rotatoria di tipo "convenzionale" secondo la classificazione proposta dal DM 19/04/2006, con Diametro Esterno pari a 50m. La sezione tipo adottata per l'anello giratorio è composta da una corsia di larghezza pari a 6.00 m e banchina esterna pari a 1.00 m. I tre rami confluenti sono previsti a singola corsia di ingresso e uscita con dimensioni rispettivamente pari a 3.50 m e 4.50 m, secondo le prescrizioni di normativa (DM 19/04/2006 Tab. 6).

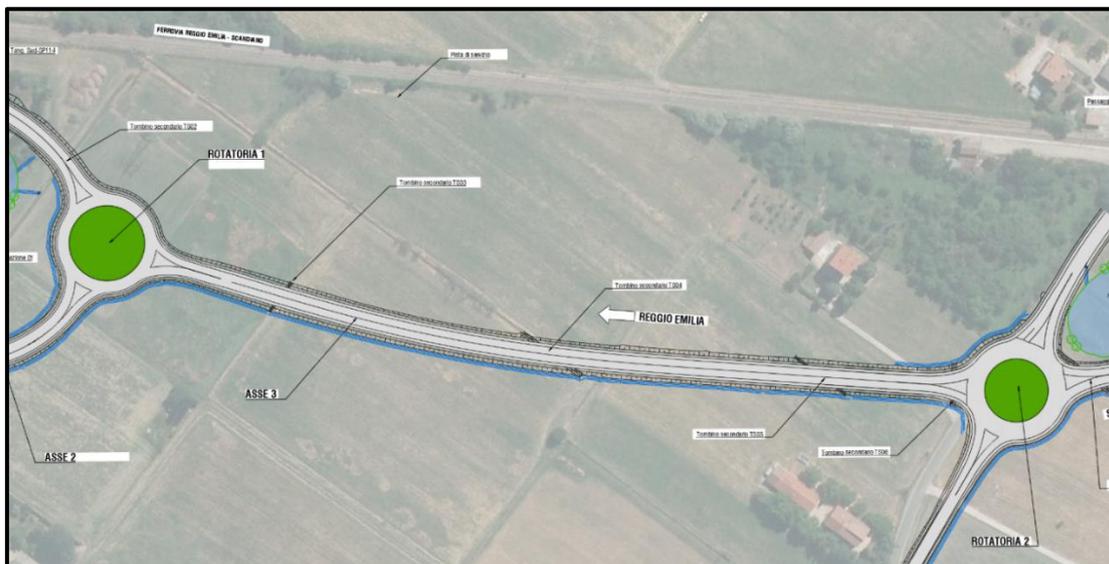
Img. 2.12 - Rotatoria R1



2.5.6 ASSE 3

L'Asse 3 è collocato tra le Rotatorie R1 e R2, con uno sviluppo complessivo di circa 465m. La sezione tipo prevista è quella propria della categoria C1 secondo la classificazione delle strade proposta dal DM 05/11/2001, con dimensioni delle corsie pari a 3.75 m e banchine di larghezza pari a 1.50 m, per un totale di 10.50 m di piattaforma stradale.

Img. 2.13 - Asse 3



2.5.7 ROTATORIA R2

La rotatoria di progetto R2 sarà collocata in corrispondenza della viabilità esistente di Via Anna Frank (SP 66). Confluiranno, dunque, presso questa intersezione, i tronchi stradali della nuova Tangenziale, Asse 3 (Ramo Nord) e Asse 4 (Ramo Sud), e gli assi stradali di Via Anna Frank, opportunamente raccordati, sui lati Est ed Ovest della rotatoria. In particolare sul lato Ovest si prevede un disassamento dell'asse esistente al fine di garantire un adeguato angolo di deflessione del ramo di ingresso. L'asse in questione sarà dunque prolungato in rettilineo per un tratto di circa 170 m. Si fa presente che la configurazione geometrica della rotatoria R2 è stata studiata al fine di risolvere potenziali criticità messe in evidenza dall'analisi trasportistica (elaborato PDXXRT01_20_5010). Nel dettaglio la nuova rotatoria sarebbe collocata in prossimità di un passaggio a livello posto sul lato Est dell'intersezione. Questa condizione potrebbe produrre due effetti negativi:

- I flussi provenienti da Scandiano per Via A. Frank potrebbero accodarsi in accesso alla rotatoria formando una coda in risalita fino alla sede ferroviaria; questo provocherebbe una situazione di pericolo al concomitante approssimarsi del treno;
- I flussi uscenti dalla rotatoria verso Scandiano in caso di chiusura di p.l., potrebbero formare una coda in risalita fino alla rotatoria stessa.

Per risolvere e mitigare questi effetti si è optato per una rotatoria di tipo convenzionale dal Diametro Esterno pari a 50 m, con doppia corsia di ingresso sul ramo Est. Questa configurazione è consentita dalla norma vigente (DM 19/04/2006 Tab. 6) e implica l'adozione di una sezione tipo della corona giratoria costituita da una corsia di ampiezza pari a 9.00 m e banchina pari a 1.50 m. Sul ramo Est la corsia di entrata avrà larghezza complessiva pari a 6.00 m, mentre la corsia di uscita avrà larghezza pari a 4.50 m. Per gli altri rami si prevedono corsie di ingresso e uscita ampie rispettivamente 3.50 m e 4.50 m.

Img. 2.14 - Rotatoria R2



La risoluzione definitiva delle potenziali criticità dell'intersezione in esame può essere affidata alla futura realizzazione di un sottopasso ferroviario lungo via A. Frank in corrispondenza dell'esistente passaggio a livello. Si fa presente che, a seguito di opportune analisi, è stato verificato che la posizione della rotatoria di progetto si presta alla realizzazione della predetta opera, garantendo la fattibilità di una rampa di risalita con pendenza e sviluppo conformi alla normativa.

2.5.8 ASSE 4

L'Asse 4 si colloca tra le rotatorie di progetto R2 ed R3 e presenta uno sviluppo complessivo di circa 2400 metri. La sezione tipo prevista è quella propria della categoria C1 secondo la classificazione delle strade proposta dal DM 05/11/2001, con dimensioni delle corsie pari a 3.75 m e banchine di larghezza pari a 1.50 m, per un totale di 10.50 m di piattaforma stradale.

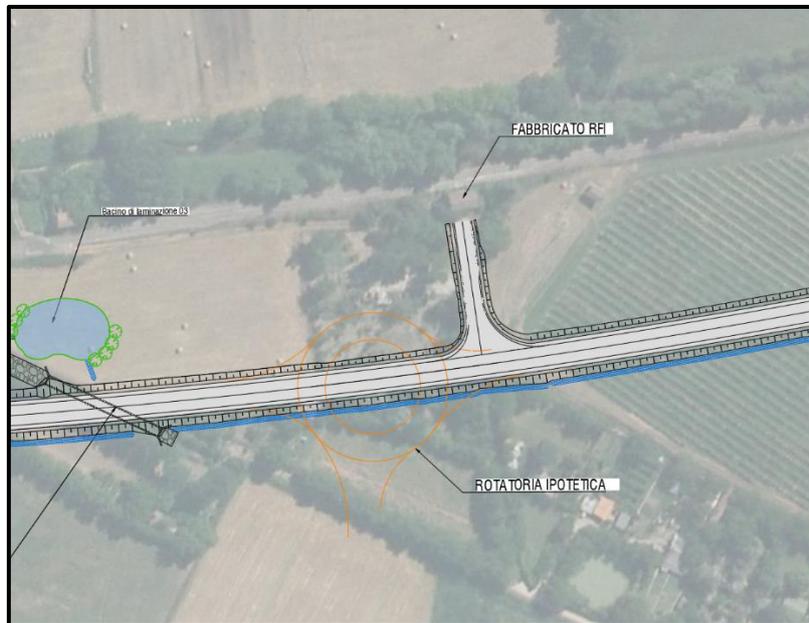
Img. 2.15 - Rotatoria R2



Si evidenzia che l'andamento planimetrico dell'asse in esame è stato definito con particolare attenzione al fine di poter garantire l'inserimento di una intersezione a rotatoria futura che

possa fornire un collegamento intermedio tra la Tangenziale e via Enrico Fermi, all'altezza della progressiva 1+280.00 km circa dell'asse 4 procedendo da Nord verso Sud. Inoltre, per garantire l'accesso dei mezzi di manutenzione al fabbricato posto in prossimità della linea ferroviaria esistente alla progressiva 1+330.00 km, si prevede una intersezione a precedenza.

Img. 2.16 - Posizione nuova ipotetica rotatoria e accesso fabbricato RFI

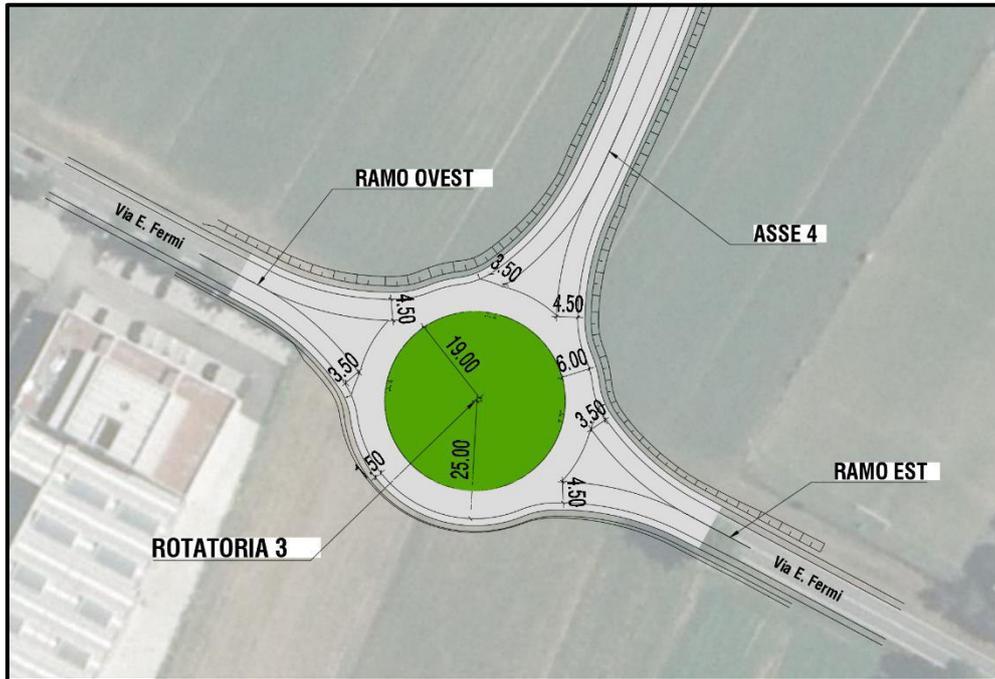


Rientra tra le opere d'arte principali dell' Asse 4 il ponte su Rio Lavachiello, posto a circa 1650m procedendo da Nord verso Sud.

2.5.9 ROTATORIA R3

La Rotatoria 3 consente alla viabilità di progetto di ricongiungersi con la Strada Provinciale 467R. Trattasi di una rotatoria a tre bracci in cui confluiscono Via Enrico Fermi (Rami Est ed Ovest) e l'Asse 4 di progetto della nuova Tangenziale (Ramo Nord). Dal punto di vista geometrico si è optato per una rotatoria di tipo "convenzionale" secondo la classificazione proposta dal DM 19/04/2006, con Diametro Esterno pari a 50m. La sezione tipo adottata per l'anello giratorio è composta da una corsia di larghezza pari a 6.00 m e banchina esterna pari a 1.50 m. I tre rami confluenti sono previsti a singola corsia di ingresso e uscita con dimensioni rispettivamente pari a 3.50 m e 4.50 m, secondo le prescrizioni di normativa (DM 19/04/2006 Tab. 6).

Img. 2.17 - Rotatoria R3



2.5.10 CORPO STRADALE

La viabilità di progetto principale è quindi costituita dalle rampe bidirezionali definite Asse 1 e Asse 2, che collegano lo svincolo di Viale Piacentini con la rotatoria di progetto R1, e dalla nuova variante alla SP 467, che costituirà la Tangenziale di Fogliano-Due Maestà, composta dagli Assi 3 e 4 delimitati dalle rotatorie di progetto R1, R2 ed R3.

Per quanto riguarda gli Assi 1 e 2, il DM 19/04/2006 non esplicita dimensioni della sezione trasversale per rampe in caso di strada principale di tipo C. Per tale motivo è stato fatto riferimento alle dimensioni previste per strade di categoria superiore (Tipo B), per le quali si prevede, escludendo eventuali allargamenti, per rampe bidirezionali corsie di larghezza pari a 3.50 m e banchine di larghezza pari a 1.00 m (DM 19/04/2006 Tab. 9). Analogamente, per le rampe monodirezionali è stata adottata una larghezza della corsia pari a 4.00 m con banchine di ampiezza pari a 1.00 m. Per tutte le rampe è stata adottata una Velocità di Progetto pari a 40 km/h in conformità con i raggi planimetrici previsti; dal punto di vista altimetrico sono stati rispettati i vincoli imposti dal DM 19/04/2006 (Tab 8), mantenendo pendenze minime inferiori al 7% in salita e all'8% in discesa. La pendenza trasversale della piattaforma è pari a 2.50% verso l'esterno per ciascuna corsia nei tratti in rettilineo, mentre nei tratti in curva circolare è pari al 7% verso l'interno della curva per la singola corsia in caso di rampe monodirezionali e per ambedue le corsie in caso di rampe bidirezionali, come indicato dal D.M. 05/11/2001.

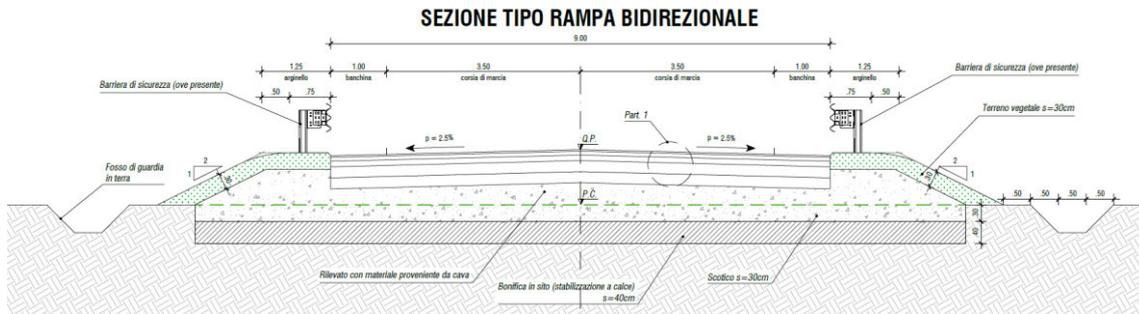
Per quanto riguarda gli Assi 3 e 4, la nuova Tangenziale è conforme alla categoria C1 prevista nel D.M. 05/11/2001, caratterizzata da un intervallo della velocità di progetto compreso tra 60 e 100 km/h. La piattaforma risulta costituita da due corsie di marcia oltre alle banchine. Le due corsie hanno larghezza pari a 3.75 m con banchine di larghezza pari a 1.50 m, per una larghezza complessiva della piattaforma pari a 10.50 m, esclusi gli elementi marginali. La pendenza trasversale della piattaforma è pari a 2.50% verso l'esterno per ciascuna corsia nei tratti in rettilineo, mentre nei tratti in curva circolare è pari al 7% verso l'interno della curva per ambedue le corsie, come indicato dal D.M. 05/11/2001 per i valori di raggi di curvatura adottati nel caso in oggetto.

Il corpo stradale dell'asse principale si sviluppa totalmente in rilevato, a meno di eccezioni puntuali, con una differenza di quota tra progetto e terreno che in asse varia da un minimo di 40 cm ad un massimo di 3.20 metri in prossimità del nuovo ponte su Rio Lavachiello:

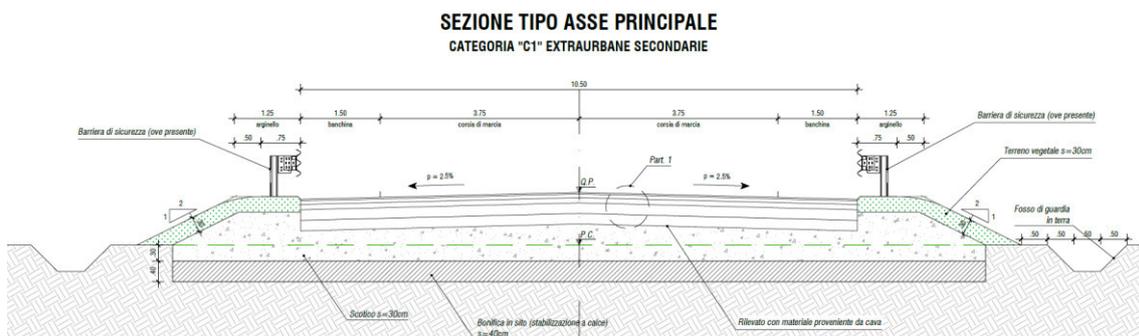
- In particolare i rami di svincolo dalla Variante verso viale Bice Piacentini hanno una livelletta media tra 1 – 1,50 m.;
- per l'Asse 3 compreso tra le due rotatorie R1 ed R2, l'altezza rispetto al p.c. si mantiene al di sotto di 1 m;
- l'asse 4 si mantiene rialzato sempre di 1-1,50 m. sino ad un massimo di circa 2 m. in corrispondenza del pozzetto sifonato sul canale di Secchia; dall'intersezione con la via Campana la livelletta prende a salire sino a raggiungere i 3,20 m circa in corrispondenza del ponticello su Rio Lavacchiello per poi scendere rapidamente mantenendosi ad una quota non superiore ai 50 cm sul p.c. sino all'intersezione con la Via E. Fermi.

Volutamente la differenza di quota tra la nuova strada ed il p.c. è stata tenuta la più bassa possibile, ad eccezione di quei punti (intersezione con reticolo idrografico) dove le quote sono vincolate,

Img. 2.18 - Sezione tipologica Assi 1 - 2



Img. 2.19 - Sezione tipologica Assi 3 - 4



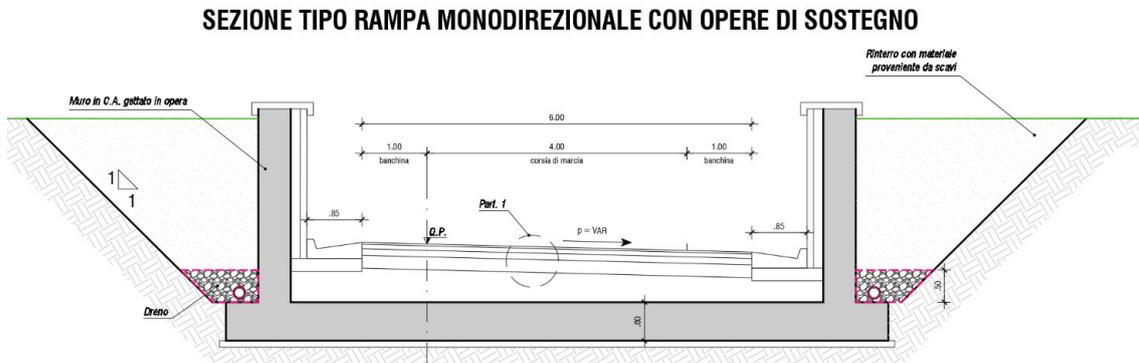
La sezione tipologica prevede una piattaforma stradale dimensionata in conformità al DM 05/11/2001 con riferimento a strade di categoria C1 per gli assi 3 e 4 con corsie da 3.75 m e banchine da 1.50 m; per le rampe bidirezionali (assi 1 e 2) si prevede una piattaforma stradale costituita da corsie ampie 3.50 m e banchine di 1.00 m. A completamento degli elementi marginali della sezione, si prevede un arginello di ampiezza pari a 1.25 m di cui 0.75 m necessari all'installazione di dispositivi di ritenuta ove previsti. Per le scarpate si prevede una pendenza trasversale 2:1 con un primo strato di ricoprimento in terreno vegetale per uno spessore di 30 cm. Al di sotto del rilevato, costituito da materiale proveniente da cava, si prevede di realizzare interventi di bonifica in sito con stabilizzazione a calce fino ad una profondità di 40 cm al fine di migliorare le prestazioni di portanza del terreno esistente. Lateralmente al corpo stradale, ove necessario, si predisporranno fossi di guardia in terra di larghezza pari a 1.50 m per la raccolta delle acque di piattaforma.

Il corpo stradale delle rampe monodirezionali si sviluppa prevalentemente in scavo con presenza di muri in c.a. gettato in opera per gli assi in uscita rampa nord e in entrata rampa sud, che si raccordano con le opere di sostegno esistenti sulla SP 114 (Viale Piacentini). La sezione tipo delle rampe monodirezionali prevede una corsia di ampiezza pari a 4.00 m, oltre eventuali allargamenti in curva, e banchine di ampiezza pari a 1.00 m. In assenza dei muri di sostegno si prevede un arginello di ampiezza pari a 1.25 m di cui 0.75 m necessari all'installazione di dispositivi di ritenuta ove previsti. Per le scarpate si prevede una pendenza trasversale 2:1 con un primo strato di ricoprimento in terreno vegetale per uno spessore di 30 cm.

Nei tratti in cui si prevedono i muri di sostegno, oltre la banchina si inseriranno cunette di ampiezza complessiva pari a 0.85 m. All'esterno del manufatto si prevedono scarpate in scavo

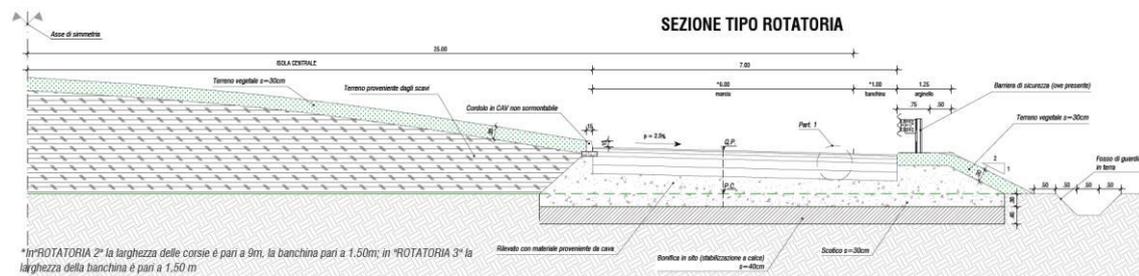
con pendenza 1:1, con dreno alla base di altezza pari a 50 cm, riempite poi con materiale proveniente da scavo a seguito dell'ultimazione dell'opera.

Img. 2.20 - Sezione tipologica rampa monodirezionale



Il corpo stradale delle rotatorie sarà prevalentemente in rilevato, con isole centrali realizzate con materiale proveniente da scavi sotto uno spessore di 30 cm di terreno vegetale. La piattaforma stradale della corona giratoria è complessivamente ampia 7.00 m per la R1, 10.50 m per la R2 e 7.50 per la R3. Tra gli elementi marginali si prevede un arginello di ampiezza pari a 1.25 m di cui 0.75 m necessari all'installazione di dispositivi di ritenuta ove previsti. Per le scarpate si prevede una pendenza trasversale 2:1 con un primo strato di ricoprimento in terreno vegetale per uno spessore di 30 cm.

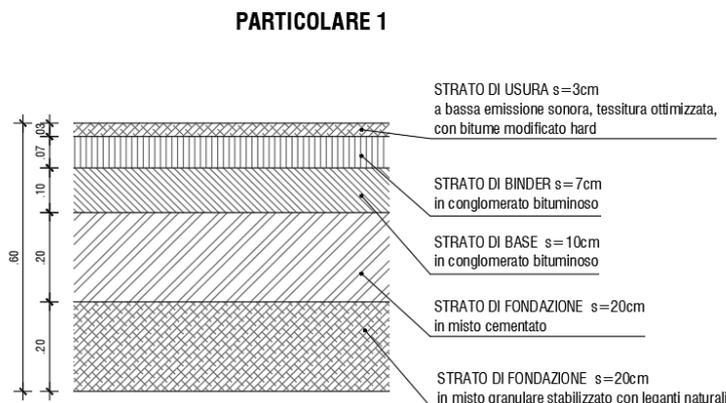
Img. 2.21 - Sezione tipologica rotatorie



Per la sovrastruttura stradale della viabilità principale e relative intersezioni (inclusi i rami e le rampe di svincolo), in considerazione del volume di traffico prevedibile sia in termini di numero che di percentuale di veicoli pesanti, si prevede una pavimentazione semirigida con il seguente pacchetto di complessivi 60 cm:

- STRATO DI USURA in conglomerato bituminoso di tipo Asphalt Rubber Dense Graded o altro similare a tessitura ottimizzata antirumore di spessore 3 cm;
- STRATO DI BINDER in conglomerato bituminoso Asphalt Rubber di spessore 7 cm;
- STRATO DI BASE in conglomerato bituminoso di spessore 10 cm;
- STRATO DI FONDAZIONE in misto cementato di spessore 20 cm;
- STRATO DI FONDAZIONE in misto granulare stabilizzato con leganti naturali di spessore 20 cm.

Img. 2.22 - Pacchetto pavimentazione stradale



Per lo strato di usura si è scelto un manto a tessitura ottimizzata di tipo dense graded caratterizzato da una miscela di conglomerato bituminoso di tipo chiuso con caratteristiche granulometriche tali da ridurre, rispetto ai manti di usura di tipo tradizionale, le emissioni sonore generate dal contatto ruota-pavimentazione. La riduzione del rumore da rotolamento è dovuta esclusivamente al particolare assortimento granulometrico che consente di ottenere manti di usura con caratteristiche di tessitura tali da ridurre il rumore prodotto dai fenomeni di risonanza che si generano al contatto ruota-pavimentazione.

La tecnologia è divenuta di uso ormai comune nelle pavimentazioni stradali ed assicura ottimi risultati in termini di riduzione dell'emissione sonora⁵, anche a velocità basse, e di durabilità nel tempo⁶.

2.5.11 OPERE D'ARTE PRINCIPALI

Nella realizzazione dell'intervento dovranno essere realizzate delle opere d'arte delle quali alcune nuove e altre in affiancamento a strutture esistenti:

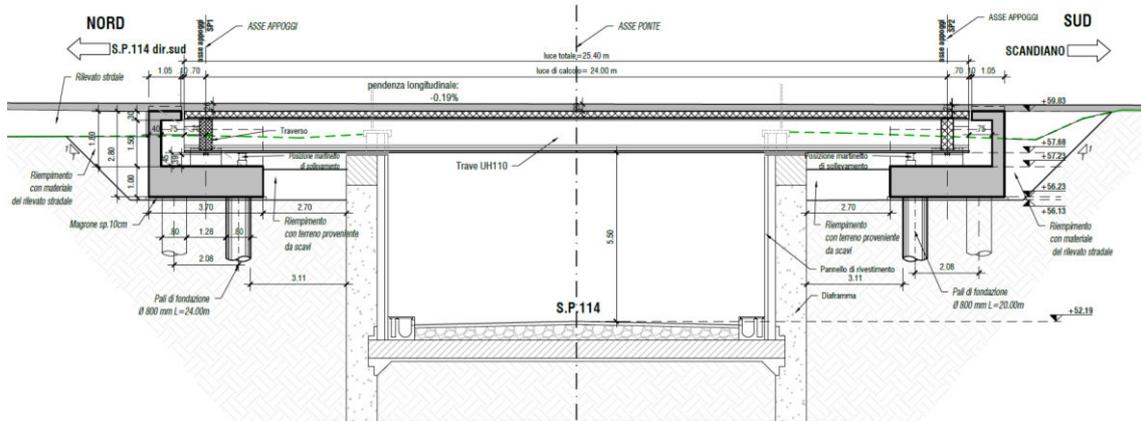
- Opere d'arte nuova esecuzione
 - CV01- Opera di scavalco della Tang. Sud-SP114
 - P02 -Ponte su Rio Lavachiello (Rio di Fogliano)
- Opere d'arte in affiancamento a esistente
 - P01- Ponte su Rio Acque Chiare (allungamento opera esistente)
 - ST01-Sottopasso scatolare ciclopedonale (allungamento opera esistente)
 - ST02-Sottopasso scatolare ciclopedonale (allungamento opera esistente)

Img. 2.23 - Principali Opere d'arte NUOVA REALIZZAZIONE

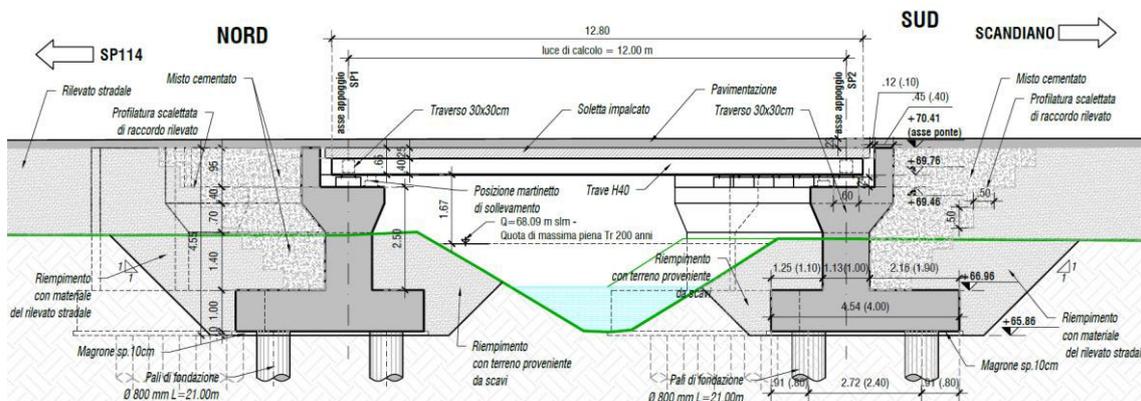
⁵ Nello Studio di Impatto Acustico allegato al progetto definitivo (elaborato PDACRT01_20_5010) ha assunto cautelativamente in 4 dB(A) la riduzione delle emissioni sonore.

⁶ Si veda a titolo esemplificativo la pubblicazione "Prestazioni acustiche degli asfalti a bassa rumorosità in scenari urbani" Ecopneus anno 2013

CV01- Opera di scavalco della Tang. Sud-SP114



P02 -Ponte su Rio Lavachiello (Rio di Fogliano)

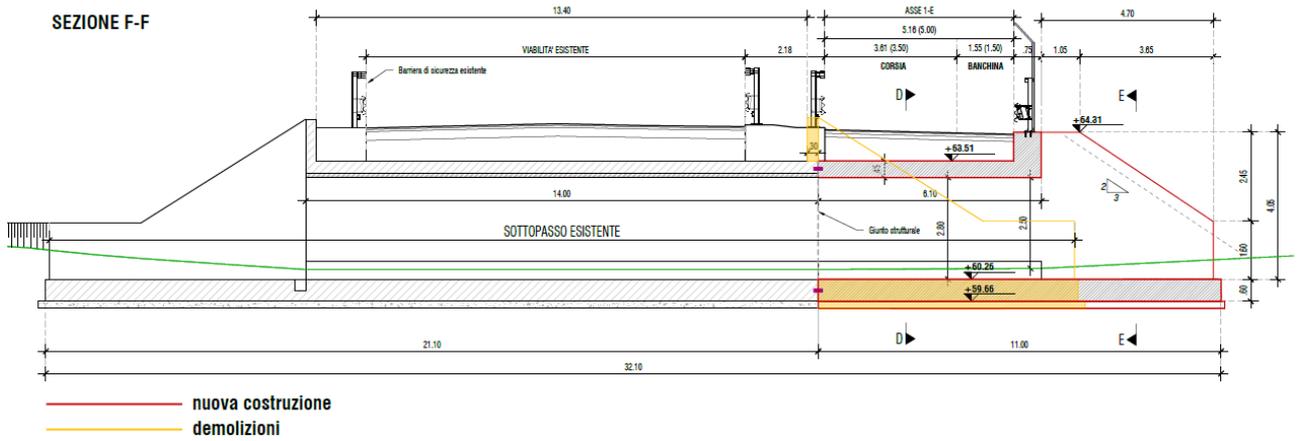


Img. 2.24 - Principali Opere d'arte AFFIANCAMENTO STRUTTURE ESISTENTI

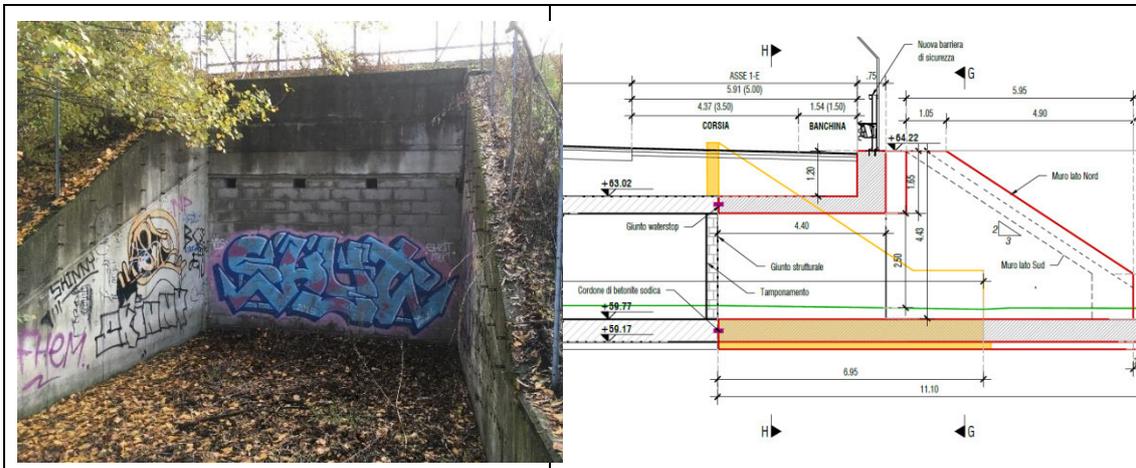
P01- Ponte Misto Rio Acque Chiare (allungamento opera esistente)



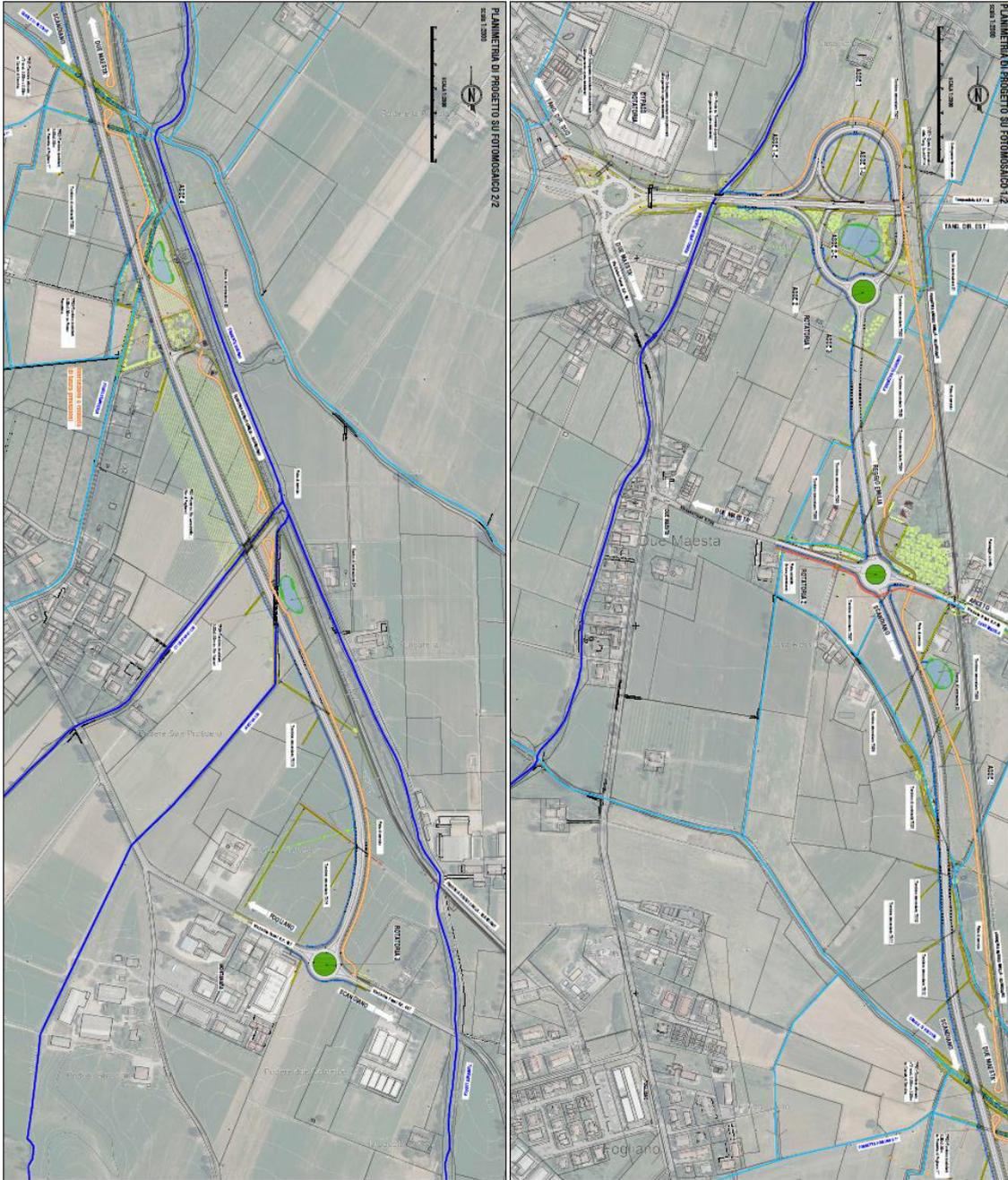
ST01-Sottopasso scatolare ciclopedonale (allungamento opera esistente)



ST02-Sottopasso scatolare ciclopedonale (allungamento opera esistente)



Img. 2.25 - Planimetria generale di progetto



2.6 L'ILLUMINAZIONE PUBBLICA

L'area oggetto di intervento è disciplinata dal Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Reggio Emilia e con particolare riferimento alla tavola P2 Centro "Rete ecologica polivalente" (VS2016) ricade nella "Zona di protezione dall'inquinamento luminoso degli osservatori astronomici" disciplinata dallo stesso PTCP (VS2019) all'art. 93:

1. D. Il Piano, ai sensi della L.R. 19/2003 e delle successive Direttive applicative (Del. G.R. n. 1732/2015), identifica nella tav. P2 le seguenti Zone di Protezione dall'inquinamento luminoso:

a) le aree che costituiscono il sistema provinciale delle aree naturali protette e dei siti di Rete Natura 2000 e le aree di collegamento ecologico di rango regionale;

b) le aree ricomprese entro un raggio di 15 km dagli osservatori astronomici di Scandiano e di Cervarezza Terme (Comune di Ventasso).

I Comuni e gli Enti di gestione delle aree naturali protette e dei siti di Rete Natura 2000, adeguano i propri strumenti di pianificazione, programmazione e regolamentari recependo tali individuazioni e le relative disposizioni di protezione definite dalla L.R. 19/2003 e dalla direttiva applicativa della legge.

Il tracciato in progetto è entro i 15 km. dall'Osservatorio Astronomico di Scandiano oltre a interferire direttamente con il SIC del Rio Rodano, dei fontanili di Fogliano e dell'Ariolo e dell'Oasi Naturalistica di Marmirolo.

Pertanto il progetto illuminotecnico del nuovo impianto di illuminazione stradale a servizio dell'intervento in progetto dovrà tener conto del contesto e prevedere accorgimenti per la mitigazione delle emissioni luminose seguendo quanto prescritto dalla Legge Regionale n°19/2003 e dalla rispettiva Delibera di Giunta Regionale n.1732 "Terza Direttiva" applicativa.

Si ricorda inoltre che è obbligatoria l'applicazione dei Criteri Ambientali minimi per l'acquisizione di sorgenti luminose per illuminazione pubblica, l'acquisizione di apparecchi per illuminazione pubblica, l'affidamento del servizio di progettazione di impianti per illuminazione pubblica di cui al DM 27 settembre 2017, in G.U. n 244 del 18 ottobre 2017.

Oltre alle prestazioni in termini di efficienza energetica, qualità dell'illuminazione, durabilità nel tempo, si sottolinea che anche il decreto in oggetto prescrive per le cosiddette Zone di Protezione LZ1⁷, che la categoria di illuminazione zenitale (U) di ciascun apparecchio di illuminazione, definita sulla base del valore più alto tra quelli dei parametri UH e UL sia inferiore a 40 lm,

Per la definizione degli angoli solidi sopra riportati viene utilizzata la seguente classificazione:

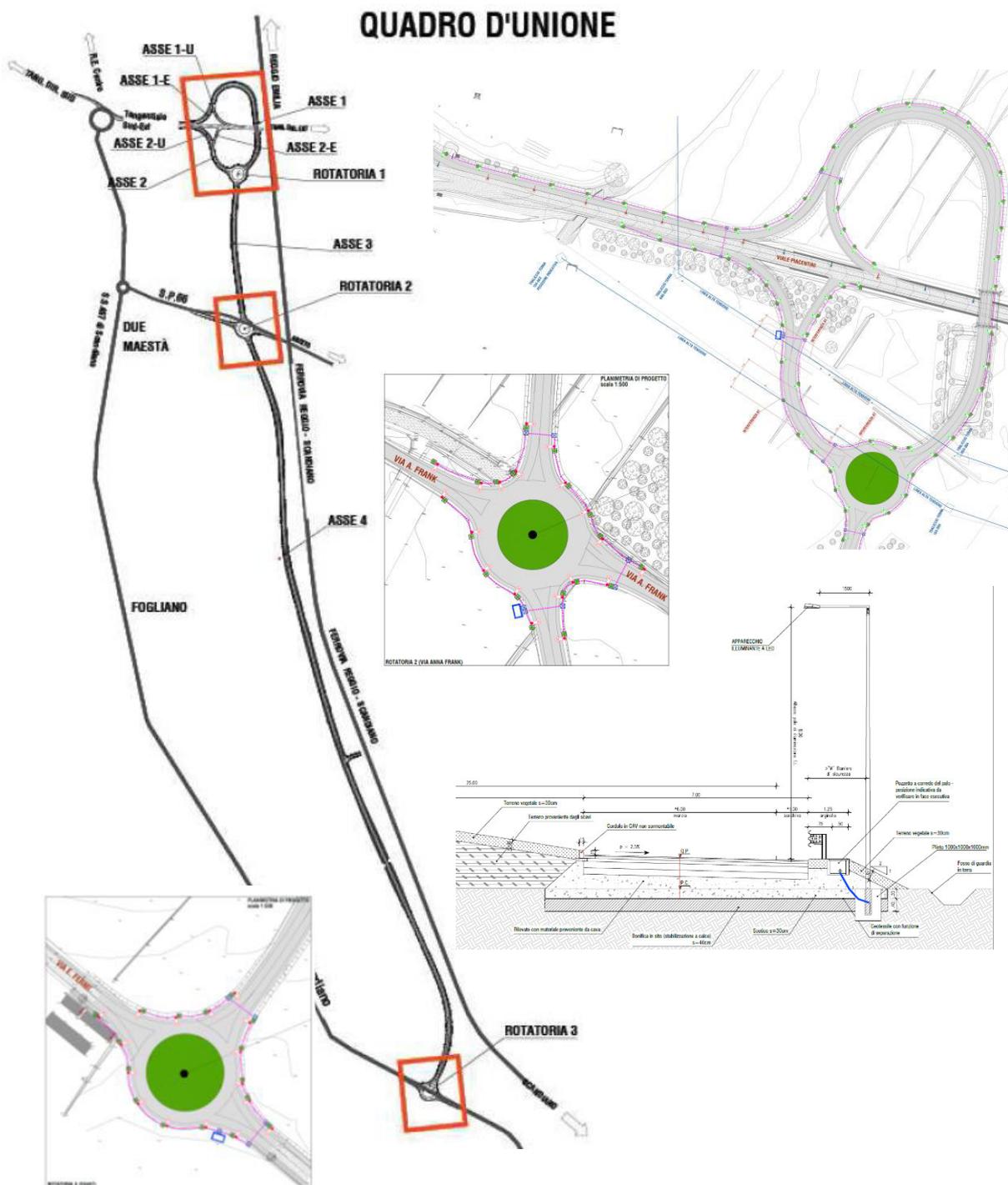
- UL (Up Low): questa zona comprende gli angoli steriradianti fra 90° e 100° verticali e 360° orizzontali. Questa parte contribuisce a larga parte dell'inquinamento luminoso, in assenza di ostacoli e se osservata da grandi distanze;
- UH (Up High): questa zona comprende gli angoli steriradianti fra 100° e 180° verticali e 360° orizzontali. Questa parte contribuisce all'inquinamento luminoso sopra le città.

⁷ Zone di Protezione LZ1 Zone protette e zone di rispetto come definite e previste dalla normativa vigente. Sono ad esempio aree dove l'ambiente naturale potrebbe essere seriamente danneggiato da qualsiasi tipo di luce artificiale ovvero aree nei dintorni di osservatori astronomici nazionali in cui l'attività di ricerca potrebbe essere compromessa dalla luce artificiale notturna. Queste zone devono essere preferibilmente non illuminate da luce artificiale o comunque la luce artificiale deve essere utilizzata solo per motivi legati alla sicurezza. (punto 4.2.3.9 Flusso luminoso emesso direttamente dall'apparecchio di illuminazione verso l'emisfero superiore DM 27/09/2017).

Considerando che l'illuminazione zenitale è classificata secondo 4 valori da U1 a U4 in cui la U1 (≤ 40 lm) è la più bassa e la seconda comprende apparecchi fino a 120 lm, si comprende come l'eventuale "inquinamento luminoso" sia molto limitato.

Peraltro come evidenziato dall'immagine seguente, il tracciato è illuminato solo in corrispondenza dell'intersezione con Viale Piacentini, con Anna Frank e a, a sud, con Via Fermi.

Img. 2.26 - Individuazione tratti con illuminazione pubblica



2.7 RISOLUZIONE INTERFERENZE

La fase di censimento delle interferenze rilevate si è articolata attraverso i seguenti step:

1. Esame critico dei contenuti del rilievo topografico redatto a cura del tecnico incaricato P.A. Marcello Manfredi di “Progetti Ambientali Integrati s.a.s” ;
2. Sopralluoghi in sito;
3. Incontri/sopralluoghi con i tecnici degli enti gestori per ulteriori approfondimenti;
4. Acquisizione della cartografia di stato di fatto presso gli enti gestori dei servizi a rete competenti sull’area territoriale di interesse.

Le interferenze riscontrabili nella fase di realizzazione delle opere possono essere ricondotte in generale a tre principali tipologie:

- Interferenze aeree Fanno parte di questo gruppo tutte le linee elettriche ad alta tensione, parte delle linee elettriche a media e bassa tensione, l’illuminazione pubblica e parte delle linee telefoniche
- Interferenze superficiali Fanno parte di questo gruppo le linee ferroviarie, i canali e i fossi irrigui a cielo aperto
- Interferenze interraste Fanno parte di questo gruppo i gasdotti, le fognature, gli acquedotti, le condotte di irrigazione a pressione, parte delle linee elettriche a media e bassa tensione e parte delle linee telefoniche

Per semplicità di esposizione, nella tabella seguente si riporta quadro di riepilogo per la risoluzione delle interferenze riscontrate.

Tab. 2.19 - Tabella riepilogativa del censimento e risoluzione delle interferenze

CENSIMENTO E RISOLUZIONE DELLE INTERFERENZE							
Num.	ENTE COMPETENTE/GESTORE	N° CODICE INTERFERENZA	Asse stradale	Progressiva	Tipologia interferenza	Descrizione interferenza	Tipologia risoluzione
01	Comune di Reggio Emilia	I_001	SP_114		Parallelismo	Impianto di pubblica illuminazione	Rimozione degli impianti esistenti interferenti con infrastruttura stradale in progetto
02	Consorzio di bonifica dell' Emilia Centrale Regione Emilia-Romagna Servizio AREA AFFLUENTI PO (Piacenza, Parma, Reggio Emilia, Modena)	C_001	3 - 14	0 + 230.62	Attraversamento	Condotto Bazzarola	Tombino di attraversamento costituito da 2 tubazioni in cls DN 800
		C_002	4 - 27	0 + 475	Attraversamento	Condotta Braiola	Tombino di attraversamento costituito da 1 tubazione DN300 con comportamento a sifone
		C_003	4 - 48	0 + 860	Attraversamento	Canale di Secchia	Tombino di attraversamento costituito da 2 scatolari 2.00m x 2.00m con comportamento a sifone
		C_004	4 - 52	0 + 940	Attraversamento	Fossetta di Fogliano	Tombino di attraversamento costituito 1 scatolare 3.00m x 2.50m
		C_005	4 - 63	1 + 140	Attraversamento	Canaletta pensile in calcestruzzo	Tombino di attraversamento costituito da 1 tubazione DN300 con comportamento a sifone
		C_006	4 - 66	1 + 200	Attraversamento	Fosso Francesca	Tombino di attraversamento costituito 1 scatolare 3.00m x 2.50m
		C_007	4 - 90	1 + 660	Attraversamento	Rio Lavacchiello	Ponte con luce netta 12.00 m
		C_008	4 - 96	1 + 780	Attraversamento	Rio Valcavi	Tombino di attraversamento costituito 1 scatolare 3.00m x 2.50m
		C_009	SP - 114	----	Attraversamento	Torrente Acqua Chiara	Prolungamento attraversamento esistente con scatolare 6.60x3.00m
		C_010	3 - 25	0 + 442	Attraversamento	Fossetta Bazzarola	Tombino di attraversamento costituito da 2 tubazioni in cls DN 800
		C_011	4 - 60	1 + 080	Attraversamento	Condotta irrigua PVC De 500	Protezione con tubo camicia
		C_012	4 - 3	0 + 38	Attraversamento	Cavo Braiola	Tombino di attraversamento costituito da 2 tubazioni in cls DN 800
03	AERONAUTICA MILITARE COMANDO 1° Regione aerea	B_001	4 - 60	1 + 080	Attraversamento	Oleodotto P.O.L. Nato DN 6"	Formazione di cavalletto su tubazione esistente DN 6" e protezione meccanica con tubo guaina in acciaio (spessore mm 4.5) DN 10". Lunghezza = 45.00 m
04	IRETI S.p.a. Servizi tecnici territoriali	A_001	SP - 66 Via Anna Frank	----	Attraversamento	Condotta idrica [H2O] PE 110	Modifica del tracciato della rete idrica a seguito dell'introduzione della rotatoria n° 2, per complessivi metri 330
		A_002	3 - 25	0 + 439.76	Attraversamento	Allacciamento H2O Civ. 1/3/5/5-1 - TS DE 50 + Civ. 22 De 20	Adeguamento allacciamenti Civ. 1/3/5/5-1 e Civ. 22 a seguito dell' allargamento della sede stradale per raccordo alla rotatoria n° 2
		G_001	SP - 66 Via Anna Frank	----	Attraversamento	Condotta gas metano Acc DN 100	Modifica del tracciato della rete gas a seguito dell' introduzione della rotatoria n° 2, per complessivi metri 300
		G_002	3 - 25	0 + 439.76	Attraversamento	Allacciamento gas Civ. 1/3/5/5-1 DN 50 Civ. 20 DN 50	Adeguamento allacciamenti Civ. 1/3/5/5-1 e Civ. 22 a seguito dell' allargamento della sede stradale per raccordo alla rotatoria n° 2
		G_003	SP - 114	----	Parallelismo	Rete Gas MP Acc DN 80	Si prevede una protezione della tubazione con soletta in CLS. L'effettiva necessità di prevedere la protezione della tubazione per tutto il tratto o solo in parte dovrà essere valutata congiuntamente con l'ente gestore in relazione alla profondità della condotta e alla eventuale interferenza con le lavorazioni previste in progetto.
G_004	4 - 9	0 + 152,54	Attraversamento	Rete Gas - Specie 04 Acc DN 200	Formazione di cavalletto su tubazione esistente DN 8" e protezione meccanica con tubo guaina in acciaio (spessore mm 4.5) DN 12". Lunghezza metri 36.00		
		F_001	SP - 114	----	Attraversamento	Condotta acque miste DN 400	Non interferente
05	ENEL	E_003	3 - 12	0 + 200	Attraversamento	Linea elettrica aerea MT	Altimetria NON interferente
		E_004	3 - 25	0 + 439.76	Attraversamento	Linea elettrica aerea BT	Si prevede l'interramento della linea aerea esistente per uno sviluppo complessivo di metri 180, con demolizione di n° 4 pali in cls
		E_005	R2_0_7	0 + 120	Attraversamento	Linea elettrica aerea BT	Si prevede l'interramento della linea aerea esistente per uno sviluppo complessivo di metri 45.00 tra due pali esistenti
		E_006	4 - 72	1 + 320	Attraversamento	Linea elettrica aerea BT Allacciamento di utenza - Stazione di Fogliano (dismissa)	Da dismettere
		E_007	4 - 115	2 + 159.69	Attraversamento	Linea elettrica aerea MT	Altimetria NON interferente
		E_008	SP - 66 Via Anna Frank	----	Attraversamento	Linea elettrica aerea BT nei pressi del Civ. 22	Si prevede l'interramento della linea aerea esistente per uno sviluppo complessivo di metri 40.00 tra due pali esistenti
		E_009	1-17 2E-07 2U-07	0 + 265 0 + 60 0 + 98.79	Attraversamento	Linea elettrica interrata MT	Si prevede il riposizionamento del cavo ad una profondità maggiore, non interferente con gli scavi e le opere di progetto
06	TELECOM Italia S.p.a.	T_001	SP - 66 Via Anna Frank	----	Attraversamento	Linea telefonica aerea	Si prevede l'interramento della esistente linea telefonica aerea con predisposizione di n° 2 tubazioni De 125 ed uno sviluppo complessivo di metri 140 (n° 1 pozzetto 60x120 + n° 2 pozzetti 40x76)
		T_002	SP - 66 Via Anna Frank	----	Parallelismo	Linea telefonica inerrata (cavo nudo)	Si prevedere la predisposizione per un eventuale by-pass sul lato Nord della rotatoria n° 2 con due tubazioni De 125 e n° 2 pozzetti di ispezione 60x120 per uno sviluppo complessivo di m 190
		T_003	4 - 117	2 + 200	Attraversamento	Linea telefonica aerea	Si prevede l'interramento della esistente linea telefonica aerea con predisposizione di n° 2 tubazioni De 125 per uno sviluppo complessivo di metri 70 e n° 2 pozzetti di ispezione 40x76
		T_004	4 - 87	1 + 600	Attraversamento	Linea telefonica interrata	Si prevede la predisposizione un di by-pass della esistente linea telefonica interrata con posa di n° 2 tubazioni De 125 per uno sviluppo complessivo di metri 50 e n° 2 pozzetti di ispezione 120x60
07	TERNA Rete Italia Direzione Territoriale Nord Est	E_001	1 - 23	0 + 380	Attraversamento	Linea elettrica aerea AT 132.000 Volts "Reggio Sud - Rubiera" n° 23660B1	Altimetria NON interferente
		E_002	Rotatoria n° 1			Linea elettrica aerea AT 132.000 Volts "Reggio Sud - Rubiera" n° 23104E1	Altimetria NON interferente

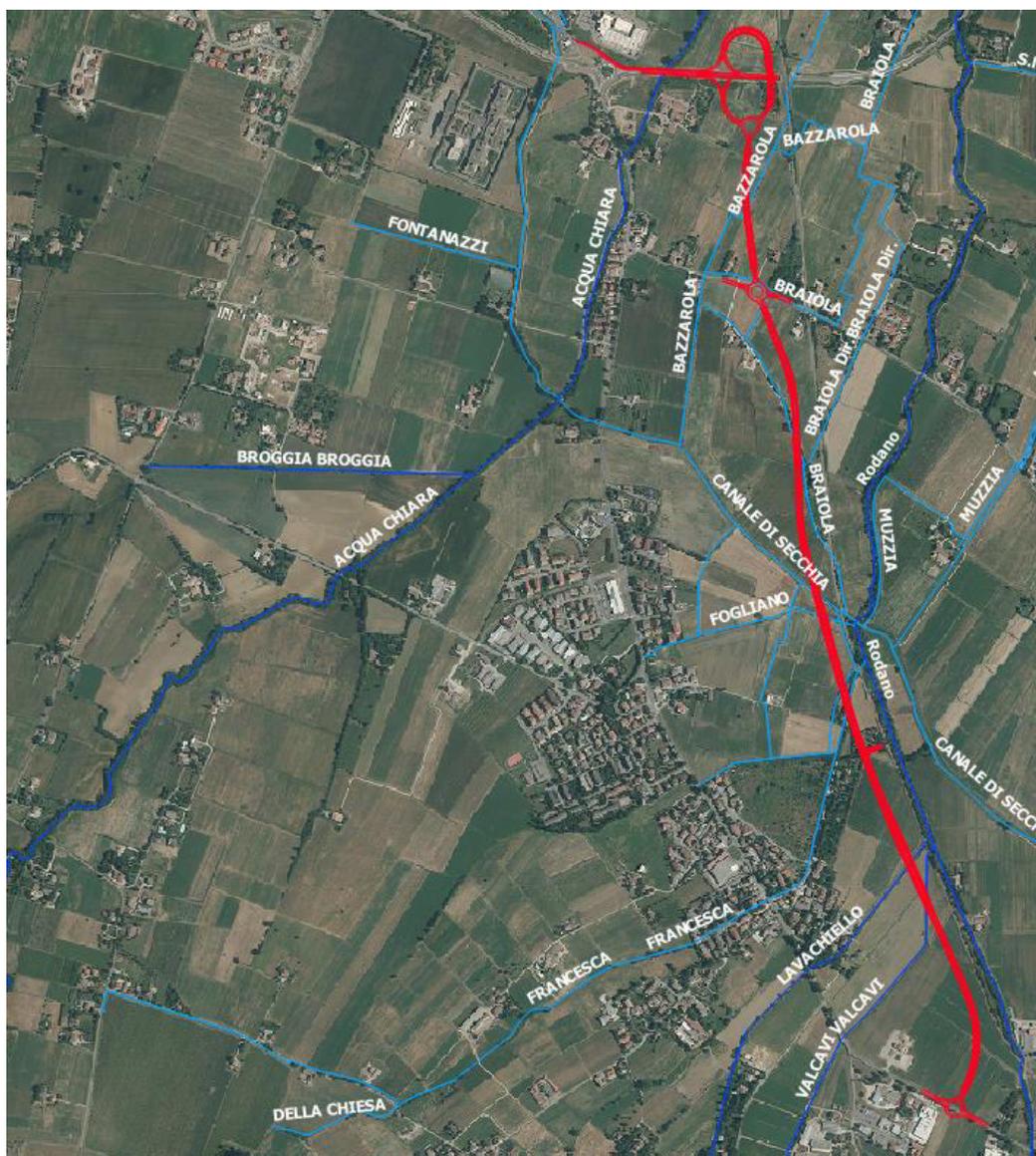
2.8 IDROLOGIA E IDRAULICA

Il tema della progettazione idraulica del nuovo tracciato stradale è affrontato secondo due diverse prospettive:

- la prima riguarda l'interferenza del tracciato con il reticolo idrografico esistente, e quindi con la necessità di assicurare il mantenimento della funzionalità dello stesso e del nuovo manufatto;
- il secondo è relativo invece al trattamento delle acque di piattaforma, al fine di assicurare sia la qualità delle acque prima del loro recapito finale, che l'invarianza idraulica ovvero la necessità di non appesantire la rete di recapito, per effetto della nuova impermeabilizzazione;

Entrambi gli aspetti sopra evidenziati sono ben riportati all'interno dei pareri acquisiti da ARPAE all'interno della procedura di scoping attivata ai sensi dell'art. 14 della L.R. 4/18, in particolare dal Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale di cui si riporta nell'immagine seguente,

Img. 2.27 - Porzione del reticolo idrografico in capo al Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale interessato dal nuovo asse stradale



Come si può osservare, le principali interferenze idrauliche con i corsi d'acqua codificati e in capo al Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale, sono 11: 6 di queste interessano corsi d'acqua primari, ossia il rio Valcavi, il rio Lavacchiello, il fosso Francesca, la fossetta Fogliano, il canale di Secchia e il torrente Acquachiara; le rimanenti 5 interessano invece linee d'acqua secondarie.

A queste 11 interferenze si aggiungono ulteriori 12 interferenze con altre linee d'acqua minori, ossia fossi e scoline non censite ma presenti e interferenti con l'asse stradale e di cui occorre assicurare continuità idraulica post operam.

Si riportano di seguito due tabelle riassuntive delle interferenze con il reticolo idrografico, una per le linee d'acqua di pertinenza del Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale e una invece per le interferenze con le fossette o scoline secondarie. Per ciascuna linea d'acqua di interesse viene indicato l'asse stradale di progetto con cui interferisce, la progressiva dell'asse stradale in cui risolvere l'interferenza e una breve descrizione di come è stato scelto di risolvere l'interferenza.

Tab. 2.20 - Linee d'acqua interferenti, in capo al Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale

Asse stradale	Progressiva	Tipologia interferenza	Descrizione interferenza	Tipologia risoluzione
3 - 14	0 + 230.62	Attraversamento	Condotto Bazzarola	Tombino di attraversamento costituito da 2 tubazioni in cls DN 800
4 - 48	0 + 860	Attraversamento	Canale di Secchia	Tombino di attraversamento costituito da 2 scatolari 2.00m x 2.00m con comportamento a sifone
4 - 52	0 + 940	Attraversamento	Fossetta di Fogliano	Tombino di attraversamento costituito 1 scatolare 3.00m x 2.50m
4 - 63	1 + 140	Attraversamento	Canaletta pensile in calcestruzzo	Tombino di attraversamento costituito da 1 tubazione DN300 con comportamento a sifone
4 - 66	1 + 200	Attraversamento	Fosso Francesca	Tombino di attraversamento costituito 1 scatolare 3.00m x 2.50m
4 - 90	1 + 660	Attraversamento	Rio Lavacchiello	Ponte con luce netta 12.00 m
4 - 96	1 + 780	Attraversamento	Rio Valcavi	Tombino di attraversamento costituito 1 scatolare 3.00m x 2.50m
SP -114	-----	Attraversamento	Torrente Acqua Chiara	Prolungamento attraversamento esistente con scatolare 6.60x3.00m
3 - 25	0 + 442	Attraversamento	Fossetta Bazzarola	Tombino di attraversamento costituito da 2 tubazioni in cls DN 800
4 - 60	1 + 080	Attraversamento	Condotta irrigua PVC De 500	Protezione con tubo camicia
4 - 3	0 + 38	Attraversamento	Cavo Braiola	Tombino di attraversamento costituito da 2 tubazioni in cls DN 800
4 - 27	0 + 475	Attraversamento	Condotta Braiola	Tombino di attraversamento costituito da 1 tubazione DN300 con comportamento a sifone

Tab. 2.21 - Linee d'acqua interferenti, secondarie

Asse stradale	Progressiva	Tipologia interferenza	Descrizione interferenza	Tipologia risoluzione
1 - 8	0 + 137	Attraversamento	Fosso secondario di bonifica	Tombino di attraversamento costituito da 1 tubazione in cls DN500
1 - 22	0 + 370	Attraversamento	Fosso secondario di bonifica	Tombino di attraversamento costituito da 1 tubazione in cls DN500
3 - 6	0 + 91	Attraversamento	Fosso secondario di bonifica	Tombino di attraversamento costituito da 2 tubazioni in cls DN500
3 - 21	0 + 366	Attraversamento	Fosso secondario di bonifica	Tombino di attraversamento costituito da 2 tubazioni in cls DN500
4 - 11	0 + 173	Attraversamento	Fosso secondario di bonifica	Tombino di attraversamento costituito da 1 tubazione in cls DN500
4 - 16	0 + 280	Attraversamento	Fosso secondario di bonifica	Tombino di attraversamento costituito da 1 tubazione in cls DN500
4 - 28	0 + 512	Attraversamento	Fosso secondario di bonifica	Tombino di attraversamento costituito da 1 tubazione in cls DN500
4 - 33	0 + 607	Attraversamento	Fosso secondario di bonifica	Tombino di attraversamento costituito da 1 tubazione in cls DN500
4 - 38	0 + 705	Attraversamento	Fosso secondario di bonifica	Tombino di attraversamento costituito da 2 tubazioni in cls DN500
4 - 105	1 + 951	Attraversamento	Fosso secondario di bonifica	Tombino di attraversamento costituito da 2 tubazioni in cls DN800
4 - 117	2 + 195	Attraversamento	Fosso secondario di bonifica	Tombino di attraversamento costituito da 2 tubazioni in cls DN500

Il dimensionamento e la verifica delle opere idrauliche principali sono stati sviluppati con riferimento al tempo di ritorno 200 anni, in linea con le NTC 2018 ed in particolare con la Circolare 21 gennaio 2019, n. 7 C.S.LL.PP.

Le opere che sono state verificate con una modellazione idraulica di maggior dettaglio sono quelle relative agli attraversamenti idraulici che interessano rispettivamente il Rio Valcavi, il Rio Lavachiello (detto anche Rio Fogliano), il Fosso Francesca, la Fossetta di Fogliano.

Sul torrente Acquachiera è stato previsto il prolungamento, lato valle, dell'attraversamento idraulico sulla Tangenziale Sud- SP114, adottando una sezione dell'opera pari a quella esistente.

Per l'attraversamento del canale d Secchia, infine, è stato necessario inserire, in analogia con l'attraversamento ferroviario esistente immediatamente a monte, un tombino a sifone con dimensioni tali da garantire il transito delle portate corrispondenti al livello di massima regolazione, assunto in questa fase, in mancanza di dati esatti, pari cautelativamente alla quota di coronamento delle arginature pensili che cingono il canale.

Si rimanda agli elaborati di progetto, per il dettaglio delle verifiche e delle soluzioni tecnologiche adottate.

Si sottolinea come in realtà nel dimensionamento delle opere idrauliche si è tenuto conto che le stesse opere potessero svolgere la funzione attraversamenti faunistici. In particolare questo è vero relativamente ai seguenti manufatti (da sud a nord):

- 1) Tombino secondario TS13 – doppio circolare in cls 2xDN800 su fosso minore non censito
- 2) Tombino principale TP04 - scatolare 3,00x2,50m su Rio Valcavi
- 3) Tombino principale TP03 - scatolare 3,00x2,50m su Fosso Francesca
- 4) Tombino principale TP02 - scatolare 3,00x2,50m su Fossetta di Fogliano
- 5) Tombino secondario TS07 – doppio circolare in cls 2xDN800 su Cavo Braiola

6) Tombino secondario TS06 – doppio circolare in cls 2xDN800 su fosso minore non censito

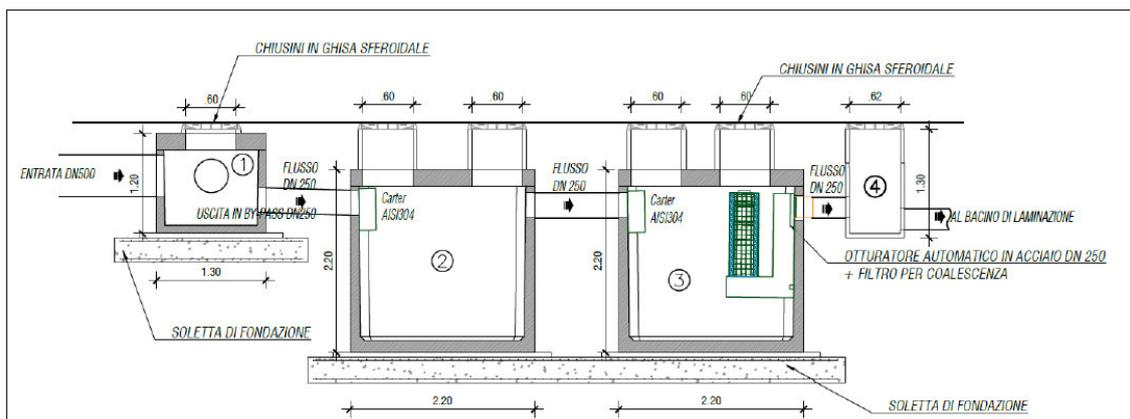
7) Tombino secondario TS04 – doppio circolare in cls 2xDN800 su Condotto Bazzarola

A questi si aggiunge lo scatolare su Rio Acque Chiare perché esistente e non può essere presentato come attraversamento faunistico di progetto, pur assolvendone la funzione.

Si precisa che al fine di consentire al Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale di raggiungere agevolmente l'area interclusa tra la nuova variante stradale e la linea ferroviaria FRE Sassuolo-Reggio Emilia, è stata prevista in progetto la realizzazione di una pista di servizio/manutenzione che si articola in affiancamento all'infrastruttura stradale e ferroviaria, garantendo la piena percorrenza da via E. Fermi (SP467) fino alla Tangenziale Sud (SP114). Per garantire lo scavalco da parte della pista sulle linee d'acqua presenti sul percorso si è provveduto al prolungamento dei tombini principali ed all'inserimento di manufatti cavalcafossi per il superamento dei colatori minori.

Rispetto all'invarianza idraulica e al drenaggio delle acque di piattaforma, si evidenzia come le acque della piattaforma stradale siano raccolte in 4 bacini di laminazione previo passaggio in sistemi di trattamento di acque di prima pioggia, dimensionati secondo le norme di legge.

Img. 2.28 - Sezione tipo – Impianto di trattamento Acque meteoriche di prima pioggia

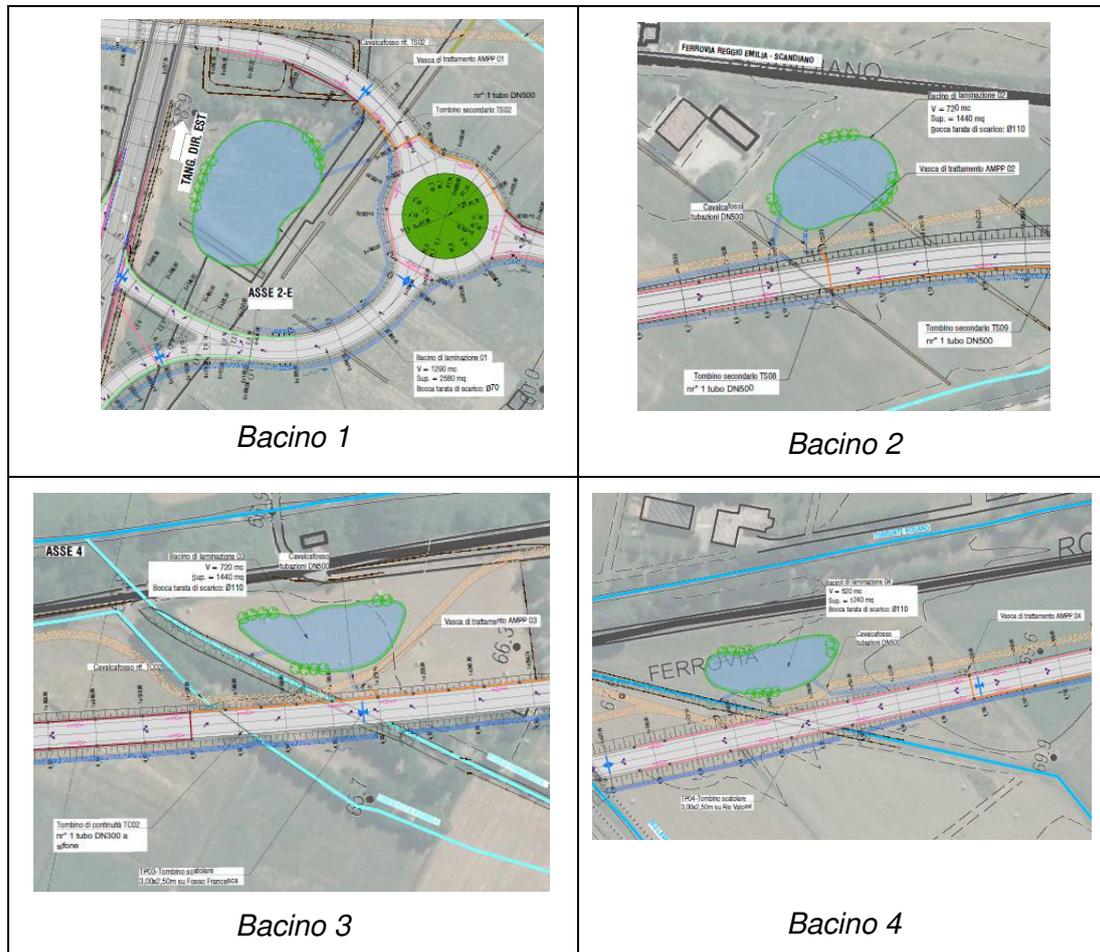


Dal bacino di laminazione attraverso bocche opportunamente tarate le acque vengono convogliate nei recapiti finali.

Le portate in uscita dai bacini di laminazione sono state scelte in funzione delle dimensioni e delle caratteristiche del fosso recettore rispettando le specifiche fissate dal Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale:

- Bacino 1: il recapito è previsto in un fosso che recapita poco a valle nel Condotto Bazzarola; essendo quest'ultimo di ridotte dimensioni si è scelto di limitare la portata in uscita dal sistema di laminazione a 5 l/s/ha;
- Bacino 2: il fosso recettore è il Cavo Braiola, anch'esso di dimensioni non adeguate, dunque il valore di portata in uscita per il calcolo del volume di laminazione, come indicato dal Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale, è stato fissato a 10 l/s/ha;
- Bacini 3 e 4: essendo i due corsi d'acqua (rispettivamente Fosso Francesca e Rio Valcavi) di dimensioni adeguate allo scarico è stata impostata una portata in uscita pari al massimo consentito dalle specifiche dettate dal Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale, ossia 20 l/s per ogni ettaro di superficie drenata, in accordo con i tecnici dell'ente.

Img. 2.29 – Ubicazione Bacini di laminazione

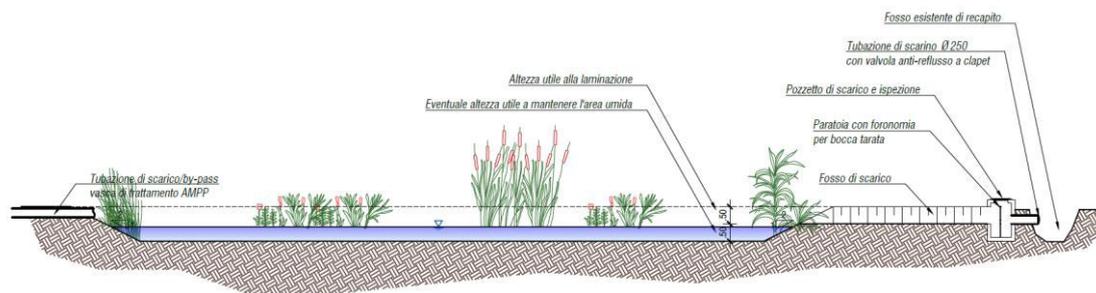


Nella successiva tabella si riportano dati dimensionali dei bacini di laminazione e nella successiva lo schema tipologico degli stessi.

Tab. 2.22 - Dimensionamento bacini di laminazione

Bacino	Area drenata [mq]	Porta limite di scarico [l/s/ha]	Volume da laminare [mc]	Profondità bacino per laminazione [m]	Profondità aggiuntiva per area umida [m]	Superficie bacino [mq]
1	11215	5	1290	0.5	0	2580
2	7140	10	720	0.5	0	1440
3	8190	20	720	0.5	0.5	1440
4	7025	20	620	0.5	0.5	1240

Img. 2.30 - Sezione tipo – Bacino di laminazione



Come evidenziato sia in tabella che nello schema sopra riportato, si è colta l'occasione della necessità di realizzare i bacini di laminazione, per cercare, mediante un approfondimenti dello scavo di 50 cm. di creare delle zone umide anche temporanee, che favoriscano la rinaturalizzazione dell'ambito. Tale intervento è stato limitato ai bacini 3 e 4 ovvero quelli posti più a sud ovvero in continuità con le aree destinate alla compensazione, mentre quelli più a nord, uno prossimo a via Anna Frank, e l'altro interno ai rami di svincolo, non sono idonei, per la posizione in cui si collocano, ad attrarre la fauna.

2.9 OPERE A VERDE: MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI

Si è evidenziato al paragrafo precedente come nella progettazione dell'intervento si sia cercato di utilizzare gli elementi di progetto quale occasione, non solo per ridurre gli impatti dell'opera, ma anche per riqualificare un ambito che comunque, anche nelle aree occupate dal SIC, risulti comunque antropizzato.

Nello specifico alle pagine seguenti si riportano la planimetria che individua le tipologie degli interventi di inserimento paesaggistico ed ambientale della nuova infrastruttura, e le tipologie di impianto degli elementi vegetazionali previsti per le varie porzioni del tracciato.

Secondo la "Relazione tecnica e descrittiva delle opere a verde ed inserimento ambientale" Elaborato PDIART01_20_5010) *"Il progetto delle opere a verde diventa l'occasione per rinaturalizzare un ambito fortemente antropizzato, caratterizzato da aree agricole a coltivazione meccanizzata, prive di elementi di particolare interesse ecologico, in cui non sono evidenziati habitat tutelati né di interesse comunitario. Le opere a verde contribuiranno inoltre al rafforzamento degli elementi funzionali della Rete ecologica polivalente provinciale, corrispondenti a un "corridoio ecologico planiziale"."*

La progettazione definitiva delle opere a verde ha tenuto conto dei seguenti elementi:

- reti ecologiche presenti/potenziati;
- miglioramento della qualità eco-sistemica del territorio, con effetti positivi anche dal punto di vista climatico;
- ambientazione delle opere infrastrutturali
- segni storici legati al territorio.

Al fine di conservare la continuità degli ambienti e delle cenosi presenti, nonché di minimizzare gli effetti prevedibili con la realizzazione dell'opera, sono stati previsti:

- la creazione di aree boscate/formazioni arboree arbustive (in riferimento ai vincoli di distanza dalle infrastrutture presenti) di dimensioni almeno pari alle superfici sottratte al Sito tutelato;
- la creazione di manufatti alle intersezioni con il reticolo idrografico minore, che si prestano ad essere usati come sottopassi faunistici perché comprendono uno spazio laterale esterno all'alveo sufficiente al passaggio almeno della fauna minore;
- il superamento di fossi o canali evitando la cementificazione del letto del corso d'acqua utilizzando tecniche di ingegneria naturalistica come la realizzazione di canalette in legno e/o pietrame;
- la sistemazione del verde nei rilevati stradali.

In particolare, la creazione di un unico corridoio infrastrutturale evita ulteriori frammentazioni del territorio, ma limita le possibilità di inserimento di alberature di alto fusto e fasce boschive. Anche per questo motivo sono state studiate più tipologie di opere a verde, che arricchiranno l'ambito in termini di habitat disponibili. Si prevedono infatti fasce di bosco igrofilo vicino ai corsi

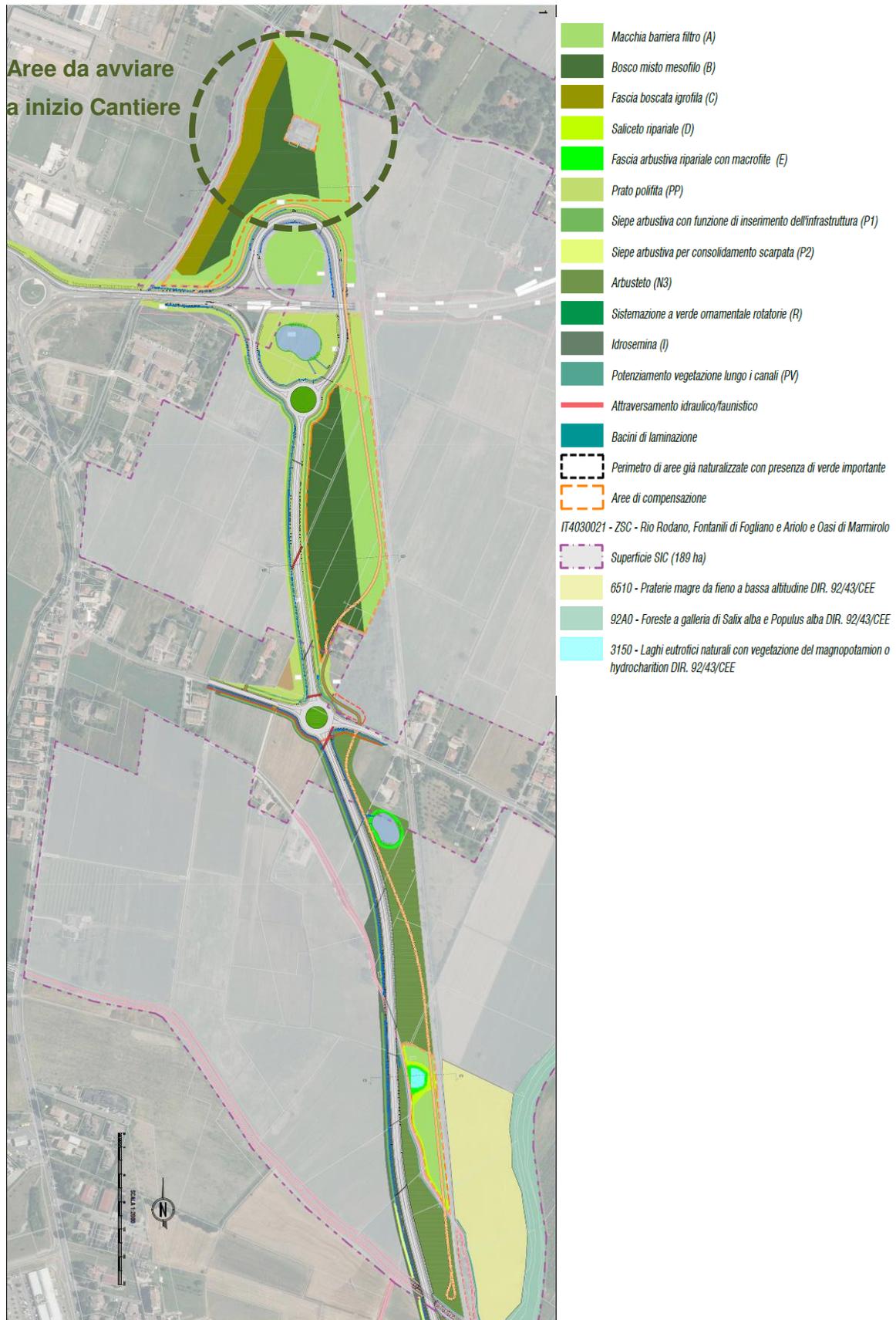
d'acqua (con specie analoghe alla “Foresta a galleria” 92A0 presente nel sito); arbusteti con alberi radi e policormici nelle fasce di rispetto di ferrovia e strada (in cui non può essere previsto il bosco); aree boscate nei nuclei più interni; una zona umida nell'area più a sud, circondata da arbusteti e fasce di saliceto; prato polifita.

Si evidenziano i seguenti aspetti di interesse del progetto:

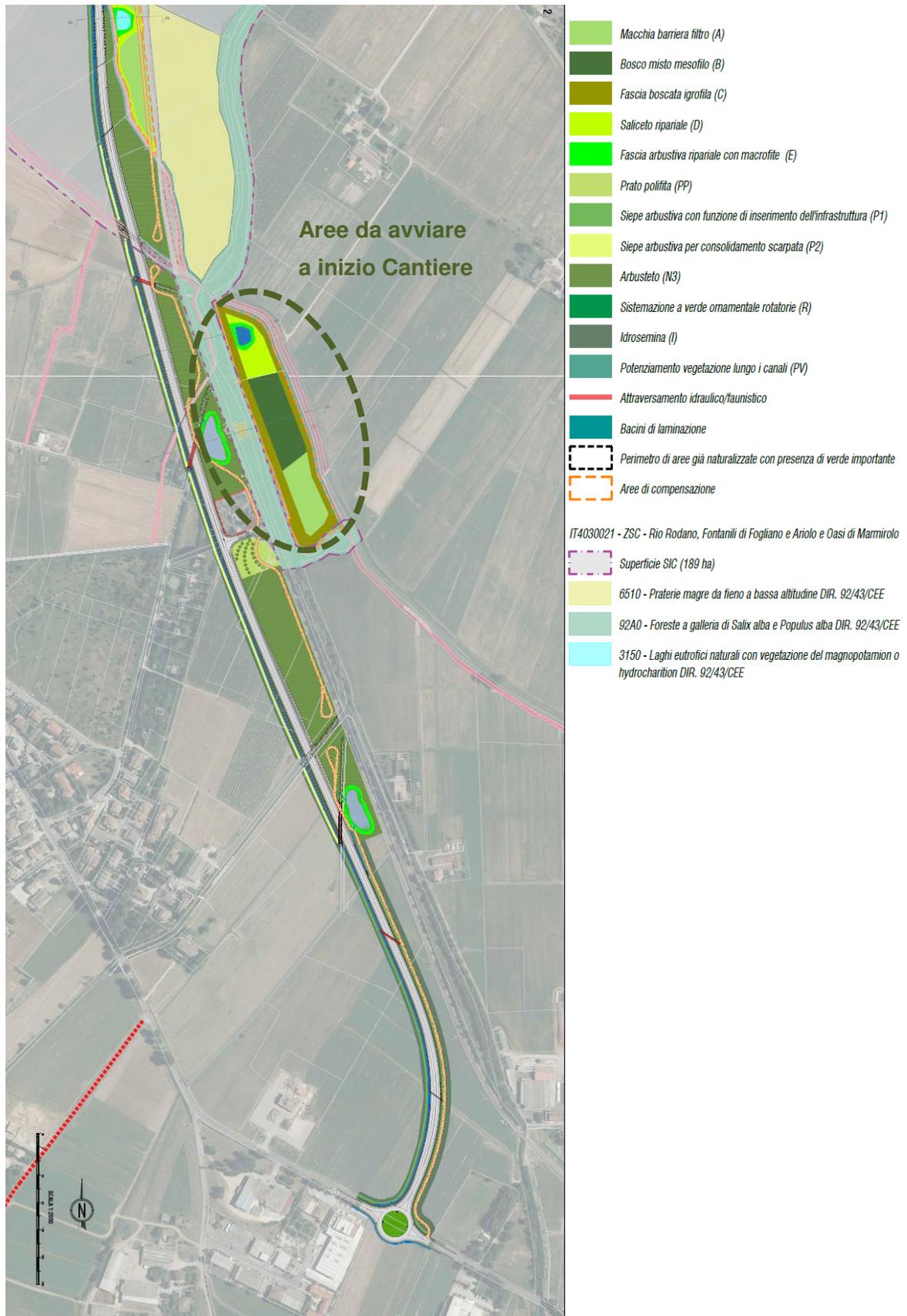
- un elemento lineare continuo su tutto il lato ovest del tracciato, costituito da una siepe arbustiva al piede della scarpata stradale, di ricucitura con il paesaggio agricolo presente a lato tracciato, di mitigazione paesaggistica verso le aree insediate più prossime;
- in corrispondenza dello svincolo e delle rotatorie (elementi maggiormente impattanti), un ampliamento dell'area di esproprio atto ad ospitare formazioni lineari e macchie arboree ed arbustive, con funzioni paesaggistiche;
- la fascia territoriale tra l'infrastruttura e la linea ferroviaria è in gran parte acquisita ed interessata da interventi di rinaturalizzazione diversificati a seconda del contesto locale;
- attorno ai bacini di laminazione sono previsti elementi di mitigazione e ambientazione ecologica, adatti a farne elementi di arricchimento ecologico e paesaggistico della matrice agricola presente; per le aree dei “cantieri operativi” e del “cantiere base” è previsto il ripristino del terreno agricolo e l'inclusione nelle fasce di ambientazione e mitigazione,
- alcuni dei manufatti previsti per la permeabilità dell'infrastruttura al reticolo idrografico superficiale, sono stati progettati con dimensioni e caratteristiche atte al loro funzionamento come elementi di continuità ecologica (sottopassi faunistici); nelle adiacenze sono previsti elementi vegetali di “invito” per la fauna selvatica, in modo che possano essere utilizzati come elementi di connessione ecologica trasversale.
- Tutte le specie previste sono autoctone, tipiche ed idonee al contesto della pianura agricola reggiana.

L'inserimento di fasce arboreo-arbustive tampone lungo tutto il tracciato della nuova infrastruttura, la sistemazione del verde nei rilevati stradali e la costruzione di sottopassi faunistici hanno lo scopo di ridurre gli effetti negativi dovuti alla frammentazione del territorio a causa della presenza di nuove infrastrutture lineari, alla riduzione degli elementi naturali e seminaturali del paesaggio agrario, nonché di limitare l'interferenza con l'Habitat 3150 - Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *magnopotamion* o *hydrocharition* e le uccisioni accidentali della fauna, con conseguente allontanamento e riduzione delle popolazioni faunistiche. Inoltre la creazione di una fascia di arbusti ed alberi intorno agli svincoli ed alle circonvallazioni, previste dal progetto della Tangenziale di Fogliano, formerà una barriera naturale alla dispersione della luce artificiale, limitando ulteriormente gli effetti negativi sulla circolazione della fauna notturna.

Img. 2.31 – Planimetria delle opere di inserimento paesaggistico ed ambientale dell'infrastruttura



Img. 2.32 – Planimetria delle opere di inserimento paesaggistico ed ambientale dell'infrastruttura



Selezione botanica e tipologie di impianto

La scelta delle specie vegetali da utilizzare negli interventi di mitigazione e compensazione ambientale è stata effettuata innanzitutto sulla base dell'analisi della vegetazione potenziale della fascia fitoclimatica d'intervento ("Quercocarpineto planiziale e relativa vegetazione ripariale").

Interventi di mitigazione/ambientazione

SIEPE ARBUSTIVA CON FUNZIONE DI INSERIMENTO DELL'INFRASTRUTTURA (P1 - P2): Creazione di una fascia arbustiva e/o arboreo-arbustiva tampone lungo tutto il tracciato della nuova infrastruttura così da inserirla nel contesto ambientale in cui verrà realizzata. Le fasce vegetate a bordo strada, oltre a contribuire ad una diversificazione paesistica ed ambientale del territorio attraversato dall'opera, hanno anche la funzione di ripristinare la continuità ecologica e paesaggistica.

ARBUSTETO (N3): Sul lato est della nuova Tangenziale di Fogliano, nella porzione tra il nuovo tracciato e l'asse della ferrovia, sono stati previsti impianti di vegetazione arborea ed arbustiva a fasce e/o ad aree, con anche la presenza di radure, così da ottenere una maggiore complessità ambientale e favorire la formazione di ecotoni naturali, ovvero lo spazio intermedio fra due ecosistemi limitrofi, caratterizzati da una fauna e flora specializzate. In prossimità delle infrastrutture (ferrovia e tangenziale) è stata sviluppata una macchia arbustiva, nel rispetto dell'art. 55 DPR 753/1980 "Nuove norme in materia di polizia sicurezza e regolarità dell'esercizio delle ferrovie ed altri servizi di trasporto" e del Codice della Strada. La striscia di vegetazione che delimiterà, almeno in parte, l'infrastruttura rappresenterà un nuovo elemento lineare del territorio e potrà essere inquadrato come corridoio di connessione fra habitat naturali e seminaturali, consentirà la dispersione della fauna e flora locale e determinerà anche un aumento della complessità ambientale del Sito IT4030021. La fascia tampone di vegetazione ai bordi della nuova tangenziale assume un ruolo centrale in prossimità dell'habitat 3150 - Laghi eutrofici naturali con vegetazione del magnopotamion o hydrocharition, in quanto avrà la funzione di filtro naturale degli inquinanti così da limitare la contaminazione delle acque dell'invaso. Nel contempo tale fascia avrà, anche, lo scopo di creare uno spartiacque tra la strada e l'ambiente circostante e, se ben realizzata, consentirà a chiropteri ed uccelli di attraversarla evitando il rischio di collisioni con i veicoli in transito e di creare vie che convogliano la fauna verso i sottopassaggi predisposti. Creare una barriera di vegetazione lungo la nuova infrastruttura, su entrambi i due lati della strada, consentirà di creare percorsi alternativi e di incanalare la fauna verso il passaggio sicuro attraverso sottopassaggi e sovrappassi appositamente studiati.

POTENZIAMENTO VEGETAZIONE LUNGO I CANALI (PV): Gli interventi di potenziamento della vegetazione lungo i canali tengono conto delle esigenze di manutenzione degli stessi. Si è pertanto previsto di potenziare la sola vegetazione arbustiva esistente, in continuità con la stessa. Prima di procedere al rinfittimento si indagheranno le cause della presenza di fallanze (es. varchi dovuti a esigenze di manutenzione o alla presenza di cavedagne, ecc.). Se queste risulteranno di natura contingente, si prevederà il rinfoltimento. Si è tenuto conto di inserire in media 1 arbusto ogni 10 metri lineari di sponda.

GRUPPI ARBOREI (G): In prossimità dell'abitato di via Anna Frank è stato previsto un gruppo arboreo con sesto di impianto fitto e presenza di specie di Acero, al fine del contenimento delle

concentrazioni di particolato, quale il PM10, di origine veicolare. Alle specie di Acero la letteratura d'argomento specifico riconosce elevate capacità di abbattimento degli inquinanti⁸.

SISTEMAZIONE A VERDE DELLE ROTATORIE (R): La realizzazione delle rotatorie si basa in forte misura sulla necessità di garantire elevati standard di sicurezza in corrispondenza delle intersezioni. In particolare, si è previsto che il centro della rotatoria sia realizzato in modo che non sia visibile la parte opposta: in questo modo l'attenzione degli automobilisti e degli altri utilizzatori della strada sarà attirata dalla presenza fisica dell'isola centrale; nelle aree più esterne della rotatoria, vicine alla viabilità, sono previsti tappezzanti bassi, in modo da non ostacolare la visibilità durante la guida.

Opere di compensazione ambientale:

La prima e più rilevante misura prevista è l'acquisizione di terreni, attualmente ad uso agricolo, siti in prossimità dell'opera per poter effettuare la rinaturalizzazione di queste aree con piantumazioni arboree ed arbustive e conseguente formazione di zone e fasce boscate. Ciò consentirà la riqualificazione naturalistica delle aree adiacenti alla tangenziale, il miglioramento e/o la ripresa della connettività ambientale e ricostituirà una fonte di cibo e rifugio per numerosi animali. Questa operazione ha, quindi, l'obiettivo di ripristinare ed ampliare quelle parti di territorio che sono state necessariamente modificate dall'opera e dalle operazioni che si rendono indispensabili per la sua realizzazione. La superficie complessiva acquistata e destinata all'intervento di rinaturalizzazione (interno ed esterno al Sito) è di circa 10.17 ettari. La scelta delle specie vegetali è legata alle sole entità autoctone così da avere una più veloce rinaturalizzazione delle aree interessate dai lavori, e in modo tale da permetterne l'utilizzo da parte della fauna, per la ricerca di alimento e per la nidificazione.

Nel territorio interessato si sono evidenziate alcune aree agricole, interne ed esterne al confine del Sito, che si prestano bene al progetto di rimboschimento, in quanto consentono di aumentare la complessità ambientale, creando, così, nuovi collegamenti naturali fra zone ora caratterizzate da pochi elementi connettivi (siepi, filari, boschetti, etc). Analogamente si sono evidenziati i corsi d'acqua che mostrano la presenza, seppur sporadica, di vegetazione riparia, nelle vicinanze dell'intervento, che possono essere la base di interventi di riqualificazione. Sono inoltre state individuate le aree già rinaturalizzate o con rilevante presenza di vegetazione già esistente, da mantenere.

MACCHIA BARRIERA FILTRO (A): Lungo le infrastrutture (ferrovia e tangenziale) si potrà far sviluppare una macchia arbustiva nel rispetto dell'art. 55 DPR 753/1980 "Nuove norme in materia di polizia sicurezza e regolarità dell'esercizio delle ferrovie ed altri servizi di trasporto" e del Codice della Strada. In tale area si potranno utilizzare *Quercus ilex*, *Quercus pubescens*, *Carpinus betulus*, *Populus alba*, *Ligustrum vulgare*, *Prunus spinosa*, *Viburnum tinus*, *Corylus avellana*, *Sambucus nigra*, *Cornus sanguinea*. Nella zona restante potrà essere creato un bosco misto mesofilo composto da *Ligustrum vulgare*, *Corylus avellana*, *Cornus sanguinea*, *Euonymus europaeus*, *Rosa canina*, *Quercus robur*, *Populus alba*, *Fraxinus excelsior*, *Acer campestre*, *Carpinus betulus*, *Ostrya carpinifolia*, *Ulmus minor*, *Fraxinus ornus*.

BOSCO MISTO MESOFILO (B): L'area chiusa fra la tangenziale di Fogliano e l'asse della ferrovia è un'area interclusa o difficilmente raggiungibile dai mezzi agricoli che si presta alla formazione di aree boscate. Anche in questo caso, lungo la linea ferrovia si potrà far sviluppare una macchia

⁸ si vedano ad esempio le seguenti linee guida per la forestazione urbana: <http://www.isprambiente.gov.it/files/pubblicazioni/manualilineeguida/MANUALE1292015.pdf>

arbustiva nel rispetto dell'art. 55 DPR 753/1980 "Nuove norme in materia di polizia sicurezza e regolarità dell'esercizio delle ferrovie ed altri servizi di trasporto". Si potranno, quindi, utilizzare *Quercus ilex*, *Quercus pubescens*, *Carpinus betulus*, *Populus alba*, *Ligustrum vulgare*, *Prunus spinosa*, *Viburnum tinus*, *Corylus avellana*, *Sambucus nigra*, *Cornus sanguinea*, mentre nella zona più interna potrà essere creato un bosco misto mesofilo composto da *Ligustrum vulgare*, *Corylus avellana*, *Cornus sanguinea*, *Euonymus europaeus*, *Rosa canina*, *Quercus robur*, *Populus alba*, *Fraxinus excelsior*, *Acer campestre*, *Carpinus betulus*, *Ostrya carpinifolia*, *Ulmus minor*, *Fraxinus ornus*.

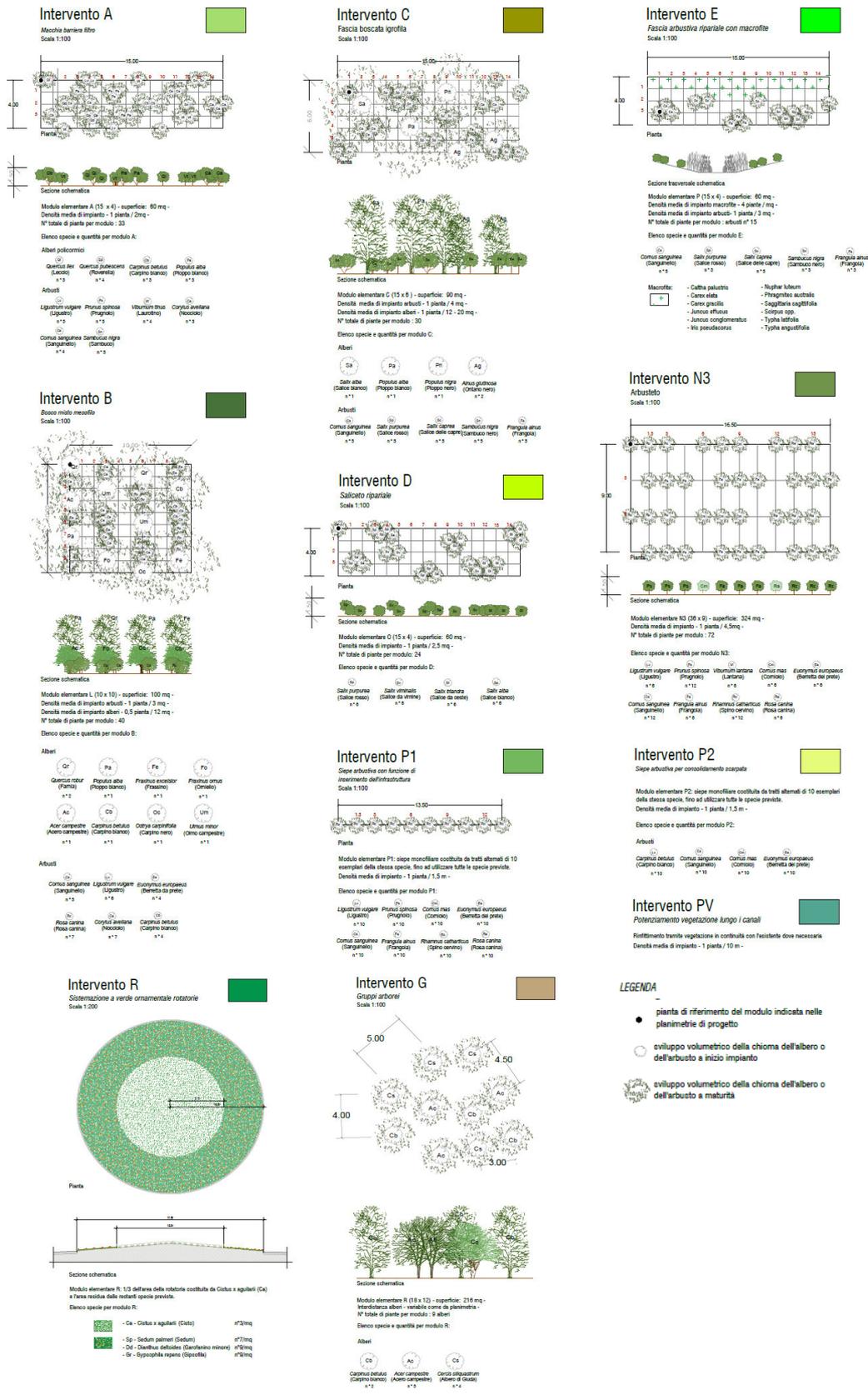
FASCIA BOSCATATA IGROFILA (C): L'area a nord del cantiere, delimitato a ovest dal Rio Acque Chiare ed a est dalla ferrovia, si presta alla costruzione di un ambiente complesso con formazioni vegetali differenti in base alla vicinanza o meno di corpi idrici e delle infrastrutture presenti. Nello specifico, lungo il Rio Acque Chiare si potrà rafforzare la fascia boscata igrofila presente con piantumazione di specie arboree ed arbustive autoctone adeguate, quali *Salix alba*, *Populus alba*, *Populus nigra*, *Alnus glutinosa*, *Cornus sanguinea*, *Salix purpurea*, *Salix caprea*, *Sambucus nigra*, *Fragula alnus*.

SALICETO RIPARIALE (D) e FASCIA ARBUSTIVA RIPARIALE CON MACROFITE (E): L'area circostante l'Habitat 3150 - Laghi eutrofici naturali con vegetazione del magnopotamion o hydrocharition è caratterizzata da una scarsa naturalità a causa di una spinta manutenzione delle rive dell'invaso che risultano prive di vegetazione riparia e di vegetazione idrofittica galleggiante o rizofittica sommersa. In tale zona è auspicabile un intervento di riqualificazione che porti al ripristino delle caratteristiche naturali tipiche di questo habitat, creando una progressione vegetale simile a quelle naturali con il passaggio da uno strato erbaceo a quello arbustivo e poi arboreo. Si prevede, quindi, la piantumazione di specie autoctone per formare una prima fascia arbustiva ripariale con macrofite in prossimità dell'invaso. Tale fascia sarà circondata da un saliceto ripariale, composto dalle varie specie del genere *Salix*, che sarà connesso, a sua volta, con gli elementi connettivi già presenti sul territorio tramite una macchia arboreo-arbustiva.

Con il tempo si osserverà la ripresa della naturale evoluzione della vegetazione legata ad un vaso con anche la colonizzazione da parte della vegetazione idrofittica galleggiante. Una volta migliorata la formazione vegetale del sito, si verificherà spontaneamente l'utilizzo dell'invaso da parte della fauna anfibia e dell'avifauna legata alle zone umide.

La tipologia della fascia arbustiva ripariale con macrofite è prevista anche attorno ai nuovi bacini di laminazione e alla nuova zona umida. Fra le aree acquisite, quella fra il Rio Rodano ed il Canale Secchia, situata esternamente al confine del Sito IT4030021, appare adeguata per la creazione di una nuova area umida. I lavori per la creazione della nuova area umida potranno avere inizio ancor prima della conclusione della costruzione della Tangenziale, così da fornire un'alternativa utile alle specie disturbate dall'attività umana.

Img. 2.33 – Tipologici degli interventi di inserimento paesaggistico ambientale



Ai fini del presente studio sulla compatibilità paesaggistica ed ecosistemica dell'intervento, è utile sottolineare gli effetti di tali misure di mitigazione rispetto agli aspetti del progetto potenzialmente impattanti rispetto al paesaggio:

- in riferimento alla tutela dei *caratteri paesaggistici dei corsi d'acqua*, sono interessati gli ambiti perfluviali dei rii:
 - *Acqua Chiara* (in prossimità dello svincolo a nord sulla tangenziale, le fasce laterali di 150 m sono interessate dalle opere di "ambientazione e compensazione" del progetto; inoltre il corso d'acqua è interessato dall'allargamento verso nord della sezione della Tangenziale suddest esistente per l'innesto della corsia di accelerazione): in tutta l'area tra il corso d'acqua e la ferrovia, a nord della Tangenziale è prevista una serie di interventi di rinaturalizzazione finalizzati alla formazione di un'area boscata;
 - *Rio Rodano –Lodola* (le fasce laterali di 150 m sono interessate sia dalle opere di "ambientazione e compensazione" del progetto che dal tracciato; il corso d'acqua non è mai interferito dal progetto): tutta l'area tra tracciato e ferrovia è interessata da interventi di rinaturalizzazione per la formazione di arbusteti di diverse tipologie;
 - *rio Lavachiello – rio di Fogliano* (sono interessati sia il corso d'acqua che le fasce laterali di 150 m sia dal tracciato che dalle opere di "ambientazione e compensazione"): nell'area tra tracciato e ferrovia sono previsti interventi di rinaturalizzazione per la formazione di arbusteti di diverse tipologie, mentre sul lato ovest è prevista una fascia arbustiva di mitigazione.
- in riferimento alla tutela del Sito Rete Natura 2000 IT 4030021 – Rio Rodano e fontanili di Fogliano e Ariolo, si specifica che il tracciato di progetto, pur attraversando il Sito, non interessa direttamente nessuno degli habitat tutelati presenti all'interno; le aree intercettate sono attualmente ad uso agricolo o incolte in evoluzione spontanea. Tali superfici, sottratte al Sito, saranno compensate con aree rinaturalizzate di estensione maggiore (10 ha circa) con formazioni e associazioni vegetali diversificate.
- **A tal proposito, con riferimento alle planimetrie riportate nell'immagine precedente, quale misura di mitigazione alle attività di cantiere, si intende anticipare le lavorazioni di compensazione in due delle aree, individuate durante il confronto svolto con la Regione Servizio Parchi e Foreste, per un'estensione di circa 4,5 ha, che non risultano interessate dalle altre opere di cantierizzazione.**

2.10 LA CANTIERIZZAZIONE DELL'OPERA

Di seguito si riporta descrizione della cantierizzazione dell'opera in oggetto, per la quale si è effettuato ampio stralcio pressoché integrale dell'elaborato PDCNRT01_20_5010 Relazione di cantierizzazione e fasi esecutive. La durata totale dei lavori è stimata in 600 giorni naturali e consecutivi e le principali lavorazioni sono rappresentate da:

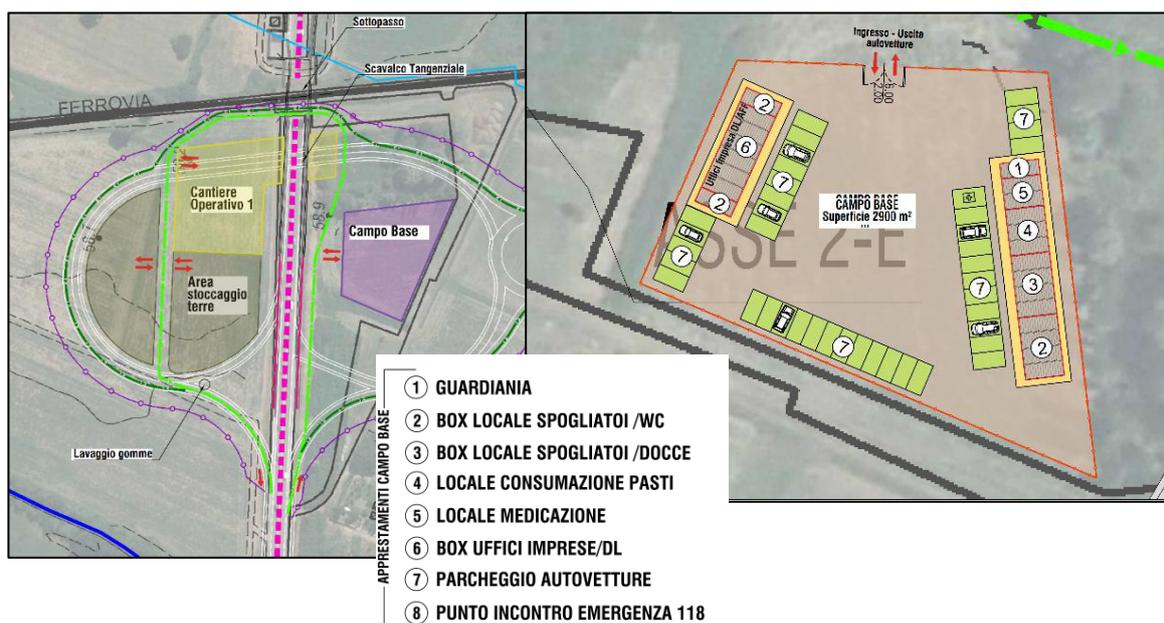
- Scotico del piano campagna esistente per uno spessore di 30cm;
- Bonifica del piano di posa dei rilevati mediante stabilizzazione a calce in sito spinta a 40cm di profondità;
- Realizzazione dei rilevati con materiali provenienti da cava;
- Realizzazione di opere d'arte maggiori e minori;
- Realizzazione del sistema di smaltimento e gestione delle acque di piattaforma;
- Installazione degli impianti di illuminazione;
- Realizzazione di opere a verde per compensazione ambientale;

2.10.1 LE AREE DI CANTIERE

Per la realizzazione dell'opera in oggetto è prevista la predisposizione di n.1 cantiere base e di n.2 cantieri operativi, oltre ad aree di stoccaggio provvisorio dei terreni provenienti dalle operazioni di scotico.

Il **cantiere base** sarà localizzato nell'area interessata dalle lavorazioni per la realizzazione dello svincolo e sarà quindi facilmente accessibile dalla Tangenziale Sud esistente. Per far sì che le manovre di ingresso/uscita dall'area di cantiere siano agevoli, sicure e non obblighino i mezzi di cantiere a lunghe percorrenze, non ottimali né dal punto di vista del disagio all'utenza, né per quanto riguarda gli impatti sull'ambiente, si prevede di sfruttare il tracciato delle future rampe per l'ingresso/uscita dall'area di cantiere e di sfruttare la viabilità ferroviaria in affiancamento al ponte esistente per collegare l'area del campo base con quella del campo operativo 1 e dell'area di stoccaggio del terreno di scotico, come rappresentato nella seguente immagine e nell'elaborato PDCNA002_20_5010.

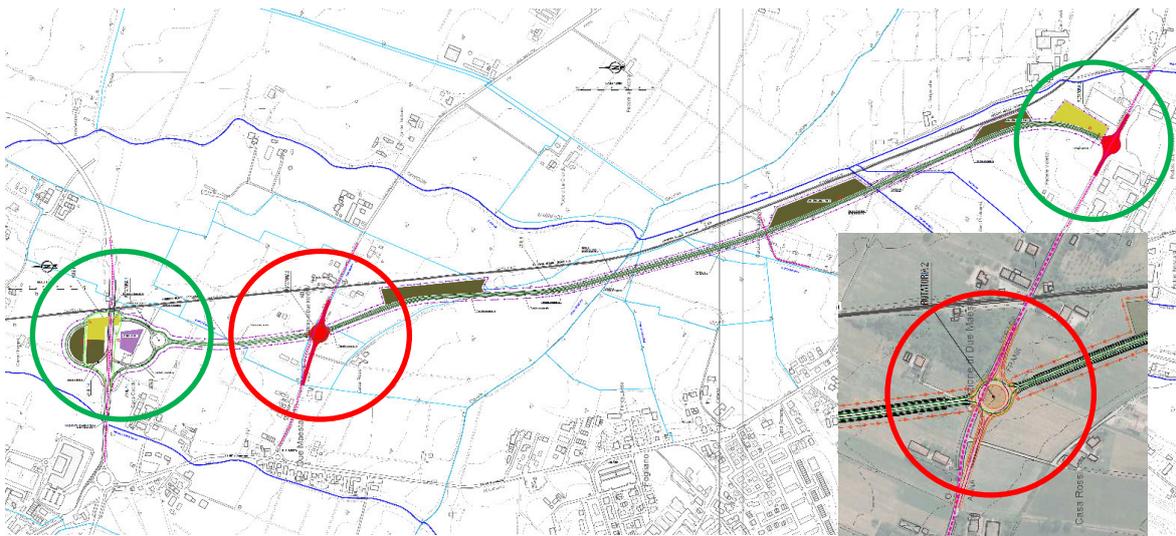
Img. 2.34 - Posizione e Layout del Cantiere Base



Nel cantiere base, di superficie pari a circa 2.900 mq, saranno previsti tutti gli apprestamenti necessari a realizzare le opere previste in progetto, quali per esempio aree parcheggio per mezzi di cantiere e/o visitatori, aree destinate ad officina e deposito/stoccaggio materiali.

Il campo base sarà collegato alle aree delle lavorazioni, senza la necessità di impegnare la viabilità pubblica.

Img. 2.35 - Accessi Aree di Cantiere e lo snodo di Via Anna Frank



Si nota infatti dalla figura precedente che tutte le aree in cui dovranno essere svolte le principali lavorazioni saranno accessibili o dall'area del campo base (localizzata nel cerchio verde sulla sinistra dell'immagine), come precedentemente descritto, oppure dalla "Rotatoria 3" (localizzata nel cerchio verde sulla destra dell'immagine), con il vantaggio che non saranno impegnate le viabilità pubbliche per il transito dei mezzi di cantiere.

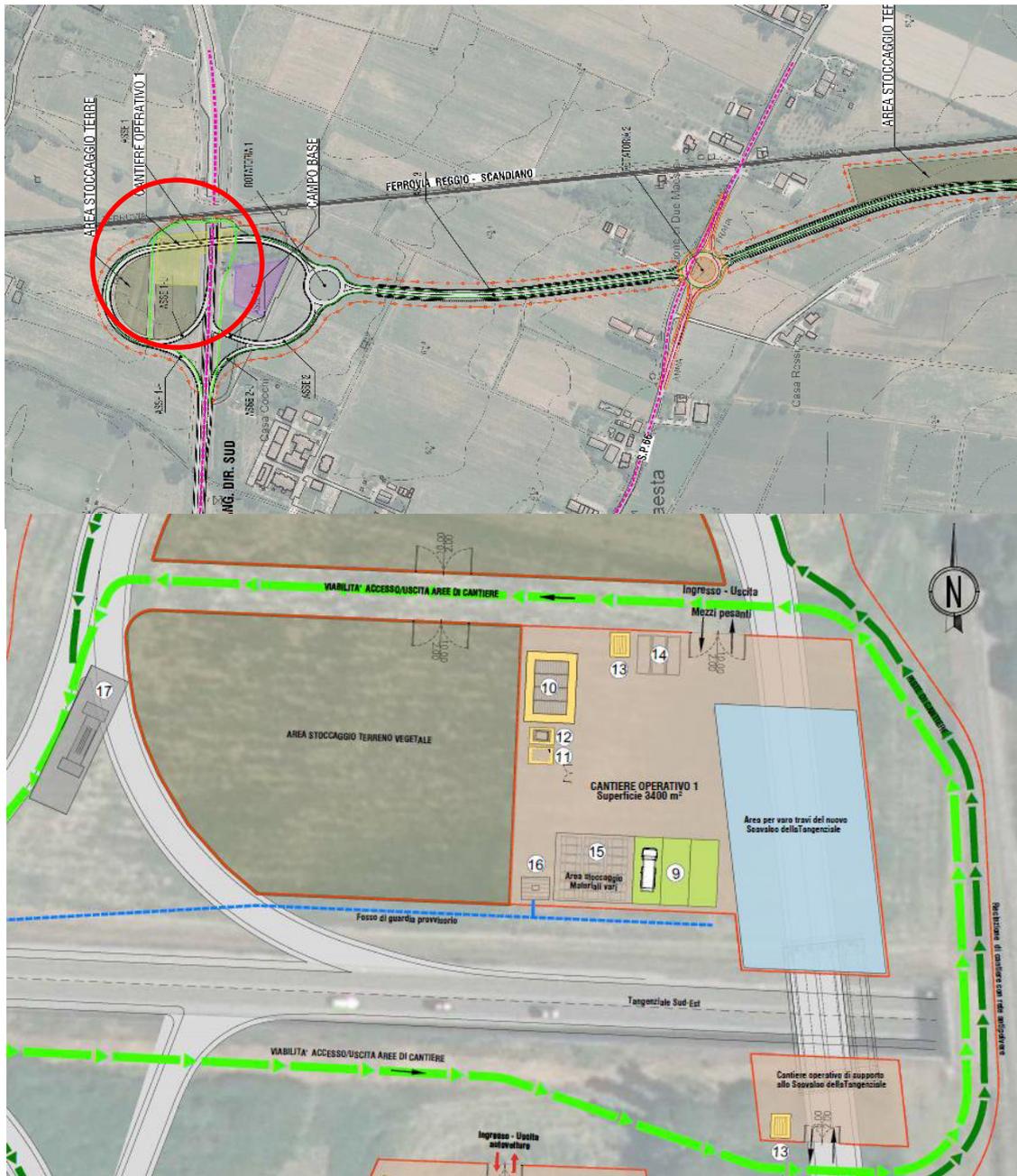
Per consentire un accesso in sicurezza alle aree di cantiere e di lavoro da parte dei mezzi d'opera e per mitigare gli impatti dei transiti dei mezzi d'opera sui flussi di traffico della viabilità pubblica, si prevede di anticipare già alla fase di accantieramento la realizzazione della rotatoria 3 su via E.Fermi (SP467) e della rotatoria 2 su via A.Frank; su quest'ultima rotatoria citata sarà inibito, mediante apposita segnaletica di cantiere, l'ingresso/ uscita dei mezzi di cantiere su via A.Frank che presenta dimensioni non adeguate e su cui è presente in posizione ravvicinata il passaggio a livello ferroviario a raso; la realizzazione della rotatoria 2 è pertanto necessaria e funzionale a dare continuità ai percorsi di cantiere ed a regolare in sicurezza l'interferenza tra i flussi dei veicoli transitanti su via A.Frank con l'attraversamento dei mezzi d'opera.

Al fine di delimitare le piste di cantiere e di confinare le aree che saranno interessate dai lavori, verranno predisposte durante la fase preliminare di cantierizzazione, recinzioni di cantiere in polietilene color arancio per tutto il perimetro esterno delle aree assoggettate ad esproprio definitivo e/o occupazione temporanea. Cancelli carrabili saranno previsti solo in corrispondenza dei punti di accesso prestabiliti.

I cantieri operativi, come detto, saranno collegati al cantiere base senza la necessità di percorrere la viabilità pubblica.

Il cantiere operativo 1 sarà localizzato nei pressi del campo base, sul lato opposto rispetto alla tangenziale esistente. Come anticipato nei precedenti paragrafi, sarà realizzata una viabilità provvisoria di cantiere che permetterà, sfruttando una pista esistente in affiancamento al ponte ferroviario, di raggiungere il campo base e le aree delle lavorazioni senza dover percorrere la viabilità pubblica e, in alternativa, raggiungere la tangenziale con facilità ed in sicurezza. Il Cantiere operativo servirà soprattutto per la realizzazione del nuovo “Scavalco Tangenziale Sud” e sarà localizzato in adiacenza anche alle aree destinate al deposito del terreno vegetale proveniente dallo scotico del piano campagna che sarà successivamente reimpiegato per la copertura vegetale dei rilevati di progetto.

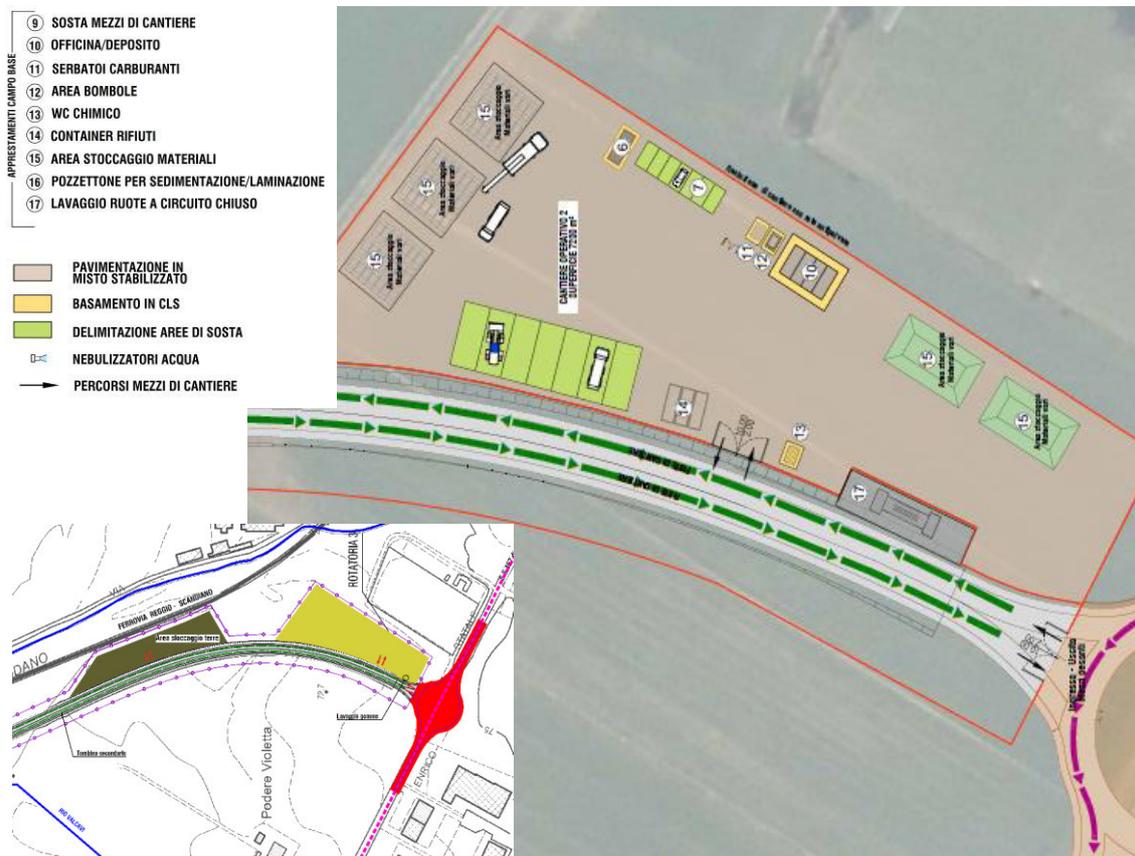
Img. 2.36 - Localizzazione e Layout del Cantiere Operativo 1



Il cantiere operativo 2, che copre una superficie di circa 7.200 mq, sarà localizzato all'altro capo dell'area di intervento, nei pressi della "Rotatoria 3"

Sarà quindi facilmente collegato alla viabilità pubblica tramite la rotatoria di progetto e al cantiere base tramite il "corridoio" dove sarà realizzata la nuova viabilità: infatti, come detto, i mezzi di cantiere potranno muoversi all'interno delle aree oggetto di lavorazioni sul sedime della futura strada, senza interferire con la viabilità pubblica. Questo, come poi meglio dettaglieremo in seguito, sarà possibile anche grazie all'attento studio delle fasi di cantiere ed alla scelta di realizzare fin dalle fasi preliminari dei lavori, le nuove rotatorie e le rampe del nuovo svincolo, in modo tale da dare l'accesso alle aree dei lavori in sicurezza.

Img. 2.37 - Localizzazione e Layout Cantiere Operativo 2



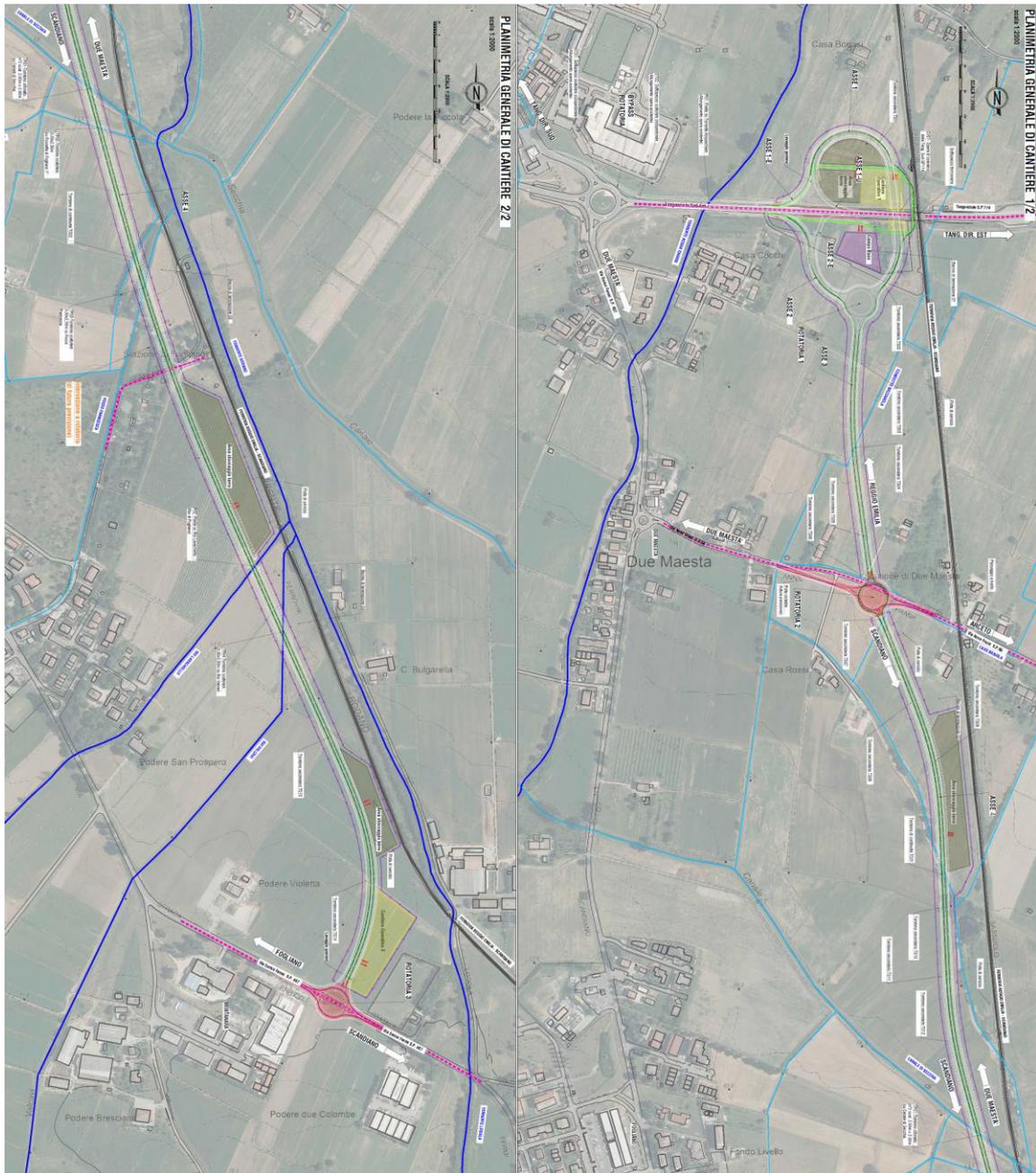
Per quanto riguarda le dotazioni del cantiere operativo 2, saranno presenti, oltre ai necessari WC chimici previsti da normativa, delle aree di stoccaggio/deposito materiali e delle aree di parcheggio. Sarà previsto anche un impianto di lavaggio ruote, necessario nel caso in cui i mezzi di cantiere dovessero raggiungere la viabilità pubblica direttamente dalla rotatoria 3, senza causare pericolosa sporcizia sulla strada in esercizio.

Come anticipato, le prime opere che si prevede di realizzare, una volta completata la predisposizione del Campo base e lo spostamento delle reti interferenti, sono quelle che garantiscono un facile accesso in sicurezza alle aree di lavorazione, quindi, lo Svincolo Tangenziale Sud-Est (per l'accessibilità del cantiere base e del Cantiere Operativo 1) e le Rotatorie 2 e 3 (per l'accessibilità del Cantiere Operativo 2). Le rotatorie di progetto, per limitare

le ricadute sul traffico in esercizio, saranno realizzate per fasi in modo da non prevedere mai la completa chiusura della viabilità pubblica.

Una volta compiute queste lavorazioni preliminari le aree di cantiere risultano “isolate” dal traffico locale e, conseguentemente, tutte le lavorazioni necessarie per la costruzione delle opere potranno avvenire senza disagio per l’utenza, se si esclude il solo transito dei mezzi in ingresso/uscita dal cantiere che trasporteranno materiale e terre da cava e/o a deposito.

Img. 2.38 – Planimetria generale di cantiere



2.11 GESTIONE AMBIENTALE DEL CANTIERE

2.11.1 MITIGAZIONI IMPATTI SUL RETICOLO IDROGRAFICO, SULLA FALDA IDRICA E SUL SUOLO

Per minimizzare il dilavamento da parte delle acque meteoriche di superfici potenzialmente inquinanti, si ritiene necessario limitare le viabilità di cantiere e che le aree di lavoro vengano raggiunte dai mezzi d'opera solo ed esclusivamente a partire da due accessi posti alle estremità dell'area di intervento (Svincolo Tangenziale Est e Rotatoria 3) e che i percorsi interni fra i due accessi siano vincolati alla fascia di terreno su cui verrà realizzato il corpo stradale. L'obiettivo conseguito è quello della riduzione delle aree potenzialmente contaminabili a livello idrico, ma risulta una soluzione efficace anche per la riduzione delle interferenze fra le attività di cantiere e quelle presenti nel contesto rurale e sub-urbano interessato dall'intervento.

Sempre per limitare la possibilità di contaminazione tra le AMD e il reticolo idrografico naturale, si prevede la realizzazione dei fossi di guardia e degli attraversamenti idraulici prima delle opere stradali, evitando tra l'altro la costruzione di piste di cantiere all'interno delle vie d'acqua minori. Tale piano delle fasi di lavoro favorisce inoltre una rapida ricucitura della rete dei corpi idrici superficiali con vantaggi per l'assetto idrogeologico dell'area ed offre inoltre maggiori garanzie nel caso di eventi piovosi intensi che possono verificarsi durante le fasi di lavoro.

Una volta completati i fossi di guardia e gli attraversamenti idraulici sarà quindi possibile percorrere tutta l'area di cantiere senza interferire con la viabilità pubblica: saranno quindi realizzati i rilevati stradali degli Assi 3 e 4, le relative pavimentazioni stradali, nonché tutte le opere di completamente come barriere stradali, segnaletica ed opere a verde.

Anche le attività localizzate nelle aree di cantiere del progetto in esame possono interferire sulla componente ambiente idrico (acque sotterranee) sotto l'aspetto chimico (qualità delle acque). Tali interferenze possono essere generate dallo sversamento accidentale di sostanze inquinanti sul terreno.

Per questo è stato previsto, all'interno del Campo base e dei Cantieri Operativi, apposito intervento di impermeabilizzazione delle aree di parcheggio e di quelle destinate alla manutenzione ed allo stoccaggio di materiali pericolosi (officine, carburanti, oli, etc.). L'intervento prevede l'impermeabilizzazione delle superfici individuate all'interno delle aree di cantiere realizzando un pacchetto specifico la cui impermeabilizzazione è garantita da un telo in polietilene da 500gr/mq che sarà posato 20-25 cm al disotto del piano finito. Al fine di mitigare l'effetto di possibili sversamenti in cantiere è prevista l'istallazione, nei pressi delle aree di deposito olii, kit anti-sversamento di pronto intervento.

Le aree del Campo base ed i Cantieri Operativi saranno inoltre confinate rispetto al reticolo idrografico esistente, mediante la realizzazione di fossi di drenaggio perimetrali.

2.11.2 UTILIZZO DI TECNOLOGIA AD ELICA CONTINUA (CFA) PER L'ESECUZIONE DEI PALI DI FONDAZIONE

I pali eseguiti con la tecnica dell'elica continua sintetizzano i pregi dei pali infissi senza asportazione di terreno e la versatilità di applicazione dei pali trivellati. La gamma dei diametri e delle lunghezze ottenibili con tale metodologia è molto estesa:

- il diametro del palo varia tra 40 e 120 cm;
- le lunghezze raggiungibili con le attuali attrezzature sono dell'ordine dei 25 ÷ 30 m in

funzione del diametro e consistenza del terreno.

La metodologia di perforazione si presta all'attraversamento di una vasta gamma di terreni coesivi ed incoerenti, sia in assenza che in presenza di falda; ciottoli di dimensioni compatibili con il diametro dell'elica vengono scostati senza eccessiva difficoltà grazie alla potenza delle rotary utilizzate. Anche l'attraversamento di banchi di rocce tenere (tufi, argille marnose, calcareniti) di ridotta potenza non costituisce un grave ostacolo all'avanzamento.

La metodologia offre inoltre il vantaggio di non produrre scosse e vibrazioni, consentendo di operare anche in centri urbani grazie anche al minimo disturbo arrecato dalla lavorazione, in quanto l'unico rumore causato è quello del motore diesel delle attrezzature.

L'esecuzione del palo senza decompressione del terreno consente di operare in prossimità di strutture esistenti; l'assenza di fango bentonitico di perforazione, oltre a ridurre gli ingombri dell'impianto di cantiere, riduce anche i problemi connessi allo smaltimento del terreno di risulta, in quanto non inquinato dalla bentonite; il ridotto volume di terreno portato in superficie dall'elica riduce infine la quantità di materiale da portare a discarica.

2.11.3 GESTIONE DEI RIFIUTI

Come evidenziato nella sezione precedente gli impatti sull'ambiente idrico e sulla componente suolo e sottosuolo non costituiscono impatti "certi" e di dimensione valutabile in maniera precisa a priori, ma sono legati a situazioni accidentali, e non sono definibili impatti diretti e sistematici, costituendo dunque piuttosto impatti potenziali.

Una riduzione del rischio di impatti significativi sulla componente suolo e sottosuolo in fase di costruzione dell'opera può essere ottenuta applicando, oltre a tutte quelle indicazioni già riportate al precedente paragrafo, anche altri specifici interventi di mitigazione quali:

- al fine di minimizzare i rischi di dilavamento di inquinanti in falda, le aree pavimentate saranno dotate di pendenza in modo da convogliare gli eventuali sversamenti in vasche di raccolta a tenuta;
- le aree dedicate allo stoccaggio temporaneo di fusti e contenitori saranno dotate di tettoie e di pavimentazione e/o vasche in pendenza adducendo eventuali liquidi in vasca di contenimento a tenuta;
- le operazioni di carico/scarico dai serbatoi alle autocisterne saranno effettuate in apposite aree servite da vasca di raccolta.;
- tutti i serbatoi di stoccaggio dei rifiuti liquidi saranno dotati di bacini di contenimento di volume superiore ad 1/3 della capacità geometrica dei serbatoi;
- i rifiuti in fusti e contenitori dovranno essere stoccati in appositi magazzini:
 - coperti per stoccaggio di rifiuti pericolosi infiammabili (liquidi/solidi/fangosi);
 - coperti per lo stoccaggio di rifiuti (liquidi/solidi/fangosi) pericolosi e non pericolosi.
- sarà vietato lo scarico del calcestruzzo residuo sul suolo;

Per quanto riguarda il deposito temporaneo dei rifiuti saranno rispettate le modalità di stoccaggio dei rifiuti in modalità "differenziata", pertanto, nelle aree di cantiere saranno organizzati lo stoccaggio e l'allontanamento dei detriti, delle macerie e dei rifiuti prodotti, garantendo adeguate modalità di trattamento e smaltimento per:

- rifiuti assimilabili agli urbani;
- imballaggi ed assimilabili in carta, cartone, plastica, legno, ecc.;

- rifiuti speciali non pericolosi derivanti dall'uso di sostanze utilizzate come materie prime;
- rifiuti speciali pericolosi originati dall'impiego, dai residui e dai contenitori di sostanze e prodotti chimici utilizzati in cantiere, il cui grado di pericolosità può essere esaminato utilizzando le schede di sicurezza e l'etichettatura;
- rifiuti liquidi pericolosi, quali ad esempio gli olii esausti, i disarmanti utilizzati nei trattamenti delle casseforme (acidi grassi in olii minerali), i liquidi di lavaggio delle attrezzature, ecc.

L'area destinata ai container di rifiuti non sarà posta in vicinanza dei baraccamenti di cantiere e, inoltre, saranno adeguatamente cintate e protette, in funzione della tipologia dei rifiuti stessi, in modo da evitare l'emissione di odori o polveri.

La raccolta dei rifiuti urbani avverrà per mezzo degli usuali contenitori per la raccolta differenziata, posti in prossimità delle aree destinate ad accogliere i baraccamenti, le mense, gli spogliatoi e gli uffici. Per quanto riguarda i rifiuti speciali sarà fatto uso di contenitori mobili del tipo scarrabile (container) posti nei pressi delle aree di deposito e delle officine, purché adibiti a contenere rifiuti codificati con lo stesso codice CER. La tipologia e le caratteristiche di tali cassoni dovrà quindi necessariamente variare nel corso dello sviluppo del cantiere per soddisfare la necessità di non mescolare rifiuti incompatibili (suscettibili cioè di reagire pericolosamente tra di loro dando luogo alla formazione di prodotti esplosivi, infiammabili, tossici o allo sviluppo di notevoli quantità di calore) e dal divieto di miscelare categorie diverse di rifiuti pericolosi o rifiuti pericolosi con rifiuti non pericolosi. Per l'intera durata dell'installazione dei cantieri il deposito temporaneo dei rifiuti avverrà quindi per tipologie omogenee. In particolare, il deposito degli oli sarà effettuato in apposite aree protette nei pressi delle officine, mentre il terreno proveniente dall'attività di scavo sarà accumulato in apposite aree all'interno del cantiere.



I recipienti, fissi e mobili, comprese le vasche ed i bacini, destinati a contenere rifiuti tossici e nocivi avranno adeguati requisiti di resistenza in relazione alle proprietà chimico-fisiche ed alle caratteristiche di pericolosità dei rifiuti contenuti. I rifiuti incompatibili, suscettibili cioè di reagire pericolosamente saranno stoccati in modo tale da non poter venire a contatto tra di loro.

I recipienti mobili saranno provvisti di:

- idonee chiusure per impedire la fuoriuscita del contenuto;
- accessori e dispositivi atti a effettuare in condizioni di sicurezza le operazioni di riempimento e svuotamento;
- mezzi di presa per rendere sicure ed agevoli le operazioni di movimentazione.

Allo scopo di rendere nota, durante lo stoccaggio provvisorio, la natura e la pericolosità dei rifiuti, i recipienti, fissi e mobili, saranno opportunamente contrassegnati con etichette o targhe, apposte sui recipienti stessi o collocate nelle aree di stoccaggio e riportanti i necessari dati:

- il simbolo di rifiuto (R nera in campo giallo);
- la denominazione del rifiuto;

- il codice europeo del rifiuto (CER);
- i codici relativi ai rischi associati al rifiuto (R1, R2, etc.);
- i codici relativi ai consigli di prudenza (S1, S2, etc.) da adottare nella manipolazione del rifiuto.



Per lo stoccaggio di rifiuti liquidi in serbatoi fuori terra, questi saranno dotati di un bacino di contenimento, eventualmente compartimentato, di capacità pari all'intero volume del serbatoio. Qualora vi siano più serbatoi, potrà essere realizzato un solo bacino di contenimento di capacità eguale alla terza parte di quella complessiva effettiva dei serbatoi stessi, incrementata del 10%. In ogni caso, il bacino avrà una capacità pari a quella del più grande dei serbatoi. I serbatoi contenenti rifiuti liquidi saranno provvisti di opportuni dispositivi antitraboccamento; qualora questi ultimi siano costituiti da una tubazione di troppo pieno, il relativo scarico sarà convogliato in modo da non costituire pericolo per gli addetti e per l'ambiente.

I recipienti, fissi e mobili, che avranno contenuto i rifiuti tossici e nocivi, e non destinati ad essere reimpiegati per gli stessi tipi di rifiuti, saranno sottoposti a trattamenti di bonifica appropriati alle nuove eventuali utilizzazioni.



Soluzioni per il corretto stoccaggio di fusti e serbatoi contenenti rifiuti liquidi inquinanti (in alto)

Premesso che il deposito temporaneo in cantiere dei rifiuti sarà effettuato per tipologie omogenee e nel rispetto delle norme tecniche, riguardo modalità, caratteristiche dei luoghi di deposito, etichettatura, imballaggio, disciplina autorizzativa, frequenza di asportazione etc., i rifiuti pericolosi saranno consegnati a società autorizzate o comunque trasportati in discarica autorizzata tramite mezzi idonei ed autorizzati.

2.11.4 MITIGAZIONI IMPATTI CONNESSI ALLA PRODUZIONE DI POLVERI

Stabilizzazione a calce del piano di posa mediante utilizzo di calce a polverosità confinata

La principale fonte di emissione di polveri è rappresentata dalle attività di movimentazione di materiali terrosi connesse con la realizzazione dei rilevati. Il progetto prevede l'utilizzo di calce per la stabilizzazione del piano di posa dei rilevati stradali, si precisa tuttavia che la stabilizzazione a calce sarà effettuata con l'utilizzo di calce tipo "UNIROAD SPTM", una calce per la stabilizzazione delle terre a polverosità confinata. UNIROAD SPTM non si disperde nell'ambiente, quindi è compatibile con il delicato contesto agricolo e di valenza ambientale circostante al cantiere; inoltre, aumenta notevolmente la sicurezza degli addetti ai lavori e di eventuali persone che vivono o transitano nelle vicinanze del cantiere. UNIROAD SPTM ha ottenuto il brevetto italiano nell'Agosto 2015.

Analisi di laboratorio hanno dimostrato come UNIROAD SPTM abbia un TEP (Tasso di Emissione delle Polveri) molto basso rispetto all'ossido di calcio tradizionale; come testimoniato dal rapporto di prova riportato in allegato 1, l'UNIROAD SPTM ha un valore di TEP pari al 37,27%, inferiore alla soglia del 40% (soglia entro la quale i leganti possono dirsi "a bassa emissione di polveri") stabilita dal SÉTRA, contro valori pari a 84,55% attribuibili all'ossido di calcio tradizionale.

Img. 2.39 - Confronto stesa Ossido di calcio tradizionale (a Sx) e stesa di UNIROAD SPTM (Dx)



Il crescente utilizzo di questo prodotto innovativo è testimoniato anche dalla sua trattazione sulla rivista "Strade & Autostrade", n° 115 del Gennaio/Febbraio 2016. Grazie all'utilizzo di tale prodotto non risulta quindi necessario adottare accorgimenti/mitigazioni aggiuntivi rispetto a quanto già previsto per le normali lavorazioni connesse alla costruzione del rilevato.

Sulla base di quanto esposto, le lavorazioni connesse al trattamento a calce verranno assimilate alle normali operazioni di costruzione del rilevato.

Impianto di lavaggio delle ruote degli automezzi

Si tratta di impianti costituiti da una griglia sormontata da ugelli disposti a diverse altezze che spruzzano acqua in pressione con la funzione di lavare le ruote degli automezzi in uscita dai cantieri e dalle aree di lavorazione, per prevenire la diffusione di polveri, come pure l'imbrattamento della sede stradale all'esterno del cantiere.



E' stata prevista l'installazione di n.2 impianti lavaggi ruote:

- In prossimità dell'ingresso sulla Tangenziale Sud dei mezzi d'opera in uscita dall'area di svincolo di progetto (su asse di progetto 1-E);
- In prossimità della rotatoria 3 di progetto su via E.Fermi (SP467), in uscita dal Cantiere Operativo n.2;

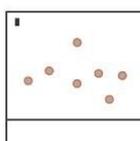
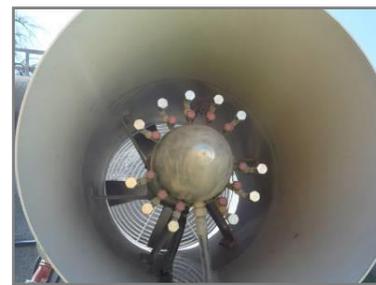
Bagnatura delle piste e delle aree di cantiere

Saranno predisposti gli opportuni interventi di bagnatura delle piste, delle superfici di cantiere e delle aree di stoccaggio terreni che consentiranno di contenere la produzione di polveri.

Tali interventi saranno effettuati tenendo conto del periodo stagionale con incremento della frequenza delle bagnature durante la stagione estiva. Si osserva che l'efficacia del controllo delle polveri con acqua dipende essenzialmente dalla frequenza delle applicazioni e dalla quantità d'acqua per unità di superficie impiegata in ogni trattamento, in relazione al traffico medio orario ed al potenziale medio di evaporazione giornaliera del sito. Si prevede di impiegare circa 1 l/m² per ogni trattamento di bagnatura.

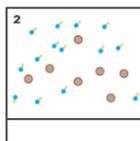
- In maniera indicativa, è possibile prevedere un programma di bagnature articolato su base annuale che tenga conto del periodo stagionale e della tipologia di pavimentazione dell'area di cantiere, ovvero:
- Gennaio 2 giorni / settimana
- Febbraio 2 giorni / settimana
- Marzo 3 giorni / settimana
- Aprile 4 giorni / settimana
- Maggio 5 giorni / settimana
- Giugno 5 giorni / settimana
- Luglio 5 giorni / settimana
- Agosto 5 giorni / settimana
- Settembre 4 giorni / settimana
- Ottobre 3 giorni / settimana
- Novembre 2 giorni / settimana
- Dicembre 2 giorni / settimana

In totale, quindi, si prevede di bagnare i piazzali e le piste di cantiere per circa 168 giorni all'anno.

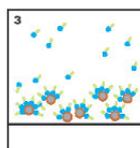


**IL PROCESSO DI
ABBATTIMENTO DELLE POLVERI**

Polveri presenti naturalmente
nell'ambiente o come
conseguenza di processi produttivi.



Milioni di goccioline ultra piccole
vengono atomizzate nell'ambiente.



Le goccioline si raggruppano
intorno alle polveri, abbattendole.

Per contenere le interferenze dei mezzi di cantieri sulla viabilità sarà necessario prevedere la copertura dei cassoni dei mezzi destinati alla movimentazione dei materiali con teli in modo da ridurre eventuali dispersioni di polveri durante il trasporto dei materiali. Al fine di evitare il sollevamento delle polveri i mezzi di cantiere dovranno viaggiare a velocità ridotta.



Le aree destinate allo stoccaggio dei materiali dovranno essere bagnate o in alternativa coperte al fine di evitare il sollevamento delle polveri.

Spazzolatura della viabilità

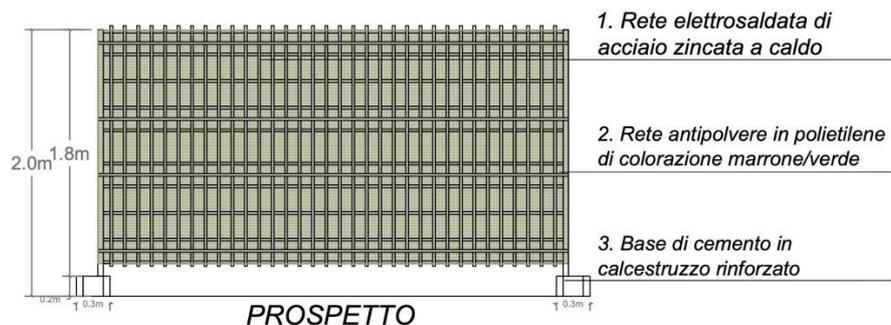
Mentre l'intervento sopra descritto di bagnatura verrà operato sulle piste sterrate ed all'interno delle aree di cantiere, sulla viabilità esterna interessata dal traffico dei mezzi di cantiere, nei tratti prossimi alle aree di cantiere, si adotteranno misure di abbattimento della polverosità tramite spazzolatura ad umido.

Tale operazione verrà condotta in maniera sistematica su tutte le viabilità interessate da traffico di mezzi pesanti che si dipartono dalle piste o dai cantieri operativi, per tutto il periodo in cui tali viabilità saranno in uso da parte dei mezzi di cantiere. I tratti di strada interessatisi estenderanno per circa 500 metri dall'ingresso dei cantieri nelle due direzioni.



Barriere antipolvere

In corrispondenza di alcune aree di lavorazione potranno essere predisposte specifiche recinzioni di cantiere con teli antipolvere con funzione di impedire la diffusione delle polveri all'esterno delle aree di cantiere (microforate). Per semplicità le recinzioni saranno costituite da reti in tessuto sintetico montate su paletti metallici direttamente infilati nel terreno o ancorati su appositi blocchi in cls. Lungo i lati esposti alla percezione visiva saranno installate recinzioni stampate per migliorare l'aspetto paesaggistico percettivo delle aree di cantiere. Le reti saranno stampate in serigrafia tipo pvc banner e a fine cantiere saranno smontate e lavate attraverso solventi naturali e detergenti biodegradabili specifici, e pronte per essere riutilizzate.

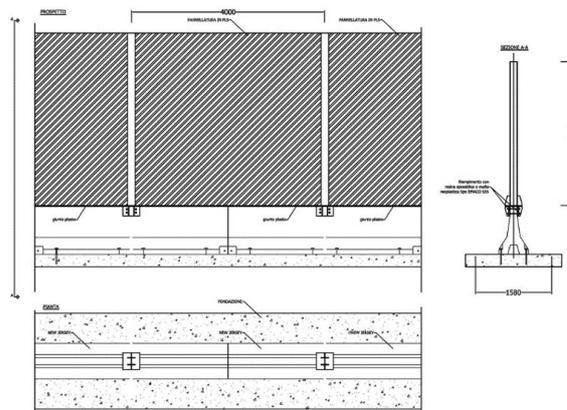


2.11.5 MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI ACUSTICI

Per contrastare il superamento dei limiti di normativa in corso d'opera sono previste le seguenti tipologie di interventi e accorgimenti atti a ridurre il rumore prodotto dai cantieri:

- Utilizzo di macchinari conformi alle direttive CE in materia di emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto;
- Utilizzo di impianti a bassa emissione di rumore (gruppi elettrogeni, compressori, etc);
- Preventiva informazione alle persone potenzialmente disturbate dalla rumorosità del cantiere su tempi e modi di esercizio, su data di inizio e fine dei lavori;
- Barriere antirumore mobili lungo il corpo stradale del rilevato in costruzione nei tratti di

prossimità di ricettori residenziali;



2.12 GESTIONE MATERIE

Il presente capitolo descrive le modalità di gestione dei materiali di risulta nell'ambito dei lavori in oggetto, sia in qualità di terre e rocce da scavo ai sensi dell'Art. 24 del DPR 120/2017 (Piano Preliminare di Utilizzo), sia in qualità di rifiuti ai sensi della Parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. e si prefigge l'obiettivo di riepilogare le modalità di gestione dei materiali individuate nella presente fase progettuale. Qualora durante le successive fasi dell'opera, anche a lavorazioni avviate, intervengano nuovi elementi o considerazioni tali da originare modificazioni significative ai contenuti del presente capitolo si darà luogo ad una tempestiva revisione del presente documento.

Per la caratterizzazione dei terreni oggetto di scavo, sono stati eseguiti i campionamenti con relative analisi ambientali i cui certificati sono riportati nell'elaborato PDIGRT02_20_5010 e l'ubicazione nell'elaborato PDIGA001_20_5010.

I rapporti di prova delle analisi eseguite sui campioni prelevati mostrano valori rientranti nei limiti normativi, a meno di un campione in cui si rileva un superamento per il solo parametro del rame rispetto ai limiti di cui alla colonna A della tabella 1 dell'allegato 5 titolo V della parte IV del D.Lgs.152/06. Pur evidenziando che suddetto superamento rientra nei valori di incertezza del metodo di rilevamento si ritiene cautelativo predisporre una campagna di monitoraggio in approfondimento.

La conferma del superamento del suddetto parametro rispetto alla colonna A ovvero il rientro dello stesso nei limiti di cui alla colonna B della tabella 1 dell'allegato 5 titolo V della parte IV del D.Lgs.152/06 comporterebbe l'utilizzo delle terre non per le opere ambientali bensì per la realizzazione del rilevato stradale.

Si sottolinea che nei terreni naturali il rame è un valore di fondo spesso superiore ai limiti normativi perché legato alle pratiche agricole.

2.12.1 BILANCIO DEI MATERIALI

Sulla scorta dei risultati della campagna di caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo eseguita nel corso del mese di novembre 2020, in parallelo allo sviluppo progettuale

dell'intervento, il presente progetto predilige in linea generale l'ottimizzazione dei processi produttivi ed il massimo riutilizzo del materiale scavato.

Si riporta di seguito una descrizione del bilancio e della gestione dei materiali dell'opera, che, nell'ottica del rispetto dei principi ambientali di favorire il riutilizzo piuttosto che lo smaltimento, saranno, ove possibile, reimpiegati nell'ambito delle lavorazioni a fronte di un'ottimizzazione negli approvvigionamenti esterni o, in alternativa, conferiti a siti esterni.

Tab. 2.23 - Produzione materiali di risulta: Scavi

PRODUZIONE MATERIALI DI RISULTA [mc]		FABBISOGNO [mc]		UTILIZZO INTERNO	APPROVVIG. ESTERNO	ESUBERI CONFERITI IN IMPIANTI DI RECUPERO RIFIUTI
				[mc]	[mc]	[mc]
Materiali di scavo -Terreno-	12'485	Rilevati stradali	32'356	-	32'356	0
		Fondazione stradale in misto stabilizzato	13'009		13'009	
		Rinterri opere d'arte	1'778	1'778	-	
		Rinterri isole rotatorie	4'759	4'759	-	
		Terreno di scavo per interventi di compensazione ambientale	5'949	5'949	-	
Materiali di scavo - Terreno vegetale-	43'249	Terreno vegetale per rinverdimento scarpate stradali	8'760	8'760	-	0
		Terreno vegetale per interventi di compensazione ambientale	21'577	21'577	-	
		Terreno vegetale per ripristino aree di cantiere	12'912	12'912	-	
Scavi provenienti da trivellazione pali	578					578
TOTALI	56'313		101'100	55'735	45'365	578
PRODUZIONE MATERIALI DI RISULTA DEMOLIZIONI						
PRODUZIONE MATERIALI DI RISULTA [mc]		FABBISOGNO [mc]		UTILIZZO INTERNO	APPROVVIG. ESTERNO	ESUBERI CONFERITI IN IMPIANTI DI RECUPERO RIFIUTI
				[mc]	[mc]	[mc]
Demolizioni c.a.	343				-	343
Fresatura pavimentazione stradale	406					406
TOTALI DEMOLIZIONI	749					749

In riferimento alla tabella sopra riportata, pertanto, la realizzazione del progetto in oggetto porterà alla produzione di un quantitativo di scavi complessivo di 52'149 mc (in banco) che, in riferimento ai fabbisogni dell'opera in progetto e alla caratterizzazione ambientale eseguita in fase progettuale, sarà suddiviso nel seguente modo:

- 51'471 mc riutilizzabili all'interno della stessa opera (rinterri, rinverdimenti, ripristini e rimodellamenti morfologici per compensazione ambientale) ai sensi dell'art. 24 del DPR 120/2017;
- materiale da conferire ad impianto di recupero da gestire come rifiuto ai sensi della Parte IV del D. Lgs.152/2006: 679 mc.

I 51'471 mc riutilizzabili all'interno del progetto sono rappresentati da:

- 12'912 mc di terreno vegetale proveniente dallo scotico delle aree di cantiere e di deposito terre;
- 19'135 mc di terreno vegetale proveniente dallo scotico del piano di posa dei rilevati;
- 4'026 mc di terreno vegetale proveniente dallo scotico del sedime della nuova pista di servizio;
- 5'285 mc di terreno vegetale proveniente dallo scavo di fossi di guardia e bacini di laminazione;
- 8'852 mc di terreno di scavo proveniente dagli sterri stradali;

- 1'262 mc di terreno di scavo proveniente dallo scavo delle fondazioni delle opere d'arte;

Inoltre, poiché per la realizzazione delle opere sono necessari ca. 45'000 mc di materiale inerte per rilevati e fondazioni stradali, si prevede l'approvvigionamento di pari quantità di materiale da siti esterni.

Infine, è prevista la demolizione di alcune opere in c.a. per un volume complessivo pari a circa 1'000 mc e la fresatura delle pavimentazioni stradali esistenti per un volume complessivo pari a circa 500 mc, che saranno conferiti in appositi impianti di recupero e gestiti come rifiuto ai sensi della Parte IV del D. Lgs.152/2006.

Stessa modalità di gestione sarà riservata anche alle terre di scavo provenienti dalla trivellazione dei pali, fatto salvo l'eventuale campionamento ed analisi ambientale in fase di cantiere che possa attestarne la sussistenza dei requisiti di qualità ambientale.

2.12.2 GESTIONE DEI MATERIALI DI SCAVO

Nella fase di realizzazione dell'opera si provvederà alla rimozione ed al successivo accantonamento, in siti idonei, del terreno agrario proveniente dalle operazioni di scotico, allo scopo di poterlo riutilizzare, alla fine dei lavori, per la sistemazione delle scarpate del rilevato stradale, i ripristini ambientali, gli interventi di compensazione ambientale e la rinaturalizzazione dell'area di cantiere.

A tale proposito, infatti, si evidenzia che il riutilizzo del terreno vegetale originario consentirà di ridurre i tempi di ripresa della vegetazione erbacea, garantendo un migliore ripristino.

Pertanto, in considerazione dei suddetti benefici, le modalità di scotico, accantonamento e successivo riutilizzo del suolo saranno programmate con particolare attenzione, al fine di evitare la dispersione dell'humus ed il deterioramento delle qualità pedologiche del suolo, che possono essere prodotti dall'azione degli agenti meteorici (con particolare riferimento alle acque o, di contro, alla eccessiva siccità), nonché dal protrarsi per tempi lunghi di condizioni anaerobiche.

Vengono di seguito descritte le attività che verranno svolte dopo aver delimitato l'area di intervento:

Le modalità di scotico del terreno vegetale dalle aree di intervento si atterranno a precise indicazioni, al fine di garantire il livello di fertilità preesistente, intesa non solo come dotazione di elementi nutritivi del suolo, ma in generale come "l'attitudine del suolo a produrre".

Il terreno vegetale dovrà essere asportato da tutte le superfici destinate a costruzioni e pavimentazioni, oltre che a scavi, riporti ed installazioni di attrezzature di cantiere, affinché possa essere conservata e riutilizzata per gli interventi di recupero ambientale. Lo scotico avverrà con terreno secco (almeno tre giorni senza precipitazioni) per impedire o, comunque, ridurre i compattamenti che compromettono la struttura del suolo.

La rimozione dello strato di terreno vegetale, o terra di coltura, verrà realizzata separatamente da tutti gli altri movimenti terra. In particolare, durante le fasi di scotico, verranno prese tutte le precauzioni per tenere separati gli eventuali strati di suolo con caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche diverse.

La messa in deposito del terreno vegetale sarà effettuata prendendo tutte le precauzioni per evitare la contaminazione con materiali estranei o agenti inquinanti. Per quanto riguarda lo stoccaggio, il terreno verrà accantonato avendo cura di tenere separati strati diversi o di tipo diverso (suolo proveniente da aree coltivate, suolo forestale, suolo di prati permanenti, ecc.).

cumuli non dovranno comunque superare i 2m di altezza per 6m di larghezza di base, in modo da non danneggiarne la struttura e la fertilità. I cumuli verranno protetti dall'insediamento di vegetazione estranea e dall'erosione idrica; pertanto, si procederà subito alla semina di un miscuglio di specie foraggere con presenza di graminacee e leguminose, allo scopo di favorire la percolazione dell'acqua piovana (evitando, però, il dilavamento degli elementi fini colloidali), nonché di contenere la dispersione delle polveri.

2.12.3 SITI DISPONIBILI PER L'APPROVVIGIONAMENTO DEI MATERIALI INERTI

Nel presente paragrafo si analizza la disponibilità sul territorio di siti di cava per l'approvvigionamento dei materiali inerti. Si precisa che gli impianti di seguito riportati sono stati selezionati in ragione dell'adeguatezza dei materiali estratti alle caratteristiche richieste dal progetto, della distanza intercorrente con l'area di intervento. Sarà comunque onere dell'Appaltatore qualificare in fase di esecuzione gli impianti di approvvigionamento, verificandone disponibilità ed attività, integrando eventualmente l'elenco di cui sotto.

La seguente tabella riporta l'elenco delle cave/impianti attivi individuati in prossimità delle aree di intervento:

Tab. 2.24 - Elenco delle cave/impianti attivi individuati in prossimità delle aree di intervento

Cave di ghiaia attive o di imminente attivazione

Denominazione Sito	Riferimento PIAE	Distanza dal cantiere
Polo EN008 Spalletti (Montecchio) Emiliana Conglomerati	Bacino Enza-Tavola P4_ (PIAE 2002)	25km
Poli SE018-19-20 (Casalgrande) Emiliana Conglomerati e Calcestruzzi Corradini	Bacino Secchia-Tavola P4 (PIAE 2002)	18km
Polo MO121 Fora di Cavola (Toano) CEAG	Bacino Montagna Est - Tavola 09_P4n_Mont_Est (PIAE 2017)	50km

Cave di sabbia di Po attive

Denominazione Sito	Riferimento PIAE	Distanza dal cantiere
Polo PO015 Belgrado-Fogarino (Luzzara) Emiliana Conglomerati	Bacino Po- Tavola 08_P3n_ (PIAE 2017)	40km
Polo PO013 Lido di Guastalla (Guastalla) Bacchi	Bacino Po- Tavola 08_P3n_ (PIAE 2017)	38km
Polo PO107 Margonara (Reggiolo) Emiliana Conglomerati	Bacino Po- Tavola 08_P3n_ (PIAE 2017)	40km

Impianti di lavorazione inerti e produzione calcestruzzo e conglomerati bituminosi

Denominazione Sito	Riferimento PIAE	Distanza dal cantiere
Montecchio ("Frantoio C.M.R. Montecchio") Emiliana Conglomerati	Bacino Enza-Tavola P4_ (PIAE 2002)	25km
San Polo d'Enza ("Frantoio C.C.P.L. Barcaccia") Emiliana Conglomerati	Bacino Enza-Tavola P4_ (PIAE 2002)	22km
Rubiera ("Frantoio Guidetti") CEAG	Bacino Secchia-Tavola P4 (PIAE 2002)	18km
Casalgrande/Rubiera ("Frantoio Corradini") Calcestruzzi Corradini	Bacino Secchia-Tavola P4 (PIAE 2002)	16km
Salvaterra - Casalgrande (ex "Frantoio C.M.R.") Emiliana Conglomerati	Bacino Secchia-Tavola P4 (PIAE 2002)	16km
San Bartolomeo - Villa Minozzo ("Frantoio C.E.A.G.") CEAG	Bacino Montagna Est - Tavola 09_P4n_Mont_Est (PIAE 2017)	48km

Stante le risultanze del censimento sopra riportate, in sede di computazione è stata adottata una distanza media tra il cantiere ed i siti di approvvigionamento pari a 25km.