



Comune di Bologna



Sostenibilità
è Bologna



PUMS
BOLOGNA
METROPOLITANA

P_Emilia_Romagna - Prof. 31/10/2022 - 1120375.F

RTI Progettisti:



PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA DELLA SECONDA LINEA TRANVIARIA DI BOLOGNA (TRATTO NORD LINEA VERDE - DIRETTRICE CORTICELLA-CASTEL MAGGIORE)



Fondo per lo Sviluppo
e la Coesione

Intervento finanziato con risorse
FSC 2014-2020 - Piano operativo della Città
metropolitana di Bologna
Delibera CIPE n.75/2017



Procedimento di verifica di assoggettabilità a VIA (Screening) Integrazioni a seguito di richiesta chiarimenti Regione Emilia Romagna

COMUNE DI BOLOGNA
SETTORE MOBILITA' SOSTENIBILE E INFRASTRUTTURE

IL DIRETTORE DEL SETTORE

ING. CLETO CARLINI

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

ING. GIANCARLO SGUBBI

IL DIRETTORE DELL'ESECUZIONE DEL CONTRATTO

ING. MIRKA RIVOLA

SEGRETERIA TECNICA

ING. BARBARA BARALDI

GEOM. AGNESE FERRO

Aech. VIRGINIA BORRELLO

RESPONSABILE DI COMMESSA

ING. PAOLO MARCHETTI

RESPONSABILE INTEGRAZIONE
PRESTAZIONI SPECIALISTICHE

ING. SANTI CAMINITI

Gruppo di Progettazione:

Ing. Alessandro Piazza (Coordinatore Tecnico)
Ing. Santi Caminiti (Progetto sistemi tranviari)
Ing. Andrea Spinosa (Studi Trasportistici)
Arch. Sebastiano Fulci De Sarno (Prog. Architettonico e Inser. Urbanistico)
Ing. Sergio Di Nicola (Sovrastruttura Tranviaria)
Ing. Jeremie Wajs (Impianti Tecnologici)
Ing. Maurizio Falzea (Esperto Armamento)
Ing. Giorgio Coletti (Progettazione Funzionale Depositi)
Ing. Pietro Caminiti (Viabilità Interferente)
Ing. Stefano Tortella (Opere Strutturali)
Ing. Andrea Carlucci (Esperto Impianti Elettro-ferroviari)
Ing. Domenico D'Apollonio (Impianti di Trazione Elettrica)
Ing. Matteo Mariotti (Impianti Meccanici)
Arch. Sergio Moscheo (Prime Disposizioni per la Sicurezza)
Ing. Boris. Rowenczyn (Piani Economici e Finanziari)
Prof. Matteo Mattioli (Valutazione impatto ambientale e impatto acustico)

COMMESSA	FASE	DISCIPLINA	TIPO/NUMERO	REV.	SCALA	NOME FILE
B381-C	SF			A	—	-

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
0	OTT. 2022	EMISSIONE PER COMMENTI	RTP	PIAZZA	MARCHETTI
1					
2					

A seguito della richiesta ricevuta in data 11/10/2022 dalla Regione Emilia Romagna – Area Valutazione Impatto Ambientale e Autorizzazioni (Fascicolo n. 1311/63/2022), in ottemperanza alla richiesta di integrazioni riportate nella nota citata, si precisa quanto segue.

Sommario

PUNTO 1. STUDIO DEL TRAFFICO	3
PUNTO 2. SCENARI EMISSIVI	11
PUNTO 3. SIMULAZIONI DI RICADUTA DEGLI INQUINANTI	24
PUNTO 5. VERDE	35
PUNTO 6. PAESAGGIO.....	54
PUNTO 7..... VERIFICARE LA POSSIBILE INTERFERENZA DELLA SOTTOSTAZIONE ELETTRICA INTERRATA N. 2 IN VIA CORTICELLA	59
PUNTO 8..... IN CONSIDERAZIONE DELL'INTERESSAMENTO DEL TERRITORIO DI CASTEL MAGGIORE, FORNIRE LA DELEGA DEL COMUNE DI CASTEL MAGGIORE AL COMUNE DI BOLOGNA PER LA PRESENTAZIONE DELL'ISTANZA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA (SCREENING) RELATIVA ALL'INTERO TRACCIATO PROPOSTO	59

Punto 1. per quanto riguarda lo studio del traffico (rif. Relazione Trasportistica):

- a) *Rendere coerenti gli sviluppi previsti in figura 6.1 con l'offerta della rete infrastrutturale negli scenari futuri (paragrafo 6.1.1) impostata nel modello di traffico. Si fa riferimento in particolare allo stralcio del tratto est della intermedia di pianura, del casello di Castel Maggiore e del Passante Nord e al previsto Ponte sul Reno Chiù-Triumvirato*

Si premette che tutti gli interventi considerati nello scenario di riferimento sono stati desunti da quanto previsto nel corrispondente scenario del PUMS della Città metropolitana di Bologna. Nello specifico, con riferimento all'intervento dell'intermedia di pianura esso, pur non essendo esplicitamente citato nell'elenco degli interventi riportati nel documento (paragrafo 6.1.1), esso è ricompreso tra gli interventi complementari previsti dal progetto del Passante di Bologna come evidenziato dalla fig. 6.1. Peraltro, l'intervento 11 citato nel testo: "Realizzazione di uno svincolo e di una rotatoria per il collegamento diretto tra la Trasversale di Pianura e il casello autostradale di Bologna-Interporto ed il potenziamento del tratto tra il casello e lo svincolo per Interporto", presuppone che l'intervento sull'intermedia di pianura sia realizzato.

Per ciò che concerne gli altri interventi citati vale quanto esplicitato nella premessa iniziale.

- b) *Al fine di scongiurare l'interramento delle corsie per i veicoli privati (rif. sottopasso di via Mazza/Via Ferrarese) con conseguenti aggravamenti delle situazioni locali di inquinamento atmosferico e acustico alle estremità del sottopasso, impatto paesaggistico e sul verde, rischi di allagamento, esplicitare le valutazioni che hanno portato a individuare la soluzione del sottopasso e dichiarare se tale soluzione sia stata conseguente ad una valutazione di soluzioni alternative di tracciato per il traffico privato in grado di rendere il passaggio del tram compatibile con il mantenimento di una sola corsia veicolare in superficie, identificando un percorso alternativo per l'altra corsia anche ripensando la struttura circolatoria dell'intero quadrante nord*

Premessa

Lo studio dell'inserimento del tram nel tratto Via Ferrarese – Via Franco Bolognese è stato valutato in modo approfondito tramite un **modello macroscopico** (cioè che considera un'area di studio che si estende all'intero territorio della Città metropolitana di Bologna) e quindi un **modello microscopico** (che considera quasi l'intero quartiere della Bolognina) ricorrendo anche a verifiche integrative condotte attraverso l'applicazione di **modelli euristici** dell'HCM (*Highway Capacity Manual*, assunto a standard nazionale per i Dipartimenti dei trasporti federali e statali). Nell'ambito dello studio sono state **valutate, a livello preliminare, anche possibili modifiche della struttura circolatoria**. Tuttavia, sono state riportate all'interno della relazione trasportistica e

della relazione che espone le analisi di dettaglio sviluppate applicando il modello di microsimulazione dinamica¹, solo quelle per le quali la valutazione di fattibilità ha dato esito positivo in grado di produrre **impatto significativo per la riduzione del traffico veicolare sull'asse Via Bolognese – Via Ferrarese – Via della Liberazione** (per l'intero itinerario o per una tratta). In questa nota si riportano, in modo più approfondito, le valutazioni che hanno portato all'individuazione della soluzione del sottopasso.

Considerazioni preliminari

L'organizzazione della **circolazione stradale** del quartiere della Bolognina (Figura 1) è caratterizzata da un **sistema complesso di sensi unici**, frutto di numerosi interventi e successivi adeguamenti ed ottimizzazioni che sono stati effettuati negli anni perseguendo l'obiettivo di:

- favorire la regolarità del servizio di trasporto pubblico, grazie alla definizione di corsie riservate;
- favorire la mobilità attiva dedicando un maggiore spazio urbano alla mobilità ciclistica e pedonale;
- prevenire fenomeni di congestione per il trasporto privato con ripercussioni sui servizi di trasporto pubblico.

¹ Elab. B381-C-SF-GPR-RT002A a cui si rimanda per eventuali approfondimenti.



Figura 1 - Configurazione della rete nello scenario attuale

La rilevante di riduzione di capacità di via Mazza dovuta all’inserimento delle nuove infrastrutture tranviarie genera una compromissione delle condizioni di deflusso del nodo. Questo è un punto critico della rete in quanto a Piazza dell’Unità, oltre alla linea tranviaria, si attestano sia nella situazione attuale, sia nello scenario di progetto, anche diverse linee di trasporto pubblico con un **elevato numero complessivo di corse**. **La presenza di fenomeni di congestione può, quindi, compromettere la regolarità delle principali linee del trasporto pubblico che interessano l’area.** Si è ritenuto opportuno individuare soluzioni per ridurre l’interferenza tra il trasporto privato e il trasporto pubblico anche valutando itinerari alternativi per il trasporto privato così da ridurre il flusso di traffico automobilistico sulla tratta oggetto di riduzione di capacità.

Per quanto detto, la prima valutazione è stata effettuata tramite una ricognizione su mappa dei percorsi di accesso/egresso del quartiere della Bolognina e di possibili percorsi alternativi per i flussi che allo stato attuale attraversano l’area della Bolognina tramite l’asse Via della Liberazione – Via Ferrarese – Via Bolognese (in direzione Ovest) e Via Tibaldi e Via Creti (in direzione Est).

Si osserva, infatti, che l'area della Bolognina è accessibile dal quadrante Nord tramite le seguenti viabilità:

- Via di Corticella
- Via di Stalingrado

Via Corticella non può essere considerata un itinerario di ingresso alternativo per il traffico privato per bypassare Piazza dell'Unità, in quanto è essa stessa interessata dall'inserimento dell'infrastruttura tranviaria. Via Arcoveggio (non connessa con la Tangenziale) e parallela ad Ovest a Via di Corticella, sarà già interessata da parte dei flussi che abbandoneranno Via di Corticella a causa della riduzione di capacità veicolare dovuta all'inserimento della linea tranviaria.

Viceversa, da Via di Stalingrado è possibile entrare nel quartiere della Bolognina da:

- Via Ferrarese (percorribile verso la Bolognina solo nel tratto a sud di Via Giovanni Casoni, perché nella parte più a nord Via Ferrarese è a senso unico ad uscire per la presenza di corsia riservata al TPL in direzione centro);
- Via della Liberazione.

Si osserva che **Via della Liberazione – Via Ferrarese – Via Bolognese** (in direzione Ovest) e **Via Tibaldi - Via Creti** (in direzione Est) rappresentano allo stato attuale gli unici itinerari di attraversamento del quartiere considerando che a Nord l'altro itinerario possibile è quello della Tangenziale e a Sud quello della SS64 oltre la ferrovia.

Riguardo la Tangenziale, della quale sono ben noti i livelli di congestione da cui è afflitta, si evidenzia che l'instradamento su questo itinerario (con uscita su Via Cristoforo Colombo - Via Marco Polo) del traffico di attraversamento, presenta molteplici criticità:

- genera rilevanti incrementi di percorrenza, con i conseguenti effetti negativi sull'inquinamento da traffico;
- richiede, al fine di "obbligare" gli utenti sistematici a modificare il loro itinerario, la variazione dei sensi di marcia in modo tale da interrompere l'itinerario "diretto" verso Via Bolognese – Via Ferrarese andando però, in tal modo, ad impattare negativamente anche sulla mobilità interna del quartiere.

Sono stati valutati anche itinerari alternativi a Nord dell'asse Via Bolognese – Via Ferrarese.

Visto lo sfasamento degli approcci di ingresso e uscita presenti nella viabilità dell'area, l'unico "diretto" è costituito da **Via Alfonso Lombardi – Via Giovanni Francesco Barbieri**. Tuttavia, questa viabilità presenta delle caratteristiche funzionali non coerenti con le esigenze del caso in esame; infatti, essa serve almeno 3 scuole (Istituto comprensivo n. 15, Scuola materna Il Flauto Magico, scuola Primaria Acri) presenta un limite di velocità di 30 km/h e ha una capacità residua stimata in circa 200 veicoli/ora (sulla base del modello di macro-simulazione). Capacità residua che

nell'ora di punta mattutina risulta certamente inferiore considerando la presenza di autovetture che stazionano per accompagnare i bambini a scuola. Non si ritiene, quindi, che possa essere utilizzato come itinerario di attraversamento alternativo a quello di Via Bolognese-Via Ferrarese, tanto più in orario di punta in cui si verifica anche l'ingresso alle scuole.

Un'altra valutazione preliminare è stata fatta sull'asse di **Via Tibaldi – Via Creti**, allo stato attuale percorribile in direzione Est su due corsie di marcia per il traffico veicolare e una corsia riservata al TPL in direzione Ovest. In questo caso non si ritiene praticabile la soluzione che prevede di invertire il senso di marcia di una delle due corsie adibite al transito del traffico privato perché si verrebbero a generare degli impatti non accettabili sul traffico nelle ore di punta del pomeriggio che presentano già allo stato attuale importanti criticità.

Proposte di intervento analoghe, ad esempio, permettendo su via Creti il traffico promiscuo sulla corsia ad oggi riservata al trasporto pubblico, non sono state ritenute opportune. Anche perché, essendo via Creti a tre corsie e con flussi di traffico fortemente direzionali nell'arco della giornata (verso Ovest nell'ora di punta della mattina e verso Est nell'ora di punta del pomeriggio) sarebbe stata opportuna una gestione delle corsie in modo dinamico (soluzione non fattibile per problemi di sicurezza stradale e, quindi, normativi).

In conseguenza delle considerazioni fin qui svolte e sulla scorta delle risultanze fornite dalla modellizzazione sia macroscopica che microscopica, è stato proposto, all'interno degli scenari simulati, un solo itinerario alternativo per **gli spostamenti in ingresso all'area** della Bolognina (Figura 2). Si tratta di un itinerario che da Via Stalingrado attraverso Via Pietro Lianori e Via Serlio consente, grazie all'eliminazione di 50 m di corsia preferenziale di Via Serlio, nel tratto compreso tra Via Pietro Lianori e l'ingresso al parcheggio P1 della Stazione di Bologna Centrale (che in questo modo risulterà accessibile anche da Est), di innestarsi nella viabilità del quartiere. Questo itinerario oltre a consentire un piccolo alleggerimento dei flussi in ingresso da Via della Liberazione consente di effettuare la chiusura dell'accesso da Via Bigari all'area della Bolognina che si trova ad Est di Via Matteotti permettendo in questo modo di eliminare una fastidiosa interferenza tra il traffico veicolare e l'inserimento della linea rossa della tranvia. In mancanza di tale intervento, la chiusura di Via Bigari avrebbe generato, per gli utenti provenienti da Via Stalingrado, un significativo allungamento di percorso per raggiungere la destinazione e, allo stesso tempo, un incremento del traffico sulla viabilità di superficie di Via Ferrarese.



Figura 2 - Proposta per un nuovo itinerario di accesso all'area

In conclusione, si può affermare che un'organizzazione diversa della circolazione stradale nell'area comporta, come accaduto per l'itinerario di via Leonori – via Serlio², una sottrazione dello spazio urbano ad altre categorie di mobilità maggiormente sostenibili (trasporto pubblico su gomma e/o ciclistica).

Nei paragrafi seguenti si riporta una sintesi dei risultati dell'analisi effettuate tramite micro-simulazione e analisi HCM sul nodo che evidenziano la necessità di interrare la manovra di attraversamento del nodo per preservarne la funzionalità.

Risultati ipotesi senza intervento

Dalle analisi è emerso che la **forte di riduzione di capacità di via Mazza** dovuta all'inserimento dell'infrastruttura tranviaria genera una compromissione delle condizioni di deflusso del nodo a causa della sua **sovrasaturazione**, con fenomeni di **spill-back** (ovvero di rigurgito del traffico veicolare con la coda risale fino a bloccare il regolare deflusso anche delle intersezioni a monte) che avrebbero **ripercussioni non solo sul trasporto privato ma anche sulla regolarità del servizio di trasporto pubblico**.

Questo scenario è stato simulato sul modello macroscopico per determinare i flussi che avrebbero interessato Via Mazza in assenza dell'interramento della manovra di attraversamento. Si evidenzia che **questa configurazione sottoposta al modello di microsimulazione non ha consentito di estrarre dei risultati perché le condizioni di deflusso risultavano fortemente instabili**.

² Nel caso di via Serlio si è valutato accettabile l'intervento di eliminazione di un tratto di preferenziale molto breve e, quindi, non impattante sulla regolarità del servizio di trasporto pubblico.

E' stata, quindi, effettuata una verifica analitica utilizzando il metodo dell'Highway Capacity Manual (HCM) per determinare la lunghezza della coda sull'approccio e verificare che non superi la lunghezza dell'arco. Lo spill-back della coda, infatti, determina un decadimento della capacità delle intersezioni a monte con un impatto rilevante anche sulla regolarità dell'esercizio delle linee tranviarie ed anche sulla loro attrattività.

Nello scenario con presenza della linea tranviaria ed in assenza del sottopasso, pur considerando una riduzione di oltre il 30% dei flussi sull'approccio rispetto allo stato attuale ed una progressione dei platonii piuttosto favorevole, vale a dire che oltre l'80% dei veicoli in arrivo transiti con il verde grazie al coordinamento con l'intersezione a monte (Via Ferrarese - Via Saliceto), la riduzione del numero di corsie determina che il numero medio di veicoli in coda risulta essere di circa 26 veicoli per corsia e circa 37 all'85° percentile e il rapporto tra la lunghezza della coda e lo spazio di accumulo disponibile eccede di molto l'unità.

In altri termini **la coda media stimata supera la lunghezza dell'arco di Via Mazza** (che è di appena 90 m), rigurgitando sull'intersezione a monte.

L'interramento della manovra di attraversamento da Via Mazza a Via Bolognese è risultato, quindi, necessario per mantenere la regolarità sia del deflusso stradale dell'unico itinerario di attraversamento est-ovest della Bolognina, sia della circolazione tranviaria e di tutto il sistema di trasporto pubblico. Tale soluzione consente, inoltre, di non sottrarre spazio urbano ad altre categorie di mobilità, in primo luogo quella ciclistica.

Risultati ipotesi con intervento

La micro-simulazione ha avuto l'obiettivo specifico di valutare quale fosse la configurazione migliore per il sottopasso. È stata sviluppata una valutazione (cautelativa rispetto ai volumi di domanda) con la domanda di traffico attuale e una valutazione con la domanda stimata al 2030 che presenta una ripartizione modale che considera l'inserimento del tram e della riorganizzazione del TPL, l'evoluzione demografica, la presenza dei nuovi insediamenti ed altri interventi infrastrutturali, in cui la domanda sull'area si riduce di circa il 6%.

In particolare, rispetto allo scenario attuale negli scenari di progetto con matrice di domanda attuale si osservano le seguenti variazioni rispetto agli itinerari più significativi:

- una riduzione del flusso di traffico su Via di Corticella per effetto della riduzione di capacità sulla stessa;
- un incremento del traffico di attraversamento verso Via Bolognese;

- l'utilizzo del nuovo itinerario di accesso di Via Stalingrado-Via Lianori-Via Serlio all'area della Bolognina ad Est di Via Matteotti da circa 200 veicoli/h nello scenario "sottopasso corto"

In tutti gli scenari di progetto non si osservano peggioramenti degli indicatori di rete (Tabella 1) rispetto allo scenario attuale ma si rilevano, invece, lievi miglioramenti, più evidenti nello scenario con domanda 2030.

In particolare, si osserva che la fluidificazione dei flussi ha un impatto positivo sulle emissioni limitando il fenomeno di *stop-and-go* che si verifica in situazioni di congestione stradale.

Indicatore	Attuale	Sottovia corto soluzione A*	Sottovia corto soluzione A* domanda 2030
Tempo totale di percorrenza [h]	517,3	486,7	421,6
Distanza totale [km]	10.652,2	10.437,4	9.724,0
Velocità media [km/h]	20,6	21,5	23,1
Num. di veicoli usciti dalla rete	10.977	10.703	10.050
Num. di stop	26.430	24.548	17.685
Num. medio di fermate per veicolo	2,3	2,2	1,7
Totale tempo a fermo [h]	116,2	110,6	84,4
Tempo a fermo medio per veicolo [s]	36,6	35,7	29,1
Totale ritardo [h]	192,0	188,9	144,2
Perditempo medio per veicolo[s]	60,4	60,9	49,7

Tabella 1 - Indicatori sintetici di rete

Per quanto riguarda l'analisi dei principali nodi, si osserva che la configurazione di progetto individuata comporta un miglioramento rispetto alle condizioni di deflusso attuali del nodo di **Via Ferrarese – Via della Liberazione**, che presenta un livello di servizio ad alta densità veicolare ma stabile (livello di servizio LOS pari a D sulla scala HCM), con una riduzione della coda media su Via della Liberazione che passa da circa 160 m nello scenario attuale a 60 m nello scenario di progetto.

Il nodo di **Via Ferrarese-Via Saliceto-Via Mazza** nello scenario di progetto, nonostante l'inserimento delle fasi tranviarie con priorità, mantiene un ottimo livello di servizio grazie all'interramento della manovra di attraversamento. Si osserva che nello scenario attuale questo nodo presenta un livello di servizio accettabile grazie ad una attenta coordinazione con la fase del verde di Via Mazza.

Punto 2. per quanto riguarda gli scenari emissivi:

- a) al paragrafo 4.2.6.2 dello Studio Preliminare Ambientale, le valutazioni e i dati relativi ai flussi bidirezionali espressi come TGMA devono essere estesi alla viabilità limitrofa che, nel passaggio dallo stato di fatto a quello di progetto, subirà ripercussioni sui volumi di traffico: ad esempio via Carracci, Via Fioravanti, i viali lato stazione, Via Liberazione, via Bolognese, Via Arcoveggio, via C. Colombo, via Stendhal, via Shakespeare

Introducendo tutte le viabilità indicate le tabelle delle emissioni nello stato di fatto, nello scenario di riferimento e nello scenario di progetto vengono aggiornate come di seguito:

STATO DI FATTO	Ldi riferimento	TGM ATTUALE		CO [t]		NOX [t]		PM2,5 [t]		PM10 [t]	
		PRIVATO	PUBBLICO	PRIVATO	PUBBLICO	PRIVATO	PUBBLICO	PRIVATO	PUBBLICO	PRIVATO	PUBBLICO
TRATTA STRADALE RELATIVA AL PROGETTO	km										
VIA DEI MILLE	0,32	6690	841	0,67	0,11	0,22	0,42	0,01	0,01	0,02	0,01
VIA DELL'INDIPENDENZA	0,40	3111	1712	0,39	0,28	0,13	1,08	0,01	0,03	0,01	0,04
PONTE MATTEOTTI	0,25	20086	2123	1,56	0,21	0,51	0,84	0,03	0,02	0,05	0,03
VIA GIACOMO MATTEOTTI LATO PONTE	0,33	14843	1943	1,53	0,26	0,50	1,01	0,03	0,02	0,05	0,03
VIA GIACOMO MATTEOTTI LATO PIAZZA DELL'UNITA'	0,12	358	1704	0,01	0,08	0,00	0,32	0,00	0,01	0,00	0,01
VIA FERRARESE	0,30	2120	58	0,20	0,01	0,06	0,03	0,00	0,00	0,01	0,00
PIAZZA DELL'UNITA'	0,10	0	306	0,00	0,01	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00
VIA MAZZA	0,16	10030	305	0,50	0,02	0,16	0,08	0,01	0,00	0,02	0,00
VIA DI CORTICELLA	0,08	4805	592	0,12	0,02	0,04	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00
VIA DI CORTICELLA.A1	1,19	9464	594	3,51	0,28	1,15	1,11	0,08	0,03	0,12	0,04
VIA DI CORTICELLA.A2	0,59	18451	591	3,39	0,14	1,11	0,55	0,08	0,01	0,11	0,02
VIA DI CORTICELLA.B	0,46	23462	577	3,36	0,11	1,10	0,42	0,07	0,01	0,11	0,01
VIA DI CORTICELLA.C	1,09	10787	566	3,66	0,25	1,20	0,97	0,08	0,02	0,12	0,03
VIA BENTINI	0,68	10964	549	2,32	0,15	0,76	0,59	0,05	0,01	0,08	0,02
VIA DI CORTICELLA.D	1,80	3588	88	2,01	0,06	0,66	0,25	0,04	0,01	0,07	0,01
VIABILITA' DI BUFFER											
VIA MARCONI	0,31	10826	1487	1,04	0,19	0,34	0,73	0,02	0,02	0,04	0,02
VIA AMENDOLA	0,32	13208	1362	1,32	0,18	0,43	0,69	0,03	0,02	0,04	0,02
VIA MONTEBELLO	0,33	173	0	0,02	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
VIA IRNERIO	0,45	7494	1018	1,05	0,18	0,34	0,72	0,02	0,02	0,04	0,02
VIA PIETRAMELLARA/VIA MASINI	0,70	46661	1567	10,17	0,44	3,33	1,73	0,23	0,04	0,34	0,06
VIA DE' CARRACCI	0,35	5767	180	0,63	0,03	0,21	0,10	0,01	0,00	0,02	0,00
VIA JACOPO DELLA QUERCIA	0,70	9571	0	2,09	0,00	0,68	0,00	0,05	0,00	0,07	0,00
VIA SEBASTIANO SERIO	0,70	591	0	0,13	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
VIA ALGARDI/VIA ALBANI	0,70	2980	0	0,65	0,00	0,21	0,00	0,01	0,00	0,02	0,00
VIA CRETIVIA TIBALDI	0,70	8353	731	1,82	0,21	0,60	0,81	0,04	0,02	0,06	0,03
VIA PROCACCINI	0,35	670	0	0,07	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
VIA SPADA	0,35	604	0	0,07	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
VIA CALVART/VIA MITELLI	0,50	1047	0	0,16	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
VIA BARBIERI	0,50	2322	0	0,36	0,00	0,12	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00
VIA BASSANELLI	0,37	2794	0	0,32	0,00	0,11	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00
VIA JACOPO DI PALO	0,25	1912	0	0,15	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
VIA SALICETO	0,30	244	0	0,02	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
VIA ZANIBONI	0,32	1581	0	0,16	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
A14	0,70	52973	0	11,55	0,00	3,78	0,00	0,26	0,00	0,39	0,00
VIA CROCE COPERTA	0,50	1735	14	0,27	0,00	0,09	0,01	0,01	0,00	0,01	0,00
VIA STENDHAL	0,70	10952	11	2,39	0,00	0,78	0,01	0,05	0,00	0,08	0,00
VIA LIPPARINI	0,65	10014	0	2,03	0,00	0,66	0,00	0,04	0,00	0,07	0,00
VIA SHAKESPEARE	1,23	11585	11	4,44	0,01	1,45	0,02	0,10	0,00	0,15	0,00
VIA DELL'ARCOVEGGIO	1,57	916	139	0,45	0,09	0,15	0,34	0,01	0,01	0,02	0,01
VIA FIORAVANTI	0,50	11009	28	1,71	0,01	0,56	0,02	0,04	0,00	0,06	0,00
VIA LIBERAZIONE	0,50	13600	75	2,12	0,02	0,69	0,06	0,05	0,00	0,07	0,00
VIA BOLOGNESE	0,70	15973	223	3,48	0,06	1,14	0,25	0,08	0,01	0,12	0,01
ALTRE VIABILITA' LIMITROFE											
VIA CRISTOFORO COLOMBO	3,47	28951	0	31,28	0,00	10,24	0,00	0,69	0,00	1,06	0,00
VIA DELLA BEVERARA	1,41	12817	281	5,63	0,16	1,84	0,62	0,12	0,02	0,19	0,02
VIA PIETRO GOBETTI	1,10	17199	221	5,89	0,10	1,93	0,38	0,13	0,01	0,20	0,01
				114,67	3,65	37,53	14,27	2,54	0,35	3,88	0,48



Comune di Bologna

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA DELLA
SECONDA LINEA TRANVIARIA DI BOLOGNA (TRATTO NORD LINEA
VERDE - DIRETTRICE CORTICELLA-CASTEL MAGGIORE)

CIG 7499621308 - CUP F32E18000020001

Sostenibilità
è Bologna

SCENARIO DI RIFERIMENTO	Ldi riferimento km	TGM RIFERIMENTO		CO [t]		NOX [t]		PM2,5 [t]		PM10 [t]	
		PRIVATO	PUBBLICO	PRIVATO	PUBBLICO	PRIVATO	PUBBLICO	PRIVATO	PUBBLICO	PRIVATO	PUBBLICO
TRATTA STRADALE RELATIVA AL PROGETTO											
VIA DEI MILLE	0,32	6036	1007	0,60	0,13	0,20	0,51	0,01	0,01	0,02	0,02
VIA DELL'INDIPENDENZA	0,40	2679	941	0,33	0,15	0,11	0,59	0,01	0,01	0,01	0,02
PONTE MATTEOTTI	0,25	14020	1189	1,09	0,12	0,36	0,47	0,02	0,01	0,04	0,02
VIA GIACOMO MATTEOTTI LATO PONTE	0,33	12112	1009	1,24	0,13	0,41	0,52	0,03	0,01	0,04	0,02
VIA GIACOMO MATTEOTTI LATO PIAZZA DELL'UNITA'	0,12	884	772	0,03	0,04	0,01	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00
VIA FERRARESE	0,30	1584	58	0,15	0,01	0,05	0,03	0,00	0,00	0,01	0,00
PIAZZA DELL'UNITA'	0,10	0	148	0,00	0,01	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00
VIA MAZZA	0,16	251	229	0,01	0,01	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00
VIA DI CORTICELLA	0,08	3797	209	0,09	0,01	0,03	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00
VIA DI CORTICELLA.A1	1,19	10495	266	3,89	0,13	1,27	0,50	0,09	0,01	0,13	0,02
VIA DI CORTICELLA.A2	0,59	19783	263	3,63	0,06	1,19	0,24	0,08	0,01	0,12	0,01
VIA DI CORTICELLA.B	0,46	19570	263	2,80	0,05	0,92	0,19	0,06	0,00	0,09	0,01
VIA DI CORTICELLA.C	1,09	12138	195	4,12	0,09	1,35	0,33	0,09	0,01	0,14	0,01
VIA BENTINI	0,68	13842	186	2,93	0,05	0,96	0,20	0,06	0,00	0,10	0,01
VIA DI CORTICELLA.D	1,80	3634	0	2,04	0,00	0,67	0,00	0,05	0,00	0,07	0,00
VIABILITA' DI BUFFER											
VIA MARCONI	0,31	11002	1377	1,06	0,17	0,35	0,67	0,02	0,02	0,04	0,02
VIA AMENDOLA	0,32	12718	752	1,27	0,10	0,41	0,38	0,03	0,01	0,04	0,01
VIA MONTEBELLO	0,33	153	0	0,02	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
VIA IRNERIO	0,45	6606	940	0,93	0,17	0,30	0,67	0,02	0,02	0,03	0,02
VIA PIETRAMELLARA/VIA MASINI	0,70	40928	1028	8,92	0,29	2,92	1,13	0,20	0,03	0,30	0,04
VIA DE' CARRACCI	0,35	4356	180	0,47	0,03	0,16	0,10	0,01	0,00	0,02	0,00
VIA JACOPO DELLA QUERCIA	0,70	2382	180	0,52	0,05	0,17	0,20	0,01	0,00	0,02	0,01
VIA SEBASTIANO SERIO	0,70	549	0	0,12	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
VIA ALGARDI/VIA ALBANI	0,70	2644	0	0,58	0,00	0,19	0,00	0,01	0,00	0,02	0,00
VIA CRETIVIA TIBALDI	0,70	8698	197	1,90	0,06	0,62	0,22	0,04	0,01	0,06	0,01
VIA PROCACCINI	0,35	2189	0	0,24	0,00	0,08	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00
VIA SPADA	0,35	620	0	0,07	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
VIA CALVART/VIA MITELLI	0,50	800	0	0,12	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
VIA BARBIERI	0,50	3395	0	0,53	0,00	0,17	0,00	0,01	0,00	0,02	0,00
VIA BASSANELLI	0,37	2879	0	0,33	0,00	0,11	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00
VIA JACOPO DI PALO	0,25	1319	0	0,10	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
VIA SALICETO	0,30	188	0	0,02	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
VIA ZANIBONI	0,32	1793	0	0,18	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
A14	0,70	57889	0	12,62	0,00	4,13	0,00	0,28	0,00	0,43	0,00
VIA CROCE COPERTA	0,50	1342	0	0,21	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
VIA STENDHAL	0,70	4173	11	0,91	0,00	0,30	0,01	0,02	0,00	0,03	0,00
VIA LIPPARINI	0,65	10482	0	2,12	0,00	0,69	0,00	0,05	0,00	0,07	0,00
VIA SHAKESPEARE	1,23	2719	11	1,04	0,01	0,34	0,02	0,02	0,00	0,04	0,00
VIA DELL'ARCOVEGGIO	1,57	1466	82	0,72	0,05	0,23	0,20	0,02	0,00	0,02	0,01
VIA FIORAVANTI	0,50	7761	28	1,21	0,01	0,40	0,02	0,03	0,00	0,04	0,00
VIA LIBERAZIONE	0,50	11962	213	1,86	0,04	0,61	0,17	0,04	0,00	0,06	0,01
VIA BOLOGNESE	0,70	5367	139	1,17	0,04	0,38	0,15	0,03	0,00	0,04	0,01
ALTRE VIABILITA' LIMITROFE											
VIA CRISTOFORO COLOMBO	3,47	36669	0	39,62	0,00	12,97	0,00	0,88	0,00	1,34	0,00
VIA DELLA BEVERARA	1,41	10651	281	4,68	0,16	1,53	0,62	0,10	0,02	0,16	0,02
VIA PIETRO GOBETTI	1,10	5185	114	1,78	0,05	0,58	0,20	0,04	0,00	0,06	0,01
				108,26	2,20	35,43	8,60	2,40	0,21	3,67	0,29

SCENARIO DI PROGETTO	Ldi riferimento	TGM PROGETTO		CO [t]		NOX [t]		PM2,5 [t]		PM10 [t]	
		km	PRIVATO	PUBBLICO	PRIVATO	PUBBLICO	PRIVATO	PUBBLICO	PRIVATO	PUBBLICO	PRIVATO
TRATTA STRADALE RELATIVA AL PROGETTO											
VIA DEI MILLE	0,32	5876	818	0,59	0,11	0,19	0,41	0,01	0,01	0,02	0,01
VIA DELL'INDIPENDENZA	0,40	2783	752	0,35	0,12	0,11	0,47	0,01	0,01	0,01	0,02
PONTE MATTEOTTI	0,25	14109	510	1,10	0,05	0,36	0,20	0,02	0,00	0,04	0,01
VIA GIACOMO MATTEOTTI LATO PONTE	0,33	12081	358	1,24	0,05	0,41	0,19	0,03	0,00	0,04	0,01
VIA GIACOMO MATTEOTTI LATO PIAZZA DELL'UNITA'	0,12	894	148	0,03	0,01	0,01	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00
VIA FERRARESE	0,30	1499	58	0,14	0,01	0,05	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00
PIAZZA DELL'UNITA'	0,10	0	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
VIA MAZZA	0,16	0	140	0,00	0,01	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00
VIA DI CORTICELLA	0,08	2615	2	0,07	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
VIA DI CORTICELLA.A1	1,19	6742	2	2,50	0,00	0,82	0,00	0,06	0,00	0,08	0,00
VIA DI CORTICELLA.A2	0,59	14801	0	2,72	0,00	0,89	0,00	0,06	0,00	0,09	0,00
VIA DI CORTICELLA.B	0,46	15034	0	2,15	0,00	0,70	0,00	0,05	0,00	0,07	0,00
VIA DI CORTICELLA.C	1,09	6335	0	2,15	0,00	0,70	0,00	0,05	0,00	0,07	0,00
VIA BENTINI	0,68	8302	0	1,76	0,00	0,58	0,00	0,04	0,00	0,06	0,00
VIA DI CORTICELLA.D	1,80	3761	0	2,11	0,00	0,69	0,00	0,05	0,00	0,07	0,00
VIABILITA' DI BUFFER											
VIA MARCONI	0,31	9130	962	0,88	0,12	0,29	0,47	0,02	0,01	0,03	0,02
VIA AMENDOLA	0,32	12583	505	1,25	0,07	0,41	0,25	0,03	0,01	0,04	0,01
VIA MONTEBELLO	0,33	166	0	0,02	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
VIA IRNERIO	0,45	6606	940	0,93	0,17	0,30	0,67	0,02	0,02	0,03	0,02
VIA PIETRAMELLARA/VIA MASINI	0,70	41039	949	8,94	0,27	2,93	1,05	0,20	0,03	0,30	0,04
VIA DE' CARRACCI	0,35	4303	152	0,47	0,02	0,15	0,08	0,01	0,00	0,02	0,00
VIA JACOPO DELLA QUERCIA	0,70	8106	0	1,77	0,00	0,58	0,00	0,04	0,00	0,06	0,00
VIA SEBASTIANO SERIO	0,70	548	0	0,12	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
VIA ALGARDI/VIA ALBANI	0,70	2460	0	0,54	0,00	0,18	0,00	0,01	0,00	0,02	0,00
VIA CRETIVIA TIBALDI	0,70	8573	140	1,87	0,04	0,61	0,15	0,04	0,00	0,06	0,01
VIA PROCACCINI	0,35	2189	0	0,24	0,00	0,08	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00
VIA SPADA	0,35	483	0	0,05	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
VIA CALVART/VIA MITELLI	0,50	800	0	0,12	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
VIA BARBIERI	0,50	3189	0	0,50	0,00	0,16	0,00	0,01	0,00	0,02	0,00
VIA BASSANELLI	0,37	2879	0	0,33	0,00	0,11	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00
VIA JACOPO DI PALO	0,25	1580	0	0,12	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
VIA SALICETO	0,30	118	0	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
VIA ZANIBONI	0,32	1487	0	0,15	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
A14	0,70	57889	0	12,62	0,00	4,13	0,00	0,28	0,00	0,43	0,00
VIA CROCE COPERTA	0,50	1635	0	0,25	0,00	0,08	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00
VIA STENDHAL	0,70	6578	0	1,43	0,00	0,47	0,00	0,03	0,00	0,05	0,00
VIA LIPPARINI	0,65	10192	0	2,06	0,00	0,68	0,00	0,05	0,00	0,07	0,00
VIA SHAKESPEARE	1,23	5251	0	2,01	0,00	0,66	0,00	0,04	0,00	0,07	0,00
VIA DELL'ARCOVEGGIO	1,57	2267	0	1,11	0,00	0,36	0,00	0,02	0,00	0,04	0,00
VIA FIORAVANTI	0,50	894	401	0,14	0,08	0,05	0,32	0,00	0,01	0,00	0,01
VIA LIBERAZIONE	0,50	11758	213	1,83	0,04	0,60	0,17	0,04	0,00	0,06	0,01
VIA BOLOGNESE	0,70	4009	139	0,87	0,04	0,29	0,15	0,02	0,00	0,03	0,01
ALTRE VIABILITA' LIMITROFE											
VIA CRISTOFORO COLOMBO	3,47	38514	0	41,61	0,00	13,62	0,00	0,92	0,00	1,41	0,00
VIA DELLA BEVERARA	1,41	11124	420	4,88	0,24	1,60	0,93	0,11	0,02	0,17	0,03
VIA PIETRO GOBETTI	1,10	5963	114	2,04	0,05	0,67	0,20	0,05	0,00	0,07	0,01
				106,07	1,48	34,72	5,81	2,35	0,14	3,59	0,19

Sull'area di progetto la stima degli scenari emissivi su base annuale mostra una riduzione di tutti gli inquinanti considerati pari a circa l'8% per il trasporto privato e a circa il 59% per il trasporto pubblico, in riferimento al passaggio dallo stato attuale allo stato di progetto.

Considerando come base di confronto lo scenario di riferimento (entrata in esercizio della Linea Rossa), il progetto della Linea di Corticella comporterà una riduzione di tutti gli inquinanti considerati pari a circa il 2% per il trasporto privato e una diminuzione pari a circa il 33% per il trasporto pubblico.

	CO [t]		NOX [t]		PM2,5 [t]		PM10 [t]	
	PRIVATO	PUBBLICO	PRIVATO	PUBBLICO	PRIVATO	PUBBLICO	PRIVATO	PUBBLICO
STATO DI FATTO	114,67	3,65	37,53	14,27	2,54	0,35	3,88	0,48
SCENARIO DI RIFERIMENTO	108,26	2,20	35,43	8,60	2,40	0,21	3,67	0,29
VS STATO DI FATTO	-6%	-40%	-6%	-40%	-6%	-40%	-6%	-40%
SCENARIO DI PROGETTO	106,07	1,48	34,72	5,81	2,35	0,14	3,59	0,19
VS SCENARIO DI RIFERIMENTO	-2%	-33%	-2%	-33%	-2%	-33%	-2%	-33%
VS STATO DI FATTO	-8%	-59%	-8%	-59%	-8%	-59%	-8%	-59%

b) fornire una mappa con l'indicazione delle tratte indicate nella tabella di sintesi dei TGM al paragrafo 4.2.6.2, con particolare riferimento alle sezioni di via Corticella

I dati di traffico, estrapolati sulla linea del tracciato della linea tramviaria di Corticella, sono espressi come Traffico Giornaliero Medio attraverso la seguente tabella di sintesi, che tiene conto dei due sensi di marcia:

TRATTA	STATO DI FATTO					SCENARIO RIFERIMENTO					SCENARIO PROGETTO				
	A	F	P	B	T	A	F	P	B	T	A	F	P	B	T
VIA DEI MILLE	6690	304	35	368	0	6036	299	22	452	0	5876	299	22	363	99
	0	0	0	473	0	0	0	0	555	360	0	0	0	455	268
VIA DELL'INDIPENDENZA	3111	101	5	882	0	2679	101	17	493	554	2783	96	18	393	565
	0	0	0	830	0	0	0	0	448	194	0	0	0	359	396
PONTE MATTEOTTI	12442	733	48	1071	0	9826	635	41	603	385	9851	640	42	261	396
	7644	96	7	1052	0	4194	27	2	586	386	4258	27	2	249	396
VIA G. MATTEOTTI LATO PONTE	14843	819	48	1071	0	12112	719	41	603	385	12081	723	42	261	396
	0	0	0	872	0	0	0	0	406	386	0	0	0	97	396
VIA G. MATTEOTTI LATO P.ZZA DELL'UNITA'	358	19	0	861	0	884	49	0	395	385	894	49	0	80	396
	0	0	0	843	0	0	0	0	377	386	0	0	0	68	396
VIA FERRARESE	0	0	0	29	0	0	0	0	29	0	0	0	0	29	0
	2120	61	17	29	0	1584	34	14	29	0	1499	34	14	29	0
PIAZZA DELL'UNITA'	0	0	0	0	0	0	0	0	0	194	0	0	0	0	396
	0	0	0	306	0	0	0	0	148	194	0	0	0	3	396
VIA MAZZA	10030	324	55	305	0	251	9	0	229	0	0	0	0	140	198

TRATTA	STATO DI FATTO					SCENARIO RIFERIMENTO					SCENARIO PROGETTO				
	A	F	P	B	T	A	F	P	B	T	A	F	P	B	T
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	198
VIA DI CORTICELLA	0	0	0	299	0	0	0	0	108	191	0	0	0	1	198
	4805	47	6	293	0	3797	52	6	101	192	2615	42	4	1	198
VIA DI CORTICELLA.A1	1997	26	1	301	0	2353	18	1	165	193	1226	9	0	1	198
	7467	102	8	293	0	8142	116	8	101	192	5516	87	5	1	198
VIA DI CORTICELLA.A2	10888	118	8	292	0	11359	128	8	100	192	8339	91	6	0	198
	7563	26	1	299	0	8424	24	1	163	193	6462	16	0	0	198
VIA DI CORTICELLA.B	13847	117	50	292	0	12461	83	2	100	192	10501	64	2	0	198
	9615	41	39	285	0	7109	0	0	163	179	4533	0	0	0	198
VIA DI CORTICELLA.C	6047	0	0	287	0	7877	75	2	95	192	4256	0	0	0	198
	4740	0	0	279	0	4261	0	0	100	179	2079	0	0	0	198
VIA BENTINI	6095	0	0	273	0	7742	161	5	91	182	4734	67	2	0	198
	4869	0	0	276	0	6100	0	0	95	181	3568	0	0	0	198
VIA DI CORTICELLA.D	1287	0	0	44	0	1292	0	0	0	44	1361	0	0	0	0
	2301	0	0	44	0	2342	0	0	0	44	2400	0	0	0	0

c) A = Auto, F = Furgoni, P = Pesanti, B = Bus, T = Tram e Filobus (trazione elettrica)

In riferimento alla viabilità di via Corticella, le sezioni indicate rappresentano i seguenti tratti stradali (da sud a nord):



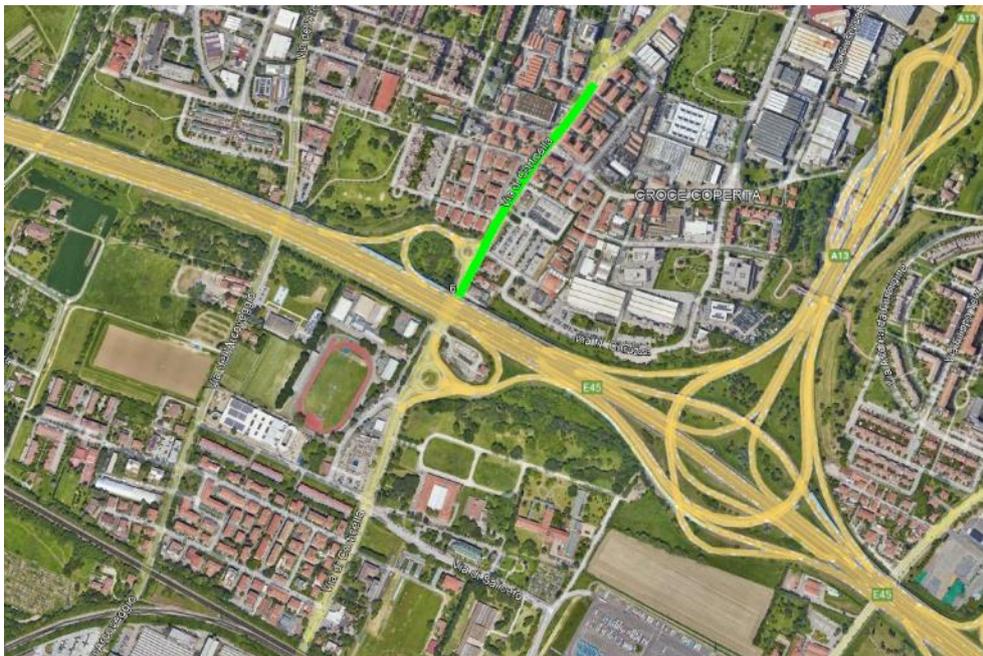
Corticella



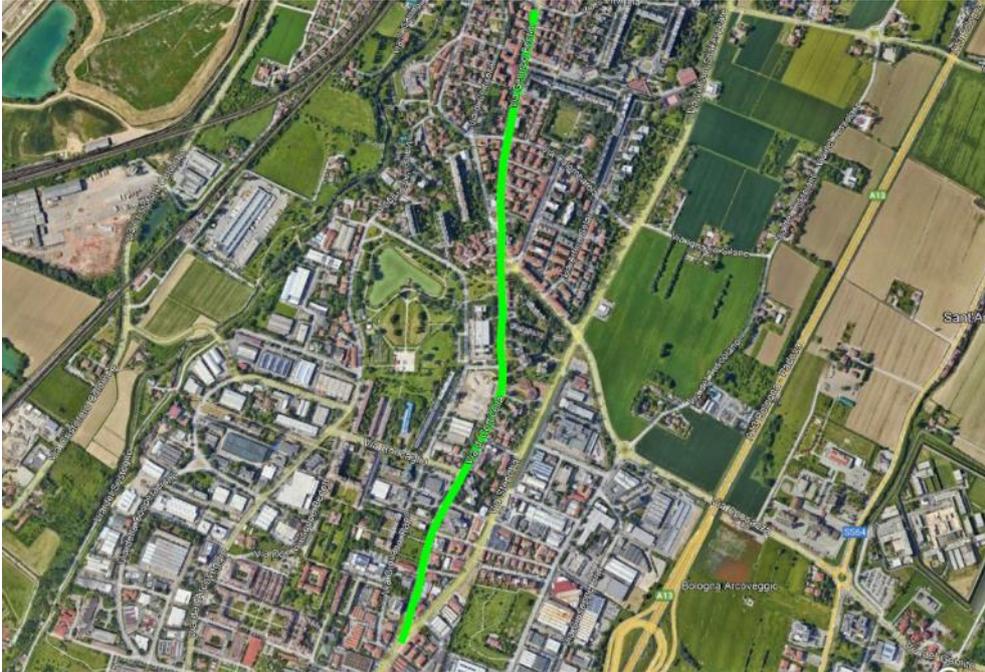
Corticella A1



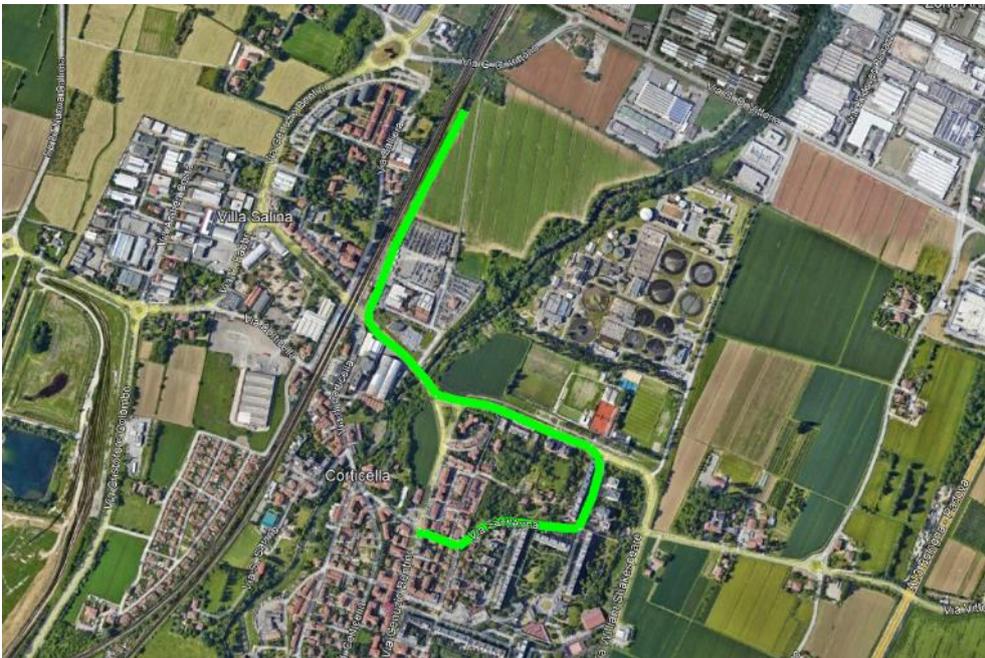
Corticella A2



Corticella B



Corticella C



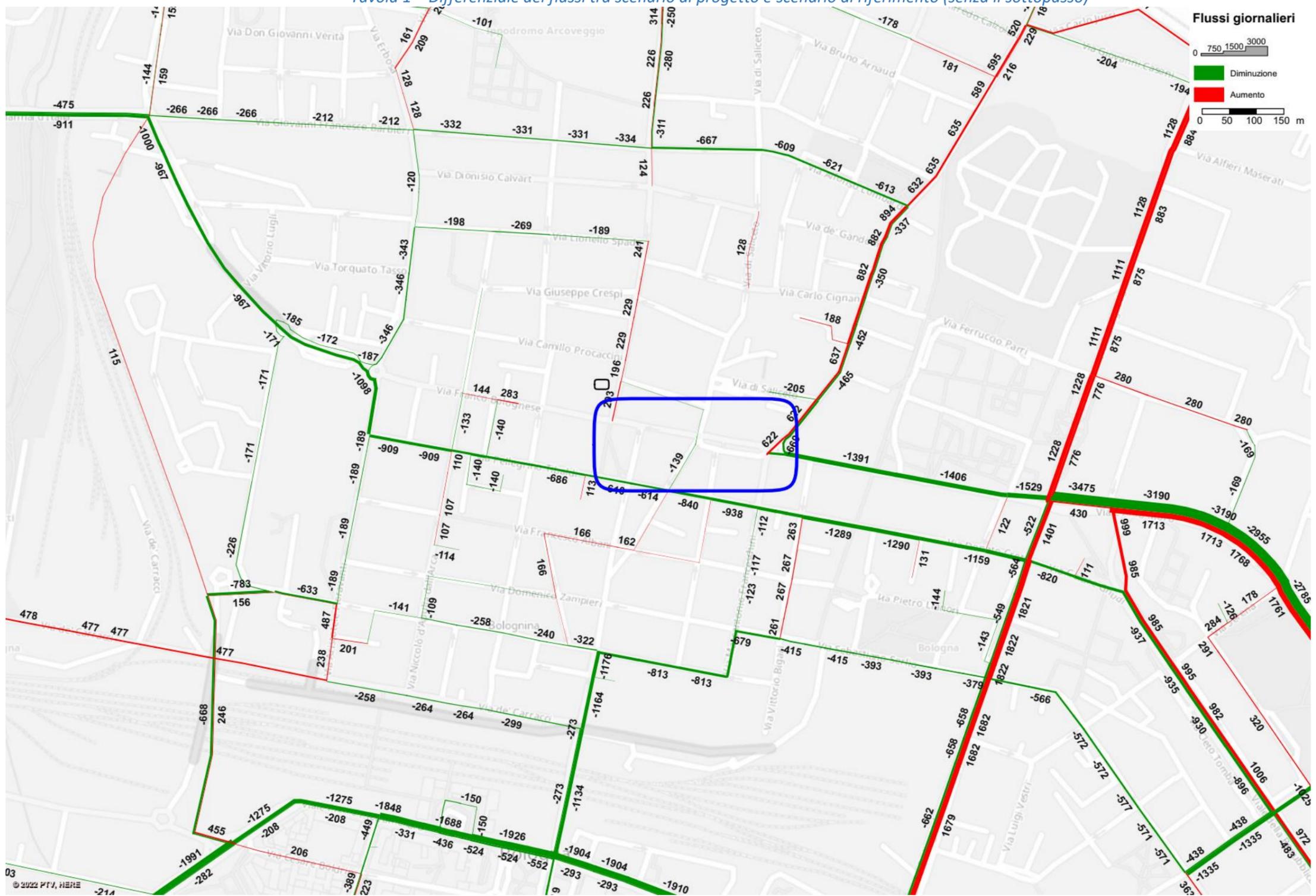
Corticella D

c) Nel caso in cui si confermi la scelta del sottopasso della Bolognina, illustrare la redistribuzione del flusso giornaliero privato su Via Mazza dallo scenario di riferimento allo scenario futuro, evidenziando le strade interessate e la percentuale di mezzi coinvolti

Nelle tavole seguenti è riprodotto il flussogramma differenziale tra lo scenario con sottopasso e lo scenario di Riferimento senza sottopasso. Su via Mazza si registra una riduzione del flusso trasversale pari a 10.837 veicoli equivalenti giornalieri così ripartiti:

1. Veicoli leggeri: 87,1%
2. Veicoli commerciali leggeri: 10,5%
3. Veicoli commerciali pesanti: 2,4%

Tavola 1 – Differenziale dei flussi tra scenario di progetto e scenario di riferimento (senza il sottopasso)



d) portare a congruenza o motivare le differenze fra i dati di traffico giornalieri riportati nella tabella al paragrafo 4.2.6.2 Dati di traffico (privato), dello Studio Preliminare Ambientale e i dati riportati nei flussogrammi B381-C-SF-GPR-DG001B e B381-CSF-GPR-DG003B Carichi sulla rete del trasporto privato. Intera giornata Scenario attuale e di Progetto dello studio di traffico

In riferimento ai flussogrammi indicati (B381-C-SF-GPR-DG001B e B381-CSF-GPR-DG003B, "Carichi sulla rete del trasporto privato. Intera giornata Scenario attuale e di Progetto dello studio di traffico") si riportano i seguenti raffronti a campione tra i dati ottenuti da elaborazione di dettaglio e i valori sui corrispondenti tratti dei flussogrammi.

AUTO	BUS	AUTO	BUS	AUTO	BUS	
6690	841	6036	1007	5876	818	VIA DEI MILLE
3111	1712	2679	941	2783	752	VIALE DELL'INDIPENDENZA
20086	2123	14020	1189	14109	510	PONTE MATTEOTTI
14843	1943	12112	1009	12081	358	VIA GIACOMO MATTEOTTI LATO PONTE
358	1704	884	772	894	148	VIA GIACOMO MATTEOTTI LATO PIAZZA DELL'UNITA'
2120	58	1584	58	1499	58	VIA FERRARESE
0	306	0	148	0	3	PIAZZA DELL'UNITA'
10030	305	251	229	0	140	VIA MAZZA
4805	592	3797	209	2615	2	VIA DI CORTICELLA
9464	594	10495	266	6742	2	VIA DI CORTICELLA.A1
18451	591	19783	263	14801	0	VIA DI CORTICELLA.A2
52973	0	57889	0	57889	0	A14
23462	577	19570	263	15034	0	VIA DI CORTICELLA.B
10787	566	12138	195	6335	0	VIA DI CORTICELLA.C
10964	549	13842	186	8302	0	VIA BENTINI
3588	88	3634	0	3761	0	VIA DI CORTICELLA.D



Ponte Matteotti



Via Corticella B e C

Si sottolinea come i flussogrammi non contengano tutti i valori per un confronto puntuale di tutte le tratte analizzate nello studio atmosferico.



Comune di Bologna

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA DELLA
SECONDA LINEA TRANVIARIA DI BOLOGNA (TRATTO NORD LINEA
VERDE - DIRETTRICE CORTICELLA-CASTEL MAGGIORE)

CIG 7499621308 - CUP F32E18000020001

Sostenibilità
è Bologna

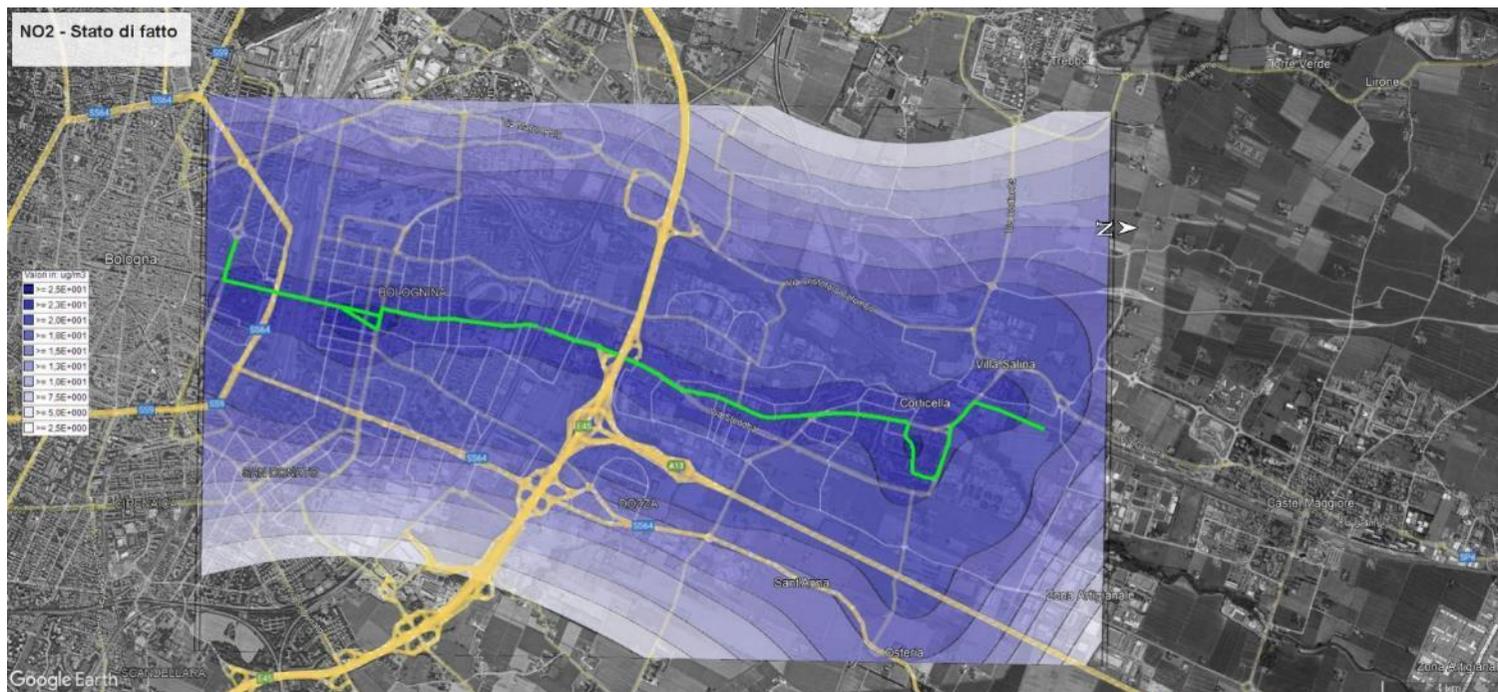
TRATTA STRADALE RELATIVA AL PROGETTO	TGM ATTUALE		TGM RIFERIMENTO		TGM PROGETTO	
	PRIVATO	PUBBLICO	PRIVATO	PUBBLICO	PRIVATO	PUBBLICO
VIA DEI MILLE	6690	841	6036	1007	5876	818
VIA DELL'INDIPENDENZA	3111	1712	2679	941	2783	752
PONTE MATTEOTTI	20086	2123	14020	1189	14109	510
VIA GIACOMO MATTEOTTI LATO PONTE	14843	1943	12112	1009	12081	358
VIA GIACOMO MATTEOTTI LATO PIAZZA DELL'UNITA'	358	1704	884	772	894	148
VIA FERRARESE	2120	58	1584	58	1499	58
PIAZZA DELL'UNITA'	0	306	0	148	0	3
VIA MAZZA	10030	305	251	229	0	140
VIA DI CORTICELLA	4805	592	3797	209	2615	2
VIA DI CORTICELLA.A1	9464	594	10495	266	6742	2
VIA DI CORTICELLA.A2	18451	591	19783	263	14801	0
VIA DI CORTICELLA.B	23462	577	19570	263	15034	0
VIA DI CORTICELLA.C	10787	566	12138	195	6335	0
VIA BENTINI	10964	549	13842	186	8302	0
VIA DI CORTICELLA.D	3588	88	3634	0	3761	0
VIABILITA' DI BUFFER						
VIA MARCONI	10826	1487	11002	1377	9130	962
VIA AMENDOLA	13208	1362	12718	752	12583	505
VIA MONTEBELLO	173	0	153	0	166	0
VIA IRNERIO	7494	1018	6606	940	6606	940
VIA PIETRAMELLARA/VIA MASINI	46661	1567	40928	1028	41039	949
VIA DE' CARRACCI	5767	180	4356	180	4303	152
VIA JACOPO DELLA QUERCIA	9571	0	2382	180	8106	0
VIA SEBASTIANO SERIO	591	0	549	0	548	0
VIA ALGARDI/VIA ALBANI	2980	0	2644	0	2460	0
VIA CRETIVIA TIBALDI	8353	731	8698	197	8573	140
VIA PROCACCINI	670	0	2189	0	2189	0
VIA SPADA	604	0	620	0	483	0
VIA CALVART/VIA MITELLI	1047	0	800	0	800	0
VIA BARBIERI	2322	0	3395	0	3189	0
VIA BASSANELLI	2794	0	2879	0	2879	0
VIA JACOPO DI PAOLO	1912	0	1319	0	1580	0
VIA SALICETO	244	0	188	0	118	0
VIA ZANIBONI	1581	0	1793	0	1487	0
A14	52973	0	57889	0	57889	0
VIA CROCE COPERTA	1735	14	1342	0	1635	0
VIA STENDHAL	10952	11	4173	11	6578	0
VIA LUPPARINI	10014	0	10482	0	10192	0
VIA SHAKESPEARE	11585	11	2719	11	5251	0
VIA DELL'ARCOVEGGIO	916	139	1466	82	2267	0
VIA FIORAVANTI	11009	28	7761	28	894	401
VIA LIBERAZIONE	13600	75	11962	213	11758	213
VIA BOLOGNESE	15973	223	5367	139	4009	139
ALTRE VIABILITA' LIMITROFE						
VIA CRISTOFORO COLOMBO	28951	0	36669	0	38514	0
VIA DELLA BEVERARA	12817	281	10651	281	11124	420
VIA PIETRO GOBETTI	17199	221	5185	114	5963	114

b) descrivere e rappresentare graficamente la griglia di restituzione dei valori di concentrazione riportati nella documentazione come elenco, evidenziando eventuali recettori discreti

La simulazione dei valori di concentrazione è stata eseguita su una griglia di calcolo e per ciascuno scenario e per ciascun inquinante sono stati riportati i valori più alti e le corrispondenti coordinate (i risultati sono disponibili nei paragrafi da 4.2.6.4.1 a 4.2.6.4.8 dello Studio Preliminare Ambientale).

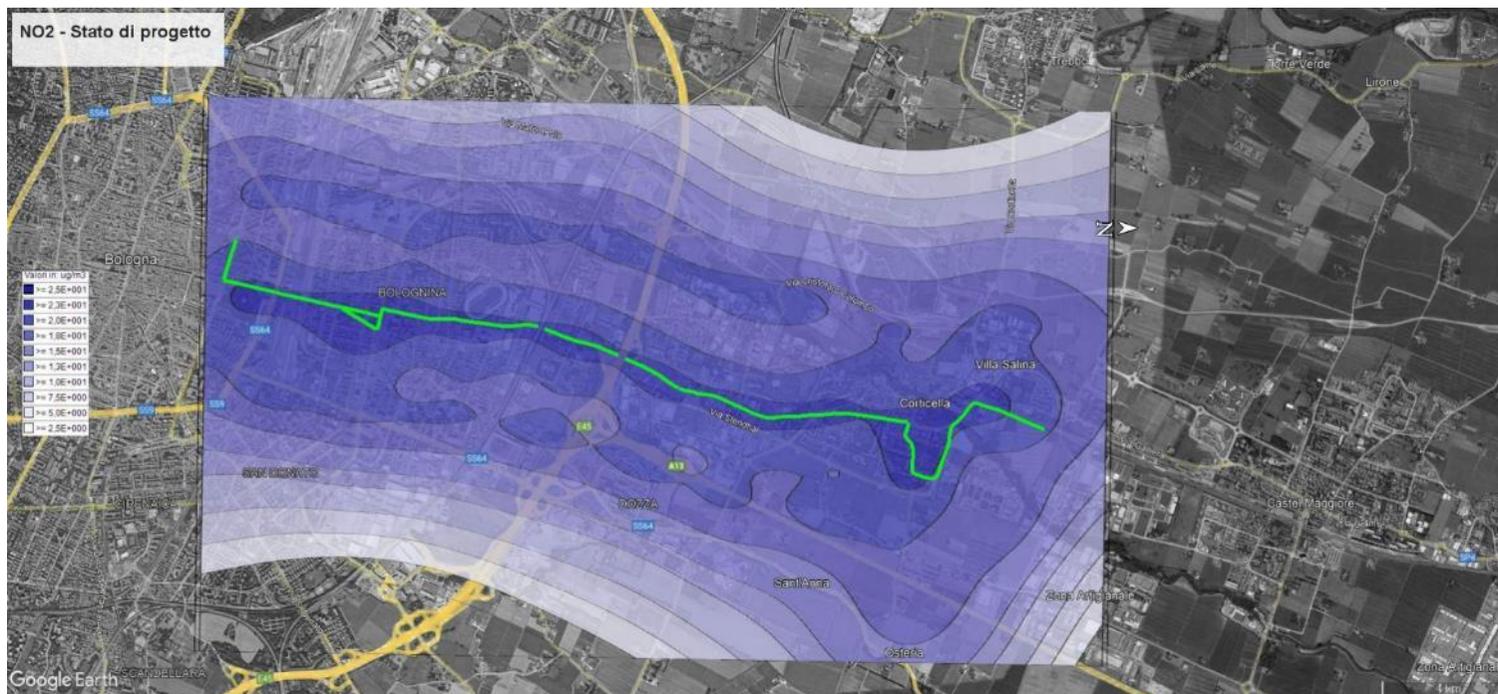
Non sono stati inseriti nel calcolo recettori discreti.

c) *fornire nelle mappe di ricaduta per tutti gli inquinanti i valori medi annuali, specificando se le simulazioni evidenziano superamenti dei parametri statistici di legge*

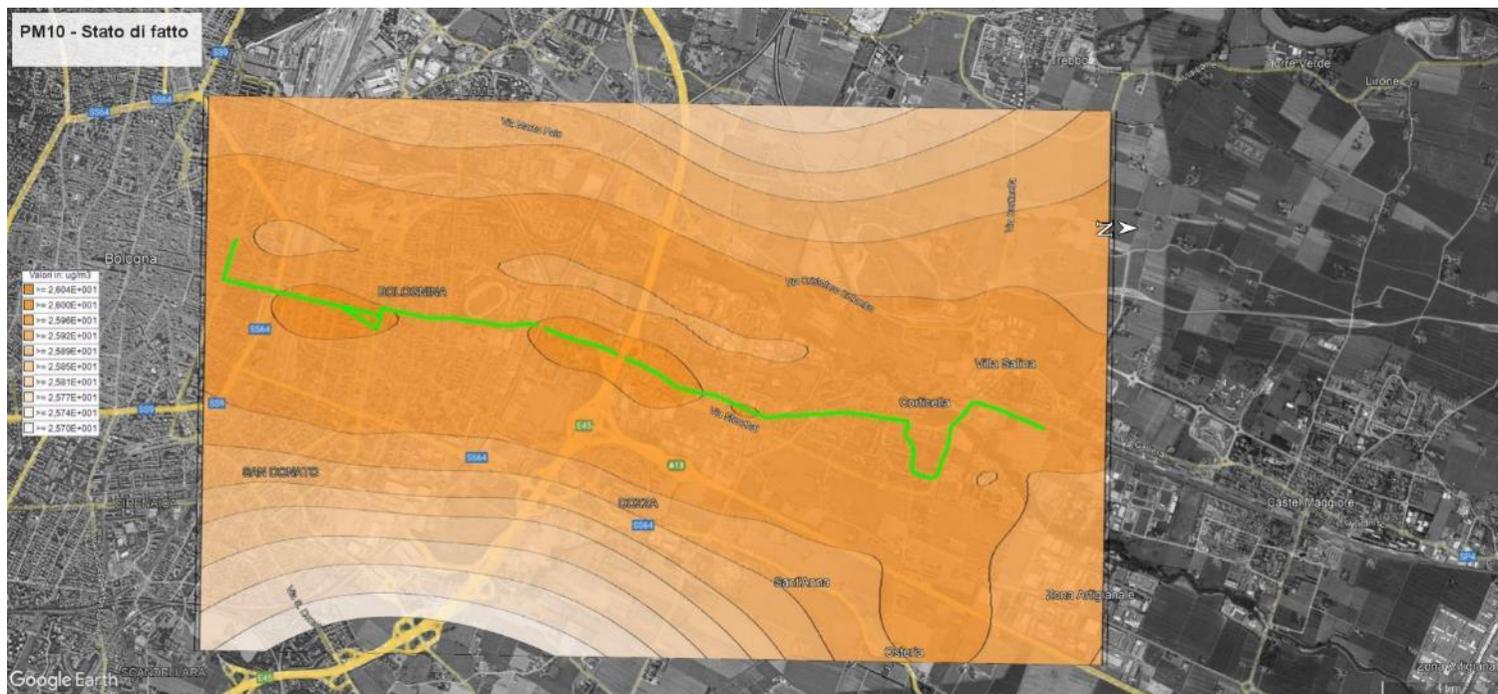


Valore medio annuale max: (26.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3 < 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

RISPOSTE RICHIESTE INTEGRAZIONI SCREENING



RISPOSTE RICHIESTE INTEGRAZIONI SCREENING



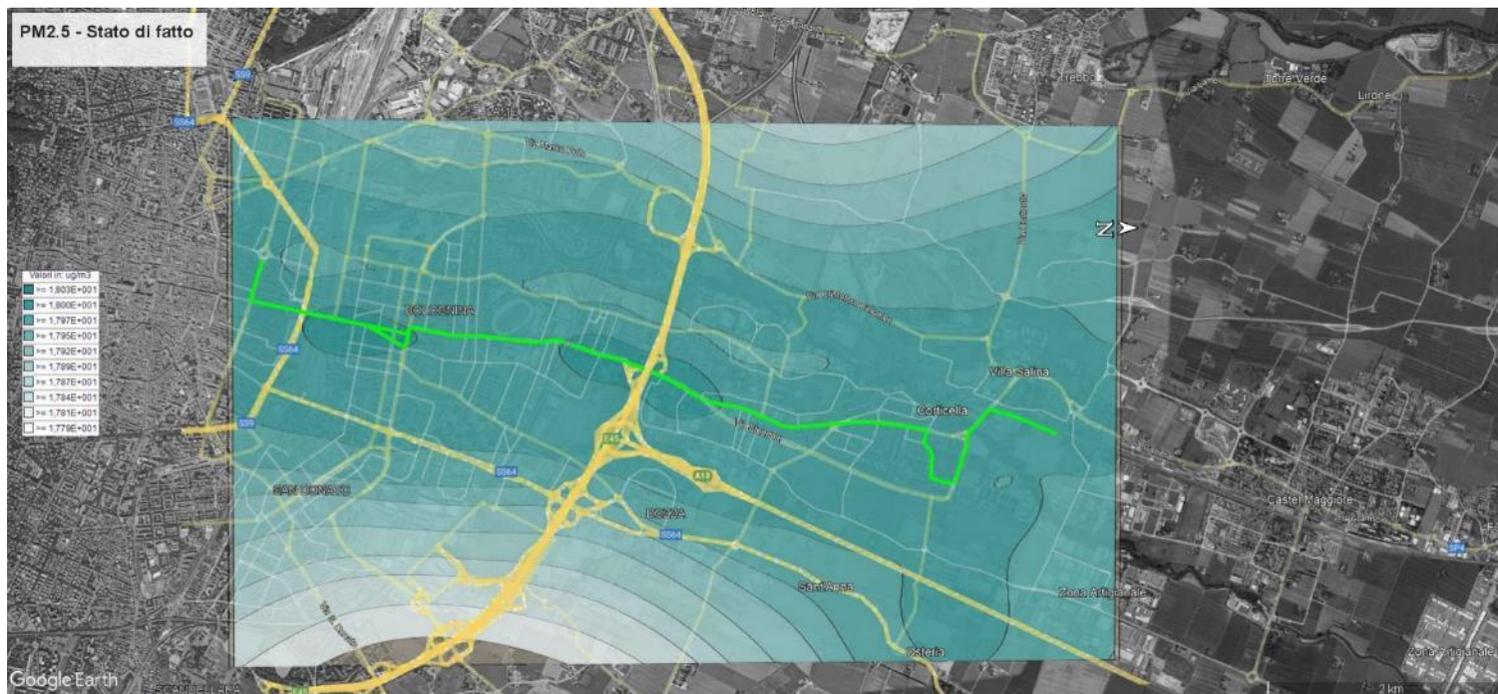
Valore medio annuale max: (26.1 µg/m³ < 40 µg/m³)

RISPOSTE RICHIESTE INTEGRAZIONI SCREENING



Valore medio annuale max: (24.0 µg/m³ < 40 µg/m³)

RISPOSTE RICHIESTE INTEGRAZIONI SCREENING



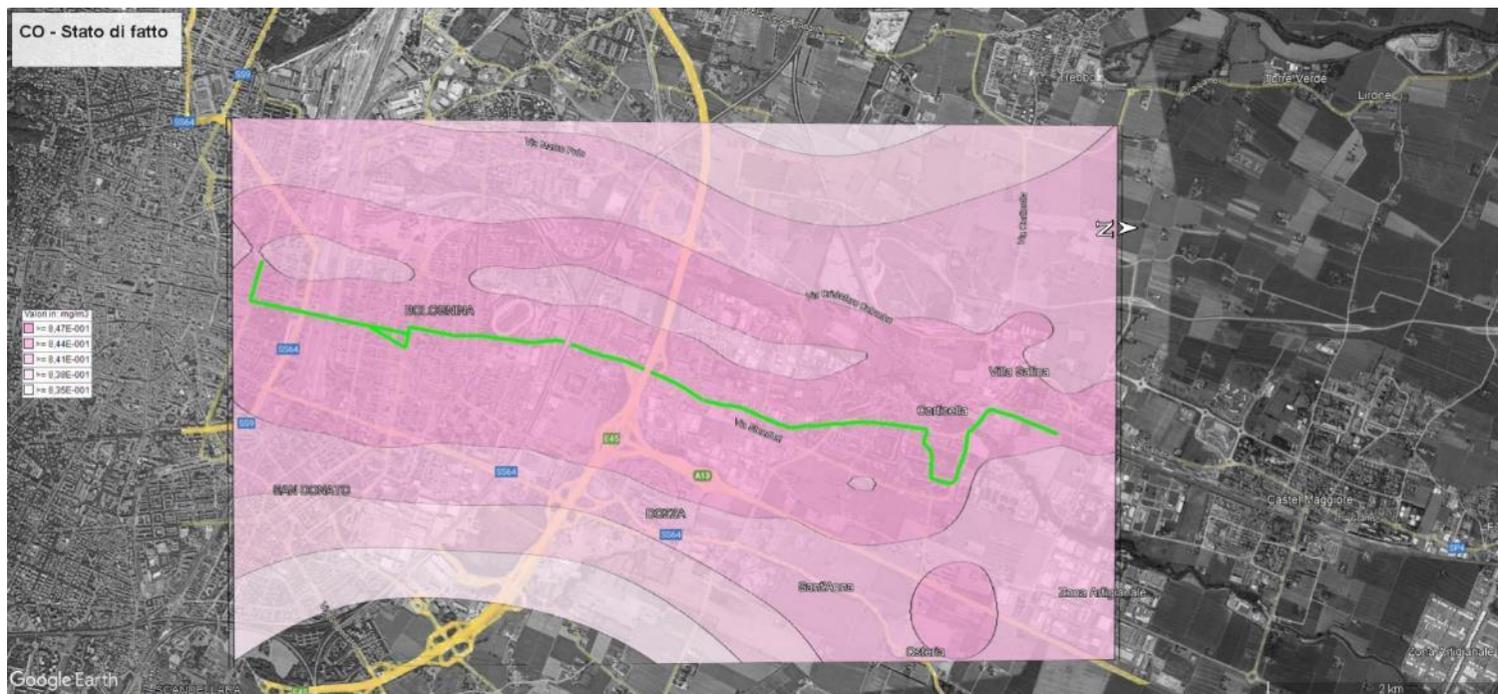
Valore medio annuale max: (18.1 µg/m³ < 25 µg/m³)

RISPOSTE RICHIESTE INTEGRAZIONI SCREENING



Valore medio annuale max: (16.0 µg/m³ < 25 µg/m³)

RISPOSTE RICHIESTE INTEGRAZIONI SCREENING



Valore medio mobile 8 ore max: $(0.850 \text{ mg/m}^3 < 10 \text{ mg/m}^3)$

RISPOSTE RICHIESTE INTEGRAZIONI SCREENING



Valore medio mobile 8 ore max: $(0.825 \text{ mg/m}^3 < 10 \text{ mg/m}^3)$

RISPOSTE RICHIESTE INTEGRAZIONI SCREENING

Punto 4. per quanto riguarda il piano di monitoraggio: per il “conteggio veicoli” si chiede di motivare la scelta dei punti di monitoraggio MOB3 - Via Franceschini e MOB4 – Via Stalingrado/Calzoni spiegando quali dinamiche nei flussi veicolari intendono rilevare

La metodica di monitoraggio ha come finalità quella di fornire informazioni relativamente alle variazioni introdotte nell’ambito di elementi della viabilità cittadina a seguito dell’introduzione della nuova linea tranviaria e che possono essere interessati da variazione/aggravio del traffico veicolare.

In particolare, i due punti indicati sono stati posizionati a seguito di osservazioni dei flussogrammi per valutare ulteriori viabilità interessate da aumenti del traffico.

L’ubicazione esatta del punto MOB03 è da considerarsi all’incrocio tra le via Franceschini e via della Liberazione, come si evince dalle coordinate riportate nella tabella al par. 6.9.5 (pag. 984 dello Studio Preliminare Ambientale).

Qualora nelle successive fasi progettuali emergessero situazioni differenti si potrà valutare di concerto con gli Enti preposti se eventualmente stralciare e/o riposizionare le postazioni individuate.

Punto 5. per quanto riguarda il verde:

a) esplicitare quanti sono gli alberi di grande rilevanza che vengono abbattuti e motivare il loro abbattimento (giustificare con assenza di alternative l’eventuale previsione di abbattimento e specificare con quali misure tecniche si può tentare di preservarli)

In base all’art.2 del Regolamento del verde pubblico e privato del Comune di Bologna, sono considerati Alberi di rilevanza “*esemplari aventi il diametro del tronco (misurato a 1,30 m di altezza dal colletto) superiore a 60 cm (188 cm di circonferenza) per genere e specie appartenente ai gruppi A, B, C e D dell’All. 1 e 100 cm (315 cm di circonferenza) per genere e specie appartenenti al gruppo E”*.

Le considerazioni di seguito esposte si basano su valutazioni visive e fotografiche condotte durante lo sviluppo del PFTE. Nella successiva fase di Progettazione Definitiva si disporrà di un rilievo botanico e morfometrico analitico.

L’approccio è necessariamente prudenziale con approssimazione dimensionale per eccesso, rinviando alla successiva fase progettuale una effettiva attribuzione di “Albero di rilevanza”.

Sono state individuate una serie di alberi che risultano incompatibili con la realizzazione delle strutture tramviarie, per interferenza diretta con l'opera in senso stretto e con la cantierizzazione necessaria.

Seppur la tutela del verde esistente sia uno degli obiettivi progettuali, l'inserimento dell'infrastruttura tramviaria determina l'impossibilità di alternative tecniche all'abbattimento degli alberi individuati.

In linea generale si esprime un parere di non fattibilità tecnico-agronomica ad eventuali operazioni di trapianto. Sono operazioni che difficilmente trovano una giustificazione ed una convenienza sia economica, sia ecosistemi ed arboricoltura. Tenzialmente è preferibile impostare impianti compensativi con presupposti tali da garantire nuove piantagioni durature, stabili e con scarsi imput manutentivi, in grado di massimizzare i benefici.

Di seguito si riporta la valutazione degli alberi potenzialmente di rilevanza.

Nella successiva fase progettuale si auspica che alcuni di questi possano essere conservati, attuando le misure di tutela previste: definizione aree e volumi di pertinenza con le necessarie procedure di tutela e piano degli scavi con relative misure di protezione previste dagli art. 7-8 del Regolamento del Verde.

Per interventi su platano si osserveranno le norme previste dalle disposizioni per la lotta obbligatoria contro il "Cancro colorato del Platano".

Tavola 1 - via Franco Bolognese e via Ferrarese





Figure 1-2: Via Ferrarese

In via Ferrarese è presente un doppio filare arboreo di platano (n.22 alberi) allevato in foma semilibera. La formazione lineare è rappresentata soprattutto da alberi dimensionalmente appartenenti alla classe “di rilevanza” ad eccezione di almeno quattro che per loro posizione sottomessa hanno una dimensione inferiore.

La posizione degli alberi è assolutamente incompatibile con le norme di tutela previste dal Regolamento.

La previsione del sottopasso stradale lungo tale tratto stradale rende necessario l’abbattimento di **18 alberi di grande rilevanza**.

Tavola 2 – via di Corticella in corrispondenza autostrada – tangenziale nord di Bologna

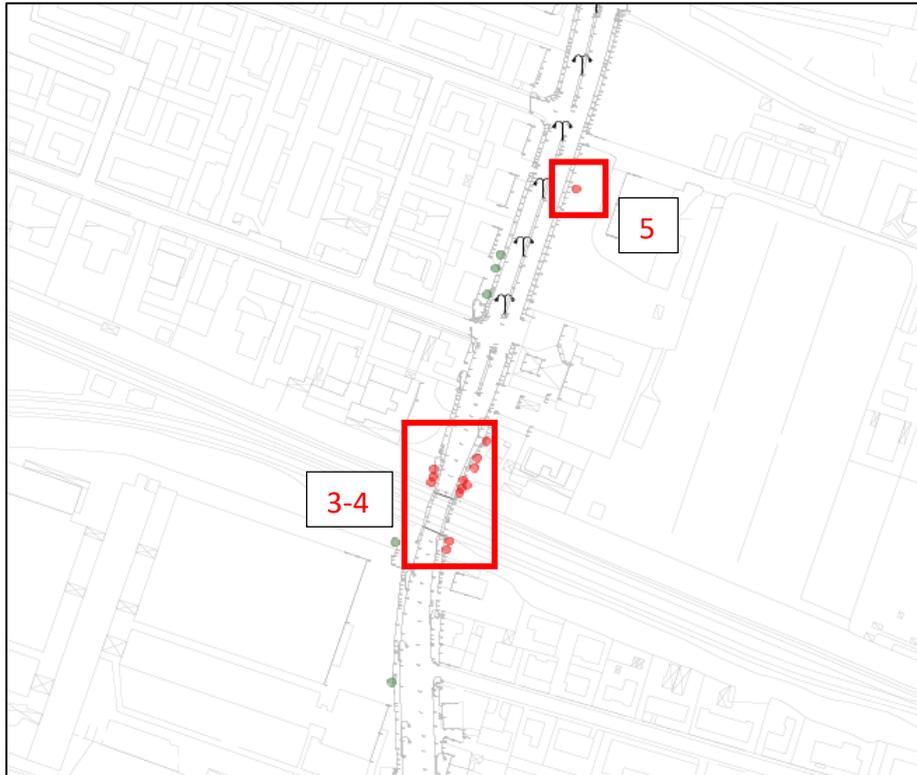




Figura 3-4: Via di Corticella n.128-130

La Robinia della foto 4 pare non avere le le dimensioni previste per considerarsi di grande rilevanza, (diam magg a 100 cm -Gruppo E). Tuttavia, ci si riserva un approfondimento in fase successiva.

Nella foto 5, in aree private radicano a sinistra **2 Cedrus deodara** ed a destra **1 Pinus pinea** che dimensionalmente sono “alberi di rilevanza”.

I due Cedrus deodara radicati in area privata hanno una chioma asimmetrica nella porzione basale per la limitazione connessa alla presenza del fabbricato. La rimanente chioma è in forma semilibera con qualche difetto strutturale connesso alla presenza di codominanti e branche esposte. Mantengono ancora una residua dominanza apicale.

Il Pinus pinea anchesso radica in aera privata con dimensioni prossime alla definizione di “rilevanza”. Ha una chiona semilibera, interessata da spalcatore basali; dal punto di vista morfofisiologico si trova nella fase di maturità e si ritiene che lo sviluppo radicale sia rappresentato soprattutto da un sistema avventizio con regressione di quello fittonante.



Figura 5: Via di Corticella, 145

In area privata radica **1 Cedrus deodara** che dimensionalmente è un “albero di rilevanza”: trattasi di un esemplare alto 14-18 m con chioma in forma semilibera, che in passato pare sia

stato interessato da modesti interventi cesori di contenimento. Dal punto di vista morfofisiologico si trova ancora in fase giovanile conservano evidenti la dominanza apicale.

Tavola 3 – via di Corticella civico 184

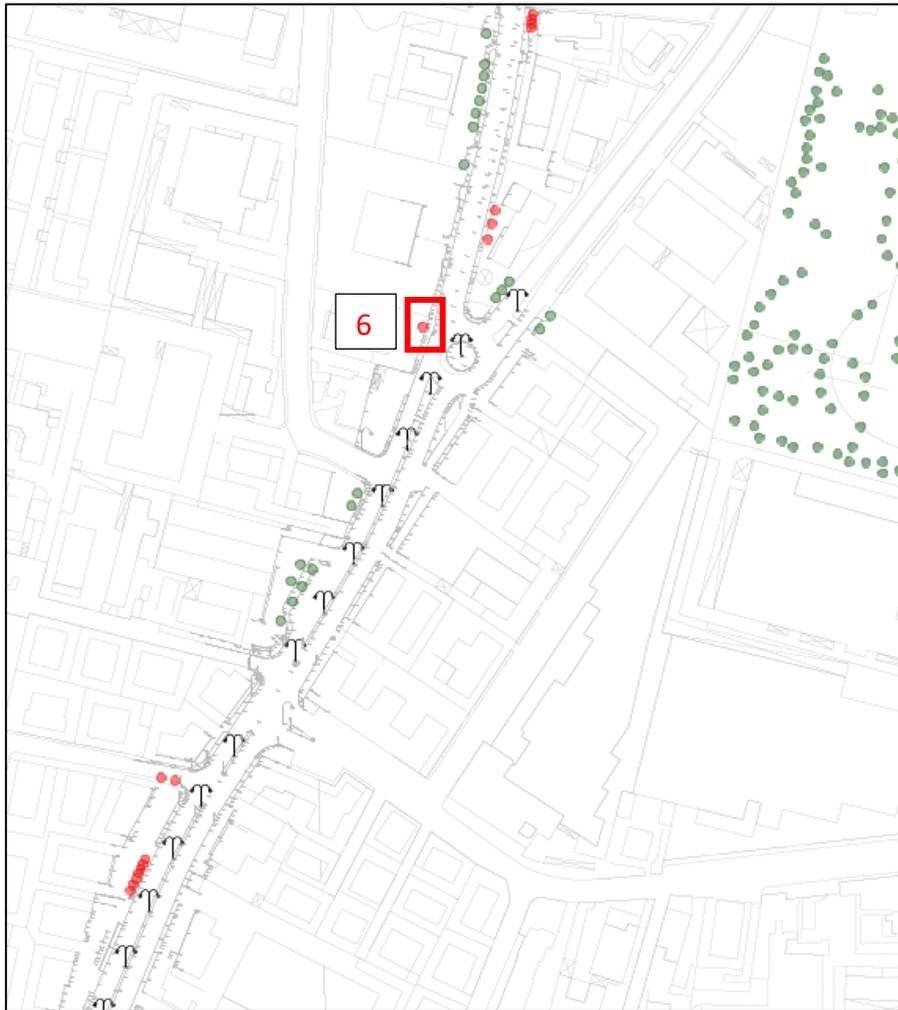




Figura 6: via di Corticella, 184

In figura 6 è visibile **1 Platano** di “rilevanza” per aspetti dimensionali. Il fusto si divide in due tronchi a circa 1.5 m di altezza e la chioma imponente è stata ricostruita successivamente a delle capitozzature.

Tavola 4 – via di Corticella civici 201 al 229

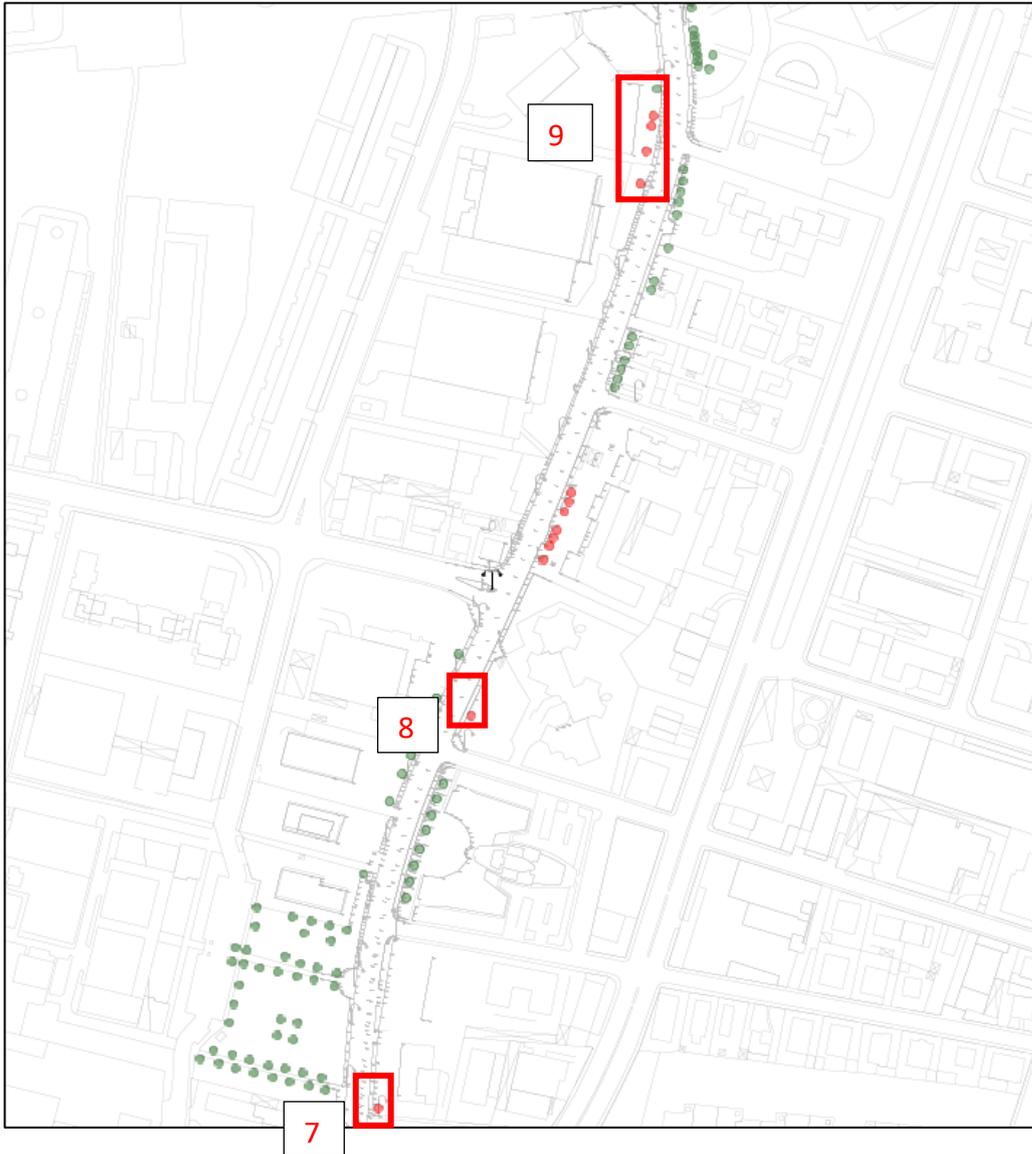




Figura 7: Via di Corticella, 201

In figura 7 è presente un bell'esemplare di **1 Aesculus hippocastanum** che non pare raggiunge le dimensioni minime del fusto per essere considerato di "rilevanza". Tuttavia, si mette in evidenza per successivi approfondimenti e in via cautelativa si considera negli abbattimenti di alberi di grande rilevanza.



Figura 8: Via di Corticella, 207



Figura 9: Via di Corticella, 229

L'albero della figura 8 è **1 Cedrus deodare** potenzialmente "rilevante", con necessità di ulteriori approfondimenti. È un esemplare in forma giovanile, rilevabile dalla pronunciata dominanza apicale, radicato in un contesto privato in associazione con altri alberi.

L'albero in figura 9 è **1 Cedrus libani** di dimensioni "rilevanti". Denota uno stato di sofferenza vegetazionale con chioma asimmetrica basale per perdita di rami e banche. La dominanza apicale è cessata, forse traumatica.

Tavola 5

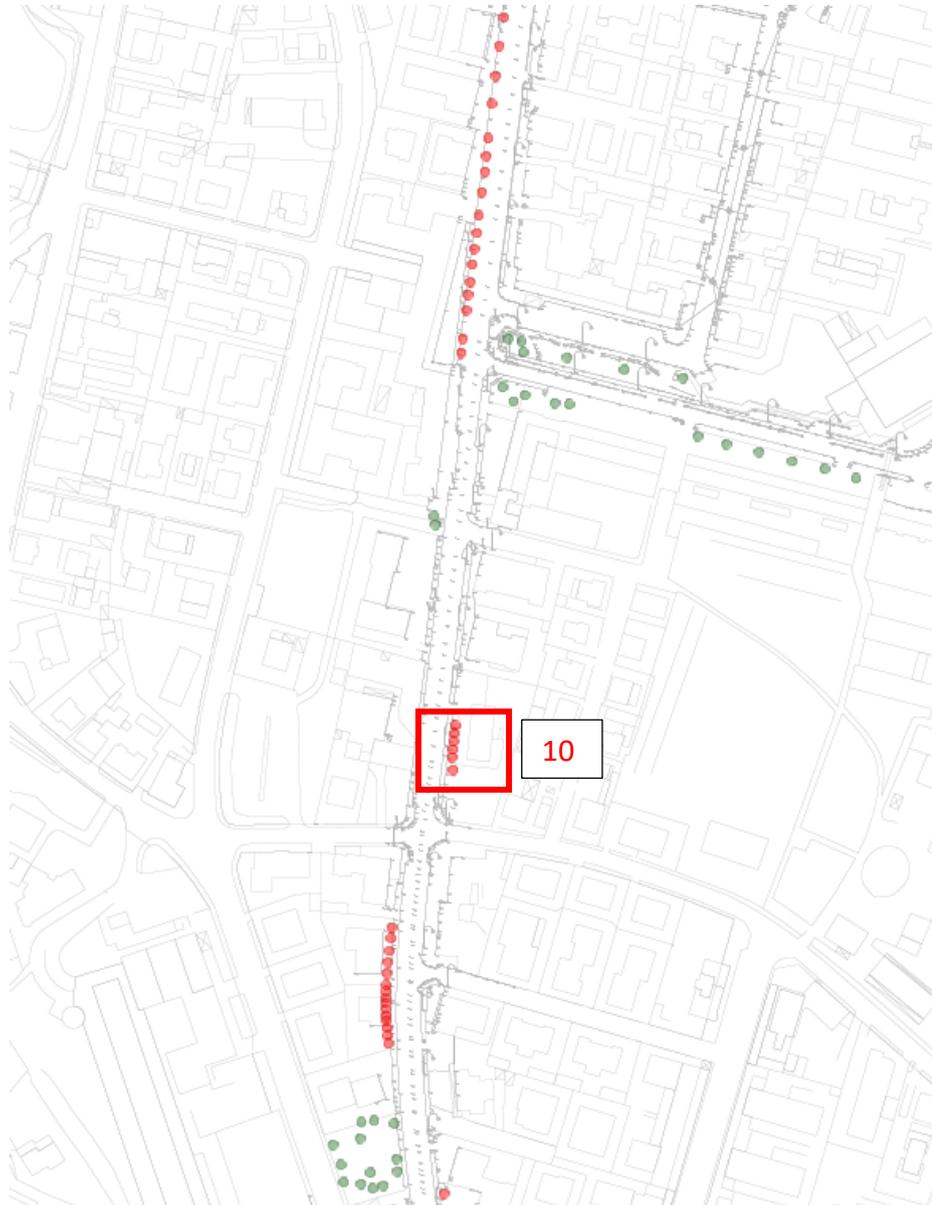




Figura 10: Via Genuzio Bentini, 25

In figura 10 è presente un filare di 5 **Populus italica Pyramidalis** malamente trattato a capitozzatura periodica. Seppur dimensionalmente si dovranno effettuare delle verifiche per accertare che tutti raggiungano il limite minimo, in via cautelativa vengono considerati negli abbattimenti di alberature di grande rilevanza.

Sono alberi che probabilmente hanno in corso fenomeni cariogeni per l'azione di crittogame xilofaghe a partire dalle ampie ferite per rimozione rami.

Tavola 6 – via Bentini e via Shakespeare

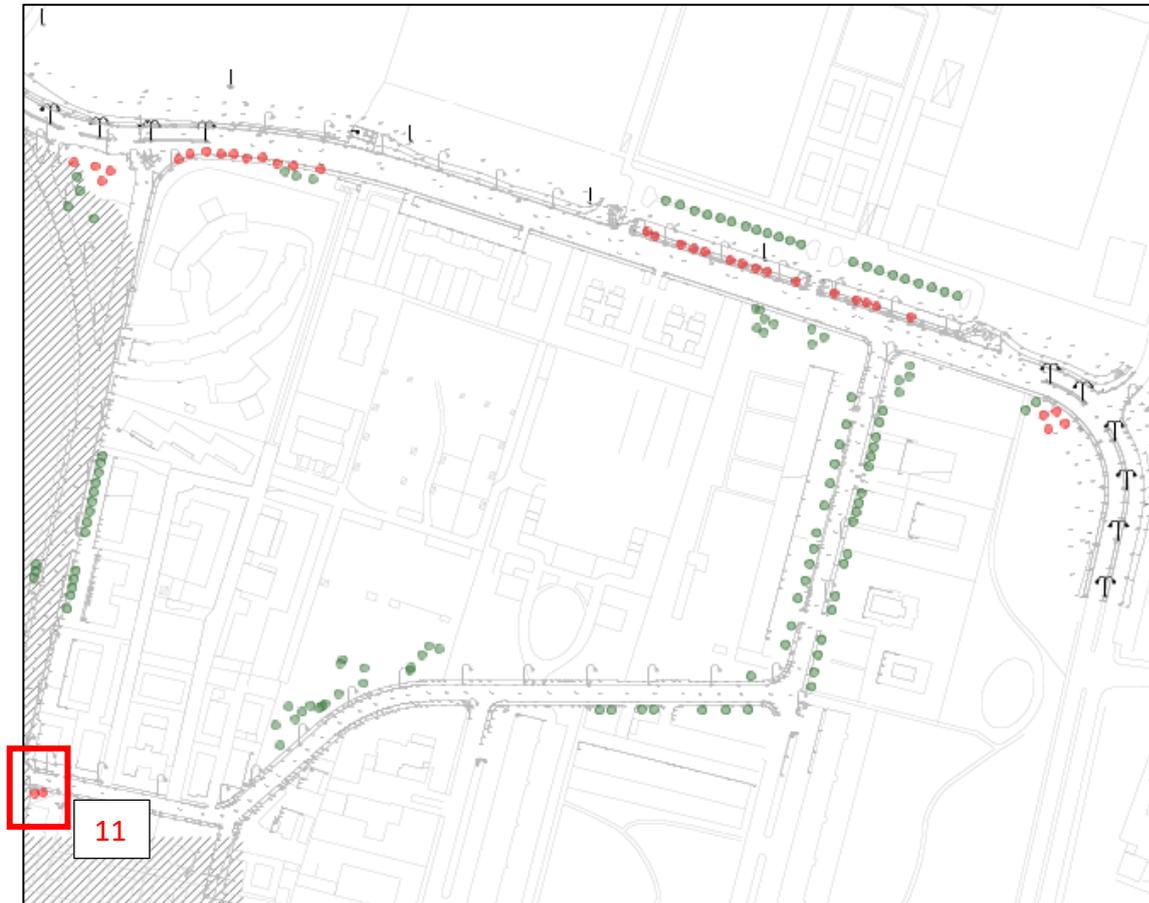




Figura 11: Via Genuzio Bentini, 61

In figura 11 sono presenti a destra **1 Cedrus deodara** con chioma compromessa da ripetute potature di contenimento, probabilmente effettuate per limitare le interferenze con il vicino fabbricato con perdita apicale traumatica e a sinistra **1 Tilia spp.** anch'esso con chioma ricostruita da epitomi sviluppati dopo capitozzo e probabile presenza di carie della struttura legnosa.

Tavola 7

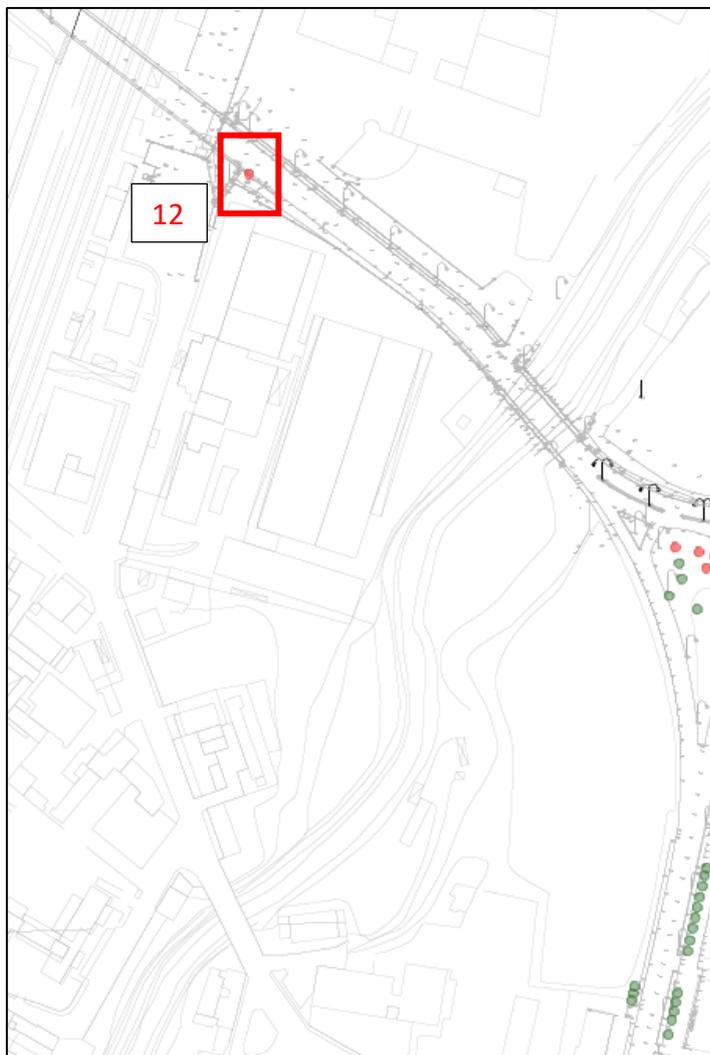




Figura 12: Via Genuzio Bentini,9

La figura 12 mostra un albero radicato in scarpata.

Si tratta di un esemplare di **Quercus robur** con chioma semilibera, parzialmente asimmetrica. Strutturalmente ha un fusto vestito fin quasi alla base con branche e reiterati totali anticipati.

In relazione a quanto analizzato, gli alberi di grande rilevanza dei quali si prevede l'abbattimento sono **34**. Il conteggio riguarda gli alberi abbattuti riportati in grassetto nella seguente relazione.

b) Per il bilancio della CO₂ è stato utilizzato come parametro 250 Kg/anno che è condivisibile solo per piante di prima grandezza e in piena maturità, affinare il calcolo con le specie previste in progetto oppure di utilizzare un parametro più cautelativo

Nel Progetto Definitivo della linea rossa della tranvia la simulazione condotta inserendo i dettagli di alberature delle diverse specie previste da progetto il valore medio di assorbimento a maturità è di 288 kg CO₂/anno. In via cautelativa in fase di PFTE si considera il parametro di assorbimento a maturità pari a 100 kg CO₂/anno, in considerazione delle specie che in prima approssimazione si potranno mettere a dimora.

Pertanto, considerando la capacità di assimilazione di CO₂ di una pianta a maturità, pari a **100 kg CO₂/anno**, al netto degli abbattimenti, il progetto determina:

- 22.300 kg CO₂/anno assorbiti dalle 406 nuove alberature al netto dei 183 abbattimenti nel Comune di Bologna;
- 19.400 kg CO₂/anno assorbiti dalle 194 nuove alberature nel Comune di Castel Maggiore.

Punto 6. per quanto riguarda il paesaggio:

a) Fornire i rendering delle aree più critiche per l'impatto paesaggistico (es. interventi da Via Ferrarese, Piazza dell'Unità a via Franco Bolognese)

Si rimanda agli allegati grafici.

b) Descrivere l'impatto sul paesaggio e le mitigazioni previste (visive) per singola area in cui il tracciato è stato suddiviso, comprendendo anche l'area di intervento tra Via Ferrarese, Piazza dell'Unità a via Franco Bolognese

Il tessuto urbano attraversato dalla Linea tranviaria è connotato da una disomogeneità di contesti che esprimono ognuno le proprie peculiarità in termini di servizi, vocazioni e qualità ambientali.

- Il primo tratto interessando Via dei Mille e compartendo parte del tracciato della linea Rossa, si rapporta con un contesto storico con una forte attrattività, dove l'inserimento del tram attraverso lo studio mirato delle fermate mitiga l'intromissione visiva, e insieme all'eliminazione in questo tratto della catenaria rende l'inserimento discreto, soprattutto

se paragonato all'attuale, ingombrante, e continua insistenza di mezzi Tpl gommati. Il posizionamento del Terminal Via dei Mille è l'occasione per una gerarchizzazione del sedime che rende chiaro, di facile lettura, e accessibile il sistema del Tpl che vede le fermate bus e tram come sistema di scambio integrato.

- Piazza dell'unità è l'altro punto di connessione con la Linea Rossa, per la sua importanza il nodo diventa fulcro del sistema del Tpl, soprattutto nella visione a lunga gettata dell'intero sistema previsto dal PUMS. La linea verde interessa un tratto di via Ferrarese percorre via Mazza per svoltare sulla direttrice Corticella. La necessità di avere un sottopasso carrabile è dettata dalla limitazione del sedime superficiale atto a recepire un traffico gommato locale, per ridimensionare le fasi di interferenze con le cadenze delle diverse linee. Dal punto di vista dell'impatto del paesaggio, il sottopasso interessa, ad est, l'area verde di via Ferrarese con la presenza di n° 22 alberature, delle quali è prevista la ricollocazione, a compensazione sono stati inserite alberature a nord tra i parcheggi in linea e previste alberature di piccolo fusto sul lato Sud della rampa per riproporre la quinta verde, si prevede inoltre il passaggio del tram in sede propria su prato; ad ovest la rampa di risalita del sottopassaggio interessa a prima parte di via Tibaldi, dove per esigenze dimensionale e di rispetto passi carrai, le alberature poste a sud e a nord, per un totale di 22, avranno lo stessa attenzione nel riposizionamento e nella compensazione di alberature che si prevedono al nord di via Mazza. L'operazione in questo tratto di città si rende necessaria per non inficiare e rendere efficace il sistema di mobilità futuro della città, il contesto urbano di certo risulta migliorato in funzione della riduzione di traffico gommato e dalla qualità ambientale che ne consegue, anche in termini di accessibilità allo spazio ricreativo della piazza.
- Il tracciato proseguendo verso nord, si immette in via Corticella, arteria che attraversa un tessuto che all'allontanarsi dal centro acquisisce dimensioni e vocazioni distinte da quelle incontrate fin qui.

- Il tratto che va da Piazza dell'Unità all'Ippodromo vede insistere i binari sul lato est, l'inserimento in questa parte di città, visto le dimensioni delle sezioni stradali e le quinte che attraversa, non risulta restituire un impatto sul contesto, anzi si coglie l'occasione per risagomature al marciapiede lato est con l'inserimento della pista ciclabile.
- Proseguendo verso nord, la linea tranviaria portandosi al centro strada e lasciando due corsie carrabili, si inserisce in modo non invasivo nel contesto, vengono rispettate tutte le alberature ai margini della strada e anche in questo caso il passaggio dell'infrastruttura diviene l'occasione per una riqualifica "da facciata a facciata" interessando la ridefinizione dei marciapiedi oltre al ridisegno della pavimentazione all'ingresso dell'Ippodromo restituendogli una qualità di finitura in cubetti di porfido che quest'emergenza architettonica merita. L'impatto visivo della fermata centrale non crea impedimenti visivi confrontandosi con quinte verdi e di ampio respiro.
- Superando il cavalcavia ferroviario la Linea continua sempre in sede centrale, fino a raggiungere il sottopasso tranviario che interessa il nodo stradale della rotonda Consiglio d'Europa; Il sottopasso inizia la discesa in prossimità del parco delle Caserme Rosse, per riprendere quota in prossimità di via Giusti, bypassando il sistema di rotonde in superficie. Il lato nord dell'uscita del sottopasso tranviario, insistente sempre su via Corticella tra via Giusti e via Porta, vede l'eliminazione di 8 alberature ai fini di una risagomatura dei marciapiedi e dall'inserimento delle piste ciclabili; L'impatto della linea tranviaria in questo contesto risulta discreto e misurato alla dimensione della strada, dal punto di vista paesaggistico si riscontra la sola percezione di un muretto di contenimento della trincea a cielo aperto per entrambi i lati delle rampe, che nel disegno urbanistico si integrano in aiuole spartitraffico superficiali.
Proseguendo, al bivio con via Stendhal, il tracciato insiste sempre su via Corticella; analizzando il percorso fino a via Bentini il contesto attraversato ha caratteristiche periurbane riconoscibili nella tipologia di servizi, nel tessuto urbano e nelle qualità paesaggistiche. Il tracciato insiste su sede propria, sulla parte ovest della strada per

ragionamenti legati all'accessibilità delle singolarità emergenti presenti, sia per dinamiche di tipo trasportistico, lasciando una corsia di marcia verso nord. Questo tratto di città è caratterizzato da un sistema di aree verdi e parchi che ne caratterizzano la vocazione e ne sottolineano qualità ambientale. Troviamo fermate tranviarie all'altezza dell'area verde Pinardi e Lapparini, spazi pubblici caratterizzati per l'elevata qualità ambientale e attrattività. L'impatto della tranvia, dal punto di vista paesaggistico risulta sempre discreto e limitato agli elementi delle fermate, che essendo anche in questo caso centrali, danno un contributo visivo non impattante, anche la sottostazione elettrica, posta a sud della fermata Lapparini, essendo interrata minimizza il suo impatto.

- Proseguendo verso nord, il tracciato lascia via Corticella proseguendo su via Bentini; analizzando il contesto attraversato fino a via Sant'Anna, si nota un tessuto urbano più compatto con attitudini residenziali e commerciali più accentuate se paragonate ai contesti appena analizzati. La sezione stradale consente sempre l'inserimento della sede tranviaria propria lato ovest con una corsia di marcia carrabile e l'inserimento della pista ciclabile, a discapito di 18 alberature che per garantire le corrette dimensioni dei marciapiedi dovranno essere eliminate, per compensazione si prevedono nuove alberature in prossimità della Fermata Gorky. L'impatto sul contesto urbano della tranvia, in questa parte di città, trova percezione sulla sistemazione delle superfici orizzontali: la nuova gerarchizzazione della strada e la risagomatura dei marciapiedi riordinano un sistema di superfici, geometrie e finiture diverse, soprattutto nella zona della fermata Gorky cercando di restituire un'immagine coordinata ad un sistema che negli anni ha visto trasformazioni che denunciano, adesso, il bisogno di essere integrate in un contesto univoco e riconoscibile.
- IL tracciato lascia via Bentini svolta su via Sant'Anna; la sezione stradale ridotta prevede il passaggio del tram su sede promiscua, nel rispetto dei passi carrai e delle alberature. Il contesto urbano è caratterizzato dalla presenza di unità residenziali di bassa e media densità con ampie fasce di verde a contorno. L'impatto paesaggistico del tram si

caratterizza dal passaggio della catenaria, la mitigazione dell'impatto dei pali di trazione è messa in pratica integrando l'illuminazione pubblica sul palo di trazione al fine di limitare a presenza di elementi verticali.

- La parte di via Shakespeare, che delimita la parte dell'isolato e distingue chiaramente aree per funzioni e servizi, presenta un contesto di carattere periferico dove la dimensione della sezione stradale permette un riassetto generico delle gerarchie della strada stessa, con l'inserimento della pista ciclabile sul lato nord e nuovi parcheggi. Il tram per accessibilità si pone sul lato sud in sede propria, contribuendo alla quota del verde con aiuole verdi e alberature nuove in modo importante. Considerato il contesto in qui si inserisce il tram l'impatto paesaggistico è da ritenersi non invadente in quanto la relazione con il contesto di ampio respiro non comporta un confronto diretto con qualità ambientali e urbane di rilievo.
- L'ultimo tratto vede il tracciamento della linea tranviaria passare il Ponte sul canale del Reno per intercettare la stazione ferroviaria Corticella ed attestarsi al Capolinea Castel Maggiore. Il Deposito/Parcheggio Castel Maggiore insite in un'area scarsamente urbanizzata; le dimensioni ridotte della rimessa, insieme alla sua architettura, e dell'area a parcheggio non restituiscono un'immagine di elevato impatto paesaggistico, inoltre sono previsti interventi di mitigazioni mediante il disegno di ampie superfici verdi e alberature.

Punto 7. Verificare la possibile interferenza della sottostazione elettrica interrata n. 2 in via Corticella in corrispondenza dell'area ex distributore carburanti, all'altezza del civico n. 241, con un eventuale procedimento di bonifica

L'interferenza della SSE02 è stata già segnalata al par. 3.8.2.7 dello Studio Preliminare Ambientale nell'ambito dell'esame delle interferenze dei siti contaminati con le aree di studio, effettuata in coerenza con i dati presenti nel Piano Urbanistico Generale del Comune di Bologna.

Trattasi, in particolare, del "sito 07" riportato nella tabella a pag. 298, relativo a un ex punto vendita di carburante sottoposto a procedimenti di bonifica con monitoraggio delle acque, attualmente in corso.

Al par. 5.6.1.1, nell'ambito della valutazione degli impatti in fase di cantiere per la componente Suolo e sottosuolo è riportato che *"Sebbene l'esame della tavola dei vincoli (paragrafo 3.8.2.7) abbia permesso di escludere la presenza di siti contaminati/da bonificare direttamente interferenti con il tracciato in progetto (ad eccezione del sito 07 la cui procedura è attualmente in corso), al fine di scongiurare la potenziale veicolazione di sostanze contaminanti o il riutilizzo di terreno inquinato, dovranno essere eseguiti accertamenti in merito alla qualità dei terreni scavati ai sensi della normativa vigente"*.

Punto 8. In considerazione dell'interessamento del territorio di Castel Maggiore, fornire la delega del Comune di Castel Maggiore al Comune di Bologna per la presentazione dell'istanza di verifica di assoggettabilità a VIA (screening) relativa all'intero tracciato proposto