



# COMUNE DI FIRENZE

Direzione Nuove Infrastrutture - Ufficio Tramvia



Società TRAM DI FIRENZE S.P.A.

SISTEMA TRAMVIARIO DI FIRENZE

LINEA 3 (II lotto) - Tratta Libertà-Bagno a Ripoli

DOCUMENTAZIONE A SUPPORTO DEL PROGETTO DEFINITIVO

PARTE UNITARIA

ELABORATI GENERALI

Relazione risposte osservazioni cittadini VIA



COMUNE DI FIRENZE  
IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO  
ING. MICHELE PRIORE



TRAM DI FIRENZE  
IL PRESIDENTE  
DOTT. FABRIZIO BARTALONI



Architecna ENGINEERING  
ARCHITECNA ENGINEERING  
IL COORDINATORE DELLA PROGETTAZIONE  
ING. SANTI CAMINITI

## GRUPPO DI PROGETTAZIONE

Progettazione e coordinamento ARCHITECNA ENGINEERING s.r.l. 	Studio architettonico e paesaggistico STUDIO ROSSIPRODI 	Studio trasportistico ALEPH s.r.l. 	Studio ambientale AMBIENTE s.p.a. 	Archeologia COOPERATIVA ARCHEOLOGIA 
Progettazione SDA PROGETTI 	Aspetti strutturali ponti STUDIO MATILDI+PARTNERS 	Impianti STUDIO GAROFALO&TORTORELLA 	Geologia GEODINAMICA 	Idraulica HYDROGEO INGEGNERIA 

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
0A	Luglio 2020	Emissione documentazione a supporto risposte osservazioni VIA			
0B					
0C					

## INDICE

<b>1.</b>	<b><u>PREMESSA.....</u></b>	<b>11</b>
<b>2.</b>	<b><u>OSSERVAZIONE – LEONARDO GABRIELLI (RIF. P. GEN. 20191108 361975).....</u></b>	<b>15</b>
2.1	<u>LG.1 .....</u>	15
2.2	<u>LG.2 .....</u>	16
2.3	<u>LG.3 .....</u>	16
<b>3.</b>	<b><u>OSSERVAZIONE – CARLA SANSUCCI (RIF. P. GEN. 20191128 386525).....</u></b>	<b>18</b>
3.1	<u>CS.1 .....</u>	18
<b>4.</b>	<b><u>OSSERVAZIONE – PATRIZIO SUPPA (RIF. P. GEN. 20191202 389671).....</u></b>	<b>22</b>
4.1	<u>PS.1 .....</u>	22
4.2	<u>PS.2 .....</u>	23
<b>5.</b>	<b><u>OSSERVAZIONE– CECCANTINI E FIGLI SRL (RIF. P. GEN. 20191203 390913) .....</u></b>	<b>24</b>
5.1	<u>CE.1 .....</u>	24
<b>6.</b>	<b><u>OSSERVAZIONE – ALESSANDRO NERVI, GIOVANNA RIVI, MANUELA CENTI, GIUSEPPE PINI, LAURA PINI (RIF. P. GEN. 20191203 391740) .....</u></b>	<b>25</b>
6.1	<u>AN.1 .....</u>	25
6.2	<u>AN.2 .....</u>	25
6.3	<u>AN.3 .....</u>	25
6.4	<u>AN.4 .....</u>	25
<b>7.</b>	<b><u>OSSERVAZIONE – SONIA REDINI CAPOGRUPPO E RAPPRESENTANTE GRUPPO CONSILIARE “PER UNA CITTADINANZA ATTIVA” DI BAGNO A RIPOLI (RIF. P. GEN. 20191203 397389 E RETTIFICA 20191216 407212).....</u></b>	<b>26</b>

7.1 SR.1 ..... 26

7.2 SR.2 ..... 27

7.3 SR.3 ..... 27

7.4 SR.4 ..... 27

**8. OSSERVAZIONE – PIER PAOLO NALDONI (RIF. P. GEN. 20191205 395143)..... 29**

8.1 PN.1 ..... 29

**9. RICCARDO ORLANDINI PRESIDENTE E LEGALE RAPPRESENTANTE DEL COMITATO “ATTIVITÀ ECONOMICHE VIALE EUROPA-VIALE GIANNOTTI-QUARTIERE GAVINANA (RIF. P. GEN. 20191206 396466)..... 34**

9.1 RO.1 ..... 34

9.2 RO.2 ..... 34

9.3 RO.3 ..... 35

9.4 RO.4 ..... 37

9.5 RO.5 ..... 38

9.6 RO.6 ..... 39

9.7 RO.7 ..... 48

9.8 RO.8 ..... 52

**10. ELISABETTA BRUNELLESCHI (RIF. P. GEN. 20191206 396751)..... 54**

10.1 EB.1 ..... 54

10.2 EB.2 ..... 55

10.3 EB.3 ..... 56

**11. LUCIA TRENTANOVE (RIF. P. GEN. 20191206 397364) ..... 57**

11.1 LT.1 ..... 57

11.1 LT.2 ..... 58

**12. PAOLO ROSINI-FERNANDO ROMUSSI PRESIDENTI ASSOCIAZIONE “VIVERE IN VALDISIEVE” E ASSOCIAZIONE VALDISIEVE (RIF. P. GEN. 20191209 398072) ..... 59**

12.1 PR.1 ..... 59

12.2 PR.2 ..... 63

12.3 PR.3 ..... 63

12.4 PR.4 ..... 64

12.5 PR.5 ..... 64

12.6 PR.6 ..... 64

12.7 PR.7 ..... 65

12.8 PR.8 ..... 65

12.9 PR.9 ..... 65

12.10 PR.10 ..... 68

12.11 PR.11 ..... 68

12.12 PR.12 ..... 69

12.13 PR.13 ..... 69

12.14 PR.14 ..... 69

12.15 PR.15 ..... 70

**13. GIOVANNI GRAZIANI CO-PORTAVOCE DELLA FEDERAZIONE DEI VERDI DI FIRENZE (RIF. P. GEN. 20191209 398109) ..... 71**

13.1 GG.1 ..... 71

13.2 GG.2 ..... 71

13.3 GG.3 ..... 75

13.4 GG.4 ..... 75

**14. FIORDALISA BOZZETTI (RIF. P. GEN. 20191209 398205) ..... 77**

14.1 FB.1 ..... 77

**15. GIACOMO SCARSELLI VICEPRESIDENTE ASSOCIAZIONE FIAB FIRENZE CICLABILE (RIF. P. GEN. 20191209 398207) ..... 78**

15.1 GS.1 ..... 78

15.2 GS.2 ..... 78

15.3 GS.3 ..... 78

15.4 GS.4 ..... 78





15.5 GS.5..... 79

15.6 GS.6..... 79

15.7 GS.7..... 79

15.8 GS.8..... 79

15.9 GS.9..... 80

15.10 GS.10..... 80

15.11 GS.11..... 81

15.12 GS.12..... 81

15.13 GS.13..... 82

15.14 GS.14..... 82

15.15 GS.15..... 82

15.16 GS.16..... 83

15.17 GS.17..... 83

15.18 GS.18..... 83

15.19 GS.19..... 84

15.20 GS.20..... 85

15.21 GS.21..... 85

15.22 GS.22..... 85

15.23 GS.23..... 85

15.24 GS.24..... 86

15.25 GS.25..... 86

15.26 GS.26..... 87

15.27 GS.27..... 87

15.28 GS.28..... 88

15.29 GS.29..... 88

15.30 GS.30..... 88

15.31 GS.31..... 89

**16. LUISA FEDERICI (RIF. P. GEN. 20191212 403365) ..... 90**

16.1 LF.1..... 90

**17. OSSERVAZIONE – MARIO RAZZANELLI (RIF. P. GEN. 20191206 396435)..... 91**

17.1 RISPOSTA ALLE OSSERVAZIONI CONTENUTE NELL'ALLEGATO TECNICO A... 91



17.1.1	MR.1 .....	91
17.1.2	MR.2 .....	95
17.1.3	MR.3 .....	98
17.1.4	MR.4 .....	99
17.1.5	MR.5 .....	100
17.1.6	MR.6 .....	100
17.1.7	MR.7 .....	101
17.1.8	MR.8 .....	104
<b>17.2</b>	<b>RISPOSTA ALLE OSSERVAZIONI CONTENUTE NELL'ALLEGATO TECNICO B.</b>	<b>105</b>
	<i>OSSERVAZIONI AMBIENTALI</i> .....	105
17.2.1	MR.9 .....	105
17.2.2	MR.10 .....	105
17.2.3	MR.11 .....	106
17.2.4	MR.12 .....	107
17.2.5	MR.13 .....	107
	<i>LE ALTERNATIVE DI PROGETTO</i> .....	107
17.2.6	MR.14 .....	107
17.2.7	MR.15 .....	108
17.2.8	MR.16 .....	111
17.2.9	MR.17 .....	111
	<i>PAESAGGIO URBANO - OPERE A VERDE</i> .....	112
17.2.10	MR.18 .....	112
17.2.11	MR.19 .....	114
17.2.12	MR.20 .....	115
17.2.13	MR.21 .....	115
17.2.14	MR.22 .....	115
17.2.15	MR.23 .....	116
17.2.16	MR.24 .....	117
17.2.17	MR.25 .....	118
17.2.18	MR.26 .....	118
17.2.19	MR.27 .....	119
17.2.20	MR.28 .....	119
17.2.21	MR.29 .....	121
17.2.22	MR.30 .....	121
17.2.23	MR.31 .....	122

17.2.24 MR.32 ..... 122

*LA RELAZIONE PAESAGGISTICA* ..... 123

17.2.25 MR.33 ..... 123

17.2.26 MR.34 ..... 123

17.2.27 MR.35 ..... 124

17.2.28 MR.36 ..... 124

17.2.29 MR.37 ..... 125

17.2.30 MR.38 ..... 125

17.2.31 MR.39 ..... 126

17.2.32 MR.40 ..... 128

17.2.33 MR.41 ..... 128

17.2.34 MR.42 ..... 128

17.2.35 MR.43 ..... 128

*PIANO DI GESTIONE DELLE TERRE* ..... 129

17.2.36 MR.44 ..... 129

17.2.37 MR.45 ..... 130

*COMPONENTE RUMORE* ..... 130

17.2.38 MR.46 ..... 130

17.2.39 MR.47 ..... 130

17.2.40 MR.48 ..... 131

17.2.41 MR.49 ..... 133

17.2.42 MR.50 ..... 134

17.2.43 MR.51 ..... 135

17.2.44 MR.52 ..... 136

17.2.45 MR.53 ..... 137

17.2.46 MR.54 ..... 137

*COMPONENTE ATMOSFERA* ..... 138

17.2.47 MR.55 ..... 138

17.2.48 MR.56 ..... 139

17.2.49 MR.57 ..... 140

*COMPONENTE VIBRAZIONI* ..... 140

17.2.50 MR.58 ..... 140

17.2.51 MR.59 ..... 141

17.2.52 MR.60 ..... 142

17.2.53 MR.61 ..... 142

17.2.54 MR.62 ..... 142

17.2.55 MR.63 ..... 143

17.2.56 MR.64 ..... 143

17.2.57 MR.65 ..... 143

17.2.58 MR.66 ..... 144

17.2.59 MR.67 ..... 144

*COMPONENTI CAMPI ELETTROMAGNETICI* ..... 144

17.2.60 MR.68 ..... 144

17.2.61 MR.69 ..... 145

17.2.62 MR.70 ..... 145

*IL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE* ..... 146

17.2.63 MR.71 ..... 146

*RELAZIONE IDRAULICA* ..... 147

17.2.64 MR.72 ..... 147

17.2.65 MR.73 ..... 147

17.2.66 MR.74 ..... 148

*CANTIERIZZAZIONE* ..... 149

17.2.67 MR.75 ..... 149

17.2.68 MR.76 ..... 150

17.2.69 MR.77 ..... 150

**17.3 RISPOSTA ALLE OSSERVAZIONI CONTENUTE NELL'ALLEGATO TECNICO C. 152**

*ANALISI TRASPORTISTICA* ..... 152

17.3.1 MR.78 ..... 152

17.3.2 MR.79 ..... 152

17.3.3 MR.80 ..... 153

17.3.4 MR.81 ..... 157

17.3.5 MR.82 ..... 157

17.3.6 MR.83 ..... 158

**18. CARDOSI TIZIANO PRESIDENTE ASSOCIAZIONE NO TUNNEL TAV FIRENZE (RIF. P. GEN. 20191209 398155) ..... 160**

**18.1 PARTE PRIMA ..... 160**

OSS. DI CARATTERE URBANISTICO ..... 160

18.1.1 CT.1 ..... 160



18.1.2	CT.2.....	163
18.1.3	CT.3.....	163
18.1.4	CT.4.....	166
18.1.5	CT.5.....	168
18.1.6	CT.6.....	169
18.1.7	CT.7.....	170
18.1.8	CT.8.....	172
18.1.9	CT.9.....	173
18.1.10	CT.10.....	175
18.1.11	CT.11.....	176
18.1.12	CT.12.....	176
18.1.13	CT.13.....	177
18.1.14	CT.14.....	186
18.1.15	CT.15.....	187
<b>18.2</b>	<b>PARTE SECONDA.....</b>	<b>189</b>
	CAP. 4 - IMPATTI SUL SISTEMA DEL VERDE.....	189
	NOTA GENERALE DEL PROGETTISTA.....	189
18.2.1	CT.16 (4.1 VEDI IN.17).....	191
18.2.2	CT.17 (4.2 VEDI IN 18 19 20 21).....	195
18.2.3	CT.18 (4.3 VEDI IN 22, 23, 24, 25, 26,27).....	197
18.2.4	CT.19 (4.4 VEDI IN 30).....	209
18.2.5	CT.20 (4.5 VEDI IN 31).....	211
18.2.6	CT.21 (4.6 VEDI IN 28).....	212
18.2.7	CT.22 (4.7 VEDI IN 29).....	214
18.2.8	CT.23.....	215
	CAP. 5 - NOTE SULLE CRITICITÀ DEL MODELLO DI MOBILITÀ PREVISTO.....	215
18.2.9	CT.24.....	215
	CAP. 6 - L'INQUINAMENTO CONNESSO AL TRAFFICO.....	216
18.2.10	CT.25.....	216
	CAP. 7 - RIGUARDA LA CANTIERIZZAZIONE, CON VALUTAZIONI AMBIENTALI.....	219
18.2.11	CT.26.....	219
	CAP. 8 - EMISSIONI E COSTI ENERGETICI ECCESSIVI IN RAPPORTO AL PEAC.....	220
18.2.12	CT.27.....	220
	CAP. 9 – ASPETTI ECONOMICI FINANZIARI.....	221
18.2.13	CT.28.....	221

CAP. 10 – PROBLEMI METODOLOGICI E PROCEDURALI.....	227
18.2.14 CT.29.....	227
<b>18.3 PARTE TERZA.....</b>	<b>230</b>
18.3.1 CT.30.....	230
<b>19. OSSERVAZIONI - ITALIA NOSTRA ONLUS (RIF. P. GEN. 20191209 398106).....</b>	<b>231</b>
<b>19.1 SULL'AUTORITÀ COMPETENTE ALLA VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ DEL PROGETTO.....</b>	<b>231</b>
19.1.1 IN.1.....	231
<b>19.2 CRITICITÀ METODOLOGICHE DELLO STUDIO PRELIMINARE CONDOTTO.....</b>	<b>231</b>
19.2.1 IN.2.....	231
19.2.2 IN.3.....	233
19.2.3 IN.4.....	233
19.2.4 IN.5.....	234
<b>19.3 CRITICHE METODOLOGICHE AL MODELLO DI TRAFFICO.....</b>	<b>235</b>
19.3.1 IN.6.....	235
19.3.2 IN.7.....	236
19.3.3 IN.8.....	237
19.3.4 IN.9.....	237
19.3.5 IN.10.....	238
<b>19.4 GLI EFFETTI SIGNIFICATIVI DEL PROGETTO SULLA QUALITÀ DELL'ARIA.....</b>	<b>238</b>
19.4.1 IN.11.....	238
19.4.2 IN.12.....	238
19.4.3 IN.13.....	241
19.4.4 IN.14.....	242
19.4.5 IN.15.....	242
19.4.6 IN.16.....	243
<b>19.5 GLI EFFETTI SIGNIFICATIVI DEL PROGETTO SU CLIMA E PAESAGGIO E L'ULTERIORE INCIDENZA NEGATIVA SULLA QUALITÀ DELL'ARIA.....</b>	<b>244</b>
NOTA GENERALE DEL PROGETTISTA.....	244
19.5.1 IN.17 (UGUALE A CT16).....	246
19.5.2 IN.18 (CT17).....	250
19.5.3 IN.19 (CT17).....	250
19.5.4 IN.20 (CT17).....	251

19.5.5	IN.21 CT17)	.....	251
19.5.6	IN.22 (CT18)	.....	252
19.5.7	IN.23 (CT18)	.....	253
19.5.8	IN.24 (CT18)	.....	255
19.5.9	IN.25 (CT18)	.....	256
19.5.10	IN.26 (CT18)	.....	256
19.5.11	IN.27(CT18)	.....	259
<b>19.6</b>	<b><u>MANCANZA DELLA VALUTAZIONE DELL'IMPATTO ECOLOGICO DEL PROGETTO</u></b>		
	<b><u>264</u></b>		
19.6.1	IN.28 (CT 21)	.....	264
19.6.2	IN.29 (CT.22)	.....	266
19.6.3	IN.30 (CT19)	.....	266
19.6.4	IN.31 (CT.20)	.....	269
<b>19.7</b>	<b><u>GLI EFFETTI SIGNIFICATIVI DEL PROGETTO SULL'IMPATTO ACUSTICO</u></b>	<b>.....</b>	<b>269</b>
19.7.1	IN.32	.....	269
19.7.2	IN.33	.....	270
<b>19.8</b>	<b><u>GLI EFFETTI SIGNIFICATIVI DEL PROGETTO SUL TERRITORIO, SUL PAESAGGIO</u></b>		
	<b><u>E SUL PATRIMONIO CULTURALE</u></b>	<b>.....</b>	<b>272</b>
19.8.1	IN.34	.....	272
19.8.2	IN.35	.....	273
19.8.3	IN.36	.....	274
<b>20.</b>	<b><u>ELABORATI RICHIAMATI NELLE RISPOSTE ALLE OSSERVAZIONI VIA</u></b>	<b>.....</b>	<b>275</b>
<b>20.1</b>	<b><u>ESTRATTO ELENCO ELABORATI PROGETTO DEFINITIVO</u></b>	<b>.....</b>	<b>275</b>
<b>20.2</b>	<b><u>ELENCO DOCUMENTAZIONE A SUPPORTO RISPOSTE OSSERVAZIONI VIA</u></b>	<b>..</b>	<b>279</b>

## 1. PREMESSA

Il presente documento, elaborato congiuntamente tra progettisti e ufficio del RUP, ha lo scopo di presentare le risposte ad ogni richiesta di chiarimento e alle osservazioni pervenute nell'ambito della Procedura di verifica di assoggettabilità a V.I.A. (art.19 D.Lgs 152/06 e art.48 LR 10/2010) relativa al progetto “Sistema Tramviario Fiorentino – Realizzazione della Linea 3 II Lotto: Tratta Libertà – Bagno a Ripoli (Linea 3.2.1)” avviata in data 23.10.2019, da:

- Leonardo Gabbrielli (rif. P. Gen. 20191108\_361975)
- Carla Sansucci (rif. P. Gen. 20191128\_386525)
- Patrizio Suppa (rif. P. Gen. 20191202\_389671)
- Ceccantini e figli srl (rif. P. Gen. 20191203\_390913)
- Alessandro Nervi, Giovanna Rivi, Manuela Centi, Giuseppe Pini, Laura Pini (rif. P. Gen. 20191203\_391740)
- Sonia Redini capogruppo e rappresentante gruppo consiliare “Per una cittadinanza attiva” di Bagno a Ripoli (rif. P. Gen. 20191203\_397389 e rettifica 20191216\_407212)
- Pier Paolo Naldoni (rif. P. Gen. 20191205\_395143)
- Riccardo Orlandini presidente e legale rappresentante del comitato “attività economiche viale Europa-viale Giannotti-quartiere Gavinana (rif. P. Gen. 20191206\_396466)
- Elisabetta Brunelleschi (rif. P. Gen. 20191206\_396751)
- Lucia Trentanove (rif. P. Gen. 20191206\_397364)
- Paolo Rosini-Fernando Romussi presidenti associazione “vivere in Valdisieve” e associazione Valdisieve (rif. P. Gen. 20191209\_398072)
- Giovanni Graziani co-portavoce della federazione dei Verdi di Firenze (rif. P. Gen. 20191209\_398109)
- Fiordalisa Bozzetti (rif. P. Gen. 20191209\_398205)
- Giacomo Scarselli vicepresidente associazione Fiab\_Firenze ciclabile (rif. P. Gen. 20191209\_398207)
- Luisa Federici (rif. P. Gen. 20191212\_403365)
- Mario Razzanelli (rif. P. Gen. 20191206\_396435)
- Cardosi Tiziano presidente associazione No tunnel tav Firenze (rif. P. Gen. 20191209\_398155)
- Italia Nostra Onlus (rif. P. Gen. 20191209\_398106)

A premessa delle risposte a tutte le osservazioni pervenute preme sottolineare e riportare i risultati contenuti nel Piano di Azione Comunale (PAC) di Firenze per la qualità dell'aria 2016 – 2019 (L.R. n. 9 dell'11/02/2010, Delibera Giunta Regionale n. 1182 del 09/12/2015, modificata da deliberazione del Consiglio Comunale n. 53 del 14/11/2016), nel quale vengono analizzati tutti gli interventi adottati a livello comunale per il risanamento e il mantenimento della qualità dell'aria, tra i quali rientra il sistema tramviario fiorentino e la linea 3 lotto II in oggetto.

La realizzazione del sistema tramviario, oltre alla riduzione dei fenomeni di congestione da traffico veicolare, mira anche alla riduzione delle principali esternalità negative tipiche del trasporto tradizionale quali inquinamento atmosferico, inquinamento acustico e consumi energetici. Con l'inserimento di linee tranviarie ad alta frequenza ed alta capacità è infatti possibile da un lato convogliare una quota parte di utenza dal trasporto privato verso il sistema tramviario, dall'altro ridurre le percorrenze complessive del trasporto pubblico effettuate mediante autobus con motori



a combustione interna, riducendo in entrambi i casi le emissioni in atmosfera e le altre forme di impatto ambientale dovute all'utilizzo di veicoli a trazione termica. La riduzione del traffico come conseguenza della realizzazione delle linee tranviarie è stimata intorno al 20% del traffico attualmente circolante a Firenze. La realizzazione delle linee tranviarie prevede la riorganizzazione complessiva del trasporto pubblico urbano con una sostanziale diminuzione degli autobus circolanti nel centro storico ad eccezione delle linee servite da mezzi elettrici.

In dettaglio per quanto riguarda l'estensione della Linea fino a Bagno a Ripoli, la stima della diminuzione delle emissioni che deriverà dall'attivazione della Linea 3 lotto II, come evidenziato anche nel PAES "Piano di Azione per l'Energia Sostenibile" (documento chiave con cui viene delineato in che modo si intende raggiungere l'obiettivo di riduzione di CO<sub>2</sub> entro il 2020), è stata calcolata utilizzando la stessa metodologia usata per la linea T1 che collega Firenze con Scandicci, già in esercizio. In particolare, è stata calcolata la riduzione del numero di spostamenti privati in favore del trasporto pubblico su ferro. Per ottenere tale risultato sono stati confrontati i dati relativi ai passeggeri del trasporto pubblico su gomma che servono il bacino di utenza della linea 3.2.1 durante l'ora di punta (7:30-8:30) e, noto il numero di utenti sottratti al trasporto privato, considerato un valore di 1,2 passeggeri/auto, si ricava il numero di autoveicoli privati.

Rapportando quindi tale valore alla composizione del flusso veicolare rilevata nella sezione di cordone interessata, è possibile ricavare il flusso disaggregato sottratto al trasporto privato. La composizione media dei flussi veicolari a Firenze è così articolata: autovetture: 74%; leggeri: 7%; pesanti: 1%; moto<50 cc. 10%; moto>50 cc: 8%.

Grazie ai dati ACI relativi alla motorizzazione del parco veicolare del comune di Firenze è stato infine possibile procedere al calcolo delle emissioni di CO<sub>2</sub>; per ciascuna delle classi veicolari elencate e stata applicata la metodologia COPERT 4 per individuare le emissioni specifiche di CO<sub>2</sub> per chilometro di percorrenza (considerando cilindrata e velocità media in ambito urbano) ed il valore relativo allo spostamento medio effettuato. Per il calcolo non sono stati considerati i mezzi pesanti in quanto non sono compatibili con la nuova utenza della tramvia. I risultati dei veicoli per km e delle emissioni vengono riportati nella tabella seguente:

Tipologia veicolo	% Parco veicolare	Veic x Km	Emissioni CO2 [Kg]
Autovetture	55% Benzina	5.500	1.045
	39% Gasolio	3.900	729
	6% Altro	600	96
Mezzi leggeri	100 % Gasolio	946	257
Motocicli <50 cc	100% Benzina	1.126	89
Motocicli > 50 cc	100% Benzina	901	88
<b>Totali</b>	-	<b>12.973</b>	<b>2.306</b>

Per riportare le emissioni di CO<sub>2</sub> su valori annuali, sono stati utilizzati un coefficiente CP relativo all'ora di punta (7:30 – 8,30) ed un numero di giorni feriali pari a 283.

Riduzione emissioni CO2	CP	Gg feriali	Emissioni CO2 [Kg]	Emissioni CO2 [t]
Estensione linea tranviaria 2	0,1	283	6.525.401	6.525

Il valore stimato della diminuzione delle emissioni in seguito alla costruzione dell'estensione della linea tranviaria fino a Bagno a Ripoli risulta essere, in un anno, pari a circa 6.500 tonnellate di CO<sub>2</sub>.

Quanto sopra riportato serve solo per esplicitare in modo chiaro gli indubbi benefici apportati dall'esercizio dell'infrastruttura tramviaria.

È chiaro che i dati sopra riportati fanno riferimento a misure relative ad una linea già in esercizio e pertanto tale quantificazione numerica dei benefici indotti dall'esercizio della linea tramviaria rafforza i dati estrapolati dall'applicazione della modellistica numerica per la linea in progetto. I dati misurati, nonché i benefici indotti dalla realizzazione dell'opera, sono sicuramente più alti dei numeri ottenuti con l'applicazione della modellistica, la quale inevitabilmente tiene conto, al suo interno, di molte variabili e di alcune incertezze legate proprio al modello che si utilizza. Questo significa quindi che le valutazioni modellistiche riportate all'interno dello SPA sono appunto valutazioni quali/quantitative dei benefici indotti dalla realizzazione del progetto, che dovranno poi essere verificate a collaudo dell'opera.

Già dall'applicazione dei modelli numerici utilizzati, si evince, comunque, un netto miglioramento delle "condizioni ambientali" nonché della qualità di vita, dovuto ad un miglioramento dello stato della qualità dell'aria a seguito di una riduzione delle emissioni e ad una riduzione delle emissioni sonore.

Per quanto sopra riportato quindi è necessario ricordare che, una volta realizzata l'opera, saranno poi condotte indagini sito specifiche a collaudo per misurare i netti benefici ambientali effettivamente ottenuti con linea tranviaria in esercizio. Pertanto, in questa fase le uniche valutazioni da tenere presenti sono quelle derivanti dalla modellistica, consapevoli che quest'ultima tende a sottostimare (a scopo cautelativo) i benefici per motivi propri di incertezza del modello.

Tali risultati servono dunque a confutare alcune delle osservazioni, in seguito riportare nel dettaglio, nelle quali vengono esclusi a prescindere e senza nessun dato o risultato oggettivo a supporto, i dimostrati benefici indotti dalla realizzazione dell'infrastruttura in oggetto.

## 2. OSSERVAZIONE – LEONARDO GABRIELLI (RIF. P. GEN. 20191108\_361975)

### 2.1 LG.1

*Sintesi oss. - Via di Ripoli è attualmente strada residenziale con gravi carenze infrastrutturali per il peso di traffico da sopportare (soprattutto nei tratti da Via Bartolomeo Scala a P.zza Cardinale Elia Dalla Costa e da Via Traversari e Via Albania. Ad oggi via di Ripoli è strada di scorrimento per i veicoli diretti verso Bagno a Ripoli e il Chianti. La situazione quindi potrebbe peggiorare con l'occupazione di Viale Giannotti da parte della tramvia.*

*Soluzione proposta: invertire il senso di marcia in alcuni tratti della strada per interrompere il traffico in uscita dalla città, questo migliorerebbe anche Via C. Salutati interrompendo la direttrice di traffico atipica e non idonea "Via Salutati-Via di Ripoli" incoraggiando lo spostamento del traffico sul nuovo ponte in progetto.*

*Soluzione alternativa: "lasciare le cose come sono comporterebbe inevitabilmente il rifacimento di via di Ripoli migliorando la strada all'utilizzo previsto come arteria di traffico extraurbano con la perdita di posti auto..."*

Le verifiche tramite simulazione restituiscono un aumento dell'utilizzo della direttrice di via di Ripoli rispetto all'attuale nel tratto parallelo a viale Giannotti: il volume di traffico che ne risulta è però risultato sostenibile e non si registrano particolari stati di congestione o fenomeni di stop&go.

A valle della ricezione delle osservazioni, il progettista è stato incaricato di verificare anche la situazione dell'ora di punta serale tramite microsimulazione per la direttrice di via di Ripoli e viale Giannotti: la metodologia e i risultati di tale attività sono presentati nella versione aggiornata del documento di progetto "Relazione trasportistica di Microsimulazione". In definitiva, il risultato dello sviluppo di un modello serale mostra che il sistema sarà in grado di sopportare i flussi in uscita anche nell'ora di punta serale. Questo risultato dipende da alcuni importanti fattori, tra i quali i principali sono:

- lo shift modale ottenuto per effetto dell'offerta tranviaria e già osservato con riferimento alla simulazione della mattina, dovuto soprattutto per la direttrice di studio alla possibilità di compiere una catena di spostamento di tipo park&ride, utilizzando i parcheggi scambiatori di Bagno a Ripoli e del Pino;
- la minor pressione veicolare sulla rete nell'ora di punta serale rispetto a quella mattutina: in generale, infatti, i dati mostrano che la punta serale valga circa l'87% di quella mattutina, quando si concentrano in poco più di un'ora sia gli spostamenti verso le scuole, che rientrano tra le 13 e le 16:30, e quelli verso i luoghi di lavoro, che effettuano il viaggio di ritorno ad orari molto variabili;
- l'utilizzo dell'itinerario autostradale per coloro che si spostano da Bagno a Ripoli verso Firenze Ovest e l'area di Prato e continuano a scegliere l'auto come mezzo per lo spostamento nello scenario futuro.

la densità di coda è rilevante solo in prossimità del semaforo con via del Larione – Piazza E. Dalla Costa, ma le tratte a monte non ne risentono in modo significativo ed il LOS dell'arteria via di Ripoli è B.

I carichi sulle reti potranno essere regolati, oltre che invertendo i sensi di circolazione, anche agendo sui tempi semaforici incentivando itinerari alternativi. Tale attività è indipendente dalla realizzazione dell'intervento tranviario.

*Rif elaborati:*

- FL32-PD-STT-RL002-0B

## 2.2 LG.2

*Sintesi oss. - “Attuale saturazione del piazzale antistante la scuola Villani che produce effetti sulla viabilità di Viale Giannotti; opportuno eliminare i posti auto davanti scuola Villani ed ampliare la zona pedonale davanti alla scuola con modifiche alle attuali barriere non efficienti, inserimento di panchine, inserimento di cordolo verde con siepi; ciò per migliorare la situazione di saturazione attuale negli orari di ingresso/uscita della scuola”*

La sistemazione di progetto nella zona antistante la scuola Villani non modifica in modo significativo lo stato attuale (viene eliminato l'attraversamento pedonale davanti all'ingresso e mantenuto solo quello semaforizzato nella zona di incrocio tra viale Giannotti e via Uguccione della Faggiola), sono previsti 5 posti auto e 4 posti moto; considerato che lo spazio tra il primo gradino della scala e gli elementi parapetonali è di circa 5 m, si è ritenuto di mantenere gli stalli di sosta.

16

## 2.3 LG.3

*Sintesi oss. - “Pochi e lontani i punti di inversione senso di marcia e attraversamento sede tramviaria su Viale Giannotti e Viale Europa in entrambi i sensi di marcia.”*

Le manovre di inversione del senso di marcia in viale Giannotti potranno essere effettuate mediante svolte a destra sulle vie laterali e con l'ausilio delle strade limitrofe.

Nel progetto, gli attraversamenti della sede tramviaria in viale Giannotti, suddivisi tra la direzione Ovest-Est e quella Est-Ovest, sono previsti tra le seguenti vie:

### Direzione Ovest-Est

- C. Salutati-Adriani
- B. Accolti-G. Caponsacchi
- Piazza Cardinale Elia dalla Costa-Bandino
- A. Traversari-A. Traversari

### Direzione Est-Ovest

- D. Giannotti-B. Scala
- Uguccione della Faggiola- Piazza Cardinale Elia dalla Costa

Invece gli attraversamenti della sede tramviaria in viale Europa, suddivisi tra la direzione Sud-Nord e quella Nord-Sud, sono previsti tra le seguenti vie:

### Direzione Sud-Nord

- Canto al Paradiso-Erbosa
- Andorra-Europa-San Marino
- Danimarca-Europa-Olanda
- Cimitero del Pino-Europa-Cimitero del Pino

### Direzione Nord-Sud

- Largo G. Novello-Europa
- Olanda-Europa-Danimarca
- Badia a Ripoli-Europa-Badia a Ripoli

- Europa-Rampa Marco Polo
- Cimitero del Pino-Europa

Questi attraversamenti, le relative possibilità di svolta a destra e sinistra che sono consentite e le viabilità limitrofe, permettono di effettuare le inversioni di marcia.

Procedendo su viale Europa in direzione di Bagno a Ripoli, per imboccare la rampa del raccordo Marco Polo in direzione Varlungo, si dovrà svoltare a destra in via Danimarca, imboccare via di Ripoli, svoltare a sinistra su via Cimitero del Pino, quindi a sinistra in viale Europa e imboccare la rampa. Procedendo invece su viale Europa in direzione Firenze, superata la possibile svolta a sinistra su via Danimarca, il primo punto utile per invertire il senso di marcia è a Largo Guido Novello (utilizzato come rotatoria); successivamente si può svoltare a destra su una delle traverse (Erbosa o Traversari o Bandino), raggiungere via Filippo degli Ugoni, svoltare a sinistra su via Ugucione della Faggiola e raggiungere viale Giannotti o piazza Cardinale Elia dalla Costa. Da ultimo, procedendo su viale Giannotti si può svoltare a sinistra su via Bartolommeo Scala.

Va altresì segnalato che le percorrenze sopra riportate, saranno eseguite dai residenti e da chi avrà interesse a raggiungere viale Giannotti e le strade limitrofe; infatti il traffico di transito, diretto a Firenze o a Bagno a Ripoli, una volta realizzata la tranvia, seguirà principalmente altri itinerari.



### 3. OSSERVAZIONE – CARLA SANSUCCI (RIF. P. GEN. 2019/128\_386525)

#### 3.1 CS.1

*Sintesi oss. - “Considerate le prescrizioni contenute nella relazione tecnica sulla gestione del verde, risulta particolarmente complesso assicurare lavori tecnicamente ineccepibili in caso di sostituzione, rimozione e mantenimento delle alberature con scelte di tipo economico. Alla luce di ciò il numero di alberi abbattuti in zone come Albereta, Viale Giannotti e lungarno Colombo è allarmante, in quanto le piante sostitutive, sicuramente più piccole e meno “ingombranti” per la tramvia, avranno per alcuni decenni una minima funzione in termini di miglioramento della qualità dell’aria, ombreggiamento ed estetica. Le soluzioni per migliorare la mobilità cittadina devono impattare sul benessere ambientale ed ecologico non solo delle generazioni future ma anche di quelle attuali, che dovrebbero avere il diritto di esprimere democraticamente il consenso o meno al progetto tramvia tramite referendum consultivo”.*

18

Si fa presente che per quanto riguarda gli abbattimenti delle aree sopra citate il bilancio complessivo risulta il seguente:

	configurazione iniziale	mantenuti	da abbattere	nuovi	configurazione finale	differenza
Lungarno C. Colombo	69	49	20	30	79	10
Albereta (argine sud ponte)	103	57	46	97	154	51
Viale Giannotti	131	114	17	26	140	9
<b>somma Lungarno Colombo - Albereta - Viale Giannotti</b>		220	83	153	373	70

Occorre evidenziare che:

- l’abbattimento degli alberi su lungarno Colombo è già previsto nel progetto del Comune di Firenze (indipendente dalla realizzazione dell’intervento tranviario) di abbattimento e sostituzione di tutti i pini del filare lungo lo spartitraffico (così come avvenuto in Lungarno Moro)
- la maggior parte degli alberi da abbattere nella zona dell’Albereta è costituita da alberi di piccole dimensioni piantati negli ultimi anni da Comune di Firenze per far fronte ai danni provocati dall’ondata di maltempo che nell’agosto del 2015 distrusse il parco.
- in viale Giannotti su un totale di 17 alberi da abbattere:
  - 2 sono di piccole dimensioni con circonferenza tronco minore di 70 cm
  - 9 sono di medie dimensioni con circonferenza tronco compresa tra 70 e 150 cm
  - 6 sono di grande dimensione con circonferenza tronco maggiore di 150 cm

Come evidenziato negli elaborati del verde e nel sito del comune di firenze (<http://opendata.comune.fi.it/?q=metarepo/datasetinfo&id=42cd1073-521f-4040-9491-e993d03663a4>)

Inoltre i lavori di sostituzione e nuovo impianto eseguiti con i lavori tramviari (nuovi impianti alla Fortezza) o in altri cantieri pubblici (vedi ad esempio intervento RFI lungo viale Redi) mostrano come si possa intervenire fin da subito con piante di una certa rilevanza dimensionale che nel giro di una decina di anni sono in grado di offrire soddisfacenti prestazioni in termini estetici e ambientali.



Largo Martiri delle Foibe: sulla destra Platani di nuovo impianto messi a dimora con i lavori tramviari linee 2 e 3.1 – (Foto tratta da google street view agosto 2019)





Lavori RFI - Viale Redi maggio 2011



Lavori RFI - Viale Redi giugno 2011





Lavori RFI Viale Redi Giugno 2019

*Rif elaborati:*

- FL32-PD-OAV-RL002-0C
- FL32-PD-OAV-PL001-0C
- FL32-PD-OAV-PL002-0C
- FL32-PD-OAV-PL003-0C
- FL32-PD-OAV-PL004-0C
- FL32-PD-OAV-PL005-0C
- FL32-PD-OAV-PL006-0C
- FL32-PD-OAV-PL007-0C



## 4. OSSERVAZIONE – PATRIZIO SUPPA (RIF. P. GEN. 20191202\_389671)

### 4.1 PS.1

*Sintesi oss. - "ciclabile tra P. Libertà e P. Beccaria è larga 2 m, è in pietra e delimitata da calotte metalliche; si osserva quindi una riduzione di 0,50 m dell'attuale larghezza della pista e si propone di riprendere i 0,50 m dal controviale di scorrimento per allargare la ciclabile; la separazione della ciclabile con calotte metalliche e la pavimentazione in pietra simile al marciapiedi aumentano la confusione per cui serve una migliore differenziazione della pavimentazione e della separazione dei flussi."*

La pista ciclabile ha una larghezza di 2 m in quanto è stata prevista su entrambe i lati dei viali (attualmente è presente solo lato centro città), non è possibile allargarla di 50 cm perché si deve avere lo spazio per una corsia veicolare (accesso ai passi carrabili/carico-scarico merci) e per stalli di sosta destinati ai residenti; la scelta della pavimentazione in pietra e l'utilizzo di calotte metalliche, rientra nell'ambito di valutazioni effettuate con la Soprintendenza per la riqualificazione dei viali (zona sottoposta a vincolo paesaggistico).

Si valuterà l'eventualità di allargamento della pista ciclabile a 2,5 m, ove gli spazi a disposizione lo rendono possibile.

*"- Ciclabile in P. Beccaria sembra sparire."*

La ciclabile in piazza Beccaria è collocata, su entrambi i lati della porta, in adiacenza alla sede stradale; i quattro attraversamenti presenti all'ingresso della piazza, per ragioni di sicurezza della circolazione pedonale, sono stati previsti con le bici condotte a mano assieme ai pedoni.

*"- Lungarno Colombo: percorso misto ciclopedonale con larghezza di 2 m insufficiente, si propone di allargarlo a 3 m prendendo 1 m dalla sede stradale."*

Il percorso ciclo-pedonale avrà una larghezza minima di 2,50 m con la sola eccezione di un breve tratto (lunghezza circa 25m circa di fronte a via Orcagna) in cui, nel punto minimo, sarà largo 2 m.

*"- Via Poggio Bracciolini si propone inserimento della pista ciclabile restringendo sede stradale a 3 m e allargando il marciapiede di 1 m creando un percorso misto."*

La larghezza della corsia stradale viene portata a 4 m (0,5+3+0,5) e non può essere ridotta ulteriormente in quanto sono presenti dei passi carrabili (spazio minimo necessario per manovre di ingresso/uscita con auto); la zona pedonale, sul lato adiacente la sede tranviaria, viene allargata (minimo circa 3,4 m) per consentire ai residenti di accedere con veicoli, a senso unico (verso piazza Ravenna) e a velocità ridottissima, ed effettuare carico/scarico merci. Il marciapiede adiacente alla corsia veicolare avrà una larghezza minima di 1,5 m.

*"- Viale Giannotti si propone inserimento della pista ciclabile restringendo sede stradale a 3 m e allargando il marciapiede di 1 m creando un percorso misto."*

La sistemazione di viale Giannotti è determinata dalla posizione delle alberature esistenti che, per quanto possibile, devono essere salvaguardate; inoltre la larghezza della corsia stradale deve essere almeno 4 m (0,5+3+0,5) in quanto sono presenti stalli di sosta in linea e passi carrabili (spazio minimo necessario per

manovre di ingresso/uscita con auto). Anche le larghezze dei marciapiedi sono determinate essenzialmente dalla posizione delle alberature esistenti; in linea generale sul lato destro (procedendo verso piazza Ravenna) la larghezza del marciapiede è sempre superiore a 2,7 m (tranne da via Caponsacchi fino a poco prima di piazza Gavinana dove la larghezza minima è di circa 2 m).

## 4.2 PS.2

*Sintesi oss. - PENSILINE “Coperture delle pensiline in vetro non efficaci (assenza ombra ed effetto serra in estate).”*

Le pensiline sono posizionate in corrispondenza della fermata e consentono in caso di pioggia di riparare gli utenti della tramvia e limitare ai pochi secondi della salita e della discesa (20”) l’esposizione alle intemperie. Per permettere il passaggio della luce ma evitare il passaggio del calore verranno utilizzati vetri selettivi in grado di trasmettere perfettamente la radiazione luminosa e di respingere la radiazione infrarossa, quella a frequenza più bassa, responsabile della trasmissione del calore, in modo da evitare il surriscaldamento estivo. Le pensiline inoltre saranno posizionate al di sotto delle alberature che nelle stagioni più calde offrono di per sé un riparo dall’irraggiamento solare diretto. Nella stagione invernale, quando l’apparato fogliare è assente il sole è più basso e le temperature sono più rigide, il vetro opalino garantirà il giusto irraggiamento solare, ovviamente quando non schermato dagli edifici intorno.

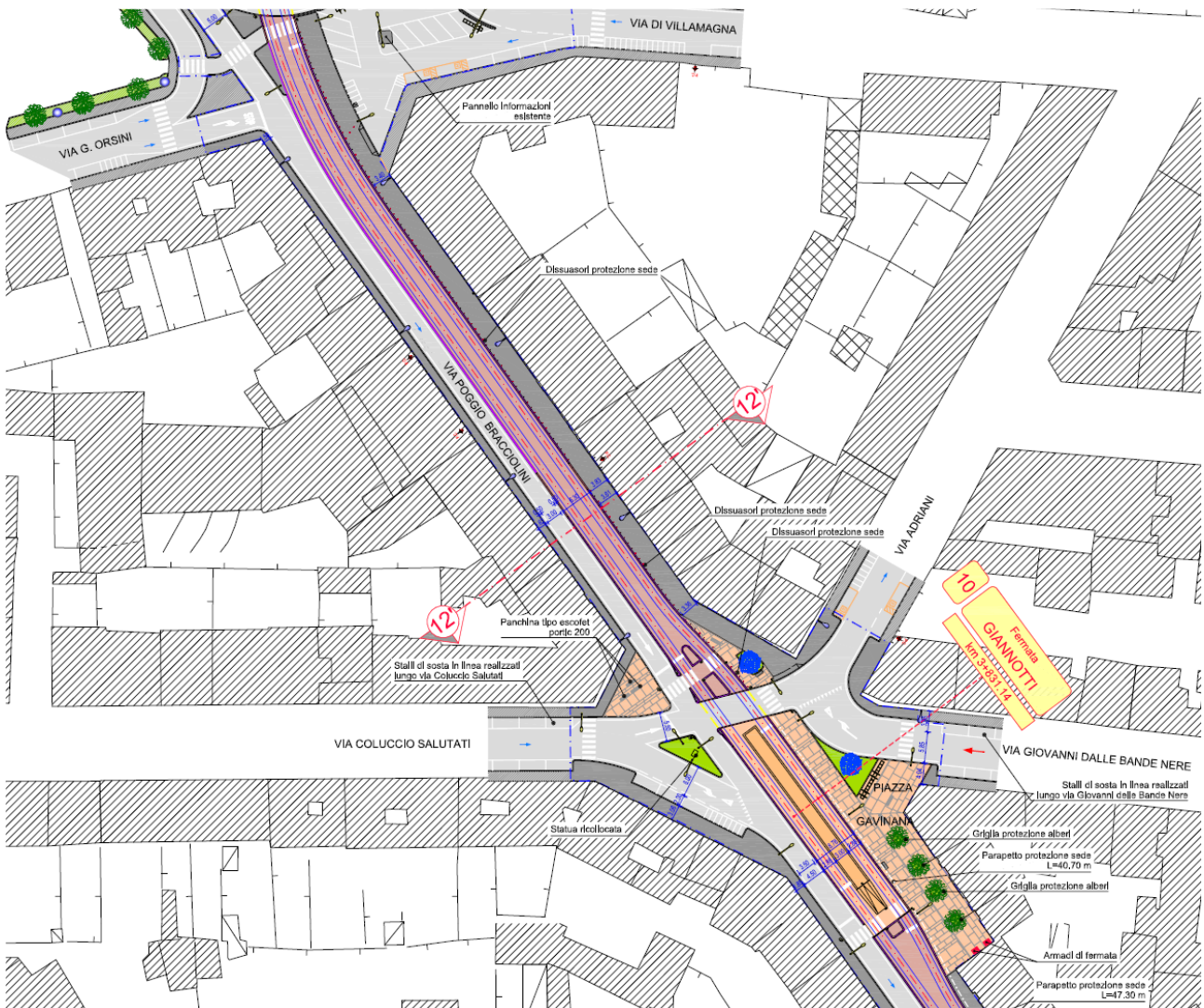
## 5. OSSERVAZIONE- CECCANTINI E FIGLI SRL (RIF. P. GEN. 20191203\_390913)

### 5.1 CE.1

*Sintesi oss. - "Necessità di permettere l'accesso ai camion dal passo carrabile sito in Via Poggio Bracciolini 19/21 per carico/scarico merci pertanto richiedono lo spazio per la sosta dello scarico/carico merci evitando l'installazione di ringhiere parapetonali su tutto il marciapiede.*

La sistemazione prevista in via Poggio Bracciolini viene leggermente modificata, essa prevede una larghezza del marciapiede tale da consentire il transito, a senso unico, di veicoli dei residenti per carico/scarico e il transito di mezzi di soccorso (si veda stralcio planimetrico sotto riportato).

Il passo carraio in questione (largo circa 2,3 m) è stato mantenuto ed è accessibile, oltre che dal largo marciapiede, anche da via Poggio Bracciolini attraversando, con le dovute cautele, la sede tranviaria; ovviamente, per il tratto necessario (6 m), non è presente la ringhiera parapetonale.



## 6. OSSERVAZIONE – ALESSANDRO NERVI, GIOVANNA RIVI, MANUELA CENTI, GIUSEPPE PINI, LAURA PINI (RIF. P. GEN. 20191203\_391740)

### 6.1 AN.1

*Sintesi oss. n. 1.1-2-3*

*– A seguito del nuovo ponte da Verrazzano e strettoia viale Giannotti quali parcheggi in zona? Come sarà la nuova viabilità? Quali le modifiche ai percorsi delle linee ATAF e con quali frequenze?*

Lungo viale Giannotti, ove gli spazi lo consentono, sono stati mantenuti stalli di sosta per auto, moto e per carico/scarico merci; inoltre, in seguito alla riorganizzazione del Trasporto Pubblico Locale (attualmente in fase di studio sulla base del progetto della linea tranviaria), sarà eliminata la corsia preferenziale in via Datini e saranno recuperati stalli di sosta. L'Amministrazione Comunale sta valutando anche altre possibili aree in zona (via Villamagna e viale Europa) per realizzare parcheggi; va ricordato che anche una parte del parcheggio interrato Coop di piazza Bartali è di uso pubblico. La viabilità nella zona di Gavinana non subisce notevoli modifiche e solo in quattro vie, come risulta dagli elaborati progettuali, viene invertito il senso di percorrenza.

25

### 6.2 AN.2

*Sintesi oss. n. 1.4*

*– Piloni in alveo del nuovo ponte via Minghetti: come mai è stata preferita questa scelta progettuale?*

La scelta progettuale deriva dal fatto che, considerata la lunghezza della campata necessaria per superare anche via dell'Albereta (circa 150 m) e il franco di sicurezza minimo sul livello della piena duecentennale (1,5 m) imposto dal D.M. Infrastrutture del 17-01-2018, sarebbe possibile fare un ponte senza pila in alveo solo a condizione di utilizzare tipologie di tipo strallato che sono molto impattanti dal punto di vista paesaggistico e nessuno dei ponti esistenti presenta questa caratteristica.

### 6.3 AN.3

*Sintesi oss. n. 2.1*

*– Perché non sono previsti nuovi alberi su Lungarno Colombo?*

La messa a dimora delle nuove alberature è stata prevista in base agli spazi disponibili e alle funzioni a cui tali spazi sono destinati; tuttavia si recepisce l'osservazione e si inseriscono ulteriori alberature rispetto a quelle già previste (si veda lo stralcio planimetrico riportato di seguito con indicate le alberature di nuovo impianto).

### 6.4 AN.4

*Sintesi oss. n. 2.2*

*– Interruzione percorso pedonale da ponte Verrazzano a Tuscany Hall.*

Il percorso fino a Tuscany Hall, a ridosso dell'Arno, è previsto che sia mantenuto a partire dal lato est del nuovo ponte ed è collegato con i percorsi pedonali e ciclabili presenti al bordo della sede stradale.



## 7. OSSERVAZIONE – SONIA REDINI CAPOGRUPPO E RAPPRESENTANTE GRUPPO CONSILIARE “PER UNA CITTADINANZA ATTIVA” DI BAGNO A RIPOLI (RIF. P. GEN. 20191203\_397389 E RETTIFICA 20191216\_407212)

### 7.1 SR.1

*Il sistema tranviario non considera una logica di area vasta ma deve essere più interconnessa con le infrastrutture di trasporto pubblico extraurbano come le linee ferroviarie provenienti dal Valdarno e Val di Sieve; pertanto la realizzazione della tramvia dovrebbe essere contestuale al potenziamento della linea ferroviaria esistente per la tratta Figline Valdarno-Pontassieve-Firenze con l'istituzione di convogli di materiale rotabile leggero per ferrovie suburbane e con la realizzazione di parcheggi scambiatori nelle stazioni di Valdarno e Pontassieve. Tutto ciò affinché si ottenga un reale impatto ambientale positivo.*

26

L'importanza della connessione con il sistema di mobilità già a servizio della sponda destra del fiume Arno è ben noto, condiviso con le amministrazioni locali territorialmente interessate e già oggetto della pianificazione della Mobilità Sostenibile a scala metropolitana prevista dallo stesso PUMS (Piano Urbano di Mobilità Sostenibile) promosso dalla Città Metropolitana. A breve termine è atteso un primo beneficio con il collegamento pedociclabile tra le due sponde del fiume Arno conseguente dall'attesa realizzazione della Passerella di Vallina. Tale opera potrà assicurare un efficace collegamento da e verso la linea ferroviaria esistente citata che il progetto complessivo della rete tramviaria prevede di interconnettere a Rovezzano al fine di valorizzarne l'uso a beneficio dell'utenza del Valdarno e della Val di Sieve (vedasi riferimento al documento PUMS).

### 7.2 SR.2

*Realizzando prima la linea per Bagno a Ripoli invece che per Rovezzano la zona sud di Firenze subirà congestionamenti, pertanto propongono di prolungare la stessa linea per Rovezzano con ulteriore attraversamento del fiume Arno per poi creare circolarità ricollegandosi alla Linea 3.1, spostare in quella zona il deposito tram, basterebbe parcheggio scambiatore in Viale Europa eliminando quello a Bagno a Ripoli.*

*La riduzione dell'impatto ambientale dell'opera sarebbe rilevante, in quanto l'eliminazione del deposito e del parcheggio scambiatore nel Comune di Bagno a Ripoli garantirebbe la salvaguardia ambientale e paesaggistica del Pian di Ripoli.*

La linea servizio del comune di Bagno a Ripoli è risultata essere prioritaria rispetto alla linea per Rovezzano in quanto tale area non è servita da TPL su ferro contrariamente a Rovezzano.

La soluzione di attivare prima la realizzazione della linea 3.2.1 per Bagno a Ripoli consente di anticipare i benefici connessi al miglioramento della mobilità alternativa da e verso la città a servizio del territorio del sud-est fiorentino. Tale bacino di utenza rende la previsione del parcheggio scambiatore nel comune di Bagno a Ripoli comunque opportuna e non sovradimensionata anche in scenari futuri di completa attuazione della rete del sistema tramviario di progetto e di ipotetiche sue interconnessioni circolari tra le due sponde ad oggi non previste.

### 7.3 SR.3

*Disattese prescrizioni di vincolo paesaggistico in cui ricade la zona di Bagno a Ripoli.*

A supporto del progetto sono stati valutati gli impatti tramite apposito studio paesaggistico. Il progetto è stato in più occasioni revisionato e perfezionato nell'ottica di contenere gli impatti di natura paesaggistica anche a seguito delle specifiche richieste espresse in tal senso della amministrazione comunale di Bagno a Ripoli.

Il procedimento adottato garantisce nel rispetto della disciplina autorizzativa conseguente il regime vincolistico che vige sull'area.

### 7.4 SR.4

*Infine, il prolungamento della linea 3.2 verso Rovezzano permetterebbe di evitare anche la collocazione del capolinea nella via Granacci, di per sé fortemente impattante, quanto a rumore e illuminazione, essendo molto vicino ad insediamenti residenziali.*

La collocazione del capolinea è conseguente a valutazioni su alternative progettuali che hanno incluso sia opzioni più interconnesse con il tessuto urbano che opzioni più periferiche. La soluzione proposta in sede di progetto definitivo è stata valutata come quella più opportuna al fine di conciliare gli obiettivi di:

- sufficiente vicinanza con il bacino di utenza residente o fruitrice dei servizi scolastici e commerciali del capoluogo comunale di Bagno a Ripoli;
- impatti sulla viabilità locale;
- contenimento dello sviluppo lineare della linea (e dei costi pubblici di realizzazione /gestione);
- necessità di localizzare un vicino e accessibile parcheggio scambiatore e un'area di fermata per il TPL;
- tutela delle condizioni ambientali delle aree residenziali.



In merito a questo ultimo punto, ben consapevoli che la collocazione del capolinea possa determinare comprensibili riserve e timori sulla modifica di un preesistente equilibrio del contesto residenziale, si ritiene che questi possano essere superati in considerazione degli accorgimenti progettuali assunti al fine della efficace limitazione di ogni impatto di natura acustica, vibrazionale, elettromagnetica, atmosferica, paesaggistica oltre che delle modalità gestionali previste (con la previsione anche di un presidio stabile del personale addetto alla linea e di piccole attività commerciali). In particolare nello studio di carattere ambientale sono stati riportate dettagliate valutazioni su tali tematismi, ma in seguito alle osservazioni pervenute dagli enti competenti quali ARPAT, è stato prodotto un documento di Risposta alle integrazioni ARPAT allegato alla Relazione di controdeduzione alle osservazioni degli enti depositate all'interno della procedura di assoggettabilità V.I.A. che analizza i temi di rumore, vibrazioni e campi elettromagnetici a cui si rimanda alla consultazione per avere maggiori dettagli tecnici. La collocazione scelta si caratterizza inoltre per ampi spazi di rispetto tra l'infrastruttura di progetto e i ricettori residenziali circostanti.

Le riserve sull'aumento dell'inquinamento atmosferico si ritiene siano superate dalla collocazione del parcheggio scambiatore sul lato opposto all'abitato rispetto alla viabilità principale (oltre che dalla attesa riduzione del flusso in transito sulla stessa arteria viaria conseguente all'assorbimento di mobilità atteso da parte della nuova infrastruttura).

Infine in merito all'impatto luminoso si precisa che tale componente è stata analizzata nell'ambito della progettazione degli impianti di pubblica illuminazione (vedasi elaborati dedicati). Come esplicitato nelle relazioni tecniche, i criteri generali adottati per ridurre l'inquinamento luminoso seguono precise scelte progettuali. In base a tali accorgimenti i copri illuminanti adottati evitano la diffusione libera o diffondente della luce con flusso luminoso nell'emisfero superiore pari a zero. Inoltre gli impianti progettati risultano essere "antiinquinamento luminoso con basso fattore di abbagliamento e a ridotto consumo energetico" presentando caratteristiche di emissione riportate attraverso la classificazione CEI.

A margine di tali considerazioni si evidenzia come le scelte del futuro assetto urbanistico che l'amministrazione di Bagno a Ripoli sta promuovendo attraverso i nuovi strumenti di pianificazione nel contesto della Piana di Ripoli, siano orientate a uno sviluppo del tessuto urbano con l'introduzione di nuove e differenziate funzioni. Tale sviluppo, condotto comunque nel rispetto degli obiettivi di tutela della qualità ambientale e paesaggistica del contesto, si colloca in coerenza con le previsioni del Piano Strutturale vigente del Comune di Bagno a Ripoli, laddove, da tempo, è previsto un "corridoio infrastrutturale" strategico.

È da ritenere pertanto che le osservazioni volte al mantenimento della attuale condizione di "integrità" delle aree interessate dall'intervento non siano coerenti con la pianificazione attuale e siano superate dalle previsioni ipotizzate con la nuova pianificazione, per la quale la tramvia costituirà un asse privilegiato per la mobilità nell'ambito della città metropolitana.

Rif. elaborati

- FL2.PD.ILL.RL.001\_0B
- FL2.PD.ILL.RL.002\_0B

## 8. OSSERVAZIONE – PIER PAOLO NALDONI (RIF. P. GEN. 20191205\_395143)

### 8.1 PN.1

*Osservazioni su Capolinea/stazione/terminale Via F. Granacci:*

- inquinamento luminoso/elettromagnetico/acustico (dal tram e delle cabine elettriche)
- effetti visivi sul paesaggio dovuti ai mezzi
- problematiche di sicurezza e ordine pubblico indotte dal centro sportivo della Fiorentina per cui il capolinea diventerebbe attrattore di tifosi/contestatori e conseguentemente atti vandalici per cui se ne sconsiglia la collocazione in contesto residenziale
- inquinamento atmosferico ed acustico dovuto all'aumento di traffico veicolare
- consumo aree verdi, equilibrio idrogeologico
- rispetto e considerazione del cittadino residente, del cittadino-pedone e della viabilità a piedi/in bicicletta

*Proposta di spostare il capolinea all'interno del parcheggio scambiatore di allungare il tragitto tranviario fino alla rotonda di Quarto.*

#### "Inquinamento luminoso/elettromagnetico/acustico"

Nello studio di carattere ambientale sono stati riportate dettagliate valutazioni su tali tematismi, ma in seguito alle osservazioni pervenute dagli enti competenti quali ARPAT, è stato prodotto un documento di Risposta alle integrazioni ARPAT allegato alla Relazione di controdeduzione alle osservazioni degli enti depositate all'interno della procedura di assoggettabilità V.I.A. che analizza i temi di rumore, vibrazioni e campi elettromagnetici a cui si rimanda alla consultazione per avere maggiori dettagli tecnici.

Per quanto concerne invece l'inquinamento luminoso questa componente è stata analizzata nell'ambito della progettazione degli impianti di pubblica illuminazione (vedasi elaborati dedicati). Come esplicitato nelle relazioni tecniche, i criteri generali adottati per ridurre l'inquinamento luminoso seguono precise scelte progettuali. In base a tali accorgimenti i copri illuminanti adottati evitano la diffusione libera o diffondente della luce con flusso luminoso nell'emisfero superiore pari a zero. Inoltre gli impianti progettati risultano essere "antiinquinamento luminoso con basso fattore di abbagliamento e a ridotto consumo energetico" presentando caratteristiche di emissione riportate attraverso la classificazione CEI.,

#### "Effetti visivi sul paesaggio"

Per quanto riguarda le osservazioni sollevate in merito all'impatto visivo del capolinea sul paesaggio e alla collocazione nell'area interessata si sottolinea come la scelta della disposizione del capolinea sia stata finalizzata alla creazione di una maggiore connessione del servizio infrastrutturale con il centro urbano, in previsione anche di una riorganizzazione, da parte del Comune, del sistema di pedonalizzazione del centro urbano, al fine di disincentivare l'utilizzo dei mezzi privati. Detto ciò lo studio del capolinea e delle strutture ad esso connesse è stato finalizzato alla minimizzazione dell'impatto per quanto riguarda l'inserimento paesaggistico, attraverso la massima riduzione del consumo di aree verdi, lo studio architettonico del capolinea e la valorizzazione delle aree circostanti come il

parchetto compreso tra la tramvia, le case esistenti e l'edificio del capolinea; le strutture previste all'interno del progetto dell'area saranno realizzate con materiali che seguono il principio della leggerezza e della trasparenza.

A supporto del progetto sono stati infatti valutati gli impatti tramite apposito studio paesaggistico. Il progetto è stato in più occasioni revisionato e perfezionato nell'ottica di contenere gli impatti di natura paesaggistica anche a seguito delle specifiche richieste espresse in tal senso della amministrazione comunale di Bagno a Ripoli.

Il procedimento adottato garantisce nel rispetto della disciplina autorizzativa conseguente il regime vincolistico che vige sull'area.

La valutazione della eventuale interferenza sulle componenti ambientali con l'insediamento del Centro Sportivo della Fiorentina è oggetto di attenta valutazione nell'ambito del procedimento di VAS del piano attuativo dell'intervento.

In tale ambito sono già state valutate le componenti ambientali e la loro possibile interferenza con la previsione della realizzazione della linea tramviaria che costituirà comunque un elemento di efficace alleggerimento degli impatti legati alla domanda di mobilità attesa verso il nuovo polo sportivo.

In ogni caso, nel piano attuativo del Centro sportivo recentemente adottato dalla amministrazione comunale di Bagno a Ripoli, è stata inserita una variabile per l'accesso previsto in prossimità del parcheggio scambiatore, con obbligo di adeguamento e coordinamento con l'infrastruttura tramviaria.

In merito alle problematiche di sicurezza e ordine pubblico, si fa presente come nell'area del capolinea di Bagno a Ripoli sia previsto da progetto un punto di appoggio dedicato per la presenza di vigili urbani.

#### “Inquinamento dell'aria ed acustico prodotto dall'aumento del traffico veicolare”

L'effetto sulla congestione stradale, come riportato all'interno dello studio trasportistico prodotto, è quello di riduzione delle auto nell'area cittadina; allo stesso tempo, le curve di concentrazione rappresentative della qualità dell'aria nello scenario comprensivo della linea tranviaria, evidenziano nell'area di Bagno a Ripoli (in corrispondenza dei ricettori sensibili più prossimi al capolinea e al parcheggio scambiatore), una riduzione delle emissioni rispetto allo scenario senza la linea, in percentuali dal 26 al 12% nell'area ritenuta critica nell'osservazione.

Gli impatti sulla qualità dell'aria ed acustici sono stati valutati, all'interno dello studio ambientale, tenendo in considerazione lo studio del traffico, desumendo le sorgenti sonore dallo studio trasportistico. Lo studio dell'impatto da rumore dell'infrastruttura tramviaria all'interno del contesto della città di Firenze ha condotto a formulare delle considerazioni positive sul suo inserimento. Tali apprezzamenti sono avallati dal confronto fra lo studio del rumore tra lo scenario di progetto, con solo la tramvia presente e lo scenario attuale; lo scenario di progetto con e senza tramvia al 2023 e lo scenario di progetto con la tramvia e lo scenario attuale. Dall'analisi delle situazioni evidenziate si rileva che i livelli di rumore hanno entità confrontabili e nel caso di confronto tra stato di progetto ed attuale si rilevano variazioni significative, sottolineando quindi come la tramvia, in uno scenario futuro, possa assolvere a strumento di mitigazione dell'impatto acustico del traffico veicolare, mantenendolo a livelli sostenibili per il territorio.

Allo stesso modo, le simulazioni condotte per valutare gli impatti sulla qualità dell'aria, come si desume dai risultati riportati all'interno dello studio ambientale, evidenziano per lo scenario 2023 con progetto, valori di concentrazione inferiori rispetto allo scenario 2023 senza progetto. Tali risultati sono perfettamente coerenti con gli obiettivi del presente progetto e pienamente conformi con quanto risulta dallo studio trasportistico.

### Consumo di aree verdi, equilibrio idrogeologico

Per quanto riguarda le osservazioni sollevate in merito alle sistemazioni urbane, al consumo di aree verdi destinate al capolinea di Via Granacci e all'ipotesi di una diversa collocazione di questo all'interno del parcheggio scambiatore, si ribadisce che, come riportato dal progetto, è prevista, contestualmente alla realizzazione del capolinea, anche la sistemazione dell'area a verde in modo da trasformare l'area in un luogo di sosta comodo e piacevole; verrà valorizzato al contempo il parchetto compreso tra la tramvia, le case esistenti e l'edificio del capolinea sarà recintato con recinzione a maglia sciolta e dotato di cancelletti dotati di serratura. All'interno di tale area sarà realizzato un passaggio pedonale che prevede ampie sedute. Le strutture previste all'interno del progetto dell'area saranno realizzate con materiali che seguono il principio della leggerezza e della trasparenza. La superficie totale pavimentata sarà di 1586 mq, l'area a verde di 3468 mq; l'area destinata alla sede tranviaria avrà un'estensione di 1037 mq ma comunque sarà realizzata a prato. Il progetto inoltre rappresenta un'occasione, per il Comune di Bagno a Ripoli, per riqualificare e ripensare non solo l'intera area interessata dal progetto ma anche del centro di Bagno a Ripoli attraverso lo studio di un sistema di pedonalizzazione, piste ciclabili e sistemazioni urbane.

Il progetto è stato valutato inoltre anche per quanto concerne gli aspetti di compatibilità idraulica dell'infrastruttura lineare in argomento ai sensi e per gli effetti della L.R. 41/2018 - Disposizioni in materia di rischio di alluvioni e di tutela dei corsi d'acqua in attuazione del decreto legislativo 23 febbraio 2010, n. 49, in relazione alla trasformazione del territorio attesa e ai fini della tutela dei corsi d'acqua interessati; i risultati di tale studio sono stati riportati nella "Relazione Idraulica" FL32PDGGIRL0060B, redatto a supporto del Progetto Definitivo del prolungamento della linea tranviaria di Firenze, Linea 3 Il Lotto. Per rispondere dunque alla domanda posta nell'Osservazione in oggetto su come si collochino i manufatti in progetto in relazione all'equilibrio idrogeologico del contesto in cui si realizzano, si rimanda ai risultati dello studio specialistico condotto e sopra richiamato.

### "Rispetto e considerazione del cittadino residente, del cittadino-pedone e della viabilità a piedi/in bicicletta"

Gli stalli di sosta per auto attualmente presenti nel tratto di via Granacci, da via del Pratello a via Don Perosi, sono 9 lato abitazioni (oltre a 4 stalli di sosta per moto) e 13 lato giardino (di cui due destinati alla ricarica elettrica); il progetto prevede l'eliminazione dei 9 stalli auto e dei 4 stalli per moto lato abitazioni, ma è previsto l'incremento degli stalli auto lato giardino a 31 (di cui 2 per ricarica elettrica).

Tuttavia si recepisce in parte l'osservazione e si reintroducono, lato abitazioni 7 stalli auto e 4 stalli moto (si veda lo stralcio planimetrico dell'elaborato FL32PDINUPL0260C sotto riportato).



Proposta di spostare il capolinea all'interno del parcheggio scambiatore e di allungare il tragitto tranviario fino alla rotonda di Quarto

La collocazione nell'ambito dell'area della rotonda di Quarto, già peraltro analizzata nelle prime fasi della progettazione, è stata scartata in quanto penalizzata da un maggior costo di realizzazione ed esercizio, da un minor livello di servizio in relazione al bacino di utenza afferente al centro abitato del Capoluogo.

Infine, si ribadisce che la collocazione del capolinea è conseguente a valutazioni su alternative progettuali che hanno incluso sia opzioni più interconnesse con il tessuto urbano che opzioni più periferiche.

La soluzione proposta in sede di progetto definitivo è stata valutata come quella più opportuna al fine di conciliare gli obiettivi di:

- sufficiente vicinanza con il bacino di utenza residente o fruitrice dei servizi scolastici e commerciali del comune di Bagno a Ripoli;
- impatti sulla viabilità locale;
- contenimento dello sviluppo lineare della linea (e dei costi pubblici di realizzazione / gestione);
- necessità di localizzare un vicino e accessibile parcheggio scambiatore e un'area di fermata per il TPL;
- tutela delle condizioni ambientali delle aree residenziali.



In merito a questo ultimo punto, ben consapevoli che la collocazione del capolinea possa determinare comprensibili riserve e timori sulla modifica di un preesistente equilibrio del contesto residenziale, si ritiene che questi possano essere superati in considerazione degli accorgimenti progettuali assunti al fine della efficace limitazione di ogni tipologia di impatto oltre che delle modalità gestionali previste (con la previsione anche di un presidio stabile del personale addetto alla linea e di piccole attività commerciali). La collocazione scelta si caratterizza inoltre per ampi spazi di rispetto tra l'infrastruttura di progetto e i ricettori residenziali circostanti.

A margine di tali considerazioni si evidenzia come le scelte del futuro assetto urbanistico che l'Amministrazione di Bagno a Ripoli sta promuovendo attraverso i nuovi strumenti di pianificazione nel contesto della Piana di Ripoli, siano orientate a uno sviluppo del tessuto urbano con l'introduzione di nuove e differenziate funzioni. Tale sviluppo, condotto comunque nel rispetto degli obiettivi di tutela della qualità ambientale e paesaggistica del contesto, si colloca in coerenza con le previsioni del Piano Strutturale vigente del comune di Bagno a Ripoli, laddove, da tempo, è previsto un "corridoio infrastrutturale" strategico.

*Rif. Elaborati*

- FL32PDGGIRL0060B - *Relazione Idraulica*
- FL32PDSFARL0010C – *Relazione di verifica di assoggettabilità a VIA*
- 4. *Risposta alle richieste di integrazioni da parte di ARPAT*

## 9. RICCARDO ORLANDINI PRESIDENTE E LEGALE RAPPRESENTANTE DEL COMITATO "ATTIVITÀ ECONOMICHE VIALE EUROPA-VIALE GIANNOTTI-QUARTIERE GAVINANA (RIF. P. GEN. 20191206\_396466)

### 9.1 RO.1

*Oss. punto A "... A tale riguardo deve segnalare che tale metodo conoscitivo (INTERVISTA TELEFONICA A FINI TRAPORTISTICI) di indagine per decidere la realizzazione di un'Opera di siffatto impatto ambientale, dimensioni e costo, non è assolutamente idoneo a potere costituire valido parametro per decidere in senso favorevole alla sua esecuzione, sia in sé, in quanto trattasi di domande evidentemente generiche e unidirezionali, come emerge dagli obiettivi indicati, sia in quanto non rappresentativo della popolazione realmente interessata e coinvolta circa il trasporto e la mobilità pubblica e privata nell'area interessate dalla Tramvia.*

L'indagine non è stata condotta per conoscere l'opinione dei cittadini sul sistema di trasporto da adottare, ma per raccogliere dati utili alla calibrazione di un modello di ripartizione modale per l'area di Firenze. Sebbene l'uso del telefono sia sempre più limitato, è necessario sottolineare che l'indagine è stata condotta anche nelle fasce orarie serali e festive e che ha coinvolto solo cittadini attivi e mobili (il corrispondente della popolazione sistematica del censimento: lavoratori e studenti). L'indagine di tipo CATI è stata condotta per la calibrazione del modello di diversione modale: l'indagine copre un campione dello 0.7% della popolazione dell'area metropolitana, garantendo un margine di errore dell'1.6% per un'indagine di tipo modale. Il tasso di campionamento per ogni comune è riportato in relazione, così come il questionario somministrato.

Rif. Documenti

- FL32PDSTTRL0010C - Capitolo 2.1 "Indagini delle preferenze dichiarate".

### 9.2 RO.2

*Oss. punto B "..... effetti ambientali significativi in senso negativo in quanto peggiorerà il traffico veicolare, diminuzione spazi utili. Per trarre questo convincimento basta leggere la relazione al progetto definitivo del settembre 2019 (conseguente alla Conferenza dei Servizi). Alla pag. 35 è previsto che la rete su gomma "continuerà ad essere utilizzata per la penetrazione del centro storico", il che significa che la tranvia porterà non già una sostituzione della rete su gomma - come sarebbe stato auspicabile - bensì un raddoppio dei mezzi pubblici, con ogni effetto sul piano del traffico e degli inconvenienti che già oggi sono a tutti ben noti.*

*Alla pag. 41 vengono esaminati "gli effetti della congestione stradale" affermandosi che la "riduzione della capacità disponibile lungo gli archi stradali della direttrice tranviaria" comporterà l'effetto di riduzione delle auto nell'area cittadina": affermazione che, tradotta in termini meno vaghi, significa che la presenza della tranvia, con la inevitabile e rilevante riduzione degli spazi per il traffico veicolare, comporterà una circolazione caotica e disordinata, molto peggiore di quella attuale, se non si troveranno rimedi efficienti, che di, fatto non sembrano possibili e non sono nemmeno suggeriti, riguardo alle problematiche derivanti dalla drastica riduzione degli spazi per la viabilità su gomma (sia privata sia pubblica).*

*E proprio la previsione che la riduzione delle auto in circolazione sia intorno al 10% (pagg. 41 e 46) dimostra che la diminuzione degli spazi utili per tale circolazione aggraverà tutti i problemi del traffico e della viabilità, per la semplice*

*ragione che la riduzione degli spazi sarà ben maggiore del 10%, soprattutto nelle zone più problematiche come quelle dei viali, di circonvallazione di Firenze.*

Dato che la tramvia non attraversa il centro storico, per poter raggiungere le zone più centrali sono disponibili solo 2 alternative: la rete di bus (elettrici e non) e l'accesso pedonale. Questo non significa che raddoppieranno i mezzi, dal momento che lungo le direttrici servite da tram le linee su gomma verranno ridisegnate e ridimensionate, da una parte per evitare inutili sovrapposizioni, dall'altra per massimizzare la capacità di adduzione della rete del TPL su gomma verso il tram, come richiesto sempre più dalla popolazione.

L'affermazione tradotta in termini meno vaghi non significa quello che è stato affermato dall'Osservante, cioè che la circolazione sarà caotica e disordinata, bensì significa che la riduzione di spazio fisico lungo le strade per la circolazione delle macchine indurrà i cittadini a preferire altri mezzi, raggiungendo un naturale equilibrio, come dimostrano le condizioni di deflusso lungo via dello Statuto o viale Nenni -ad esempio. Inoltre si ricorda che proprio la priorità semaforica concessa al tram comporta un effetto di onda verde per i veicoli che percorrono la strada in parallelo, che ha aumentato le capacità di deflusso di alcuni archi stradali cittadini, nonostante la riduzione di sezione. Infine si precisa che la riduzione del traffico veicolare e quella delle sezioni/aree stradali disponibili non devono essere confrontati in termini percentuali perché i fenomeni di deflusso non sono regolati da relazioni di tipo lineare. Il riferimento per tali considerazioni sono i diagrammi di saturazione allegati al progetto.

*Rif. Documenti*

- FL32PDSTTRL0010C - Capitolo 6 "Risultati" (flussogrammi trasporto pubblico e flussogrammi trasporto privato).

### 9.3 RO.3

*Osservazione di cui al punto C... prescrizioni vincolistiche ed autorizzazioni varie da richiedere...che portano a richiedere una VIA con conseguente non rispetto dei tempi previsti, incertezze sociali e collettive e perdita dei finanziamenti.*

L'osservazione fa riferimento ai contenuti della Relazione Illustrativa dello "Studio di Fattibilità avente per oggetto l'estensione della rete tranviaria nei comuni di Bagno a Ripoli, Campi Bisenzio, Firenze e Sesto Fiorentino", documento elaborato nel maggio 2015 dal Gruppo di lavoro del Tavolo Tecnico composto dai Tecnici della Regione Toscana e dei comuni di Firenze, Bagno a Ripoli, Campi Bisenzio e Sesto Fiorentino.

La motivazione e l'oggetto di studio di tale documento, come esplicitato all'interno dello stesso, sono "l'integrazione al PIT per la definizione del Parco della Piana e la qualificazione dell'aeroporto di Peretola". Ciò prevede interventi di miglioramento della mobilità collettiva nell'area della piana fiorentina, anche al fine di ridurre l'inquinamento atmosferico. Nelle conclusioni del documento si evidenzia come l'integrazione della rete tranviaria nella piana fiorentina sia funzionale a livello trasportistico e nella riduzione dell'inquinamento atmosferico.

L'obiettivo principale dello studio è quindi prevedere l'estensione delle linee tranviarie verso i comuni di Sesto Fiorentino Bagno a Ripoli, Campi Bisenzio per il completamento del sistema tranviario fiorentino. Partendo da questo obiettivo è stato stipulato un Accordo di programmazione tra regione Toscana ed i comuni prima citati



che prevede gli impegni di tali Enti per il completamento delle linee 2 e 3 (ad oggi in esercizio), la redazione di studi di fattibilità, ed il provvedere da parte della regione Toscana al finanziamento dello studio di fattibilità dell'estensione verso Sesto Fiorentino, Campi Bisenzio e Bagno a Ripoli.

Tale osservazione non si ritiene quindi direttamente pertinente al fine della verifica di assoggettabilità a VIA in oggetto, ciò nonostante richiama un documento che appoggia interamente il completamento del sistema tranviario nella sua globalità nell'ambito di un'ampia programmazione dell'area metropolitana e, a livello superiore, della regione.

Quanto citato nell'osservazione in merito la punto 1.6.3 della relazione deve essere letto contestualizzandolo all'intero documento: tale paragrafo, interno al capitolo "Inquadramento tecnico e normativo", richiama i vincoli territoriali, ambientali e paesaggistici a cui riferirsi e che contribuiscono alla definizione del quadro di riferimento per la realizzazione e il funzionamento degli interventi obiettivo.

Ciò non vuol dire, come dichiara l'osservante, che sia indispensabile un procedimento di VIA, ma al contrario, ed è molto chiaro nella relazione, che si debba svolgere una attenta analisi anche in base ai vincoli vigenti sulle aree ricadenti nel progetto in quanto ciò può comportare adeguamenti progettuali e modifiche al quadro economico del progetto.

In merito all'indispensabilità della procedura di VIA che, secondo l'osservante non potrà che concludersi con esito negativo, con conseguente incertezza a livello sociale e collettivo oltre che con inevitabile perdita di contributi finanziari, si ritiene che l'osservazione sia basata su supposizioni non motivate, oltre che riferita ad una procedura, quella eventuale di VIA, che non rappresenta l'oggetto della presente procedura di Verifica di Assoggettabilità.

Infatti, in linea di principio, si osserva che la complessità dei progetti e dei percorsi autorizzativi in generale non può di per sé costituire motivo ostativo al perseguirne l'attuazione.

Le linee 2 e 3 sono state finanziate con il programma POR 2007/2013 e messe in esercizio nel 2018/2019 e dunque, come si vede, la tempistica legata ai finanziamenti è materia soggetta a negoziazione. Inoltre, per l'intervento in esame, come previsto dalle norme, all'interno dello studio preliminare ambientale è stata elaborata l'analisi sulle ricadute socioeconomiche del progetto sul territorio interessato (elab. FL32PDSFASK1310B).

In tale documento sono state analizzate e quantificate le ricadute socioeconomiche del progetto in termini di impatti occupazionali diretti e indotti, benefici economici (diretti e indiretti) per il territorio sia in fase di costruzione che di esercizio degli interventi previsti. Ciò come stima di vantaggi e svantaggi generati dall'opera valutando costi e benefici come misura dell'impatto sul benessere sociale: in dettaglio è stata effettuata un'analisi dei costi, un'analisi socio-economica con individuazione dei benefici, oltre ad un'analisi dei rischi con previsione delle strategie di prevenzione e mitigazione.

Il tutto anche alla luce della pregressa esperienza dovuta alle linee già realizzate.

L'intervento in esame ha partecipato al bando di finanziamento del Ministero dei trasporti ed è risultato meritevole di aggiudicazione, anche sulla base della predetta relazione.

*Rif. Documenti*

## 9.4 RO.4

*Le "valutazioni finali" (pagg. 46 - 47) contengono la dimostrazione definitiva di quanto sopra si è osservato. La tranvia 3 porterà "una redistribuzione dei veicoli sui percorsi che utilizzano viabilità alternativa"; la somma del traffico sarà inferiore a quello "sulla rete nello scenario senza tranvia". Se la riduzione sarà nella misura delle percentuali indicate l'impatto del traffico sull'intero percorso e sulle strade adiacenti sarà semplicemente disastroso, perché le strade, adiacenti costituiscono un reticolo del tutto privo di efficienza rispetto al razionale movimento degli interessati nei luoghi toccati dalla tranvia. Ma andrà peggiore è l'evidenza della irrealtà delle previsioni o, per meglio dire, della dimostrazione che esse stesse contengono della insostenibilità e persino della dannosità del progetto anche in termini di vivibilità del centro storico di Firenze e delle sue diramazioni verso Bagno a Ripoli (dotate di preminenti valori storico-architettonici e paesaggistici, assenti dagli altri percorsi della tranvia), dove viene previsto di condizionare, l'accesso veicolare ad una zona di traffico limitato previo pagamento di una somma differenziata anche per "provenienza del veicolo". Ciò, come se fosse soltanto ipotizzabile una discriminazione del genere che incide sulla libertà di movimento dei cittadini, in base ad un criterio di vicinanza o lontananza dalla città che, comunque progettato e gestito, 'proprio per effetto di una condizione di questo genere può porre in situazione di ingiustificata inferiorità chi viene da lontano (se si vuole scoraggiare coloro che, anche per lavoro sono costretti a lunghi tragitti) oppure chi viene da vicino (se si vuole scoraggiare l'uso del mezzo privato per chi potrebbe servirsi dei mezzi pubblici).*

Nel progettare la nuova linea tranviaria e studiarne gli effetti sulla mobilità cittadina sono stati volutamente esclusi alcuni archi di tipo residenziale/locale, che non hanno la funzione di archi di attraversamento urbano, ma solo di distribuzione interna ai quartieri (e quindi alle zone del modello). La redistribuzione del traffico avviene quindi solo sugli archi di connessione, già oggi attraversati dai veicoli che compiono spostamenti intrazonali.

In merito ai citati provvedimenti di road pricing questi sono pianificati tra le strategie del PUMS (Piano Urbano di Mobilità Sostenibile adottato, a seguito di un lungo percorso, con Atto del Sindaco Metropolitan n. 33 del 01/08/2019) e non dal progetto tramviario in esame. Infatti, per ridurre i livelli di traffico privato sulla viabilità urbana, il PUMS prevede l'attuazione di tali misure di carattere gestionale volta ad orientare la domanda di mobilità mediante le discipline d'uso delle infrastrutture. Con il road pricing si attuano regole in grado di favorire l'utilizzo dei modi di trasporto meno impattanti o di ottimizzare lo sfruttamento dell'offerta di trasporto pubblico prevedendo il pagamento di una somma, da calibrare in relazione in relazione al potenziale inquinamento atmosferico del veicolo privato o alle sue dimensioni, per consentire l'accesso in determinate zone della città la cui accessibilità è comunque garantita da sistemi di trasporto pubblico.

L'obiettivo del road pricing pertanto è di disincentivare l'utilizzo del veicolo privato mediante un costo diretto più facilmente percepibile per l'utenza dei costi indiretti e delle esternalità negative del trasporto privato, ma anche di accantonare risorse da riversare negli investimenti infrastrutturali infrastrutturali o nella contribuzione ai servizi di trasporto pubblico. Per Firenze il finanziamento del piano infrastrutturale potrebbe prevedere il ricorso al pricing sulle infrastrutture esistenti di cui si vuole ridurre l'utilizzo dei veicoli privati e l'impiego delle

risorse generate per la realizzazione di infrastrutture alternative o agevolazioni per gli utenti del trasporto pubblico.

Questo sistema assume pertanto una visione ben più ampia, non discriminatoria, ma anzi a vantaggio del trasporto pubblico, bilanciando l'uso delle infrastrutture disponibili, con un'ottimizzazione dei relativi carichi ambientali ed assicurando un costante afflusso di risorse.

Rif. Documenti

FL32PDSTTRL0010C - Capitolo 4.2 "Grafo privato".

<http://www.cittametropolitana.fi.it/pums/pums-adottato/>

### 9.5 RO.5

*L'esame della documentazione porta a ritenere che la zona costituita da Viale Europa-Viale Giannotti-Quartiere Gavinana, che costituisce un centro commerciale naturale, da lungo tempo punto di riferimento per i cittadini di Firenze e dei Comuni limitrofi, e dove sono operanti centinaia di aziende, con un rilevante dato occupazionale e di fatturato complessivo, subirà una trasformazione radicale atta a causare la chiusura della maggior parte di esse e, per le poche eventualmente sopravvissute, un radicale forte ridimensionamento*

L'osservazione non trova riscontro con quanto accaduto con la Linea 1 e successivamente con le Linee 2 e 3.1 messe in esercizio successivamente.

Tra il 2013 e il 2018 il numero di imprese iscritte alla Camera di commercio di Firenze, in controtendenza con quanto registrato nella Provincia e nella Regione nonché in Italia, ove il dato è negativo, è infatti aumentato dell'11,5% sull'area interessata dalla Linea 2 e dell'8,2% sull'area interessata dalla Linea 3.1.

I dati dimostrano quindi che nuove attività sono state aperte laddove si realizzavano le infrastrutture.

In particolare analizzando il dato del commercio al dettaglio se a Firenze in cinque anni questo ha fatto registrare +1,3% di esercizi, l'area della linea 2 si attesta al +15,6%, mentre l'area della linea 3.1 ha avuto un -2,2% pari ad 11 esercizi, unico dato in controtendenza.

Si ricorda che le imprese interessate hanno beneficiato di un contributo complessivo da parte del Comune di 2,5 milioni di euro in sgravi fiscali della Tari dal 2015 al 2018.

Altro dato significativo è l'incremento del valore degli immobili lungo le linee tranviarie: si rileva in media un aumento del valore dell'8% confermato dai dati di Banca d'Italia per la tratta Scandicci - Santa Maria Novella; tale tendenza è già in atto anche sulle nuove linee come segnalato dalle agenzie immobiliari.

In base all'esperienza maturata quindi è legittimo aspettarsi anche per l'intervento in esame un impatto positivo, in prospettiva e con l'infrastruttura in esercizio, sull'economia delle aree interessate dal passaggio della tramvia. Con i lavori tramviari gli spazi urbani verranno complessivamente riqualificati: va da sé che dotare l'area di un sistema di trasporto pubblico con caratteristiche di regolare ed elevata frequenza consentirà

una maggiore fruibilità dell'area anche ad un numero di utenti a cui oggi l'accessibilità è preclusa o difficoltosa. La zona tranviaria fino alla fermata Erbosa sarà priva di alimentazione elettrica con evidenti vantaggi per gli spazi a disposizione; i passaggi pedonali sono stati confermati sia in numero che in ubicazione rispetto a quelli attuali; la viabilità è stata modificata in modo che la zona sia fruibile anche per gli utenti motorizzati; le fermate tranviarie sono state collocate a distanza di massimo 500 m in modo che ogni pedone debba percorrere al più 250 m.

Le inevitabili criticità durante la fase di cantiere saranno contenute attraverso una serie di opportune azioni di mitigazione descritte in dettaglio nella fase esecutiva nel Piano di Cantierizzazione Ambientale, tenendo anche in considerazione della disponibilità nel quartiere di Gavinana e soprattutto in Viale Europa di sezioni stradali ampie e dotate di controviali.

In primo luogo è intenzione dell'Amministrazione Comunale attivare prima dell'inizio dei lavori tramviari la rete della viabilità alternativa in modo da consolidare l'assetto variato dei percorsi nella consuetudine degli utenti, nonché di predisporre tutte le azioni necessarie per assicurare la disponibilità di parcheggi a servizio delle attività economiche e dei residenti (nuove aree di parcheggio, modulazione e regolazione della sosta).

Si sottolinea inoltre che la realizzazione del nuovo ponte veicolare sull'Arno è tra gli interventi prioritari del cronoprogramma di intervento con l'evidente obiettivo di mantenere un efficace ed efficiente collegamento tra il centro città ed il quartiere di Gavinana anche quando il ponte da Verrazzano sarà interessato dalla cantierizzazione.

Si precisa infatti come quest'ultimo aspetto sia stato analizzato all'interno della relazione sulle "Ricadute socioeconomiche del progetto sul territorio interessato" nell'analisi dei rischi con l'individuazione di soluzioni/mitigazioni basate anche sulla capitalizzazione dell'esperienza delle pregresse linee tranviarie realizzate.

### 9.6 RO.6

*Sintesi oss. - "Non è chi non veda che il perfezionamento della Linea tramviaria "Tratta Libertà - Bagno a Ripoli (Linea 3.2.1)" contrasta altresì con l'interesse pubblico generale del Comune di Firenze in quanto andrebbe a chiudere il Centro Storico di Firenze, Sito UNESCO, in una "morsa" costituita dalle molteplici linee tramviarie che dalle periferie portano al predetto centro, sino a soffocarlo.*

*È da evidenziare invero il rilevante carico ambientale e strutturale, in termini di impiantistica e di opere collegate, che una linea tramviaria su due binari paralleli con rotaie interrato e elettrificata con pali e fili pensili comporta.*

*Una città medievale e rinascimentale come Firenze, universalmente conosciuta ed apprezzata si vede così cinta d'assedio da una rete tentacolare di rotaie su cui transiteranno ininterrottamente una moltitudine di carrozze metalliche ed elettrificate. Un siffatto scenario ambientale è aberrante oltre che inconcepibile e contrario all'interesse pubblico rappresentato d'immagine e dalla vivibilità della Città di Firenze, che andrebbe a subire il danno più consistente dalla estensione della Linea tramviaria, al fine di favorire l'afflusso dai Comuni periferici, peraltro tutto da dimostrare, e che*



*un domani potrebbe anche non più verificarsi, come nel caso che si potenzi prossimamente l'utilizzazione del c.d. telelavoro che non richiede più spostamenti fisici.”*

Al di là del pittoresco scenario futuristico tratteggiato da queste osservazioni si evidenzia come una struttura di tipo tranviario, ben delimitata, sulla sede stradale, contribuisca alla riorganizzazione e al riordino nella circolazione. In un tessuto urbano come quello dei viali, fortemente congestionato dai flussi di traffico veicolare, fornisce un'auspicabile alternativa modale a tutti gli utenti che raggiungono la città sia giornalmente che occasionalmente.

In gran parte della tratta non è prevista linea di contatto per inserire l'infrastruttura in un complesso storico artistico come quello fiorentino. Si tenga conto inoltre che l'indiscussa vocazione turistica della città ha bisogno di costante presenza fisica di lavoratori che mai potrà essere sostituita con altre forme di collaborazione.

Il sistema tramviario fiorentino gioca un ruolo fondamentale nel quadro complessivo della pianificazione ai vari livelli, vedi il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile, il PRIIM, nonché la pianificazione a scala comunale, per il significativo contributo che è in grado di apportare in termini di miglioramento della qualità ambientale e di soddisfacimento della domanda di trasporto, destinata ad aumentare nello scenario atteso di riferimento del 2023.

Il nuovo progetto si colloca appunto in una rete che esplicherà pienamente le sue potenzialità una volta completata.

D'altro canto per le linee tramviarie realizzate l'Amministrazione Comunale ha ottenuto dei riconoscimenti da parte di organismi votati al sostegno e alla tutela di quei temi ambientali e storici sopra citati.

Il Comune di Firenze ha conseguito il premio **“Ecosistema urbano 2017”** di Legambiente come Best Practice legata alla mobilità sostenibile per i risultati raggiunti con la Tramvia T1 Firenze - Scandicci.

Ed ancora, nel Rapporto di Legambiente **“Ecosistema Urbano 2019”** tra le Best Practices 2019 delle città viene riportata l'esperienza di Firenze: *“T1, un successo su tutta la linea - Compie 10 anni il tram di Firenze - Il progetto della linea T1, entrata in servizio il 14 febbraio 2010, e la realizzazione di una rete urbana su ferro sono stati bersaglio di una insensata propaganda contro questo mezzo di trasporto e in particolare contro il suo ritorno in Piazza Duomo. Nel 2008 s'è tenuto anche un referendum popolare con una affluenza del 40% e un'affermazione, seppur di misura, del fronte antitram. Oggi sugli 11,5 km della T1 che collegano il Comune di Scandicci con il Polo universitario ospedaliero di Careggi transitando per la stazione di Santa Maria Novella a Firenze salgono tra i 65mila e i 70mila passeggeri al giorno: il quadruplo rispetto all'obiettivo fissato al momento dell'affidamento del servizio. Il tragitto della tranvia prima era servito dai bus che trasportavano 1 milione di persone l'anno; il tram muove 20 milioni di utenti. A giugno 2017 (dopo un anno di lavori e 16 milioni di euro di spesa) a Scandicci, sulla A1, è stato inoltre inaugurato il primo parcheggio di scambio autostrada-mezzo pubblico: dall'area sosta per auto e pullman si sale comodamente sulla T1 e si raggiunge il centro di Firenze in 23 minuti. All'inizio di quest'anno è stata messa in esercizio anche la T2 e, nel complesso, il nuovo*



sistema tranviario fiorentino sarà costituito da almeno 4 linee caratterizzate da sede tramviaria separata dalla carreggiata, attraversamenti pedonali semaforizzati, fermate dotate di banchine, rotaie silenziose.

*In tram dall'autostrada al Duomo.*

*Dall'autostrada del Sole al centro storico di Firenze in 23 minuti. Inaugurato nel giugno 2017, il parking scambiatore di Villa Costanza a Scandicci è il primo in Italia che consente, senza uscire dall'autostrada, di parcheggiare e salire sul tram per arrivare nel cuore di Firenze. A Villa Costanza ci sono due distinte aree sosta: la prima è accessibile dall'A1 attraverso il casello dedicato, la seconda è riservata alla mobilità locale. Dal parcheggio si passa direttamente al capolinea della Linea T1 Leonardo della tranvia: una partenza ogni 6 minuti nelle ore di punta, ogni 8 minuti nei giorni festivi. In poco più di 20 minuti si arriva alla Stazione Santa Maria Novella al costo di un biglietto urbano (€ 1,50). Questa infrastruttura contribuisce alla riduzione della pressione del traffico - pullman turistici e automobili - all'interno della città, incentivando nel contempo l'uso del mezzo pubblico nell'area fiorentina."*

Il Centro Storico di Firenze è inserito nella Lista del Patrimonio Mondiale UNESCO fin dal 1982. I criteri per l'inclusione in tale Lista, oltre ai requisiti per la loro tutela e conservazione, vengono sviluppati e aggiornati periodicamente dal Comitato del Patrimonio Mondiale sulla base di Linee Guida Operative per l'attuazione della Convenzione del Patrimonio Mondiale, redatte e aggiornate periodicamente.

In tali Linee Guida gli Stati Parte sono invitati a "informare il Comitato della loro intenzione di intraprendere o di autorizzare, nelle aree protette dalla Convenzione, grandi operazioni di restauro o nuove costruzioni che possono influire sull'Eccezionale Valore Universale (OUV) indicato nella propria Dichiarazione di Eccezionale Valore Universale". Stabiliscono inoltre che l'impegno degli Stati Parte al fine di proteggere i propri siti deve assumere la forma di misure politiche, legali, scientifiche, tecniche, amministrative e finanziarie appropriate e che in un sistema gestionale efficace le valutazioni di impatto sugli interventi proposti sono essenziali per tutti i siti del Patrimonio Mondiale. A tal fine ogni sito candidato deve avere un adeguato Piano di Gestione in grado di specificare le modalità con le quali l'Eccezionale Valore Universale viene preservato e gli strumenti atti a favorire la partecipazione della comunità locale e degli stakeholders del sito di riferimento.

Per il Centro Storico di Firenze nel 2016 è stato approvato il secondo Piano di Gestione, risultato di un processo articolato in varie fasi tra cui l'identificazione di proposte di intervento e azioni progettuali di lungo, medio e breve periodo ritenute necessarie per il mantenimento del sito.

L'elaborazione del Piano di Gestione si inserisce in un processo di analisi completa e comprende anche l'elaborazione di un Piano di Azione che identifica una serie di progetti e attività da realizzare per raggiungere gli obiettivi del Piano di Gestione con l'individuazione di 5 Macro Aree tematiche.

Per garantire una efficace implementazione del Piano di Azione è stato stabilito un sistema di monitoraggio utili a misurare e pianificare il cambiamento e ad attuare il sistema di protezione e valorizzazione di un sito.

Tra le 5 Macro Aree individuate per il Centro Storico di Firenze è presente l'area "Sistema della mobilità", nell'ambito della quale è stato monitorato anche il progetto "Linea 2 e 3 della nuova tramvia".



In dettaglio, all'interno del Monitoraggio del Piano di Gestione del 2018, è stato identificato come obiettivo la realizzazione del sistema integrato di tramvie costituito dalle linee 1 (Firenze SMN-Scandicci), 2 (Peretola-P.zza Libertà) e 3 (Careggi-Bagno a Ripoli con diramazione Rovezzano). Per tutti i progetti monitorati sono individuati gli obiettivi di sviluppo sostenibile in base all'Agenda 2030 delle Nazioni Unite, gli obiettivi strategici della Convenzione del patrimonio Mondiale, le criticità, i risultati attesi e gli indicatori di efficacia.

Per il progetto di realizzazione del sistema integrato di tramvie, tra gli indicatori, si riportano alcuni:

- n° posti /km offerti su infrastruttura a sede riservata e protetta
- realizzazione di sistemazioni urbane connesse all'esecuzione delle linee tranviarie come occasione di riqualificazione urbana
- miglioramento della viabilità connessa con la tranvia
- riduzione del traffico privato.

Un altro obiettivo del Monitoraggio del Piano di Gestione del 2018 che ha visto protagonista la realizzazione del sistema tranviario è stata la Valutazione di Impatto sul Patrimonio (HIA, Heritage Impact Assessment – Progetto 2018-2020) prevista dall'Unesco per i siti appartenenti alla tale Lista e facente parte della Macro Area "Conservazione e conoscenza del patrimonio monumentale". Tale metodologia, molto adottata in ambito internazionale a livello urbanistico e infrastrutturale, è strategica per monitorare e indirizzare i processi di sviluppo sul territorio e per limitare i potenziali effetti negativi delle trasformazioni sui siti Patrimonio UNESCO. La HIA è una versione adattata della VIA al settore culturale e patrimoniale direttamente incentrata sulle espressioni dell'OUV. Integra previsioni e risultati in tutte le fasi di progetto prevedendo il coinvolgimento delle parti interessate per limitare gli effetti negativi dei progetti attraverso l'adozione di possibili misure mitigative.

La metodologia si basa sulla guida alle valutazioni di Impatto sul Patrimonio per Siti Culturali Patrimonio Mondiale del 2011 sviluppate da ICOMOS (uno dei tre Organi Consultivi del Comitato de Patrimonio Mondiale).

Nel 2016 è stato sviluppato un modello di HIA adatto alle esigenze del Centro Storico di Firenze. Il progetto nasce a supporto di azioni e progetti strategici inseriti nell'ultima versione del Piano di Gestione mirati a fronteggiare determinate criticità e ridurre fattori di vulnerabilità nell'ambito della conservazione e conoscenza del patrimonio monumentale. Tutti gli interventi e progetti di sviluppo ritenuti di avere effetti negativi sull'OUV del sito Centro Storico di Firenze, sui suoi attributi o sulle condizioni di integrità e autenticità devono essere sottoposti a HIA come richiesto nella revisione tecnica compilata da ICOMOS in risposta alla presentazione del report sullo Stato di conservazione del 2015.

Un'ulteriore intensificazione della ricerca sulla metodologia HIA è avvenuta a seguito della visita della Missione Consultiva UNESCO/ICOMOS del 2017 nella cui relazione finale sono riportate alcune raccomandazioni sulla gestione del sito tra cui l'importanza di integrare l'HIA nei processi gestionali.

La raccomandazione 6 indica come l'HIA debba essere considerata una procedura integrata per la gestione della città. Per i progetti infrastrutturali, l'HIA dovrebbe iniziare già nella fase d'ideazione, con una conseguente valutazione strategica dell'impatto potenziale (diretto o indiretto) dei progetti sul patrimonio culturale, in



particolare sull'Eccezionale Valore Universale (OUV). L'HIA dovrebbe quindi essere sviluppato e applicato attraverso una valutazione delle alternative possibili e in tutte le successive fasi dello sviluppo del progetto.

La Missione Consultiva si è inoltre espressa dichiarando che: "sono stati compiuti grandi progressi nell'attuazione di una strategia di mobilità sostenibile per il centro storico: l'introduzione della prima linea del tram, le limitazioni sull'utilizzo delle auto, l'allargamento della pedonalizzazione e i veicoli elettrici. È auspicabile completare presto la rete strategica del tram, a tratti attorno ai viali di circonvallazione e ad anello in Piazza San Marco, portando fuori dal centro i grandi autobus e contribuendo alla strategia di gestione del turismo. Tuttavia, secondo la missione, l'idea di una linea del tram sotterranea al centro storico (che non è attualmente in alcun programma) dovrebbe essere del tutto abbandonata, a causa dei rischi di cedimento del suolo, dell'impatto delle stazioni e del conflitto con una strategia di incoraggiamento dei turisti a utilizzare "percorsi alternativi" all'interno e fuori dal centro."

La Missione Consultiva ha valutato la questione relativa alla mobilità nel centro storico e allo sviluppo del sistema del tram, si è espressa analizzando in contesto esistente, la strategia della rete di tram con la scelta di rotte limitata da vincoli fisici del tessuto urbano, delle caratteristiche e dagli usi degli spazi attraverso cui sarebbe possibile percorrerlo.

La Missione Consultiva si è espressa in questi termini:

a favore della proposta attuale del prolungamento verso sud della tranvia, attraverso P.zza San Marco per formare un anello dal viale a P.zza Libertà avvicinando così una vasta area del centro storico a 500 m da una fermata del tram ed evitando alcune strade e piazze più frequentate ha suggerito decisamente di abbandonare la possibilità di una linea metropolitana interrata dalla stazione alla fermata tram di P.zza Piave. Invece se, sviluppandosi il sistema, emergesse una chiara necessità di migliorare la copertura, potrebbe essere considerata la possibilità di un prolungamento della tranvia da est, seguendo il precedente di quelli di occidente e nord.

*Si riportano di seguito degli estratti della medesima relazione in merito agli aspetti infrastrutturali:*

*"paragrafo 3.4 - Mobilità nel centro storico e sviluppo del sistema del tram*

*Contesto*

*Lo sviluppo di una rete di tram è parte di una strategia a lungo termine per modernizzare l'infrastruttura di trasporto della città. Il carattere compatto e denso di Firenze fornisce le condizioni ideali per sostenere il trasporto pubblico intensivo e i problemi di emissioni di CO<sub>2</sub>, inquinamento atmosferico e congestione hanno determinato la necessità di rivolgersi a modi sostenibili di muoversi in città. Il cambiamento, avviene inevitabilmente passo passo e dipende sia dagli investimenti sostanziali che dal sostegno pubblico; ma il progresso negli ultimi anni è*

*stato notevole.*

*Una linea del tram è stata aperta nel 2010 e altre due (incluso un collegamento aeroportuale) dovranno essere aperte nel 2018, parte di un sistema di sviluppo (con miglioramenti ferroviari suburbani) destinato a spostare*



le persone in modo semplice e sostenibile, da e per il centro storico. Ciò è essenziale se il centro deve essere facilmente accessibile da un'area più ampia e in grado di supportare l'ampia gamma di funzioni adatte a un capoluogo di regione, nonché ai visitatori. All'interno del centro, le aree pedonali sono cresciute da 260.000 m2 nel 2009 a 400.000 m2 nel 2016, tra cui Piazza del Duomo. Ci sono percorsi ciclabili dedicati; andare in bicicletta è già popolare, con uno schema pubblico di condivisione di biciclette che verrà introdotto nel 2018, inizialmente con 50 stazioni. Circa un terzo della flotta di taxi è attualmente

elettrica o ibrida; entro il 2020 dovrà esserlo completamente. I mini autobus elettrici sono stati introdotti all'interno dell'area Patrimonio Mondiale. La missione ha sperimentato entrambi; il loro unico svantaggio è il funzionamento silenzioso, con la necessità (a causa della novità di questo) di un avviso acustico in strade a carreggiata condivisa. L'uso diurno di auto private nel centro storico è rigorosamente controllato attraverso una zona di traffico limitato (LTZ) con 24 porte telematiche; l'ingresso è per lo più limitato ai residenti. C'è la sorveglianza automatica degli ingressi anche con una sala di controllo del traffico e semafori gestiti a distanza per minimizzare la congestione al di fuori della ZTL e l'inquinamento che comporta. Nel momento in cui il sistema di tram si sviluppa, la ZTL può essere ampliata per includere una parte maggiore dell'area metropolitana.

La missione ha suggerito che, mentre il chiudere ad anello il percorso del tram in un'area in cui i tram non possono ragionevolmente funzionare sembra logico; i rischi di cedimento per l'escavazione di tunnel attraverso i depositi molli e umidi della valle dell'Arno, proprio sotto il cuore della città ed i suoi monumenti, sono troppo grandi. Inoltre, la costruzione delle stazioni sarebbe altamente perturbatrice (se ubicate in piazze aperte) o massimamente distruttiva (se fosse necessaria una demolizione) e le conseguenze archeologiche sarebbero sostanziali. Questa è un'idea che ha circolato per anni, ma che secondo la missione dovrebbe essere decisamente abbandonata. Invece se, sviluppandosi il sistema, emergesse una chiara necessità di migliorare la copertura, potrebbe essere considerata la possibilità di un prolungamento da est, seguendo il precedente di quelli di occidente e nord.

(...)

#### paragrafo 4.3 - Infrastrutture

Nuovi progetti infrastrutturali in città hanno attualmente un alto profilo, con la costruzione concorrente della stazione ferroviaria ad alta velocità e delle nuove linee di tram che si dipartono dalla stazione di Santa Maria Novella, la fornitura in corso di contenitori interrati di rifiuti e le proposte di ingrandimento dell'aeroporto.

#### paragrafo 4.4. - Integrità e autenticità

L'integrità e l'autenticità del Centro Storico di Firenze, inquadrato dalle colline circostanti, si mantiene sostanzialmente intatta.

La Missione Consultiva ha affermato che, per quanto i cantieri operativi intorno alla stazione (nel 2017) stessero causando qualche temporaneo disagio (e rivelando qualche archeologia superficiale), è stata prestata grande attenzione nella pianificazione del percorso. La costruzione all'epoca in corso della linea 3 non avrebbe causato danni materiali all'Eccezionale Valore Universale del sito.

La costruzione dei tram è vista come un'opportunità per migliorare e ampliare le connessioni e gli spazi pedonali e "caratterizzare il tram stesso come parte importante della qualità urbana", attraverso il design e i materiali utilizzati. La linea 4 è meno complessa, seguendo interamente le strade esistenti, e sono stati compiuti tutti gli sforzi possibili per ridurre al minimo le infrastrutture associate. Il suo impatto sull'ambiente stradale promette un miglioramento significativo rispetto al traffico di autobus pesanti esistente, che fisicamente verrà dislocato. Su tale base, dato che si tratta di un intervento reversibile e nonostante l'importanza dell'ex convento domenicano di San Marco (e dell'Arco dei Lorena), l'equilibrio del vantaggio risiede chiaramente nella sua costruzione.

Nell'ambito della valutazione dello stato di conservazione del sito, in merito ai nuovi progetti infrastrutturali della città, la Missione Consultiva ha concluso così:

*“considerando singolarmente i progetti, il loro impatto sull'OUV del sito sarà da neutro a leggermente vantaggioso, anche se il conseguente aumento della portata -in particolare dell'aeroporto- deve essere considerato nella strategia turistica emergente. Le linee del tram sia le attuali che quelle pianificate, sono fattori chiave per una strategia di movimento sostenibile che ha già ottenuto un significativo cambiamento dall'utilizzo dell'auto, privilegiando il "movimento morbido" (a piedi o in bicicletta) e (grazie alla riduzione dell'inquinamento) la salute sia dei cittadini che del patrimonio culturale della città. Questa strategia sta contribuendo significativamente al sostegno dei valori culturali della città, e continuerà a farlo seguendo man mano le fasi di realizzazione. Al contrario, l'ipotizzata linea sotterranea della metropolitana rischierebbe di danneggiare seriamente il centro storico e secondo le attuali evidenze il rischio supererebbe qualsiasi vantaggio operativo. L'allestimento di nuovi parcheggi non destinati ai residenti all'interno del centro storico (piuttosto che nelle vicinanze o al confine con esso) sarebbe in totale contrasto con i lodevoli obiettivi della strategia di mobilità della città.”*

“Il Centro Storico di Firenze è generalmente in buono stato di conservazione. Il Comune sta facendo passi concreti per affrontare le questioni chiave identificate nel Piano di Gestione 2016, in particolare quelle che riguardano un sistema di mobilità sostenibile e strettamente connessa ad esso - la gestione delle conseguenze del turismo.”

Si riportano integralmente le conclusioni e raccomandazioni finali della Missione Consultiva:

#### Lavori infrastrutturali

*La missione era focalizzata in particolare sulle opere infrastrutturali. Abbiamo concluso che la nuova pista dell'aeroporto e il collegamento ferroviario ad alta velocità non pregiudicherebbero l'Eccezionale Valore Universale del sito. La nuova pista avrebbe un significativo impatto positivo - rispetto alla situazione attuale -*

sulla condizione delle ville di Castello e La Petraia, due tra le Ville e Giardini Medicei in Toscana, iscritte separatamente nell'elenco del Patrimonio Mondiale.

Tuttavia, raccomandiamo che l'Amministrazione

[R1] consideri le conseguenze dello sviluppo della ferrovia ad alta velocità e della capienza dell'aeroporto nello sviluppo della sua strategia turistica, in particolare il rischio di aumentare, sia in assoluto che in proporzione, il numero di visitatori a breve permanenza.

Completare la rete tranviaria proposta è fondamentale per l'ulteriore sviluppo della strategia di mobilità sostenibile per il centro storico, che ha già fornito vantaggi sostanziali. Fornirà (a nord dell'Arno) un facile accesso dai viali di circonvallazione, e da due punti strategici all'interno di essa, la stazione di Santa Maria Novella e piazza San Marco, e ne approviamo il completamento come previsto.

Tuttavia, raccomandiamo

[R2] che il progetto di un collegamento sotterraneo sotto il nucleo centrale della città venga definitivamente abbandonato, sia per i rischi che potrebbe arrecare al tessuto storico e archeologico, sia perché un collegamento veloce diretto con il centro sarebbe incompatibile con la strategia emergente di decentrare il carico di visitatori; e,

[R3] come principio generale, la città non consenta la creazione di ulteriori parcheggi pubblici nel centro storico accessibili non direttamente dai viali di circonvallazione, poiché tali proposte sono in conflitto con la lodevole strategia dell'Amministrazione della città riguardo alla mobilità sostenibile per il centro storico; e nello specifico rifiuti la proposta per piazza Brunelleschi.

In estrema sintesi si sottolinea come la missione UNESCO accolga con favore il sistema tramviario come realizzato e pianificato (vedi corografia) nelle sue molteplici valenze ma soprattutto per la possibilità di accedere in modo alternativo al centro storico dai viali di circonvallazione (oltre che da Piazza Unità e Piazza San Marco) e si esprima nettamente contro il progetto di sottoattraversamento del centro storico e l'incremento di parcheggi pubblici all'interno di esso.

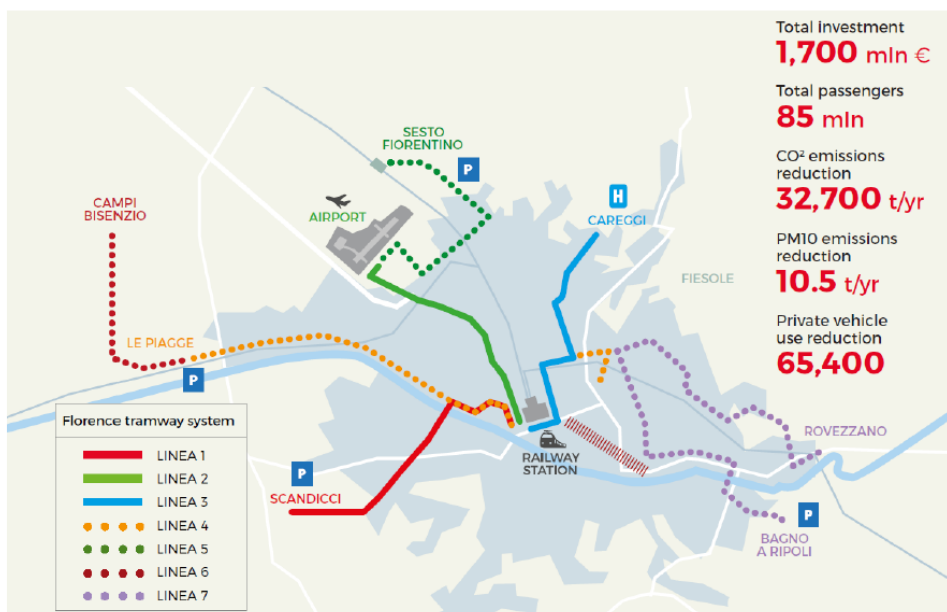


Fig 5 Key diagram of the Florence Tramway system; solid lines, open or in construction; dotted lines, planned; banded line, possible underground link

Da ultimo si evidenzia che il piano di monitoraggio del Piano di Gestione del sito Centro Storico di Firenze" ha ricevuto il positivo riscontro da parte di ICOMOS come risulta da nota del dicembre 2019 in cui si annota "Il sito del patrimonio mondiale dell'UNESCO è encomiabile e i progressi compiuti per migliorare trasporto pubblico, nonché le raccomandazioni della missione comune del World Heritage Centre / ICOMOS del 2017, sono in fase di attuazione".

Infine, in merito all'osservazione sul rilevante carico ambientale e strutturale che porterebbe la realizzazione dell'infrastruttura tranviaria, si rimanda agli studi di carattere ambientale in cui sono state riportate dettagliate valutazioni su tali componenti. Inoltre, ma in seguito alle osservazioni pervenute dagli enti competenti quali ARPAT, è stato prodotto un documento di Risposta alle integrazioni ARPAT allegato alla Relazione di controdeduzione alle osservazioni degli enti depositate all'interno della procedura di assoggettabilità V.I.A. che analizza i temi di rumore, vibrazioni e campi elettromagnetici a cui si rimanda alla consultazione per avere maggiori dettagli tecnici.

A supporto del progetto sono stati anche valutati tutti gli impatti tramite apposito studio paesaggistico. Il progetto è stato in più occasioni revisionato e perfezionato nell'ottica di contenere gli impatti di natura paesaggistica anche a seguito delle specifiche richieste espresse in tal senso della amministrazione comunale di Bagno a Ripoli.

Il procedimento adottato garantisce nel rispetto della disciplina autorizzativa conseguente il regime vincolistico che vige sull'area.

Rif. Documenti



- [www.firenzepatrimoniomondiale.it/](http://www.firenzepatrimoniomondiale.it/)

- FL32PDSFARL0010C – Relazione di verifica di assoggettabilità a VIA

- Risposta alle richieste di integrazioni da parte di ARPAT

- Relazione paesaggistica

## 9.7 RO.7

*Altro capitolo quanto mai critico è quello della tutela delle alberature esistenti.*

*Premesso che il problema si è manifestato con una rilevante eco pubblica soprattutto in merito agli alberi del Viale Matteotti, rispetto ai quali è stato abbandonato l'originario: sciagurato progetto di un loro taglio indiscriminato, grazie al deciso parere contrario della Soprintendenza nel 2016, emerge dalla citata Relazione definitiva una linea operativa volta, in generale alla preservazione degli alberi che si trovano sul percorso dei viali interessati dal nuovo tratto di tranvia, salvo per quelli in prossimità delle fermate, che verrebbero reimpiantati nelle vicinanze. L'affermazione, formulata con faciloneria, non tiene conto che il reimpianto di un albero non è affatto cosa facile, e soprattutto è di esito positivo tutt'altro che scontato.*

L'affermazione è basata su risultati di trapianti effettuati con piante anche di dimensioni superiori che hanno evidenziato una buona percentuale di successo. Tuttavia, nella relazione disciplinare delle opere a verde - FL32-PD-GEN-RL-016-0B e nel parere tecnico inerente al patrimonio arboreo FL3.2-PD-OAV-RL-001-0B viene sottolineata la problematicità di intervenire su piante il cui apparato radicale è limitato nel normale sviluppo dalle infrastrutture sotterranee e la difficoltà di poter ottenere una zolla di adeguate dimensioni che, ancorché di possibile effettuazione, porrebbe problemi di movimentazione delle piante.

Nell'elaborato FL3.2-PD-OAV-RL-001-0B viene specificato quanto segue: "...Di conseguenza la possibilità di trapianto degli alberi interessati dal progetto di riqualificazione, pur teoricamente realizzabile dal punto di vista fisiologico e statico, potrebbe incontrare difficoltà dal punto di vista tecnico ed economico, fatta eccezione per gli esemplari giovani che, tuttavia, sono anche quelli meno soggetti a essere danneggiati dagli scavi".

*Infatti, i fattori principali da prendere in considerazione per valutare la possibilità di effettuare una simile operazione sono principalmente due l'indice di trapiantabilità degli alberi adulti e la fattibilità tecnica legata alle condizioni del luogo. Più esattamente, un albero adulto per poter sopravvivere dopo un trapianto deve essere spostato con una quantità di apparato radicale sufficiente a garantirgli le indispensabili funzioni fisiologiche e la tenuta statica della sua struttura.*

Tutto quanto sopra affermato è ben chiaramente riportato nelle relazioni sopra citate e non si comprende quindi il motivo dell'osservazione.

*Elaborati di riferimento*

- FL32-PD-GEN-RL-016-0B

- FL3.2-PD-OAV-RL-001-0B



*Il problema è che però nessuno è in grado di conoscere l'estensione dell'apparato radicale di un albero adulto in quanto la morfologia di un apparato radicale è determinata da molti fattori: genetici, stagionali, fisiologici ed altri sconosciuti, ma è sicuramente influenzata nella sua crescita dal fabbisogno idrico o di ossigeno, dalla natura del terreno o dalla necessità di mantenere la stabilità. Quindi quando si afferma che gli interventi sul patrimonio arboreo imposti dalla realizzazione dell'opera in oggetto non determineranno abbattimenti se non in minima parte e comunque si sostanzieranno in reimpianti in grado di mantenere il saldo attivo tra il numero di alberi attuale e quello che risulterà all'esito della realizzazione dell'opera tranviaria, si afferma qualcosa che con ogni probabilità non risponde al vero, o che comunque richiederebbe dimostrazioni che non sono state minimamente date.*

*Inoltre, è ben noto che sui viali del Poggi insiste un vincolo paesaggistico, per cui i tagli degli alberi sarebbero possibili solo ove si dimostri che questi siano malati. In ragione di ciò la Soprintendenza ha chiesto sulla questione delle alberature un parere al Comitato tecnico-scientifico del Ministero, che si pronuncerà tra dei mesi: in questa situazione di incertezza, che la stessa Soprintendenza considera necessario risolvere prima di potersi assumere una posizione sull'assoggettabilità o meno a VIA dell'opera, escludere la VIA sarebbe palesemente contrario al principio giuridico di precauzione, al cui rigoroso rispetto dovrebbe ispirarsi sempre e comunque l'attività dei pubblici poteri allorché abbia a che fare con questioni destinate ad un impatto ambientale, vieppiù quando così rilevante come quello che si attende dalla realizzazione della linea tranviaria in oggetto.*

In linea generale la gestione delle alberature deve tener conto del contesto. In ambiente urbano la sostituzione programmata con nuove alberature a pronto effetto sarebbe in grado di garantire il mantenimento dei benefici effetti ambientali del verde contemperando al tempo stesso le indispensabili esigenze di sicurezza. Esempi di tale tipologia di impianti sono gli interventi eseguiti con i lavori RFI in Viale Redi, in Viale Strozzi e Viale Milton con i lavori tramviari (immagini di seguito).





pista ciclabile lungo il Torrente Mugnone

Figura 1 - Lavori RFI: realizzazione di pista ciclabile lungo il Torrente Mugnone - Anno messa a dimora delle alberature 2011



Figura 2- Situazione a distanza 8 anni





Figura 3 - Platani pronto effetto messi a dimora in Viale Milton in occasione dei lavori per la realizzazione della Linea 3.1

Nel caso specifico gli alberi sui viali in corrispondenza delle fermate vengono sostituiti e non trapiantati.

In merito alla compatibilità dell'intervento proposto rispetto al vincolo paesaggistico sono in corso le valutazioni degli Enti competenti chiamati ad esprimersi nell'ambito della presente procedura.

Per inciso si evidenzia che il DPR 31/2017 non prevede la necessità di acquisire l'autorizzazione paesaggistica per la sostituzione delle alberature, come indicato in allegato A di cui all'art. 2, comma 1:

*INTERVENTI ED OPERE IN AREE VINCOLATE ESCLUSI DALL'AUTORIZZAZIONE PAESAGGISTICA - punto A.14. sostituzione o messa a dimora di alberi e arbusti, singoli o in gruppi, in aree pubbliche o private, eseguita con esemplari adulti della stessa specie o di specie autoctone o comunque storicamente naturalizzate e tipiche dei luoghi, purché tali interventi non interessino i beni di cui all'art. 136, comma 1, lettere a) e b) del Codice, ferma l'autorizzazione degli uffici competenti, ove prevista.*

Nel caso dei Viali di Circonvallazione la tutela da parte della Soprintendenza si estende all'art.10 - Beni culturali - del Codice D.Lgs 42/2004, comma 4 lettera g) che individua tra i beni culturali "le pubbliche piazze, vie, strade e altri spazi aperti urbani di interesse artistico o storico".

Per i Viali di Circonvallazione si precisa che il PIT non prevede che la sostituzione possa avvenire solo per alberi "malati" bensì prescrive il mantenimento dei filari nella originaria consistenza e disposizione. La nuova versione del progetto prevede il mantenimento dei filari originali: solo per i tratti in corrispondenza delle fermate

si rende necessaria la modesta traslazione delle alberature per far spazio alle banchine. I nuovi alberi saranno esemplari a pronto effetto che in pochi anni ricreeranno l'immagine di continuità della cortina verde.

È opportuno inoltre considerare che le possibili criticità ed incertezze degli iter amministrativi non costituiscono certamente fattori che possano di per sé determinare la scelta del percorso autorizzativo né legittimare la rinuncia aprioristica al perseguimento degli obiettivi pianificati dalle Pubbliche Amministrazioni che agiscono su mandato degli organi politici nell'ambito di un sistema integrato di competenze disciplinato dalla normativa.

## 9.8 RO.8

*Sintesi oss. - “Convinti che, come si afferma nel decreto di vincolo, il sistema dei viali di circonvallazione sia un insieme paesaggistico e culturale unitario, come si conciliano questi nuovi scavi (sottopassaggio della linea ferroviaria per la realizzazione della linea Campo di Marte Rovezzano) con il progetto definitivo della linea 3.2? (connessione fra le due linee?)”*

Il quesito non è chiaro ed appare non pertinente rispetto al tema della presente procedura. I limiti di intervento in esame infatti vanno da viale don Minzoni, incrocio via Giacomini, a Bagno a Ripoli.

*Come si conciliano i nuovi interventi con l'apertura a breve dei cantieri per la Variante per il Centro Storico della Linea 2?*

Le due linee della Variante al Centro Storico e la 3.2.1 per Bagno a Ripoli hanno in comune la porzione di tracciato che va dal lato est di Piazza della Libertà a Viale Matteotti fino all'incrocio con Via Lamarmora.

Proprio al fine di rendere compatibili le cantierizzazioni il progetto della Variante al Centro Storico è stato adeguato in modo da ricomprendere tutte le opere previste per la 3.2.1 nella tratta in comune, in modo tale che la cantierizzazione della Linea per Bagno a Ripoli possa ripartire sostanzialmente dal limite in cui si ferma quella della Variante al Centro Storico.

*Ma soprattutto, come si concilia il programma di abbattimento degli alberi correlato alla realizzazione della linea tranviaria in oggetto con il progetto "Rete ecologica, sostenibilità arborea, sostituzione Patrimonio arboreo in fregio alla Cerchia dei Viali, firmato dalla Direzione Ambiente del Comune di Firenze il 26.11.2018, al quale anche il Sindaco ha dato parere favorevole?*

Il Regolamento del Patrimonio arboreo della città di Firenze approvato il 06/12/2016 e attualmente vigente disciplina le azioni che riguardano la gestione, la conservazione e il miglioramento qualitativo e quantitativo del patrimonio arboreo della città.

L' art. 4 del Regolamento prevede le seguenti tipologie di intervento:

1. Gli interventi sugli alberi, che se di proprietà comunale sono eseguiti dagli uffici comunali in amministrazione diretta o tramite ditte esterne, consistono in:

a) Manutenzione ordinaria: interventi di cura colturale che hanno il carattere della ripetizione periodica e che sono finalizzati al mantenimento funzionale del soggetto e a garantire la sicurezza del sito, anche attraverso la rimozione delle piante malate o morte o pericolose per l'incolumità pubblica;

b) Manutenzione straordinaria: interventi ciclici di cura colturale, di natura pluriennale, definiti nell'ambito dei piani e programmi pluriennali di gestione del verde, finalizzati alla riconfigurazione della forma sia di tipo individuale che complessivo nell'ambito del mantenimento della sicurezza del sito. Rientrano in questa categoria i piani di sostituzione e incremento del patrimonio arboreo;

**c) Riassetto strutturale: interventi di riassetto sia del sistema che della tipologia di specie vegetali, o della sua organizzazione spaziale, che presuppongono la pianificazione e riprogettazione del sito. Rientrano in questa categoria gli interventi ricompresi nei progetti di realizzazione di opere pubbliche;**

d) Interventi di urgenza: sono interventi dovuti a cause accidentali e non programmabili quali eventi meteorici straordinari, schianti accidentali, fenomeni dovuti a incendi, che perciò presuppongono interventi di messa in sicurezza.

Gli interventi sugli alberi di proprietà comunale progettati e realizzati da uffici diversi dalla Direzione Ambiente devono essere elaborati di concerto con quest'ultima, attraverso l'inclusione nei gruppi di progettazione e direzione lavori di tecnici esperti in materia.

Come si può notare, gli interventi previsti dal progetto della linea 3.2 rientrano fra le tipologie d'interventi previsti nel Regolamento dall'art.4.1, comma c.; l'intervento viene sottoposto alla valutazione della direzione Ambiente nell'ambito della Conferenza di Servizi attivata per l'acquisizione dei pareri e delle autorizzazioni da parte dei soggetti preposti.

L'Articolo 5 dello stesso Regolamento che riguarda gli "ABBATTIMENTI E COMPENSAZIONI" al comma 3 indica che "Costituiscono motivi di abbattimento ai sensi del presente articolo: ...f) le esigenze di natura architettonica e paesaggistica, o derivanti dall'aggiornamento di assetti urbani."

In merito alla compatibilità del progetto tramviario con il Progetto "Rete ecologica, sostenibilità arborea, sostituzione Patrimonio arboreo in fregio alla Cerchia dei Viali" la relazione, oltre ad evidenziare la disomogeneità dei filari a causa degli interventi susseguitisi nel tempo riporta anche le seguenti considerazioni:

*L'analisi dello stato di conservazione in cui si trovano gli alberi in filare dei viali, effettuata periodicamente seguendo il protocollo di valutazione della stabilità della International Society of Arboriculture che tiene conto della propensione al cedimento dei singoli individui, classifica una parte di questi alberi in classe C, con anomalie riscontrate tali da far ritenere che il fattore di sicurezza naturale dell'albero si sia sensibilmente ridotto. Un precario stato di conservazione oggettivo, manifestato da segni, sintomi o difetti significativi, riscontrabili con il controllo visivo ed in alcuni casi con successive indagini strumentali, assume rilevanza ulteriore se si considera che i viali e le piazze sono assiduamente frequentati praticamente a tutte le ore del giorno e della notte da un cospicuo numero di cittadini e turisti, a piedi o con mezzi di locomozione.*



La combinazione dei due fattori, precario stato di salute e localizzazione in zone molto frequentate, induce a considerare opportuna la sostituzione di questi alberi. È ovvio che questa operazione di sostituzione deve avvenire in maniera continuativa e sistematica finché tutto il patrimonio arboreo dei viali sarà sostituito.

Una dettagliata analisi dello stato dei luoghi ha permesso anche di individuare quei siti che in origine ospitavano alberi in filare secondo un intervallo spaziale ben preciso e che nel tempo si sono persi per particolari difficoltà logistiche (posti auto, collocazione cassonetti per la raccolta dei rifiuti, ecc). Il progetto prevede quindi il loro ripristino come spazi atti ad ospitare gli alberi e quindi la conseguente piantagione.

L'intervento tramviario non andando a modificare gli attuali filari alberati se non localmente in corrispondenza delle fermate risulta compatibile con progetto della Direzione Ambiente, cui è stato peraltro sottoposto nell'ambito della citata Conferenza di Servizi. In tale contesto la Direzione Ambiente ha espresso parere favorevole al progetto con alcune raccomandazioni e prescrizioni che saranno recepite nella stesura finale del progetto definitivo.

## 10. ELISABETTA BRUNELLESCHI (RIF. P. GEN. 20191206\_396751)

### 10.1 EB.1

[...] Un capolinea che andrà a insinuarsi in una zona residenziale a un passo dalle abitazioni, comodo? No, semplicemente portatore di inquinamento acustico e di problemi per chi abita nelle vicinanze e magari si deve spostare a piedi.

- Un capolinea che andrà a occupare una zona di verde pubblico (il "Pratone di via Granacci") e il progetto non mi pare si preoccupi di offrire un'alternativa di verde pubblico in sostituzione di quello "mangiato" dal capolinea.

- Un capolinea che, come ho detto, andrà a insinuarsi tra abitazioni, al contrario di quelli delle linee esistenti, localizzati in spazi isolati rispetto alle zone residenziali (Villa Costanza e Careggi).

- Un capolinea che vedrà la realizzazione di strutture per i viaggiatori (ovviamente biglietteria, ma anche bar e poi?) con, in prospettiva, un completo stravolgimento di un'area abitativa tranquilla, accogliente e senza alcun problema di rumore, parcheggi e altro.

In merito alle osservazioni sollevate sul capolinea di Bagno a Ripoli, si evidenzia quanto segue:

- Per valutare le eventuali ricadute sul clima acustico indotte dal progetto della nuova linea tranviaria, compreso quello del capolinea di Bagno a Ripoli, è stato eseguito lo studio acustico previsionale del progetto nel quale si è proceduto al confronto dei risultati ottenuti dalle simulazioni effettuate per lo scenario di progetto con e senza linea. I risultati hanno dimostrato un miglioramento del clima acustico ed hanno evidenziato l'assenza di criticità per i ricettori posti anche a breve distanza dalla linea.

Inoltre in seguito alle osservazioni pervenute da Arpat sono stati prodotti ulteriori documenti specialistici anche per questa componente (oltre alle altre componenti ambientali quali atmosfera, campi elettromagnetici, vibrazioni, etc.), a cui si rimanda per consultazioni per maggiori dettagli tecnici.

- Per quanto riguarda le osservazioni sollevate in merito al consumo di aree verdi destinate al capolinea di Via Granacci e all'ipotesi di una diversa collocazione di questo all'interno del parcheggio scambiatore, si evidenzia che il progetto prevede, contestualmente alla realizzazione del capolinea, anche la sistemazione dell'area a verde adiacente in modo da trasformare l'area in un luogo di sosta comodo e piacevole; il parchetto sarà delimitato con recinzione a maglia sciolta e dotato di cancelletti muniti di serratura. All'interno di tale area sarà realizzato un passaggio pedonale che prevede ampie sedute. Le strutture previste all'interno del progetto dell'area saranno realizzate con materiali che seguono il principio della leggerezza e della trasparenza. La superficie totale pavimentata sarà di 1586 mq, l'area a verde di 3468 mq; l'area destinata alla sede tranviaria avrà un'estensione di 1037 mq ma comunque sarà realizzata a prato. Il progetto inoltre rappresenta un'occasione, per il Comune di Bagno a Ripoli, per riqualificare e ripensare non solo l'intera area interessata dal progetto ma anche del centro di Bagno a Ripoli attraverso lo studio di un sistema di pedonalizzazione, piste ciclabili e sistemazioni urbane.
- Relativamente alle piccole strutture per i viaggiatori riteniamo che queste, unitamente alla sistemazione dell'area a verde possano trasformare il capolinea in un luogo di sosta comodo e piacevole per una fruizione non necessariamente connessa all'utilizzo della tramvia ma utile per tutti. Si ritiene inoltre che tali opere non abbiano caratteristiche, dimensionali e tipologiche, tali da portare ad uno stravolgimento di un'area abitativa tranquilla ma che possano inserirsi all'interno dell'area valorizzandola.

Rif. Elaborati

- FL32PDSFARL0010C

## 10.2 EB.2

*“Parcheggio scambiatore ha impatto negativo sul paesaggio”*

Per la realizzazione del parcheggio scambiatore a servizio del progetto tranviario, sono stati valutati gli impatti tramite apposito studio paesaggistico, redatto a supporto del progetto.

L'inserimento di un'infrastruttura come un parcheggio scambiatore di 374 posti auto in un contesto paesaggistico come la Piana fra Firenze e Bagno a Ripoli non è sicuramente cosa facile, Le finiture del parcheggio cercano di mitigare il più possibile il suo impatto sul paesaggio circostante e soprattutto il colpo d'occhio dalle colline limitrofe.

Il perimetro del parcheggio è stato sfrangiato in più punti e i corselli disallineati tra loro a reinterpretare la centuriazione dei campi per consentirne una lettura quanto più possibile “naturalistica” e per amalgamarlo al paesaggio circostante, fatto di appezzamenti di terreno di vario colore e di giacitura molto variabile divenuta sempre più complessa con il passare dei secoli. Gli stalli saranno inerbiti e finiti con grigliati in autobloccanti di calcestruzzo. Le corsie prevedono campiture di diverso colore realizzate pigmentando la finitura in cemento architettonico.

Lungo il perimetro saranno posizionati filari di alberi sempre per attutire la vista dall'esterno, in particolare dalla strada principale e dalle colline intorno.

Per quanto riguarda le specie arboree previste si rimanda alla relazione specialistica.

Lungo Via Pian di Ripoli è stata prevista una fascia cuscinetto di circa 25 m, in cui verranno posizionate diverse alberature con funzione schermante.

Rif. Elaborati

- Relazione paesaggistica

### 10.3 EB.3

*“Per il capolinea ci sarebbero diverse soluzioni:*

- 1) capolinea sul Pian di Ripoli, all’incrocio con via della Nave a Rovezzano, nei campi ora incolti confinanti con l’Istituto Volta-Gobetti, servirebbe la scuola, sarebbe comunque vicino al paese ma lontano dalle abitazioni, non consumerebbe troppo terreno*
- 2) capolinea alla rotonda del cimitero di Quarto, sarebbe una zona non vicina a abitazioni, non “mangerebbe” verde pubblico, servirebbe più da vicino il costruendo centro sportivo della Fiorentina, prolungherebbe la Tramvia verso il flusso che proverrà da Rosano.”*

La collocazione del capolinea nell’ambito dell’area di Pian di Ripoli nelle vicinanze dall’incrocio con Via della Nave a Rovezzano è stata scartata in quanto mancante di spazi necessari e penalizzata da un minor livello di servizio di interesse per l’utenza residenziale del Capoluogo; la collocazione nell’ambito dell’area della rotonda di Quarto, già peraltro analizzata nelle prime fasi della progettazione, è stata scartata in quanto penalizzata da un maggior costo di realizzazione ed esercizio, da un minor livello di servizio in relazione al bacino di utenza afferente al centro abitato del Capoluogo (uno dei motivi principali per cui verrà costruita la nuova linea tranviaria). Inoltre la quasi totalità dei poli attrattori (scuole, servizi, residenze, ecc.) si trova, nella zona circostante via Granacci.

## 11. LUCIA TRENTANOVE (RIF. P. GEN. 20191206\_397364)

### 11.1 LT.1

*Osservazioni nel merito del Capolinea tramviario di Via Francesco Granacci in Bagno a Ripoli: inquinamento elettromagnetico, acustico, impatto visivo sul paesaggio, inquinamento luminoso, atmosferico. Impatto visivo sul paesaggio.*

"In merito alle osservazioni presentate riguardo al Capolinea tramviario di Via Granacci in Bagno a Ripoli, si risponde quanto segue:

Inquinamento luminoso/elettromagnetico/acustico: nello studio di carattere ambientale sono stati riportati dettagliati valutazioni su tali tematismi, inoltre, in seguito alle osservazioni pervenute dagli enti competenti tra cui ARPAT, sono stati prodotti altri documenti specialistici rispettivamente per il tema di rumore, vibrazioni e campi elettromagnetici per i quali si rimanda alla consultazione per avere maggiori dettagli tecnici. Per quanto riguarda invece l'inquinamento luminoso questa componente è stata analizzata nell'ambito della progettazione degli impianti di pubblica illuminazione (vedasi elaborati dedicati). Come esplicitato nelle relazioni tecniche, i criteri generali adottati per ridurre l'inquinamento luminoso seguono precise scelte progettuali. In base a tali accorgimenti i copri illuminanti adottati evitano la diffusione libera o diffondente della luce con flusso luminoso nell'emisfero superiore pari a zero. Inoltre gli impianti progettati risultano essere "antiinquinamento luminoso con basso fattore di abbagliamento e a ridotto consumo energetico" presentando caratteristiche di emissione riportate attraverso la classificazione CEI.

Impatti visivi sul paesaggio: Per quanto riguarda le osservazioni sollevate in merito all'impatto visivo del capolinea sul paesaggio e alla collocazione nell'area interessata si sottolinea come la scelta della disposizione del capolinea è stata finalizzata alla creazione di una maggiore connessione del servizio infrastrutturale con il centro urbano, in previsione anche di una riorganizzazione, da parte del Comune, del sistema di pedonalizzazione del centro urbano, al fine di disincentivare l'utilizzo dei mezzi privati. Detto ciò lo studio del capolinea e delle strutture ad esso connesse è stato finalizzato alla minimizzazione dell'impatto per quanto riguarda l'inserimento paesaggistico, attraverso la massima riduzione del consumo di delle aree verdi, lo studio architettonico del capolinea e la valorizzazione delle aree circostanti come il parchetto compreso tra la tramvia, le case esistenti e l'edificio del capolinea; le strutture previste all'interno del progetto dell'area saranno realizzate con materiali che seguono il principio della leggerezza e della trasparenza.

Il progetto è stato in più occasioni revisionato e perfezionato nell'ottica di contenere e gli impatti di natura paesaggistica anche a seguito delle specifiche richieste espresse in tal senso della amministrazione comunale di Bagno a Ripoli e della Soprintendenza. Il procedimento adottato garantisce nel rispetto della disciplina autorizzativa conseguente il regime vincolistico che vige sull'area.

Inquinamento aria/acustico prodotto dal parcheggio scambiatore in Bagno a Ripoli: Gli studi diffusionali per la valutazione dell'inquinamento atmosferico, nonché quelli di impatto acustico, sono stati condotti all'interno dello studio ambientale, valutando anche gli impatti del parcheggio scambiatore, considerando la capienza ed

i flussi previsti di progetto. I risultati degli studi condotti hanno dimostrato l'assenza di criticità anche per i ricettori più prossimi all'area di parcheggio.

*Rif. Elaborati*

- FL32PDSFARL0010C

- FL32PDRPARL0002C

- FL32PDRPARL0003C

Inserimento del capolinea in zona verde residenziale: la collocazione del capolinea nell'area interessata è stata una scelta finalizzata alla creazione di una maggiore connessione del servizio infrastrutturale con il centro urbano, in previsione anche di una riorganizzazione, da parte del Comune, del sistema di pedonalizzazione del centro urbano, al fine di disincentivare l'utilizzo dei mezzi privati. Detto ciò, lo studio del capolinea e delle strutture ad esso connesse è stato finalizzato alla minimizzazione dell'impatto per quanto riguarda l'inserimento paesaggistico, attraverso la massima riduzione del consumo delle aree verdi, lo studio architettonico del capolinea e la valorizzazione delle aree circostanti come il parchetto compreso tra la tramvia, le case esistenti e l'edificio del capolinea; le strutture previste all'interno del progetto dell'area saranno realizzate con materiali che seguono il principio della leggerezza e della trasparenza.

## 11.1 LT.2

*Sintesi oss. "Proposte: capolinea all'interno del parcheggio scambiatore posto di fronte all'ingresso del nuovo centro sportivo della Fiorentina in modo da ottimizzare il servizio e allontanando il tutto dalle abitazioni. Oppure una soluzione, in via subordinata, potrebbe essere un possibile allungamento rettilineo fino alla rotonda di Quarto, servendo così anche il cimitero locale e portando inoltre servizio anche alla frazione di Rimaggio.."*

La collocazione del capolinea all'interno del parcheggio scambiatore è ritenuta eccessivamente penalizzante per il minor livello di servizio in relazione all'utenza residenziale afferente al centro abitato del Capoluogo, in più in tale ipotesi, per mancanza di alternative, si dovrebbe probabilmente collocare il parcheggio scambiatore al posto del Capolinea determinando una configurazione non funzionale e priva di significato.

In merito all'allungamento del sistema tranviario fino alla rotonda di Quarto, tale soluzione, peraltro analizzata nelle prime fasi della progettazione, è stata scartata in quanto penalizzata da un maggior costo di realizzazione ed esercizio, da un minor livello di servizio in relazione al bacino di utenza afferente al centro abitato del Capoluogo.



## 12. PAOLO ROSINI-FERNANDO ROMUSSI PRESIDENTI ASSOCIAZIONE “VIVERE IN VALDISIEVE” E ASSOCIAZIONE VALDISIEVE (RIF. P. GEN. 20191209\_398072)

### 12.1 PR.1

*“Si richiede la VALUTAZIONE IMPATTO AMBIENTALE in modo che vengano valutati i costi-benefici dell'opera, nonché le eventuali alternative ragionevoli del progetto”.*

Il progetto in esame è inserito nella pianificazione strategica integrata a vari livelli ovvero nel PRIIM (Piano Regionale Integrato Infrastrutture e Mobilità) sia nel PUMS (Piano Urbano della Mobilità Sostenibile) ed è parte di un percorso avviato fin dai primi anni Ottanta, che ha visto la messa in esercizio di tre linee tramviarie in territorio fiorentino (e metropolitano) con la realizzazione di impegnative opere d'arte a servizio dell'infrastruttura: si pensi al Ponte tramviario sull'Arno, al Viadotto San Donato, a vari sottopassi carrabili (Foggini, Milton-Strozzi, Fermata ipogea Guidoni),

Per tali progetti è stata sempre esclusa l'assoggettabilità a VIA,

Ciò premesso, il Progetto Definitivo oggetto della presente procedura costituisce il successivo livello di progettazione rispetto al precedente Progetto Preliminare redatto per la linea tranviaria 3 lotto II. In tale sede erano state analizzate le alternative progettuali e prodotto lo Studio Preliminare Ambientale finalizzato a rispondere alle richieste di integrazioni formulate dai vari Enti, con particolare riferimento a quelle di competenza ARPAT, al fine di consentire una corretta valutazione ambientale del Progetto Preliminare e concludere l'iter di compatibilità ambientale avviato ai sensi dell'allora vigente art.11 della L.R. 79/98. Tale procedimento, sulla scorta del previsto rapporto istruttorio redatto dall'ufficio comunale preposto, si era concluso con un provvedimento di non assoggettabilità a V.I.A. del progetto preliminare presentato (Determinazione Dirigenziale 9657 del 30/9/2009). Dato atto che per il progetto preliminare dell'estensione della linea 3 (che conteneva alternative progettuali) era già stata sancita la non assoggettabilità a VIA, a seguito delle variazioni progettuali intercorse in sede di redazione del Progetto Definitivo si è reso necessario sottoporre nuovamente il progetto alle opportune verifiche ambientali ai sensi della vigente normativa nazionale e regionale.

Il progetto in analisi rientra all'interno della categoria dei progetti di infrastrutture elencati al comma 7, lett. I) dell'allegato IV alla parte seconda del D. Lgs.152/2006 e s.m.i., (sistemi di trasporto a guida vincolata - tramvie e metropolitane) nonché nella categoria di cui al comma 8 lettera t) del medesimo allegato IV alla parte seconda del D. Lgs.152/2006 e s.m.i.,(ovvero modifiche o estensioni di progetti di cui all'allegato IV già autorizzati che possono avere notevoli ripercussioni negative sull'ambiente) ed è pertanto di competenza regionale.

La legge regionale 10/2010, all'art.48 (come modificato dall'art. 21 della legge regionale 25/2018) comma 1 dispone che per i progetti compresi nell'allegato IV alla parte seconda del D.Lgs 152/2006 il proponente, ai fini della trasmissione dello studio preliminare ambientale di cui all'art. 19 comma 1 del medesimo decreto, presenta all'autorità competente un'istanza di avvio del procedimento di verifica di assoggettabilità.

La procedura intrapresa è pertanto perfettamente in linea con la normativa vigente, in base alla quale per la tipologia di progetto in esame occorre prioritariamente esperire la verifica di assoggettabilità alla V.I.A.

Si precisa inoltre che in base alla normativa regionale, ai sensi dell'art. 45 bis comma 1 lettera d) e lettera g) della LR 10/2010 (come modificata dalla LR 25/2018) la procedura per il progetto in esame è di competenza comunale.

In particolare il medesimo articolo 45 bis della LR 10/2010 (come modificata dalla LR 25/2018) al comma 3 recita: *“qualora la localizzazione del progetto interessi il territorio di due o più comuni, l'autorità competente all'espletamento delle procedure è il comune che risulta interessato in misura prevalente, con riguardo agli aspetti territoriali del progetto, fatto salvo il coinvolgimento degli altri comuni ai sensi dell'articolo 46”*.

L'autorità competente della presente procedura risulta pertanto il Comune di Firenze a fronte dell'interessamento in misura prevalente del proprio territorio da parte dell'infrastruttura progettata.

Inoltre il comma 4 del medesimo articolo sopra citato stabilisce che *“I comuni individuano, nell'ambito dei rispettivi ordinamenti, l'organo o ufficio competente ad adottare i provvedimenti conclusivi delle procedure di cui al presente titolo”*.

Per quanto sopra si precisa che i contenuti dello studio preliminare ambientale sono pienamente conformi alle richieste normative vigenti in materia, e nello specifico si rimanda alla consultazione dell'allegato IV bis alla parte seconda del D.Lgs 152/2006 – contenuti dello studio preliminare ambientale di cui all'art. 19 – (introdotto dall'art. 22 del d.lgs. n. 104 del 2017) e Allegato V – criteri per la verifica di assoggettabilità di cui all'articolo 19 (così sostituito dall'art. 22 del D. Lgs. n. 104 del 2017). In merito alla valutazione dei costi-benefici dell'opera, come previsto dall'art. 48 (come modificato dalla LR 25/2018 art. 21) comma 2 lettera c) in lo studio preliminare ambientale viene integrato con particolare riferimento alla necessità di garantire un'equa distribuzione dei vantaggi connessi all'attività economica, con il documento FL32PDSFASK1310B, che illustra e quantifica le ricadute socio-economiche del progetto sul territorio interessato, in termini di:

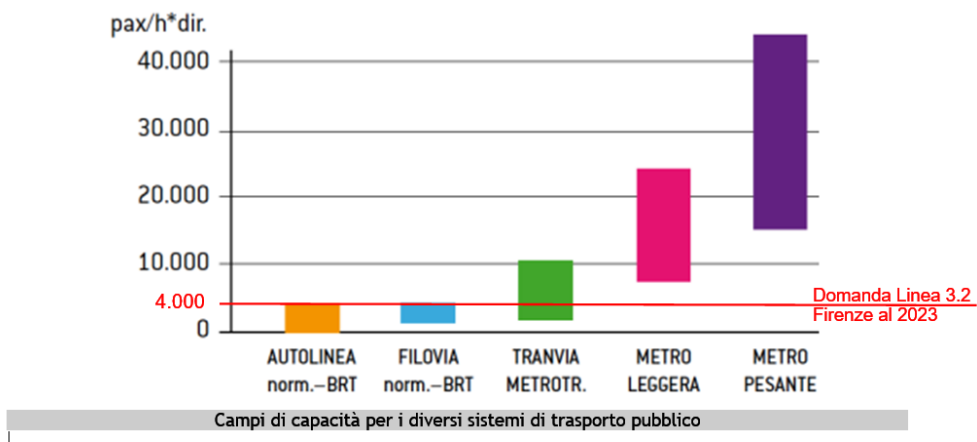
- Impatti occupazionali diretti e indotti del progetto;
- benefici economici per il territorio, diretti ed indiretti, suddivisi tra la fase di costruzione e la fase di esercizio degli interventi previsti.

Inoltre per la richiesta di finanziamento dell'opera secondo il bando ministeriale è stata già redatta una Analisi Costi Benefici secondo le linee ministeriali e della BEI, che ha dato esito positivo ed è lo strumento di valutazione del finanziamento stesso. Sulla base della documentazione presentata è stato ammesso al finanziamento con Decreto del MIT n. 607 del 27/12/2019.

Ribadita la correttezza dell'iter seguito, al fine di approfondire il tema delle alternative progettuali sugli aspetti che hanno sollevato maggiori osservazioni sono stati prodotti degli approfondimenti sul tema degli attraversamenti dell'Arno sia in termini ambientali, architettonici e paesaggistici sia in termini trasportistici per i quali si rimanda agli elaborati specifici sotto richiamati e che si intendono allegati alla presente risposta.

Riguardo gli aspetti della scelta del mezzo di trasporto pubblico più idoneo al soddisfacimento di un determinato servizio la tramvia si qualifica come un sistema intermedio tra i mezzi su gomma e le metropolitane.

un sistema tranviario si qualifica come la soluzione più efficace e più conveniente in un campo di domanda di trasporto tra i 2.000 e i 10.000 passeggeri/ora.

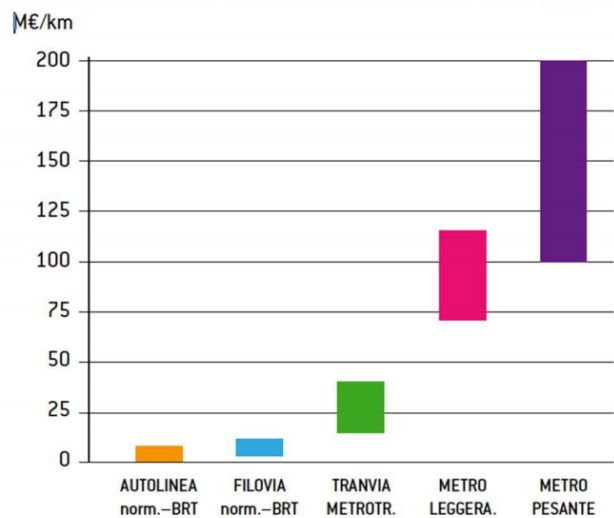


Relativamente ai costi di costruzione si evidenzia che il costo della linea 3.2.1 si discosta ben poco dai costi di altre realizzazioni in Italia e all'estero (in media compresi tra i 15 e i 40 M€/Km):

	Lunghezza	Costo tot M€	Costo/Km
Oran (Algeria)	18,7	355	18,98
T6 Parigi	14,6	556,6	38,12
T8 Parigi	8,5	288	33,88
T3a e T3b Parigi	14,2	900,3	63,40
3.2.1 Firenze	7,2	305	42,36

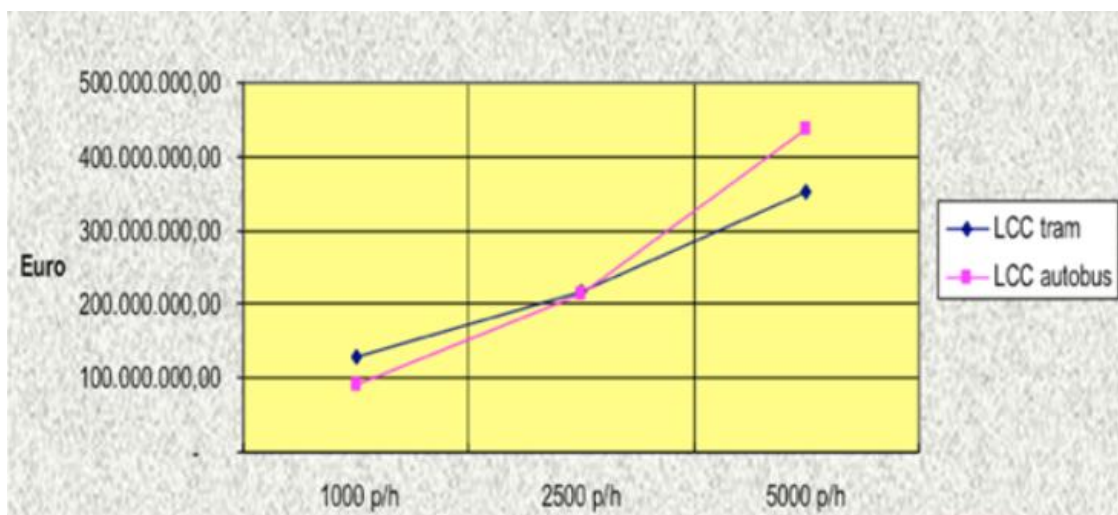
Sistemi di trasporto	Mil.€/km
Autolinea	0 - 8
Filobus	3 - 12
Tramvia	15 - 40
Metro leggera	70 - 120
Metro pesante	100 - 200

Tale lieve incremento di costo rispetto alla media europea è ben giustificato dalla specificità della linea tramviaria 3.2.1 che lambisce il Centro storico di Firenze e giace sui viali di circoscrizione (sito UNESCO) per i quali si è optato per una riqualificazione in termini di sistemazione urbana e, in concerto con la Soprintendenza Beni Architettonici e Paesaggistici, per l'utilizzo di materiali pregiati (e quindi più costosi) per tutta l'estensione della tramvia.



Si sottolinea però come sia sbagliato confrontare i soli costi di costruzione dei vari sistemi di trasporto, mentre bisognerebbe piuttosto riferirsi ai costi dell'intero ciclo di vita dell'infrastruttura (lcc)

In quest'ottica, posta la domanda della linea 3.2.1 pari a 3000 pax/h\*dir, dal successivo grafico si può desumere come oltre i 2500 pax/h\*dir, il costo del ciclo di vita dell'infrastruttura tranviaria sia minore del costo necessario a realizzare, gestire e mantenere una rete di autobus che soddisfi la stessa domanda.



**Domanda Linea 3.2 Firenze al 2023**

il modello di calcolo per pervenire all'effettivo costo del sistema per tutto l'arco temporale della sua vita dovrà tenere conto dei costi iniziali di progettazione e costruzione, di quelli inerenti le necessità di manutenzione, l'eventuale mancato esercizio per indisponibilità derivanti da difettosità, il rimessaggio dei veicoli, la revisione generale degli stessi veicoli, i servizi logistici necessari all'esercizio della linea compreso il personale di guida e di controllo, l'energia di trazione; vanno inoltre considerati i costi derivanti dal semplice possesso quali tasse ed assicurazioni, ed infine i costi o ricavi che si genereranno al momento della dismissione del sistema.

IN SINTESI:

Nella valutazione globale dei costi bisogna anche tenere conto di quelli di esercizio, rispetto ai quali il tram risulta più vantaggioso: il costo per posto offerto è evidentemente più basso in un tram con un conducente e 200 posti che in autobus/filobus con un conducente e meno posti.

*Rif. Elaborati:*

*FL32PDSFARL0010C*

*FL32PDSFASK1310B*

*7. Relazione tecnica Illustrativa e analisi comparata delle soluzioni proposte*

*8. Nuovo Ponte: immagini stato attuale*

9. Ponte da Verrazzano-Nuovo Ponte, Renderings delle soluzioni A-B-C

10. Ponte da Verrazzano-Nuovo Ponte, Renderings della soluzione D

96. Confronto con e senza ponte veicolare

## 12.2 PR.2

*Sintesi oss. - “Non sarebbe male tentare di salvaguardare la caratteristica di Bagno a Ripoli come Comune extraurbano a vocazione agricola e di pregio paesaggistico”.*

Il progetto tranviario è stato in più occasioni revisionato e perfezionato nell’ottica di contenere e gli impatti di natura paesaggistica anche a seguito delle specifiche richieste espresse in tal senso della amministrazione comunale di Bagno a Ripoli. Il procedimento adottato garantisce nel rispetto della disciplina autorizzativa conseguente il regime vincolistico che vige sull’area, in merito sono consultabili gli elaborati della Relazione paesaggistica sviluppati in tal senso.

Si evidenzia inoltre come le scelte del futuro assetto urbanistico che l’amministrazione di Bagno a Ripoli sta promuovendo attraverso i nuovi strumenti di pianificazione nel contesto della Piana di Ripoli, siano orientate a uno sviluppo del tessuto urbano con l’introduzione di nuove e differenziate funzioni. Tale sviluppo, condotto comunque nel rispetto degli obiettivi di tutela della qualità ambientale e paesaggistica del contesto, si colloca in coerenza con le previsioni del Piano Strutturale vigente del Comune di Bagno a Ripoli, laddove, da tempo, è previsto un “corridoio infrastrutturale” strategico.

Pertanto, le osservazioni volte al mantenimento della attuale condizione di “integrità” delle aree interessate dall’intervento non risultano coerenti con la pianificazione attuale e sono superate dalle previsioni ipotizzate con la nuova pianificazione, per la quale la tramvia costituirà un asse privilegiato per la mobilità nell’ambito della città metropolitana.

## 12.3 PR.3

*Sintesi oss. - “Realizzare la tramvia come parte di sistema integrato di mobilità che interessa tutta la parte del Valdarno dalla quale provengono molti pendolari che transitano nel nostro territorio, prevedendone la connessione con la ferrovia attuale”.*

L’importanza della connessione con il sistema di mobilità già a servizio della sponda destra del fiume Arno è ben noto, condiviso con le amministrazioni locali territorialmente interessate e già oggetto della pianificazione della Mobilità Sostenibile a scala metropolitana prevista dallo stesso PUMS (Piano Urbano di Mobilità Sostenibile) promosso dalla Città Metropolitana. A breve termine è atteso un primo beneficio con il collegamento pedociclabile tra le due sponde del fiume Arno conseguente dall’attesa realizzazione della Passerella di Vallina. Tale opera potrà assicurare un efficace collegamento da e verso la linea ferroviaria esistente citata che il progetto complessivo della rete tramviaria prevede di interconnettere a Rovezzano al fine di valorizzarne l’uso a beneficio dell’utenza del Valdarno e della Val di Sieve.



## 12.4 PR.4

*Sintesi oss. - “Ridimensionare o limitare al massimo l'impatto dei servizi alla tramvia come: parcheggi, deposito, palificazione, allargamento dei limiti urbani (al limite limitarli allo stretto necessario).”*

Il parcheggio previsto in prossimità del capolinea di Bagno a Ripoli risulta indispensabile per evitare che utenti, provenienti da via di Rosano e diretti a Firenze, possano ricercare stalli di sosta nell'abitato di Bagno a Ripoli per lasciare i propri veicoli e salire sulla tranvia.

Il deposito è stato ridotto alle minime funzioni strettamente necessarie; in via Pian di Ripoli, i pali per la trazione elettrica sono stati disposti ai lati della sede stradale tra le alberature di nuovo impianto in modo da avere il minore impatto visivo possibile.

## 12.5 PR.5

*Sintesi oss. - “Trovare soluzioni integrate per la mobilità che limitino al massimo l'arrivo degli autoveicoli in transito o da parcheggiare.”*

Come promosso dall'Unione Europea, la Città Metropolitana di Firenze ha adottato un Piano Urbano di Mobilità Sostenibile (PUMS) come strumento di pianificazione dei trasporti in grado di contribuire in modo significativo a raggiungere gli obiettivi comunitari in materia di energia e clima.

Il PUMS è uno strumento di pianificazione strategica che, in un orizzonte temporale di medio-lungo periodo (10 anni), sviluppa una visione di sistema della mobilità urbana, e propone il raggiungimento di obiettivi di sostenibilità ambientale, sociale ed economica attraverso la definizione di azioni orientate a migliorare l'efficacia e l'efficienza del sistema della mobilità e la sua integrazione con l'assetto e gli sviluppi urbanistici e territoriali. In questa ottica si rende necessario potenziare le azioni di mobilità sostenibile finalizzate all'abbattimento di emissioni inquinanti atmosferiche e acustiche, alla riduzione dei fenomeni di congestione stradale e all'aumento della sicurezza stradale al fine di adeguare la città a standard di livello europeo.

All'interno del PUMS è stata sviluppata un'analisi completa e dettagliata dello stato del sistema di mobilità metropolitano, individuando le criticità, definendo gli obiettivi del Piano e le relative priorità a cui si rimanda per approfondimenti di dettaglio.

Nel PUMS sono pertanto individuati interventi specifici finalizzati a perseguire gli obiettivi prefissati.

## 12.6 PR.6

*Sintesi oss. - “Realizzazione di parcheggi in verticale anziché in orizzontale.”*

Considerata la posizione in cui è previsto il nuovo parcheggio, in accordo con il Comune di Bagno a Ripoli, la soluzione di una struttura pluripiano è stata valutata per il parcheggio scambiatore del capolinea come di

eccessivo impatto volumetrico visto il contesto paesaggistico in cui si sarebbe collocata, oltre a costi ed impatti eccessivi di realizzazione ed esercizio.

## 12.7 PR.7

*Sintesi oss. - “Il parcheggio scambiatore esistente in viale Europa dovrebbe essere ampliato, costruendo un parcheggio su tre piani, compreso il terreno, ad altezze non superiori ai fabbricati circostanti.”*

Tale soluzione risulterebbe di eccessivo impatto volumetrico visto il delicato contesto paesaggistico in cui si inserisce.

## 12.8 PR.8

*“Riprogettare i collegamenti pubblici del territorio di Bagno a Ripoli per facilitare l'accesso da e per la tramvia”*

Contestualmente all'intervento sono previste, analogamente con quanto operato nelle altre aree urbane già servite dalle linee entrate in esercizio, modifiche al sistema di TPL finalizzato a migliorare i collegamenti con le porzioni del territorio non direttamente servite dalla linea.

## 12.9 PR.9

*“Realizzare la tramvia dopo l'ampliamento della ferrovia metropolitana dal Valdarno e dalla Val di Sieve, dando priorità alla linea in riva destra dell'Arno (c.d. 3,1) collegata alla stazione di Rovezzano”.*

È stata data priorità alla realizzazione del sistema tranviario a servizio della sponda sinistra del fiume Arno in quanto la sponda destra è già servita dal sistema ferroviario.

L'importanza della connessione con il sistema di mobilità già a servizio della sponda destra del fiume Arno è ben nota, condivisa con le amministrazioni locali territorialmente interessate e già oggetto della pianificazione della Mobilità Sostenibile a scala metropolitana prevista dallo stesso PUMS promosso dalla Città Metropolitana. A breve termine è atteso un primo beneficio con il collegamento pedociclabile tra le due sponde del fiume Arno conseguente dall'attesa realizzazione della Passerella di Vallina. Tale opera potrà assicurare un efficace collegamento da e verso la linea ferroviaria esistente citata che il progetto complessivo della rete tramviaria prevede di interconnettere a Rovezzano al fine di valorizzarne l'uso a beneficio dell'utenza del Valdarno e della Val di Sieve.

Inoltre, la priorità data alla realizzazione della linea tranviaria 3.2 Libertà-Bagno a Ripoli, oltre ad essere logica conseguenza dell'integrazione con l'attuale sistema di trasporto esistente, è una scelta coerente con i venti strumenti programmatici e documenti di piano della Regione, della Città Metropolitana e del Comune.

Si riportano concisamente e gerarchicamente le previsioni dei vari strumenti:

- Piano Regionale Integrato delle Infrastrutture e della Mobilità (PRIIM)

### 4.1.7 Sistemi per la mobilità sostenibile in ambito urbano ed extraurbano

Gli interventi di livello regionale per la mobilità sostenibile sono i seguenti:

- Interventi per la mobilità elettrica nei centri urbani principali
- Interventi per la mobilità ciclabile in ambito urbani ed extraurbano
- Infrastrutture per la riqualificazione della mobilità urbana
- Interventi per la sicurezza stradale
- Interventi per il diritto alla mobilità, ivi incluse persone con disabilità o a mobilità ridotta
- Interventi per lo sviluppo della mobilità dolce

Per quanto riguarda i grandi interventi di interesse regionale per la mobilità elettrica in ambito urbano risultano di interesse strategico regionale la realizzazione del sistema tranviario a Firenze e la realizzazione del collegamento People Mover a Pisa tra Aeroporto e stazione centrale.

#### Sistema tranviario fiorentino

Il progetto complessivo consiste nella realizzazione di una rete di linee tramviarie per il trasporto rapido di massa che collegherà direttamente fra loro le principali centralità urbane dei vari Comuni dell'Area Metropolitana (Firenze e la sua cintura).

Di questa rete di tranvie nell'area di Firenze è conclusa la realizzazione della Linea tramviaria n. 1 "Scandicci – Firenze SMN" ed è in fase di avvio la realizzazione della Linea 2 "Aeroporto Amerigo Vespucci Firenze – Firenze

SMN -Piazza della Libertà" e della linea 3 Firenze SMN-Careggi.

L'analisi della domanda per i servizi offerti dalla tramvia allegata alla notifica alla Commissione europea, stima i valori annui dei viaggiatori dell'intero sistema tranviario in 39,422 milioni di passeggeri per anno. Viene inoltre stimato in 14,520 milioni il numero dei passeggeri sottratti all'uso dell'autovettura al completamento delle 3 linee tramviarie.

**Costituisce interesse strategico regionale l'estensione della rete tramviaria nell'ambito metropolitano.**

#### Infrastrutture per la riqualificazione della mobilità urbana

Assumono rilievo regionale gli interventi di mobilità urbana, di connessione ai principali nodi di accessibilità con particolare riferimento alla modalità di trasporto a guida vincolata di collegamento agli aeroporti, alle stazioni, ai nodi di scambio intermodale per trasporto pubblico.

Con la finalità di incrementare l'utenza del trasporto pubblico sono stati finanziati i piani urbani della mobilità (PUM) sulla base dei progetti presentati dai Comuni in attuazione della Deliberazione di Consiglio Regionale 9 novembre 2005, n. 113.

#### 7.3 Azioni per la mobilità sostenibile

##### Azioni per la mobilità urbana

Sono previsti gli interventi infrastrutturali per la mobilità urbana sostenibile di Firenze e Pisa (tramvia e People Mover). È previsto in particolare il potenziamento dei collegamenti tra gli aeroporti di Firenze e Pisa attraverso la realizzazione della linea tramviaria 2, il potenziamento dei servizi ferroviari tra Firenze e Pisa e la realizzazione del People Mover tra la stazione ferroviaria di Pisa e l'aeroporto di Pisa.

Il piano prevede la programmazione del completamento per la rete tramviaria fiorentina attraverso il completamento delle linee 2 e 3 del sistema tranviario fiorentino, la realizzazione della linea 4 e la prosecuzione del sistema verso Bagno a Ripoli.

Il Piano prevede, a seguito di approfondimento con i Comuni di Firenze, Sesto Fiorentino, Campi Bisenzio, Calenzano e Prato, la definizione dell'integrazione della rete tramviaria della piana fiorentina anche a valere sulla nuova programmazione comunitaria 2014-2020.

- Piano Urbano di mobilità sostenibile (PUMS)

Il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS) è il documento strategico che ha lo scopo di orientare le politiche di mobilità cittadine per i prossimi 10 anni. Si tratta di uno strumento introdotto a livello comunitario con l'obiettivo di "sviluppare un nuovo concetto di piano capace di affrontare le sfide e i problemi connessi al trasporto nelle aree urbane in maniera più sostenibile e integrata".

Il Decreto 4 agosto 2017 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ha adottato le linee guida per la redazione dei PUMS e ha stabilito in particolare, che le città metropolitane procedono alla

definizione dei PUMS, al fine di accedere ai finanziamenti statali di infrastrutture per nuovi interventi per il trasporto rapido di massa, quali sistemi ferroviari metropolitani, metro e tram.

Il PUMS pone al centro le persone e la soddisfazione delle loro esigenze di mobilità, seguendo un approccio trasparente e partecipativo che prevede il coinvolgimento attivo dei cittadini e di altri portatori di interesse fin dall'inizio del suo processo di definizione.

Le caratteristiche che rendono sostenibile un Piano Urbano della Mobilità prevedono la creazione di un sistema urbano dei trasporti che persegua almeno i seguenti obiettivi minimi obbligatori:

- efficacia ed efficienza del sistema di mobilità
- sostenibilità energetica ed ambientale
- sicurezza della mobilità stradale
- sostenibilità socio economica.

Accanto a questi obiettivi minimi, le linee guida elencano una serie di obiettivi specifici di ogni realtà urbana, che ciascun Ente può scegliere per il proprio PUMS, in base alle proprie caratteristiche, salvo poi monitorarne il raggiungimento secondo gli indicatori previsti:

- migliorare l'attrattività del trasporto collettivo, del trasporto condiviso e del trasporto ciclopedonale
- migliorare le performance economiche del TPL
- ridurre la congestione stradale, ridurre la sosta irregolare, promuovere l'introduzione di mezzi a basso impatto inquinante,
- efficientare la logistica urbana, migliorare le performance energetiche ed ambientali del parco veicolare passeggeri e merci,
- garantire l'accessibilità alle persone con mobilità ridotta, alle persone a basso reddito, alle persone anziane,
- migliorare la sicurezza della circolazione veicolare, dei pedoni e ciclisti,
- aumentare le alternative di scelta modale per i cittadini.

Un elemento rilevante per verificare l'attuazione del Piano Urbano della Mobilità sostenibile è la definizione e il monitoraggio di una serie di indicatori sulla mobilità che accompagnano il piano stesso e servono alle periodiche verifiche ambientali strategiche (VAS), necessarie per la valutazione degli effetti indotti dalle misure intraprese, come per altro previsto dalla Direttiva europea 2001/42/CE.

Interventi scenario di Progetto, ritroviamo i seguenti interventi:

CODICE	DESCRIZIONE	SCENARIO	Orizzonte temporale	Prioritario
15T003	Linea 3.2.1: Piazza della Libertà - Bagno a Ripoli	Scenario di progetto	2026-2030	sì
15T004	Linea 3.2.2: Piazza della Libertà - Rovezzano	Scenario di progetto	2021-2025	sì
15T005	Linea 2.2: Aeroporto - Sesto Fiorentino	Scenario di progetto	2021-2025	sì
15T007	Linea 4.2.1: Piagge - San Donnino	Scenario di progetto	2026-2030	sì
15T008	Linea 4.2.2: San Donnino - Campi Bisenzio	Scenario di progetto	2026-2030	sì

- Piano strutturale e Regolamento Urbanistico del Comune di Firenze (PS e RU)

**art.46 - rete tramviaria**

1. **Definizione.** La rete tramviaria costituisce il sistema di superficie di mobilità su ferro al quale il Piano Strutturale ha attribuito importanza prioritaria per la risoluzione della mobilità del Comune di Firenze e pertanto il presente Regolamento Urbanistico inserisce i tracciati delle seguenti linee: - Linea 1 collega il Comune di Scandicci con la Stazione di SMN (in esercizio); - Linea 2 collega la zona di arrivo del raccordo autostradale (A1/A11) e l'Aeroporto "Amerigo Vespucci" con la zona della prevista Stazione AV fino alla Stazione di SMN e piazza dell'Unità Italiana; - Linea 3 (primo lotto) collega la Stazione di SMN con il polo ospedaliero ed universitario di Careggi trovando raccordo con la Linea 1 in piazza della Stazione consentendo un esercizio unitario sulla tratta Scandicci-SMN - Careggi; - Linea 3 (secondo lotto) collega viale Strozzi con viale Europa con diramazione verso Rovezzano; - Linea 4 collega la Stazione Leopolda con la zona oltre il viadotto del Ponte all'Indiano lungo l'attuale

tracciato ferroviario Firenze Porta al Prato-Empoli fino all'interconnessione con la Linea Firenze-Pisa con una estensione fino al quartiere delle Piagge previa realizzazione di un binario dedicato.

2. Componenti. Le linee tramviarie possono essere costituite da:

- binari;
- sede tramviaria;
- sistemi di protezione;
- fermate;
- opere d'arte;
- sistemi tecnologici;
- sistemazioni urbane e opere accessorie.

3. Individuazione.

La rete tramviaria costituita dalle linee descritte al comma 1 (esistente e di progetto) è individuata con apposita grafia sulla tavola "Disciplina del suolo e degli insediamenti" del Regolamento Urbanistico in scala 1:2000.

Le linee di progetto sono individuate da corridoi infrastrutturali che occupano una superficie molto più ampia di quella necessaria alla realizzazione della infrastruttura, utile per raccordare, attraverso sistemazioni e opere accessorie la sede tramviaria con il suo intorno.

Le aree per la rete tramviaria di progetto sono disciplinate da apposita scheda norma ATs nella Parte 5 delle presenti norme qualora la linea interessi proprietà private.

- Linea 2 l'individuazione del tracciato ha come riferimento il progetto esecutivo approvato con DGC 52 del 28.03.2011.

- Linea 3 (primo lotto) l'individuazione del tracciato ha come riferimento il progetto esecutivo approvato con DGC 52 del 28.03.2011.

- Linea 3 (secondo lotto) l'individuazione del tracciato ha come riferimento il progetto preliminare approvato con DGC 491 del 29.09.2009.

- Linea 4 l'individuazione del tracciato ha come riferimento lo studio di fattibilità approvato con DGC 360 del 05.10.2012.

## 12.10 PR.10

*"Studiare la fattibilità dell'aumento di un binario da Rovezzano a SMN in superficie, svincolandola dalla realizzazione della TAV".*

Osservazione non pertinente con il progetto in esame, non valutabile in questa sede.

Tuttavia, si rimanda al Piano Urbano di Mobilità Sostenibile (PUMS) della Città Metropolitana di Firenze che analizza in dettaglio il servizio ferroviario metropolitano esistente, le criticità, l'analisi di alcuni scenari le soluzioni e gli interventi più rilevanti individuati.

## 12.11 PR.11

*"Aumentare la frequenza dei convogli almeno fino a Campo di Marte anche con la sostituzione attuale ed uso di materiale rotabile adatto alle accelerazioni veloci."*

Osservazione non pertinente con il progetto in esame, non valutabile in questa sede.

Tuttavia, si rimanda al Piano Urbano di Mobilità Sostenibile (PUMS) della Città Metropolitana di Firenze che analizza in dettaglio il servizio ferroviario metropolitano esistente, le criticità, le soluzioni e gli interventi più



rilevanti individuati, tra cui si riporta il miglioramento della intermodalità nelle fermate interconnesse alla rete tramviaria fiorentina (Statuto, Castello, Rovezzano, Campo di Marte).

## 12.12 PR.12

*“Il deposito tramviario, nell'attuale progetto, è dimensionato per servire questo tracciato e quello che verrà realizzato a Rovezzano. È auspicabile un suo ridimensionamento e spostamento nell'area dell'attuale Parcheggio scambiatore di Viale Europa. Il deposito potrebbe essere realizzato con una struttura convertibile ad altro uso, nella previsione futura di spostare tale servizio nell'area della Caserma di Rovezzano. Sarebbe meglio comunque realizzare prima la tramvia 3,1 e il deposito farlo subito nella vecchia caserma.”*

Durante la fase di sviluppo del progetto il deposito è stato già ridotto rispetto alle dimensioni inizialmente previste mantenendo le funzioni strettamente necessarie come peraltro richiesto dalla Amministrazione Comunale di Bagno a Ripoli. Avendo le Amministrazioni interessate privilegiato la realizzazione della linea per Bagno a Ripoli, risulta necessaria la sua costruzione contestualmente a tale linea. D'altra parte è evidente che l'area attualmente destinata a parcheggio scambiatore non è sufficientemente ampia per ospitare entrambe le funzioni.

## 12.13 PR.13

*“Riprogettare per tempo i collegamenti del territorio di Bagno a Ripoli per facilitare l'accesso da e per la tramvia specie per l'ospedale Ponte a Niccheri.”*

Contestualmente all'intervento sono previste, analogamente con quanto operato nelle altre aree urbane già servite dalle linee entrate in esercizio, modifiche al sistema di TPL finalizzato a migliorare i collegamenti con le porzioni del territorio non direttamente servite dalla linea (e tra queste con l'area ospedaliera di Ponte a Niccheri).

Anche nell'ambito dello stesso PUMS sono previste innovazioni orientate a tali scopi (nuovo sistema di Trasporto Rapido e frequente su Bus -BRT con direttrice Chianti ↔ Rovezzano a servizio anche dell'area ospedaliera).

## 12.14 PR.14

*“Realizzare prima la tramvia sul lato destro dell'Arno, congiungendola alla stazione di Rovezzano portando così anche il deposito nella ex caserma Predieri. Oppure connettere la tramvia con la ferrovia a Rovezzano, in subordine concludere il tracciato su viale del Pian di Ripoli all'altezza delle scuole, prevedendo la possibilità di allungarlo fino alla stazione di Rovezzano, perchè il progetto attuale non prevede tangenza con la ferrovia.”*

È stata data priorità alla realizzazione del sistema tranviario a servizio della sponda sinistra del fiume Arno in quanto la sponda destra è già servita dal sistema ferroviario. Da questa scelta ne consegue lo sviluppo progettuale che identifica come zona baricentrica il comune di Bagno a Ripoli e colloca il capolinea in Via F. Granacci. Tale soluzione è conseguente a valutazioni su alternative progettuali che hanno incluso sia opzioni

più interconnesse con il tessuto urbano che opzioni più periferiche. La soluzione proposta in sede di progetto definitivo è stata valutata come quella più opportuna al fine di conciliare gli obiettivi di:

- sufficiente vicinanza con il bacino di utenza residente o fruitrice dei servizi scolastici e commerciali del capoluogo Comunale di BaR;
- impatti sulla viabilità locale;
- contenimento dello sviluppo lineare della linea (e dei costi pubblici di realizzazione / gestione)
- necessità di localizzare un vicino e accessibile parcheggio scambiatore e un'area di sosta per iTPL;
- tutela delle condizioni ambientali delle aree residenziali.

## 12.15 PR.15

*“Attivare percorso di informazione e partecipazione attiva con i cittadini di queste aree interessate da questi cambiamenti per recepire esigenze, idee, proposte”.*

L'iter procedurale seguito è quello previsto dalla normativa vigente a riguardo, nell'ambito della verifica di assoggettabilità a VIA.

Preliminarmente è stato espletato un percorso di informazione e partecipazione con i cittadini che si è concretizzato in numerosi incontri svolti con la popolazione, sia nel Comune di Firenze che in quello di Bagno a Ripoli.

Rif. :

- <http://www.cittametropolitana.fi.it/pums/pums-adottato/>
- <http://pianostrutturale.comune.fi.it/>
- <http://regolamentourbanistico.comune.fi.it/>
- <https://www.regione.toscana.it/-/piano-regionale-integrato-delle-infrastrutture-e-della-mobilita-priim->

## 13. GIOVANNI GRAZIANI CO-PORTAVOCE DELLA FEDERAZIONE DEI VERDI DI FIRENZE (RIF. P. GEN. 20191209\_398109)

### 13.1 GG.1

*“All. A - Parte I - Sintesi: proposta allacciamento linea 3.2.1 alle linee in esercizio.*

*La rottura di carico del trasporto passeggeri da Fi Sud verso la Stazione e Careggi in Piazza Libert  provoca disincentivo all’utilizzo del tram mentre il collegamento con la linea esistente incrementa le potenzialit  di trasporto della nuova linea.”*

Con l’integrazione di nuove linee al Sistema Tranviario Fiorentino, saranno valutate nuove possibili ipotesi di esercizio della rete, secondo un processo gi  avviato in vista della prossima realizzazione della variante al Centro Storico Tuttavia va ricordato che la linea per Bagno a Ripoli presenta tratti senza catenaria che i veicoli attualmente in esercizio non sono idonei a percorrere. I tram dedicati alla linea 3.2.1 per Bagno a Ripoli saranno invece di nuova progettazione e dotati di un sistema di alimentazione sia a catenaria sia a batteria. In questo senso i veicoli dedicati alla 3.2.1 potrebbero percorrere le attuali linee, ma non viceversa. Le ipotesi di esercizio in fase di studio prevedono dunque la valutazione di alternative sulle attuali T1 e T2 e la futura VACS mentre la linea per Bagno a Ripoli verrebbe esercita in continuit  con la futura estensione 3.2.2 da Viale Don Minzoni a Rovezzano.

Si fa comunque presente che la prossimit  tra il Capolinea in piazza della Libert  della linea per Bagno a Ripoli e la fermata prevista di fronte al Parterre della Variante Alternativa al Centro Storico Lotto 2 (che collega Piazza San Marco e la Stazione SMN percorrendo Viale Spartaco Lavagnini) rende estremamente agevole il trasferimento dall’una all’altra linea.

Si aggiunge che il combinato dei tempi di attesa medi decisamente ridotti data la frequenza delle due linee e la regolarit  del mezzo tramviario, rispetto all’analogo servizio su gomma, permettono di abbattere la percezione di discomfort del trasbordo tra linee. Questo effetto positivo, oltre ad essere stato ampiamente rilevato tra gli utenti di reti analoghe,   stato comunque oggetto di valutazione tramite modello di scelta modale che considera anche il numero di trasbordi per relazione origine-destinazione. Infine, la collocazione finale della fermata di piazza della Libert    stata individuata anche in base ai risultati di una microsimulazione pedonale che ha analizzato gli spostamenti e gli affollamenti delle banchine nei diversi assetti, andando ad individuare la soluzione migliore per gli utenti del trasporto.

### 13.2 GG.2

*“All. A -Parte II - sintesi: ponte Bellariva-Gavinana.*

*La realizzazione del ponte taglia i due giardini di Lungarno Colombo e non va a disincentivare il traffico privato in quanto aumenta le corsie disponibili al traffico veicolare. Si propone di riprendere in considerazione la precedente ipotesi progettuale con attraversamento del ponte da Verrazzano e sdoppiamento della linea in piazza Gavinana”.*

Sull'argomento, come richiesto dalla Soprintendenza dei Beni Architettonici e Paesaggistici, è stata elaborata una relazione tecnica illustrativa con analisi comparata di soluzioni alternative.

La soluzione citata nell'osservazione, ovvero quella del progetto preliminare approvato nel 2009 prevede adeguamento del Ponte da Verrazzano per il passaggio di tutti i flussi, veicolare, tramviario e ciclopedonale.

Il ponte "G. da Verrazzano" è stato realizzato dal Comune di Firenze nel 1980 su progetto, del 1969, dell'Arch. L. Savioli e dagli Ingg. C. Damerini e V. Scalese per l'Impresa C. Pontello.

Per poter sostenere dal punto di vista viabilistico tale soluzione, era stato ipotizzato un intervento di ampliamento del ponte stesso al fine di mantenere 4 corsie veicolari, aggiungere ai lati i due percorsi ciclopedonali e porre al centro le due corsie del Tram (si vedano gli elaborati progettuali di questa soluzione).

Il ponte risulta sostanzialmente variato in termini architettonici, percettivi e paesaggistici:

- La larghezza del ponte nella campata sull'Arno passa da 21 metri a 26,50.
- Viene alterato il sistema di percorsi e affacci a quote differenziate del ponte attuale.
- L'intervento strutturale ipotizzato per rendere idoneo il ponte a soddisfare le nuove esigenze di viabilità, alla luce delle Nuove Norme Tecniche delle Costruzioni di cui al D.M. 17-01-2018, sembra sia da inquadrare come intervento di adeguamento di un ponte esistente; tale circostanza appare alquanto onerosa e di difficile realizzazione per l'esecuzione dei lavori sul posto in parti strutturali che sono difficili da raggiungere e, in alcuni casi si trovano in ambienti confinati con scarsa aerazione naturale.
- La soluzione comporta notevoli criticità anche durante la fase di cantierizzazione, in quanto per procedere al consolidamento del ponte da Verrazzano sarebbe inevitabile la chiusura al traffico dello stesso per un lungo periodo, non inferiore a 18 mesi, con notevoli disagi e congestioni del traffico dei quartieri interessati.

Come ulteriore approfondimento per valutare l'efficacia del nuovo ponte veicolare che, nello stato di progetto, collega il Lungarno Aldo Moro con via Villamagna, è stato valutato con microsimulazione uno scenario interessato dalla stessa domanda e con la stessa offerta infrastrutturale dello scenario di progetto, con l'esclusione del ponte. I risultati ottenuti sono stati confrontati con quelli relativi allo scenario di progetto. La domanda di trasporto in input al presente confronto nasce dall'applicazione del modello a 4 stadi e si riduce quindi rispetto allo stato attuale attuale per effetto dello split modale.

È emerso che l'assenza del ponte comporta una degradazione delle prestazioni del sistema localizzata all'area di via Datini-piazza Gualfredotto e viabilità limitrofa, poiché fa convogliare i flussi provenienti da Bagno a Ripoli verso piazza Ravenna e quindi il ponte da Verrazzano, prima alternativa disponibile per attraversare l'Arno. L'entità dei flussi è tale da indurre ad un peggioramento significativo delle condizioni di deflusso, come mostrato dalla riduzione dei livelli di servizio su tali strade e sulle intersezioni principali situate alle estremità del Ponte da Verrazzano. Data l'assenza del ponte, il percorso alternativo alle arterie attraversate dal tram,

che utilizza via Olanda – via Villamagna, risulta meno attrattivo e una parte del flusso rimane su viale Giannotti e via Gran Bretagna

La diminuzione del flusso senza ponte su alcuni archi, ad esempio San Niccolò, è dovuta alla congestione che le auto incontrano lungo il loro percorso a monte del ponte, come osservabile dai diagrammi indicativi delle code: nello stato di progetto con ponte la situazione in piazza Ravenna è migliore e permette ad un numero maggiore di utenti di raggiungere San Niccolò e quindi i viali.

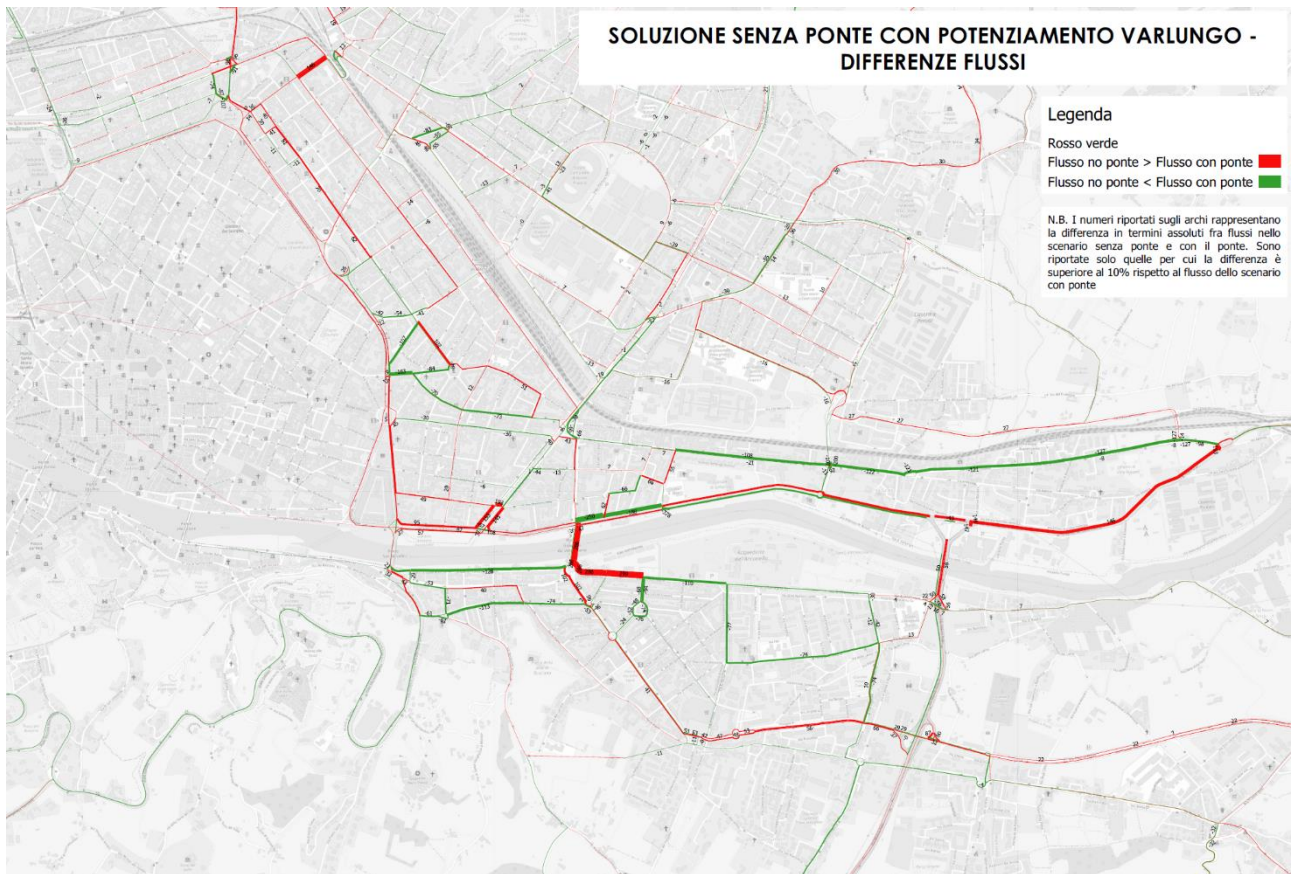
Proprio per effetto dei conflitti nei nodi, il micromodello dello stato di progetto premia i percorsi che utilizzano il ponte rispetto a quanto osservabile nel modello macro per effetto della congestione nei nodi, che modifica molto i tempi di percorrenza dei percorsi nell'area.

Per valutare con maggiore dettaglio la situazione simulata nell'area sopra-individuata, è stato estratto come indicatore più opportuno, la densità delle code medie e massime nell'ora di simulazione, ottenuta come rapporto tra entità della coda e lunghezza totale dell'arco stradale su tutte le corsie. Tale indicatore è stato ricavato per ogni arco stradale in entrambi gli scenari: il confronto, sia in termini di code massime che di code medie, mostra un generale e marcato aumento della densità nello scenario senza ponte fino al 100%. L'aumento è imputabile alla mancanza di alternativa viaria che convoglia un traffico maggiore sulle medesime intersezioni, il cui degrado delle prestazioni comporta l'incremento del numero dei veicoli in coda.

Infine si è analizzata nel dettaglio la condizione delle code sugli archi di maggior interesse (Ponte da Verrazzano, via Datini, strade afferenti a piazza Gualfredotto, via Villamagna). È emerso che in particolare il ponte da Verrazzano e via Datini mostrano incrementi fortemente notevoli di densità di code medie, con differenze di 53 veh/km per il ponte da Verrazzano e di 41 per via Datini, la cui densità di code medie nello scenario di progetto è sostanzialmente nulla. In termini di densità di code massime, piazza Gualfredotto e via Datini registrano picchi ragguardevoli (70 veh/km in media per le strade afferenti a piazza Gualfredotto e di 150 veh/km su via Datini).

Lo scenario senza ponte è stato valutato anche nella variante con il potenziamento del ponte di Varlungo, che permette di passare più facilmente l'Arno per chi proviene da Bagno a Ripoli prima ancora di immettersi nella viabilità urbana vera e propria. La figura seguente mostra il risultato in termini differenziali rispetto allo scenario con il ponte.





L'intervento di potenziamento del Varlungo permette sì il reindirizzamento di parte dei flussi, ma l'assenza del ponte comporta comunque un aggravio nell'utilizzo del ponte da Verrazzano e di Piazza Ravenna. Si registra inoltre un incremento dei flussi sui viali rispetto allo scenario con il ponte, dal momento che è il potenziamento del Varlungo è un elemento disincentivante il park&ride.

Rif. Elaborati

- 7. *Relazione tecnica Illustrativa e analisi comparata delle soluzioni proposte*
- 8. *Nuovo Ponte: immagini stato attuale*
- 9. *Ponte da Verrazzano-Nuovo Ponte, Renderings delle soluzioni A-B-C*
- 10. *Ponte da Verrazzano-Nuovo Ponte, Renderings della soluzione D*
  
- 96. *Confronto con e senza ponte veicolare*

### 13.3 GG.3

*“All. B - Parte I - Sintesi: Osservazioni e proposte sulle alberature interessate dal progetto tranviaria.*

*Si propongono criteri di attenzione sulle alberature monumentali di cui il comune non è ad ora dotato in ottemperanza alla Legge 10/2013, censimento degli alberi monumentali in ottemperanza alla Legge 10/2013 prima dell'avvio della linea 3.2.*

*Si richiede per alberature riconosciute come monumentali di adottare misure e budget idonei ad impedirne danneggiamento ed evitarne abbattimento; implementazione database comune con motivazione di abbattimento eventuale; si suggerisce approccio conservativo in zone sottoposte a vincolo in modo che l'eventuale abbattimento venga valutato definitivo in fase di esecuzione dei lavori di scavo”.*

Il progetto massimizza la preservazione delle piante esistenti prevedendo gli abbattimenti solo dove strettamente necessario generalmente in corrispondenza delle fermate. Nell'ambito del progetto, nel capitolo delle opere a verde e dei disciplinari descrittivi prestazionali, sono previsti una serie di elaborati in cui vengono evidenziati una serie di accorgimenti e prescrizioni per l'effettuazione dei lavori in prossimità delle alberature da adottare per la salvaguardia delle stesse. Inoltre nell' ultima emissione a seguito delle osservazioni procedura assoggettabilità VIA è stato integrato un elaborato in cui vengono evidenziati gli alberi censiti dal Comune di Firenze che ricadono nell'area di intervento.

Rif. Elaborati

- FL32-PD-OAV-RL001-0C
- FL32-PD-OAV-RL002-0C
- FL32-PD-OAV-PL001-0C
- FL32-PD-OAV-PL002-0C
- FL32-PD-OAV-PL003-0C
- FL32-PD-OAV-PL004-0C
- FL32-PD-OAV-PL005-0C
- FL32-PD-OAV-PL006-0C
- FL32-PD-OAV-PL007-0C
- FL32-PD-OAV-PL008-0C
- FL32-PD-OAV-PL009-0C
- FL32-PD-OAV-PL010-0A
- FL32-PD-GEN-RL-016-0B

### 13.4 GG.4

*“All. B - Parte II - sintesi: Piazza Beccaria La nuova pavimentazione di progetto alterna pietra forte fiorentina, ricorsi in pietra di Trani e asfalto andando a costituire una ampia superficie impermeabile eliminando le aree verdi.*

*Si propone come migliorativo l'inserimento di aree verdi nelle fasce concentriche ipotizzate dal progetto da alternare a quelle pavimentate così da ridurre le aree impermeabili e riducendo l'effetto isola di calore.*

Relativamente a piazza Beccaria si evidenzia che il progetto prevede, oltre alla riqualificazione della piazza e la sua pavimentazione, la piantumazione di due nuovi filari circolari di alberi, per un totale di 35 nuovi esemplari. Di concerto con la Soprintendenza provvederemo comunque a valutare possibili adeguamenti del progetto per migliorare gli aspetti evidenziati.

## 14. FIORDALISA BOZZETTI (RIF. P. GEN. 20191209\_398205)

### 14.1 FB.1

*Sintesi oss. - "Su viale Gramsci esigenza parcheggi aggiuntivi almeno per i residenti".*

Lungo viale Gramsci, come in altri viali interessati dalla nuova linea tranviaria, il progetto prevede la completa riqualificazione dei controviali con nuova pavimentazione in pietra, percorsi pedonali, percorsi ciclabili, corsia e stalli di sosta riservati ai residenti.

## 15. GIACOMO SCARSELLI VICEPRESIDENTE ASSOCIAZIONE FIAB\_FIRENZE CICLABILE (RIF. P. GEN. 20191209\_398207)

### 15.1 GS.1

*“Sintesi oss. - Non si ritiene sussistano le condizioni di cui al punto 2 dell’art. 7 del DM n. 557-30/11/1999, per ridurre a 2 m la larghezza delle piste, rispetto ai 2,5 m, e comunque rispetto alla larghezza attuale che supera già i 2 m, diventando una situazione peggiorativa rispetto all’esistente, si vedano ad esempio i lunghi tratti delle ciclabili lungo i viali di circonvallazione.”*

La pista ciclabile ha una larghezza di 2 m in quanto è stata prevista su entrambe i lati dei viali (attualmente è presente solo lato centro città ed è larga 2,5 m, tranne alcuni tratti dove è già ora più stretta), non è possibile allargarla di 50 cm perché si deve avere lo spazio per una corsia veicolare (accesso ai passi carrabili/carico-scarico merci) e per fruire degli stalli di sosta destinati ai residenti.

Se si considera la lunghezza totale dell’itinerario ciclabile dei viali di circonvallazione, il tratto di viale Matteotti (circa 550 m) e di viale Gramsci (circa 640 m), rappresentano una limitata lunghezza; tuttavia, in sede di progettazione esecutiva, si valuterà l’allargamento della pista ciclabile a 2,5 m ove gli spazi a disposizione lo rendono possibile.

*“Sintesi oss. - Allo stesso tempo il progetto prevede un controviale di ben 3,25 m o più, totalmente ingiustificato e penalizzante nei confronti degli spazi riservati a pedoni e ciclisti.”*

Lo spazio destinato al controviale è necessario per avere una corsia veicolare destinata all’accesso ai passi carrabili, al carico-scarico delle merci e per fruire degli stalli di sosta destinati ai residenti.

### 15.2 GS.2

*“Sintesi oss. - Tratto Libertà-Piave è richiesta presenza di piste riservate bidirezionali.”*

Nel tratto Libertà-Piave, il progetto prevede piste ciclabili bidirezionali riservate.

### 15.3 GS.3

*“Sintesi oss. - Pavimentazione delle ciclabili con fondo in pietra riduce pericolosamente l’aderenza.”*

La scelta della pavimentazione in pietra e l’utilizzo di calotte metalliche, rientra nell’ambito di valutazioni effettuate con la Soprintendenza per la riqualificazione dei viali (tutta la zona è sottoposta a vincolo paesaggistico); per quanto possibile, sarà adottata una finitura superficiale della pietra che favorisca l’aderenza.

### 15.4 GS.4

*“Sintesi oss. - È richiesto di mantenere in fase di cantierizzazione percorsi pedonali protetti.”*

I cantieri sono organizzati in modo da salvaguardare il più possibile i percorsi pedonali e ciclabili; i percorsi pedonali saranno sempre garantiti anche con soluzioni temporanee e, nel caso dei viali, i lavori interesseranno un lato per volta in modo da avere anche il percorso ciclabile bidirezionale fruibile almeno su uno dei due



percorsi.

## 15.5 GS.5

*Sintesi oss.* - *È richiesto che vengano resi ciclabili i percorsi che vedono una ciclabile su entrambi i lati della strada attraversata e più sicuri gli attraversamenti*”.

In presenza di piste ciclabili, ove possibile nel rispetto delle condizioni di sicurezza, in corrispondenza degli attraversamenti stradali e in affiancamento a quelli pedonali, vengono inseriti anche gli attraversamenti ciclabili.

In merito al fatto di migliorare la visibilità degli attraversamenti con colori sull’asfalto, si riporta un estratto del parere rilasciato dal MIT\_Div. II (prot. 0003103 del 25-05-2016):

“Con riferimento alla colorazione di attraversamenti ciclabili e di attraversamenti pedonali mediante l’utilizzo di vernici, occorre una preventiva autorizzazione alla sperimentazione essendo soluzioni non normative.

Peraltro una segnaletica orizzontale del tipo descritto sopra richiede una attenta manutenzione per garantirne nel tempo una adeguata aderenza in caso di frenata oltreché il permanere delle condizioni di visibilità. (...)”

Si ritiene quindi di non proporre nel progetto la colorazione degli attraversamenti, in quanto soluzione non normativa.

79

## 15.6 GS.6

*Sintesi oss.* - *“Evitare scalini e preferire rampe dolci, evitare cordoli attorno agli alberi preferendo aiuole a raso; evitare zanelle trasversali e preferire ciclabili e marciapiedi con inclinazione a schiena d’asino per evitare ristagni di acqua”*.

I raccordi altimetrici, ove presenti, saranno effettuati con rampe a pendenza limitata; alberature adiacenti al percorso ciclabile sono presenti in pochi casi e i cordoli, al bordo delle aiuole, saranno a raso con il piano del percorso ciclabile.

Nella successiva fase di progettazione esecutiva sarà posta particolare attenzione alla posizione delle zanelle e alla pendenza trasversale in modo da evitare ristagni d’acqua.

## 15.7 GS.7

*Sintesi oss.* - *Mantenere linearità delle piste ciclabili.*

Per quanto possibile i percorsi ciclabili sono stati mantenuti lineari, i pochi casi in cui questo non è stato possibile sono volti a garantire la sicurezza reciproca di pedoni e ciclisti in situazioni particolari; le fermate dell’autobus, in linea generale, saranno molto ridotte lungo il tracciato della tranvia.

## 15.8 GS.8

*Sintesi oss.* *abuso di soluzione di percorsi ciclopedonali in Viale Europa e Via di Ripoli.*

Molti dei percorsi promiscui ciclopedonali che sono stati previsti nel progetto sono in zone dove si presume che il transito dei pedoni sia molto limitato (viale Europa da via San Marino a Cimitero del Pino e via Pian di Ripoli); in particolare, in via Pian di Ripoli, sul lato opposto al percorso ciclopedonale, è presente un

marciapiede e, previa condivisione con il Comune di Bagno a Ripoli, si potrebbero separare la fruizione pedonale e quella ciclabile.

### 15.9 GS.9

*Osservazioni puntuali al progetto da PL001 a PL009*

La pista ciclabile ha una larghezza di 2 m in quanto è stata prevista su entrambe i lati dei viali (attualmente è presente solo lato centro città ed è larga 2,5 m, tranne alcuni tratti dove è già oggi più stretta), non appare possibile allargarla di 50 cm perché si deve avere lo spazio per una corsia veicolare (accesso ai passi carrabili/carico-scarico merci) e per fruire degli stalli di sosta destinati ai residenti.

Se si considera la lunghezza totale dell'itinerario ciclabile dei viali di circonvallazione, il tratto di viale Matteotti (circa 550 m) e di viale Gramsci (circa 640 m), rappresentano una limitata lunghezza; tuttavia si valuterà l'allargamento della pista ciclabile a 2,5 m ove gli spazi a disposizione lo rendono possibile.

In merito alla necessità della presenza di cordoli si riporta qui di seguito un estratto del parere MIT\_Div. II (Prot. n. 6234 del 21-12-2011):

“L'art. 4 c. 1 lett. d) del DM n. 557/1999 \_Regolamento per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili\_ prevede, tra gli itinerari ciclabili, anche i percorsi in promiscuo con gli altri veicoli. (...)

In tal caso è necessario intervenire con idonei provvedimenti mirati a ridurre il differenziale di velocità tra le due componenti di traffico, costituite dai velocipedi e dai veicoli a motore.

Al riguardo si osserva che l'istituzione di una zona a traffico limitato ai sensi dell'art. 7 c. 9 del Nuovo Codice della Strada (DLs n. 285/1992) e, nell'ambito di questa, di una zona a velocità limitata di cui all'art. 135 c. 14 del Regolamento di Esecuzione e di Attuazione (DPR n. 495/1992), a parere di questo Ufficio può ritenersi confacente all'esigenza sopra rappresentata, purché in condizioni di ridotto traffico veicolare.

Ciò premesso, dall'attuale formulazione dell'art. 4 c. 5 del citato DM n. 557/1999 non si rilevano particolari vincoli sulle modalità di realizzazione di itinerari promiscui veicolari e ciclabili, talché appare ammissibile che essi possano essere anche di senso opposto. (...)

Nel caso specifico in questione, le condizioni indicate nel parere sono tutte previste nel progetto e sarà disposta anche l'opportuna segnaletica che è menzionata nello stesso parere.

### 15.10 GS.10

*Osservazioni puntuali - “Si evidenzia inoltre incongruenza di materiali fra quanto riportato in cartella N35 (elaborati planimetrici) ed in cartella N37 (pavimentazioni stradali): nel secondo si riporta una pavimentazione della pista ciclabile in pietra forte, mentre nel primo la legenda riporta l'utilizzo del conglomerato bituminoso, decisamente più idoneo e durevole rispetto alla funzione già menzionata di asse di scorrimento ciclabile.”*

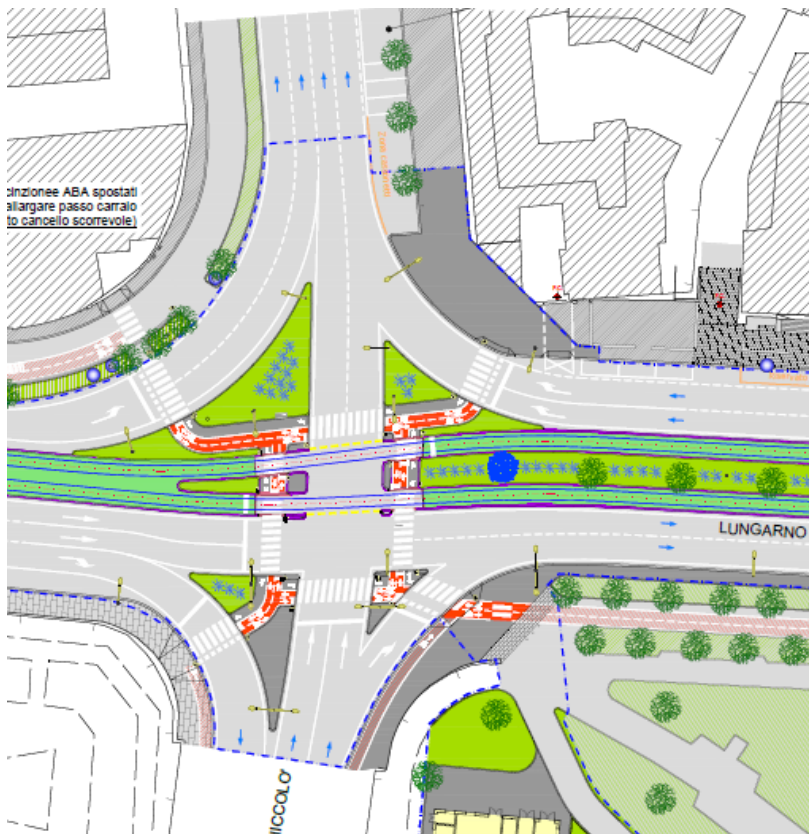
Se il commento è riferito alle piste ciclabili dei viali Matteotti e Gramsci, si precisa che la pavimentazione è in pietra forte, in altri casi la pavimentazione è in conglomerato bituminoso colorato con aggregati di colore rosso e aggiunta di ossido di ferro. Nelle legende dei vari elaborati si provvederà a chiarire meglio tale aspetto.



## 15.11 GS.11

Osservazioni puntuali - "Si evidenzia infine mancanza di continuità della ciclabile lato "Campo di Marte", da ponte S.Niccolò a Piazza della Libertà".

La pista ciclabile da ponte S. Niccolò è collegata con quella di viale Giovine Italia che prosegue fino a piazza Beccaria e quindi fino a piazza della Libertà. Il progetto prevede inoltre la predisposizione per effettuare il collegamento tra la pista ciclabile di Lungarno del Tempio e una futura pista ciclabile in Viale Amendola.



81

Rif. Elaborati:  
FL32-PD-INU-PL009-0C

## 15.12 GS.12

Osservazioni puntuali - "PL001".

In piazza della Libertà sarebbe auspicabile l'individuazione di un percorso che faciliti il collegamento fra via Cavour e viale Don Minzoni. Allo stato attuale l'unico percorso prevede il passaggio sulla banchina tramviaria, rendendo complesso un transito alle bici anche condotte a mano. Sarebbe inoltre opportuno rendere maggiormente accessibile e fruibile il centro della piazza a chi viene da sud, est e nord. Considerata l'eliminazione del sottopasso veicolare, si invita a considerare la fattibilità di una rete di sottopassi pedonali (sul modello sottopasso delle Cure).

Considerata la complessa articolazione della sistemazione e delle molteplici funzioni di piazza Libertà, il collegamento ciclabile tra via Cavour e viale Don Minzoni è rimasto come allo stato attuale e cioè svoltando a sinistra sul percorso in pietra posto al limite della piazza lato centro, fino all'attraversamento alla fine di viale Lavagnini, quindi all'interno della piazza fino a raggiungere la zona antistante il Parterre e quindi la pista ciclabile di via Don Minzoni. Non sono stati previsti i sottopassi pedonali, sia per ragioni economiche che per problematiche relative ai probabili rinvenimenti archeologici che si trovano sotto la piazza.

Rif. Elaborati:

-FL32-PD-INU-PL001-0C

### 15.13 GS.13

Osservazioni puntuali - "PL002 PL003 Matteotti".

C'è un angolo a 90° sulla ciclabile all'incrocio con via Benivieni che rende pericoloso l'utilizzo della pista creando di fatto una strettoia, chiediamo venga ammorbidito l'angolo di immissione. Lo stesso attraversamento di via Benivieni è da rendere ciclabile con l'indicazione dei quadrotti.

Si recepisce l'osservazione: viene ammorbidito l'angolo e viene previsto l'attraversamento ciclabile di via Benivieni anche su richiesta dell'Amministrazione Comunale.

Rif. Elaborati:

-FL32-PD-INU-PL002-0C

-FL32-PD-INU-PL003-0C

### 15.14 GS.14

Osservazioni puntuali - "PL004 Donatello".

Trovare una soluzione di collegamento per le piste interrotte sul lato est del Piazzale Donatello.

Si recepisce l'osservazione e viene previsto il collegamento tra le piste ciclabili di viale Matteotti e viale Gramsci sul lato est di piazzale Donatello.

Rif. Elaborati:

-FL32-PD-INU-PL004-0C

### 15.15 GS.15

Osservazioni puntuali - "PL005 Pellico".

Manca l'attraversamento ciclabile del viale Segni. Non essendo una pista ciclopedonale ma una ciclabile affiancata al marciapiede, risultano obbligatori i "quadrotti" garantendo la continuità al percorso ciclabile.

Si recepisce l'osservazione e viene previsto l'attraversamento ciclabile del viale Segni anche su richiesta dell'Amministrazione Comunale.

*Rif. Elaborati:*

-FL32-PD-INU-PL005-0C

## 15.16 GS.16

*Osservazioni puntuali - "PL007 Beccaria".*

Pur valutando positivamente la realizzazione di un'ampia area pedonale in Piazza Beccaria, si ritiene necessario mantenere una ciclabile su sede propria (anche delineandola con elementi di arredo, es. borchie metalliche): la ciclabile dei viali è un'importante direttrice di mobilità la cui fruibilità sarebbe compromessa da un'ampia area in promiscuo. Analogamente andranno ripristinati gli attraversamenti ciclabili delle corsie interne alla piazza.

La ciclabile in piazza Beccaria sarà collocata, su entrambi i lati della porta, in adiacenza alla sede stradale e sarà delimitata da calotte metalliche; i quattro attraversamenti presenti all'ingresso della piazza, per ragioni di sicurezza della circolazione pedonale, sono stati previsti con le bici condotte a mano assieme ai pedoni.

*Rif. Elaborati:*

-FL32-PD-INU-PL007-0C

## 15.17 GS.17

*Osservazioni puntuali - "PL008 Archivio di stato".*

Si chiede di realizzare un attraversamento ciclabile verso l'Archivio di Stato.

Non essendo presente la pista ciclabile sul lato dell'Archivio di Stato, gli attraversamenti sono solo pedonali e potranno essere utilizzati anche dai ciclisti con le bici condotte a mano.

*Rif. Elaborati:*

-FL32-PD-INU-PL008-0C

## 15.18 GS.18

*Osservazioni puntuali - "PL009 Piave - a".*

A sud-ovest della porta, nell'attraversamento che collega la ciclabile in verde e la ciclabile di Lungarno della Zecca Vecchia, mancano gli opportuni quadrotti.

Si recepisce l'osservazione e viene introdotto l'attraversamento della pista ciclabile.

*Rif. Elaborati:*

-FL32-PD-INU-PL009-0C



## 15.19 GS.19

*Osservazioni puntuali - "PL009 Piave - b".*

Nel tratto a sud di via dei Malcontenti si ritiene utile mantenere la ciclabile affiancata ad un marciapiede: non si coglie la necessità di allargare la carreggiata da 2 a 3 corsie, considerato che dai viali arrivano due corsie e da via dei Malcontenti non è previsto un traffico tale da giustificare questo allargamento.

L'allargamento a tre corsie è stato richiesto dall'Amministrazione per avere più spazio di accodamento dei veicoli in attesa al semaforo, si ricorda che il tutto il traffico diretto al Lungarno dovrà necessariamente compiere questo percorso. Inoltre tale corsia potrebbe rendersi necessaria per accogliere una fermata del TPL urbano su gomma.

Si evidenzia tuttavia che la configurazione di progetto ricalca lo stato attuale in cui il percorso pedonale costeggia gli edifici antistanti la piazzetta che ospita il parcheggio di Piazza Piave.

84



Si fa presente che inserire il percorso pedonale in adiacenza alla pista ciclabile comporterebbe la riduzione dei posti auto.

Rif. Elaborati:

-FL32-PD-INU-PL009-0C

## 15.20 GS.20

*Osservazioni puntuali - "PL010 Tempio".*

Rendere ciclabili tutti gli attraversamenti dell'incrocio Ponte San Nicolò - L.no del Tempio, suddividendo lo spazio marciapiede/ciclabile nelle isole spartitraffico, come allo stato attuale.  
Prevedere attraversamento ciclabile verso l'Hotel Mediterraneo.

Si recepisce l'osservazione e si prevedono gli attraversamenti ciclabili come presenti nella situazione attuale, comprese le isole spartitraffico.

Rif. Elaborati:

-FL32-PD-INU-PL010-0C

## 15.21 GS.21

*Osservazioni puntuali - "PL011 Ghirlandaio".*

Si ritiene opportuno separare i percorsi ciclopedonali, anche sacrificando porzioni di area a verde, evitando però la promiscuità pedoni-ciclisti e introducendo un attraversamento ciclabile al termine di via Piagentina.

Considerato lo spazio a disposizione al termine di via Piagentina, viene introdotta una modifica, creando una zona promiscua pedonale e ciclabile. Sul Lungarno del Tempio, lato Arno, il percorso ciclopedonale viene allargato a 2,5 m, tuttavia sono presenti vari tratti dove non è possibile prevedere la separazione dei due percorsi.

Rif. Elaborati:

-FL32-PD-INU-PL011-0C

## 15.22 GS.22

*Osservazioni puntuali - "PL012 Colombo".*

Come detto al punto precedente, si ritiene opportuno separare i percorsi ciclabili e pedonale.

Anche sul Lungarno Colombo è presente il tratto di fronte allo Chalet Bellariva dove non è possibile prevedere la separazione dei due percorsi.

Rif. Elaborati:

-FL32-PD-INU-PL012-0C

## 15.23 GS.23

*Osservazioni puntuali - "PL013 Verrazzano".*

Si chiede la separazione dei percorsi ciclopedonali.  
Da realizzare l'attraversamento ciclabile del lungarno verso via De Sanctis.

In questo tratto del Lungarno Colombo si è previsto di utilizzare il percorso ciclopedonale interno al giardino già esistente perché con il nuovo assetto di progetto non c'è spazio sufficiente lungo la strada. Di conseguenza non è possibile realizzare l'attraversamento ciclabile verso Via De Santis.

*Rif. Elaborati:*

-FL32-PD-INU-PL013-0C

## 15.24 GS.24

*Osservazioni puntuali - "PL014 Ravenna e PL016 Bandino".*

Manca l'indicazione di una zona 30 su viale Giannotti, come concordato con l'amministrazione, che garantisca continuità anche ciclabile fra Piazza Gavinana e Piazza Ravenna.

Si propone di prevedere un percorso ciclopedonale su via Poggio Bracciolini (dato che le larghezze quotate appaiono abbondantemente sufficienti rispetto ai requisiti minimi di legge), in maniera da garantire continuità ciclabile fra viale Giannotti ed il Ponte da Verrazzano.

In via Poggio Bracciolini la larghezza della corsia stradale viene portata a 4 m (0,5+3+0,5) e non può essere ridotta ulteriormente in quanto sono presenti dei passi carrabili (spazio minimo necessario per manovre di ingresso/uscita con auto); la zona pedonale, sul lato adiacente la sede tranviaria, viene allargata (minimo circa 3,4 m) per consentire ai residenti di accedere con veicoli, a senso unico (verso piazza Ravenna) e a velocità ridottissima, ed effettuare carico/scarico merci. Tale percorso, procedendo con cautela, può essere utilizzato anche dai ciclisti per il collegamento tra piazza Gavinana e piazza Ravenna.

*Rif. Elaborati:*

-FL32-PD-INU-PL014-0C

-FL32-PD-INU-PL016-0C

## 15.25 GS.25

*Osservazioni puntuali - "PL018 Erbosa".*

In fase di pianificazione della cantierizzazione, come concordato con l'Assessorato, si richiede di verificare la possibilità di realizzare il collegamento ciclabile via Erbosa-viale Giannotti, che completerebbe il percorso di collegamento fra il viale Europa e i Lungarni (linea Rossa Bicipolitana).

La sistemazione di viale Giannotti è determinata dalla posizione delle alberature esistenti che, per quanto possibile, devono essere salvaguardate; inoltre la larghezza della corsia stradale deve essere almeno 4 m (0,5+3+0,5) in quanto sono presenti stalli di sosta in linea e passi carrabili (spazio minimo necessario per manovre di ingresso/uscita con auto). Anche le larghezze dei marciapiedi sono determinate essenzialmente dalla posizione delle alberature esistenti; in linea generale la larghezza del marciapiede destro (procedendo verso piazza Ravenna) è sempre superiore a 2,7 m (tranne da via Caponsacchi fino a poco prima di piazza Gavinana dove la larghezza minima è di circa 2 m).

In base alle considerazioni sopra esposte, anche se la larghezza del marciapiede in destra avrebbe consentito di ipotizzare un percorso ciclo-pedonale promiscuo, si è ritenuto di mantenere la prevalente destinazione

pedonale anche in considerazione del fatto che l'Amministrazione prevede la realizzazione di un percorso ciclabile bidirezionale su via Erbosa per raggiungere via Villamagna e piazza Ravenna.

Rif. Elaborati:

-FL32-PD-INU-PL018-0C

## 15.26 GS.26

*Osservazioni puntuali - "PL020 Olanda San Marino".*

Si rileva un uso eccessivo di percorsi ciclopedonali: si chiede, ove possibile, la separazione dei percorsi, sacrificando qualche decimetro di sezione stradale.

Devono essere previsti gli attraversamenti ciclabili che attualmente non sono indicati.

Nel tratto tra via Olanda e via San Marino, gli spazi a disposizione non consentono la separazione dei percorsi in quanto occorrerebbero circa 75 cm da sottrarre alla larghezza delle corsie stradali. Inoltre, trattandosi di percorsi promiscui ciclopedonali, non sono stati previsti gli attraversamenti ciclabili.

Rif. Elaborati:

-FL32-PD-INU-PL020-0C

## 15.27 GS.27

*Osservazioni puntuali "PL021 Europa 2, PL022 Europa Pino, PL023 Pino e PL024 BaR Olmi - a".*

Come ad oggi rimangono molto pericolose le intersezioni con il Viadotto di Varlungo e Marco Polo: si richiede di valutare interventi che migliorino la visibilità e rendano più sicuri gli attraversamenti.

Si ritiene necessario ridurre al minimo il ricorso alle ciclopedonali: in molti punti ci sono spazi sufficienti per la realizzazione di una ciclabile monodirezionale affiancata al marciapiede.

La criticità evidenziata deriva da vincoli dimensionali inderogabili imposti dalla attuale struttura del ponte, pertanto si è ritenuto di non introdurre brevi tratti alternati con percorsi separati ad altri con percorsi promiscui. Inoltre nella zona in questione risulta molto modesto il transito pedonale.

In generale si evidenzia che il progetto cura in modo attento la collocazione dei percorsi pedonali e ciclabili a servizio della fascia interessata dall'intervento anche al fine di fornire la necessaria accessibilità dell'utenza debole.

La problematica del doppio attraversamento per l'utenza pedociclabile è effettiva ma si rileva solamente per l'utenza in direzione Bagno a Ripoli (in direzione Firenze l'utente attraversa solo in direzione Nord e trova continuità nel successivo sviluppo del tracciato sullo stesso lato della carreggiata di progetto). La collocazione dei percorsi ai margini della carreggiata di Via Pian di Ripoli è comunque in fase di approfondimento anche in relazione a osservazioni pervenute dal comune di Bagno a Ripoli.

A tale fine nell'ambito della rivalutazione del sistema di percorsi pedociclabili interconnessi con il sistema tramviario, si sta valutando anche l'opportunità di un'ulteriore via ciclabile che consenta il raccordo tra la nuova pista in progetto proveniente da Bagno a Ripoli connessa con il progetto tramviario e i percorsi di collegamento con il centro città che già si sviluppano sulla fascia di sponda del fiume Arno (Villamagna / Albereta) attraverso



le aree e le viabilità minori già esistenti tra Cimitero del Pino e raccordo Marco Polo o nell'ambito delle stesse aree perimetrali dello stesso parcheggio scambiatore di Viale Europa.

*Rif. Elaborati:*

-FL32-PD-INU-PL020-0C

## 15.28 GS.28

*Osservazioni puntuali - "PL021 Europa 2, PL022 Europa Pino, PL023 Pino e PL024 BaR Olmi - b"*

Si evidenzia in particolare la discontinuità nel tratto via degli Olmi-via Cimitero del Pino: trattandosi peraltro di un percorso promiscuo monodirezionale si obbliga di fatto i ciclisti a percorrere un breve tratto in strada su un viale di scorrimento. L'uso di percorsi promiscui non è infatti obbligatorio a differenza delle ciclabili ad uso esclusivo e nessun utente effettuerà un doppio attraversamento del viale in pochi metri. Si richiede di individuare gli spazi per il mantenimento della ciclopedonale monodirezionale sul lato sud della strada.

Verrà verificata la possibilità di poter accogliere l'osservazione mediante il tombamento del fosso esistente al bordo della sede stradale.

*Rif. Elaborati:*

-FL32-PD-INU-PL021-0C

-FL32-PD-INU-PL022-0C

-FL32-PD-INU-PL023-0C

-FL32-PD-INU-PL024-0C

## 15.29 GS.29

*Osservazioni puntuali "PL026 BaR Olmi".*

Si richiede di valutare un prolungamento della ciclopedonale su via Granacci nel Comune di BAR.

Il progetto prevede che il percorso ciclabile termini in prossimità del capolinea; non risulta al momento la previsione negli strumenti urbanistici del Comune di Bagno a Ripoli di un prolungamento del percorso ciclopedonale su via Granacci.

*Rif. Elaborati:*

-FL32-PD-INU-PL026-0C

## 15.30 GS.30

*Osservazioni puntuali "PL027 Ponte lato Colombo".*



Sul ponte nuovo deve essere prevista una pista ciclabile con marciapiede: dato il ruolo nevralgico che la nuova infrastruttura avrà ci sarà potenzialmente un forte transito di pedoni e ciclisti e non solo di auto.

Riconsiderare l'immissione sul lungarno Colombo con una intersezione a T, com'è sull'altro lato, invece che ramificata, per semplificare l'attraversamento che altrimenti risulta pericoloso, anche per via degli angoli di curvatura che consentono traiettorie troppo veloci alle auto.

In alternativa spostare l'attraversamento ciclopeditone più verso l'interno del ponte, dove la carreggiata è più stretta, anche con delle strisce pedonali e ciclabili ma senza semaforo (vedi ponte San Niccolò); il semaforo molte volte allunga inutilmente i tempi e crea situazioni più pericolose in prossimità dell'arancione semaforico.

Per consentire la separazione dei percorsi pedonale e ciclabile, sarebbe necessario un ulteriore allargamento del ponte di almeno 3 m (attualmente è 22,7 m di larghezza).

L'immissione su Lungarno Colombo risulta essere ramificata per la presenza del manufatto dell'acquedotto da cui parte il cunicolo di attraversamento dell'Arno e pertanto la geometria risulta praticamente obbligata. Anche la posizione degli attraversamenti ciclabili (tutti semaforizzati tranne quello lato centro città) è opportuno sia quella prevista nel progetto; un eventuale arretramento degli attraversamenti li porterebbe in un tratto con significativa pendenza trasversale in quanto si sale verso il ponte.

*Rif. Elaborati:*

-FL32-PD-INU-PL027-0C

### 15.31 GS.31

*Osservazioni puntuali "PL028 Ponte lato Villamagna".*

A quanto risulta, è volontà dell'Amministrazione realizzare una ciclabile su via Datini al termine dei lavori tramviari, completando la linea Rossa della Bicipolitana. Si ritiene dunque necessario individuare una soluzione realizzativa che predisponga la continuità ciclabile dal termine del nuovo ponte a via Lapo da Castiglionchio.

L'attuale soluzione progettuale consentirà, con modifiche minime, di poter effettuare il collegamento richiesto sul lato in cui sarà prevista la nuova pista ciclabile (lo spazio su via Villamagna, è disponibile sia a destra che a sinistra di via Lapo da Castiglionchio).

*Rif. Elaborati:*

-FL32-PD-INU-PL028-0C

## 16. LUISA FEDERICI (RIF. P. GEN. 20191212\_403365)

### 16.1 LF.1

*Sintesi osservazione “Pregio del contesto ambientale paesistico di Bagno a Ripoli, rilevanza ecologica essenziale della Piana di Ripoli”.*

Il progetto è sviluppato tenendo in considerazione tutte gli accorgimenti volti a contenere gli impatti paesaggistici e ambientali. A tal riguardo sono stati sviluppati studi specialisti dedicati, condivisi, revisionati ed integrati con quanto osservato dagli enti competenti.

Il progetto tranviario è stato inoltre in più occasioni revisionato e perfezionato nell'ottica di contenere e gli impatti di natura paesaggistica anche a seguito delle specifiche richieste espresse in tal senso della Amministrazione comunale di Bagno a Ripoli. Il procedimento adottato garantisce nel rispetto della disciplina autorizzativa conseguente il regime vincolistico che vige sull'area, in merito sono consultabili gli elaborati della Relazione paesaggistica sviluppati in tal senso.

Si evidenzia inoltre come le scelte del futuro assetto urbanistico che l'amministrazione di Bagno a Ripoli sta promuovendo attraverso i nuovi strumenti di pianificazione nel contesto della Piana di Ripoli, siano orientate a uno sviluppo del tessuto urbano con l'introduzione di nuove e differenziate funzioni. Tale sviluppo, condotto comunque nel rispetto degli obiettivi di tutela della qualità ambientale e paesaggistica del contesto, si colloca in coerenza con le previsioni del Piano Strutturale vigente del Comune di Bagno a Ripoli, laddove, da tempo, è previsto un “corridoio infrastrutturale” strategico.

Pertanto, le osservazioni volte al mantenimento della attuale condizione delle aree interessate dall'intervento non risultano coerenti con la pianificazione attuale e sono superate dalle previsioni ipotizzate con la nuova pianificazione, per la quale la tramvia costituirà un asse privilegiato per la mobilità nell'ambito della città metropolitana.

*Rif. Elaborati*

- FL32PDSFARL0010C

- FL32PDRPARL0002C

- FL32PDRPARL0003C

## 17. OSSERVAZIONE – MARIO RAZZANELLI (RIF. P. GEN. 20191206\_396435)

### 17.1 RISPOSTA ALLE OSSERVAZIONI CONTENUTE NELL'ALLEGATO TECNICO A

A premessa delle risposte alle osservazioni presentate con rif. 20191206\_396435 si fa presente che nell'intera osservazione viene fatto riferimento per la procedura in essere, all'elaborazione, da parte del Proponente, di un RAP, Rapporto Preliminare Ambientale; tale assunzione è di base errata in quanto l'oggetto della procedura, nell'ambito della quale sono state presentate le osservazioni in oggetto, consiste nella Verifica di Assoggettabilità a V.I.A., per la quale è stato elaborato lo Studio Preliminare Ambientale e non già il RAP il quale viene invece redatto, secondo quanto specificato dall'articolo 11 del Titolo II del D.Lgs. 152/2006 e smi, nell'ambito della procedura di VAS, e quindi non inerente alla presente procedura.

Tale assunzione presume che alcune delle richieste di chiarimento fatte siano scaturite e/o facciano riferimento al documento di RAP e pertanto non siano pertinenti in tale procedura, di fatto completamente diversa.

#### 17.1.1 MR.1

*Oss. I - Inquadramento normativo: Criticità.*

All'interno dell'Oss.I viene riportata la necessità dell'elaborazione di uno Studio di Impatto Ambientale e quindi di dover seguire il procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale in quanto "l'opera CERTAMENTE ha un impatto ambientale significativo".

Il progetto in esame è inserito nella pianificazione strategica integrata a vari livelli ovvero nel PRIIM (Piano Regionale Integrato Infrastrutture e Mobilità) sia nel PUMS (Piano Urbano della Mobilità Sostenibile) ed è parte di un percorso avviato fin dai primi anni Ottanta, che ha visto la messa in esercizio di tre linee tramviarie in territorio fiorentino (e metropolitano) con la realizzazione di impegnative opere d'arte a servizio dell'infrastruttura: si pensi al Ponte tramviario sull'Arno, al Viadotto San Donato, a vari sottopassi carrabili (Foggini, Milton-Strozzi, Fermata ipogea Guidoni),

Per tali progetti è stata sempre esclusa l'assoggettabilità a VIA,

Ciò premesso, il Progetto Definitivo oggetto della presente procedura costituisce il successivo livello di progettazione rispetto al precedente Progetto Preliminare redatto per la linea tranviaria 3 lotto II. In tale sede erano state analizzate le alternative progettuali e prodotto lo Studio Preliminare Ambientale finalizzato a rispondere alle richieste di integrazioni formulate dai vari Enti, con particolare riferimento a quelle di competenza ARPAT, al fine di consentire una corretta valutazione ambientale del Progetto Preliminare e concludere l'iter di compatibilità ambientale avviato ai sensi dell'allora vigente art.11 della L.R. 79/98. Tale procedimento, sulla scorta del previsto rapporto istruttorio redatto dall'ufficio comunale preposto, si era concluso con un provvedimento di non assoggettabilità a V.I.A. del progetto preliminare presentato (Determinazione Dirigenziale 9657 del 30/9/2009). Dato atto che per il progetto preliminare dell'estensione della linea 3 (che conteneva alternative progettuali) era già stata sancita la non assoggettabilità a VIA, a seguito delle variazioni progettuali intercorse in sede di redazione del Progetto Definitivo si è reso necessario sottoporre nuovamente il progetto alle opportune verifiche ambientali ai sensi della vigente normativa nazionale e regionale.

Il progetto in analisi rientra all'interno della categoria dei progetti di infrastrutture elencati al comma 7, lett. l) dell'allegato IV alla parte seconda del D. Lgs.152/2006 e s.m.i., (sistemi di trasporto a guida vincolata - tramvie e metropolitane) nonché nella categoria di cui al comma 8 lettera t) del medesimo allegato IV alla parte seconda del D. Lgs.152/2006 e s.m.i.,(ovvero modifiche o estensioni di progetti di cui all'allegato IV già autorizzati che possono avere notevoli ripercussioni negative sull'ambiente) ed è pertanto di competenza regionale.

La legge regionale 10/2010, all'art.48 (come modificato dall'art. 21 della legge regionale 25/2018) comma 1 dispone che per i progetti compresi nell'allegato IV alla parte seconda del D.Lgs 152/2006 il proponente, ai fini della trasmissione dello studio preliminare ambientale di cui all'art. 19 comma 1 del medesimo decreto, presenta all'autorità competente un'istanza di avvio del procedimento di verifica di assoggettabilità.

La procedura intrapresa è pertanto perfettamente in linea con la normativa vigente, in base alla quale per la tipologia di progetto in esame occorre prioritariamente esperire la verifica di assoggettabilità alla V.I.A.

Si precisa inoltre che in base alla normativa regionale, ai sensi dell'art. 45 bis comma 1 lettera d) e lettera g) della LR 10/2010 (come modificata dalla LR 25/2018) la procedura per il progetto in esame è di competenza comunale.

In particolare il medesimo articolo 45 bis della LR 10/2010 (come modificata dalla LR 25/2018) al comma 3 recita: *“qualora la localizzazione del progetto interessi il territorio di due o più comuni, l'autorità competente all'espletamento delle procedure è il comune che risulta interessato in misura prevalente, con riguardo agli aspetti territoriali del progetto, fatto salvo il coinvolgimento degli altri comuni ai sensi dell'articolo 46”*.

L'autorità competente della presente procedura risulta pertanto il Comune di Firenze a fronte dell'interessamento in misura prevalente del proprio territorio da parte dell'infrastruttura progettata.

Inoltre il comma 4 del medesimo articolo sopra citato stabilisce che *“I comuni individuano, nell'ambito dei rispettivi ordinamenti, l'organo o ufficio competente ad adottare i provvedimenti conclusivi delle procedure di cui al presente titolo”*.

Per quanto sopra si precisa che i contenuti dello studio preliminare ambientale sono pienamente conformi alle richieste normative vigenti in materia, e nello specifico si rimanda alla consultazione dell'allegato IV bis alla parte seconda del D.Lgs 152/2006 – contenuti dello studio preliminare ambientale di cui all'art. 19 – (introdotto dall'art. 22 del d.lgs. n. 104 del 2017) e Allegato V – criteri per la verifica di assoggettabilità di cui all'articolo 19 (così sostituito dall'art. 22 del D. Lgs. n. 104 del 2017). In merito alla valutazione dei costi-benefici dell'opera, come previsto dall'art. 48 (come modificato dalla LR 25/2018 art. 21) comma 2 lettera c) in lo studio preliminare ambientale viene integrato con particolare riferimento alla necessità di garantire un'equa distribuzione dei vantaggi connessi all'attività economica, con il documento FL32PDSFASK1310B, che illustra e quantifica le ricadute socio-economiche del progetto sul territorio interessato, in termini di:

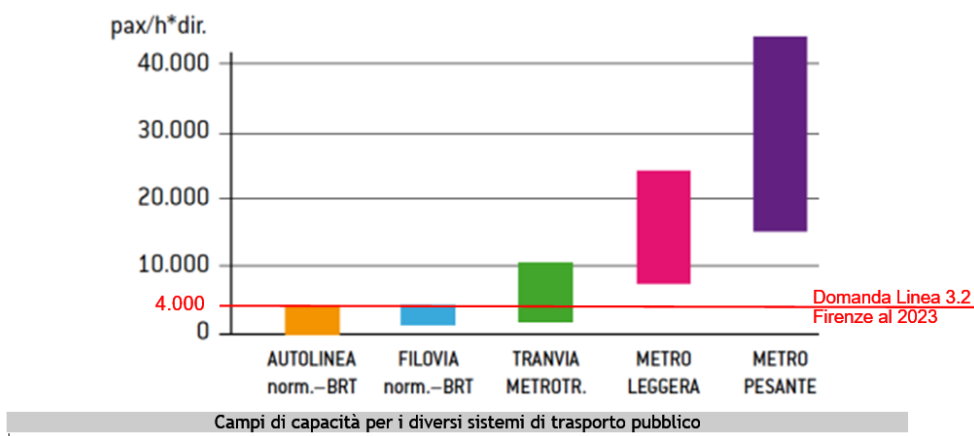
- Impatti occupazionali diretti e indotti del progetto;
- benefici economici per il territorio, diretti ed indiretti, suddivisi tra la fase di costruzione e la fase di esercizio degli interventi previsti.

Inoltre per la richiesta di finanziamento dell'opera secondo il bando ministeriale è stata già redatta una Analisi Costi Benefici secondo le linee ministeriali e della BEI, che ha dato esito positivo ed è lo strumento di valutazione del finanziamento stesso. Sulla base della documentazione presentata è stato ammesso al finanziamento con Decreto del MIT n. 607 del 27/12/2019.

Ribadita la correttezza dell'iter seguito, al fine di approfondire il tema delle alternative progettuali sugli aspetti che hanno sollevato maggiori osservazioni sono stati prodotti degli approfondimenti sul tema degli attraversamenti dell'Arno sia in termini ambientali, architettonici e paesaggistici sia in termini trasportistici per i quali si rimanda agli elaborati specifici sotto richiamati e che si intendono allegati alla presente risposta.

Riguardo gli aspetti della scelta del mezzo di trasporto pubblico più idoneo al soddisfacimento di un determinato servizio la tramvia si qualifica come un sistema intermedio tra i mezzi su gomma e le metropolitane.

un sistema tranviario si qualifica come la soluzione più efficace e più conveniente in un campo di domanda di trasporto tra i 2.000 e i 10.000 passeggeri/ora.



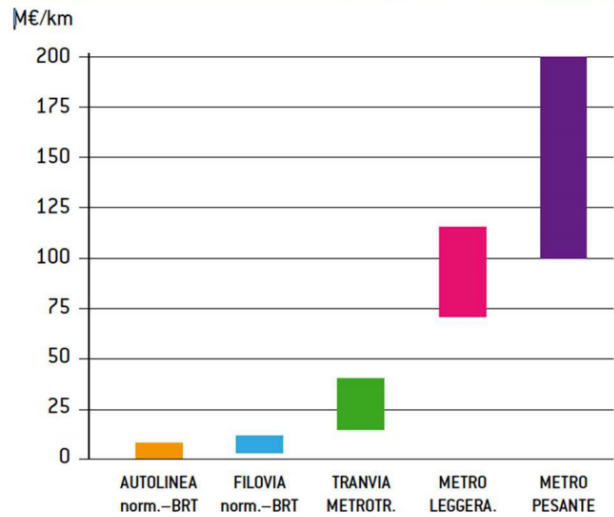
Relativamente ai costi di costruzione si evidenzia che il costo della linea 3.2.1 si discosta ben poco dai costi di altre realizzazioni in Italia e all'estero (in media compresi tra i 15 e i 40 M€/Km):

	Lunghezza	Costo tot M€	Costo/Km
Oran (Algeria)	18,7	355	18,98
T6 Parigi	14,6	556,6	38,12
T8 Parigi	8,5	288	33,88
T3a e T3b Parigi	14,2	900,3	63,40
3.2.1 Firenze	7,2	305	42,36

Sistemi di trasporto	Mil.€/km
Autolinea	0 - 8
Filobus	3 - 12
Tramvia	15 - 40
Metro leggera	70 - 120
Metro pesante	100 - 200

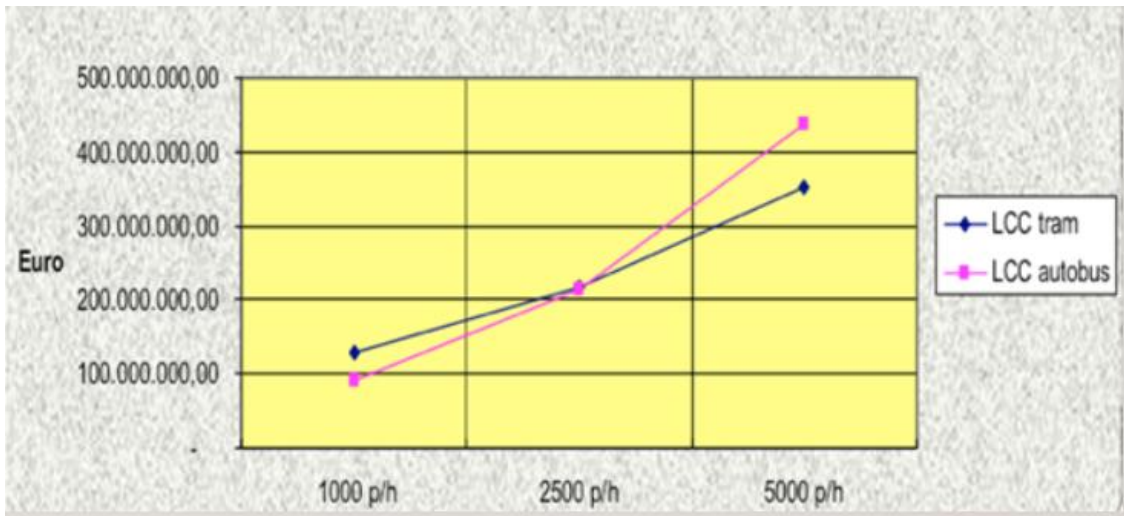


Tale lieve incremento di costo rispetto alla media europea è ben giustificato dalla specificità della linea tramviaria 3.2.1 che lambisce il Centro storico di Firenze e giace sui viali di circonvallazione (sito UNESCO) per i quali si è optato per una riqualificazione in termini di sistemazione urbana e, in concerto con la Soprintendenza Beni Architettonici e Paesaggistici, per l'utilizzo di materiali pregiati (e quindi più costosi) per tutta l'estensione della tramvia.



Si sottolinea però come sia sbagliato confrontare i soli costi di costruzione dei vari sistemi di trasporto, mentre bisognerebbe piuttosto riferirsi ai costi dell'intero ciclo di vita dell'infrastruttura (lcc)

In quest'ottica, posta la domanda della linea 3.2.1 pari a 3000 pax/h\*dir, dal successivo grafico si può desumere come oltre i 2500 pax/h\*dir, il costo del ciclo di vita dell'infrastruttura tramviaria sia minore del costo necessario a realizzare, gestire e mantenere una rete di autobus che soddisfi la stessa domanda.



### Domanda Linea 3.2 Firenze al 2023

il modello di calcolo per pervenire all'effettivo costo del sistema per tutto l'arco temporale della sua vita dovrà tenere conto dei costi iniziali di progettazione e costruzione, di quelli inerenti le necessità di manutenzione, l'eventuale mancato esercizio per indisponibilità derivanti da difettosità, il rimessaggio dei veicoli, la revisione generale degli stessi veicoli, i servizi logistici necessari all'esercizio della linea compreso il personale di guida e di controllo, l'energia di trazione; vanno inoltre considerati i costi derivanti dal semplice possesso quali tasse ed assicurazioni, ed infine i costi o ricavi che si genereranno al momento della dismissione del sistema.

IN SINTESI:

Nella valutazione globale dei costi bisogna anche tenere conto di quelli di esercizio, rispetto ai quali il tram risulta più vantaggioso: il costo per posto offerto è evidentemente più basso in un tram con un conducente e 200 posti che in autobus/filobus con un conducente e meno posti.

Rif. Elaborati:

FL32PDSFARL0010C

FL32PDSFASK1310B

7. Relazione tecnica Illustrativa e analisi comparata delle soluzioni proposte

8. Nuovo Ponte: immagini stato attuale

9. Ponte da Verrazzano-Nuovo Ponte, Renderings delle soluzioni A-B-C

10. Ponte da Verrazzano-Nuovo Ponte, Renderings della soluzione D

96. Confronto con e senza ponte veicolare

17.1.2 MR.2

Oss. II.1 – Necessità di assoggettamento a VIA.

Nell'osservazione di riferimento viene dichiarata la necessità di sottoporre il progetto a VIA e non già a Verifica di Assoggettabilità per diverse motivazioni che vengono sinteticamente riportate e alle quali si risponde puntualmente:

A. [...] L'intervento è molto più ampio e complesso di quanto ritenuto dal Proponente, poiché non ha per oggetto solo la realizzazione della rete tramviaria, bensì una serie articolata di varie opere, destinate ad incidere sull'assetto urbano e sul sistema di circolazione [...].

Le varie opere connesse alla linea tranviaria in oggetto e la cui realizzazione risulta imprescindibile per la funzionalità dell'intero progetto, sono parte integrante del progetto stesso e come tale ne è stata valutata la compatibilità ambientale nello Studio condotto. Inoltre, per la natura delle opere menzionate (parcheggi scambiatori, deposito/rimessaggio, ponte carrabile) connesse alla realizzazione della linea, queste non rientrano tra i progetti che è necessario, secondo la normativa vigente, sottoporre direttamente a procedura di VIA, dunque lo studio preliminare ambientale presentato rappresenta il principale documento tecnico di riferimento nell'ambito della suddetta procedura di compatibilità ambientale ed è stato redatto in conformità all'allegato IV bis alla parte seconda del D.Lgs.152/2006 e smi, tenendo conto dei criteri di cui all'allegato V della parte seconda del medesimo decreto.

In particolare, in relazione al punto 1 dell'allegato V alla parte II del D.lgs.152/2006 e smi, sono state considerate le caratteristiche del progetto, così come descritte all'interno del paragrafo riguardante la

“Descrizione del progetto di variante” e dettagliate dagli elaborati tecnico-progettuali allegati allo studio ambientale in oggetto, tenendo in considerazione i criteri riportati nell'allegato sopra citato.

Della localizzazione dell'area interessata dal progetto, con particolare riferimento alla sensibilità ambientale delle aree geografiche che possono risentire dei potenziali impatti, è stato tenuto conto tramite l'analisi dei criteri indicati al punto 2 dell'Allegato V, così come sviluppato all'interno dell'“Analisi di conformità agli strumenti di pianificazione territoriale, settoriale, ambientale ed al sistema dei vincoli e delle aree protette” del presente studio ambientale.

Le tipologie e le caratteristiche degli specifici impatti potenziali dell'opera sono stati valutati tenendo in considerazione i criteri riportati all'interno del punto 3 dell'Allegato V del Decreto di cui sopra, così come dettagliato all'interno delle “Analisi delle componenti ambientali” e degli specifici paragrafi di valutazione degli impatti sviluppati per ciascuna componente ambientale ritenuta significativa in merito all'area ed alla tipologia dell'opera oggetto dello studio.

*B. La realizzazione del ponte [...] permette di ricomprendere il Progetto tra quelli immediatamente sottoponibili a Valutazione di Impatto Ambientale. Il fatto che questo sia destinato alla riduzione del traffico proveniente dal ponte Verrazzano – destinato ad ospitare la tramvia – pone il progetto nell'ambito di cui alla lett. f-bis), Allegato III parte II d.lgs. n. 152/2006 smi - Progetti di competenza delle regioni e delle province autonome di Trento e di Bolzano: «strade urbane di scorrimento». [...] si ritiene che lo stesso debba necessariamente essere sottoposto a VIA.*

Al fine di classificare in modo corretto la viabilità che interesserà il nuovo Ponte di Bellariva, si fa riferimento alla Deliberazione n.2019/C/00037 (PROPOSTA N. 2019/00187) che ha per oggetto il “Piano Generale del Traffico Urbano. Adozione aggiornamento della classificazione delle strade comunali.” Nella Delibera sopra citata viene ricordato che la classificazione funzionale delle strade deve basarsi sulle indicazioni del Nuovo Codice della Strada che, all'art.2, identifica sei categorie di strade, ovvero le autostrade (cat.A), le strade extraurbane principali (cat.B), le strade extraurbane secondarie (cat.C), le strade urbane di scorrimento (cat.D), le strade urbane di quartiere (cat.E) e le strade locali (cat.F) e che le Direttive ministeriali, al punto 1.2 dell'Allegato, introducono alcune ulteriori categorie di strade con funzione e caratteristiche intermedie rispetto ai tipi precedentemente indicati; In particolare, in conformità alla normativa ed alle direttive sopra citate, le strade di competenza del Comune di Firenze, come già previsto nel previgente PGTU, vengono classificate nelle seguenti categorie, all'interno dei centri abitati:

- strade urbane di scorrimento;
- strade interquartiere e di distribuzione primaria;
- strade interquartiere complementari;
- strade di quartiere e di distribuzione interna;
- strade interzonali e di distribuzione locale;
- strade locali.



Si riporta di seguito uno stralcio dell'elaborato cartografico (Allegato 1 alla Deliberazione) nel quale si evidenzia la localizzazione del ponte G. da Verrazzano e quella del nuovo ponte Bellariva:

### Legenda

#### Classificazione funzionale

- Strada extraurbana secondaria
- Strada di scorrimento
- Strada interquartiere e di distribuzione primaria
- Strada interquartiere complementare
- Strada di quartiere e di distribuzione interna
- Strada interzonale e di distribuzione locale
- Strada locale urbana o extraurbana

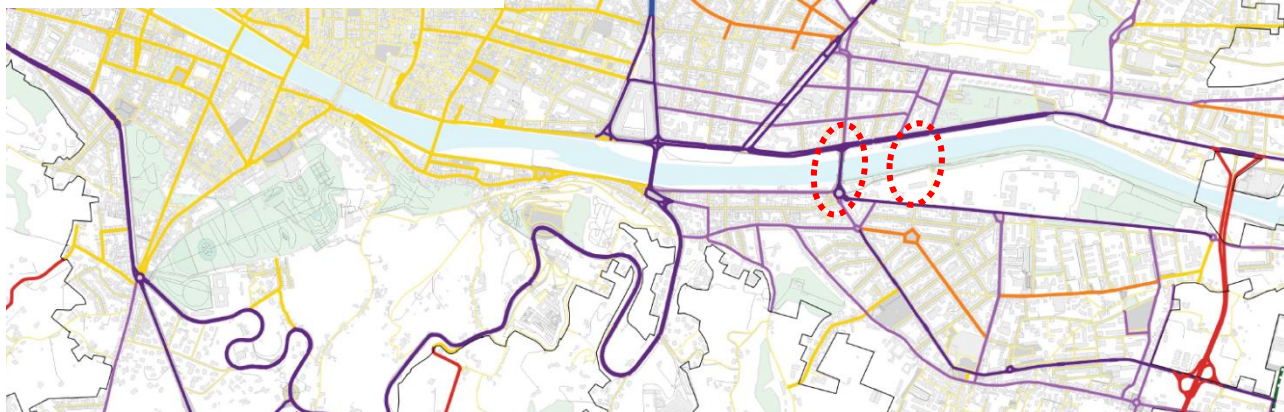


Figura 4 Aggiornamento della classificazione funzionale delle strade - Allegato 1 Deliberazione n.2019/C/00037

La strada in progetto sul nuovo ponte, in analogia a quella del ponte G. da Verrazzano sarà classificata come “Strada di interquartiere e di distribuzione primaria”, ovvero “strade che assicurano i collegamenti tra i diversi quartieri del Comune di Firenze e tra questi e i Comuni limitrofi e che, allo stesso tempo, svolgono un ruolo di distribuzione dei principali flussi di traffico in entrata ed uscita per il tramite delle altre componenti della rete urbana di Firenze”.

Tale strada in oggetto, considerato anche il limite di velocità di 50 km/h sulle strade direttamente collegate dal nuovo ponte stesso, è stata necessariamente considerata secondo quanto detto, come strada di cat.E del Nuovo Codice della Strada, “strade urbane di quartiere”, strada ad unica carreggiata con almeno due corsie, banchine pavimentate e marciapiedi; per la sosta sono previste aree attrezzate con apposita corsia di manovra, esterna alla carreggiata (art.2 Nuovo codice della strada", decreto legisl. 30 aprile 1992 n. 285 e successive modificazioni).

In conclusione, poiché così come definito all'interno degli elaborati di progetto la realizzazione del ponte non crea strade urbane di scorrimento categoria D, bensì strade di categoria E, per quanto sopra affermato, per tale tipologia di opera non è richiesta la procedura di VIA.

C. Quanto al rischio alluvione, il RAP indica le aree di intervento, rispettivamente, come di pericolosità bassa (Parcheggi e Deposito mezzi); come a medio rischio (parte della linea tranviaria) ed a forte rischio di alluvione [...] Queste circostanze, da cui emergono profili di rischio alluvioni e di compatibilità idraulica,

*da sole sono sufficienti ad assoggettare l'intervento a VIA. Infatti, la sottoposizione a VIA di un progetto potenzialmente pericoloso, è espressione del più generale principio di precauzione.*

Al fine di valutare tutti gli aspetti idraulici a supporto del Progetto Definitivo del prolungamento della linea tranviaria di Firenze, Linea 3.2, tratta Libertà– Bagno a Ripoli, è stato prodotto lo Studio Idraulico FL32PDGGIRL0060B “Relazione Idraulica” che tratta gli aspetti idraulici e in particolare, valuta la compatibilità idraulica dell’infrastruttura lineare in argomento ai sensi e per gli effetti della L.R. 41/2018 - Disposizioni in materia di rischio di alluvioni e di tutela dei corsi d’acqua in attuazione del decreto legislativo 23 febbraio 2010, n. 49, in relazione alla trasformazione del territorio attesa e ai fini della tutela dei corsi d’acqua interessati.

Nella citata Relazione inoltre, vengono riportate le prescrizioni relative alla compatibilità idraulica delle opere di attraversamento fluviale che sono oggetto di puntuale analisi nel presente studio e si risponde, per quanto di competenza, alla richiesta di integrazioni espressa da Regione Toscana – Settore Genio Civile Valdarno Superiore e all’Autorità di Bacino Distrettuale dell’Appennino Settentrionale.

Nel presente studio è stata condotta l’analisi idraulica bidimensionale per la valutazione delle interferenze del nuovo ponte con la dinamica fluviale e sono state descritte le analisi idrauliche effettuate al fine di valutare sia le interazioni fra il nuovo ponte e la dinamica fluviale come previsto dalla NTC 2018 sia gli effetti idrodinamici dei profili delle pile del nuovo attraversamento a monte del ponte da Verrazzano, prendendo in esame diverse ipotesi di profili della pila per verificare l’efficienza idrodinamica della forma stessa.

Dalla modellazione idraulica delle 4 configurazioni (attuale e tre ipotesi di progetto) sono stati analizzati i risultati in termini di livelli idraulici e velocità della corrente; tali risultati evidenziano che la presenza delle pile in alveo non genera incremento di livelli in nessuna delle tre ipotesi progettuali, in quanto risultano differenze rispetto all’attuale comprese tra -1 e +1 cm.

I risultati ottenuti invece dall’analisi idraulica condotte al fine di accertare l’invarianza idraulica del prolungamento tramviario e del nuovo attraversamento del Fiume Arno come previsto dalla L.R. 41/2018, hanno infine evidenziato che ove la magnitudo è assente è sicuramente garantito il rispetto del rischio medio R2, definito dal Decreto del Presidente del Consiglio dei ministri del 29 settembre 1998. Per gli ambiti ove la magnitudo è moderata o severa è garantito il rispetto del rischio medio R2 a condizione che vengano disciplinate le misure preventive atte a garantire danni minori alle infrastrutture e al patrimonio ambientale e che non pregiudicano l’incolumità delle persone (es. in caso di evento TR 200 anni linea tramviaria non in esercizio e ricovero dei tram nella zona di deposito o in aree a magnitudo assente e/o moderata ecc.); tali disposizioni dovranno essere integrate nel Piano d’Emergenza Comunale per la gestione del rischio specifico.

### 17.1.3 MR.3

*Oss. II.2 – Contenuti del RAP: mancano alcune componenti ambientali da indagare.*



Lo studio preliminare ambientale è stato redatto secondo quanto previsto dall'allegato IV-bis - Contenuti dello Studio Preliminare Ambientale di cui all'articolo 19 del D.Lgs. 152/06 e smi tenendo conto dei criteri di cui all'allegato V alla parte seconda dello stesso decreto. I contenuti dello Studio condotto, secondo l'allegato IV bis citato, comprendono, oltre alla descrizione del progetto, la "descrizione delle componenti dell'ambiente sulle quali il progetto potrebbe avere un impatto rilevante", oltreché la descrizione di tutti i probabili effetti rilevanti del progetto sull'ambiente, nella misura in cui le informazioni su tali effetti siano disponibili [...]

Vista le caratteristiche del territorio, fortemente urbanizzato, è stato ritenuto che i potenziali impatti rilevanti dovuti alla realizzazione dell'infrastruttura tranviaria in aree urbane sia da attribuirsi alle componenti analizzate all'interno dello studio ambientale redatto.

Lo Studio Preliminare Ambientale tiene conto inoltre, in accordo e secondo quanto indicato al punto 5 dell'Allegato IV bis del D.Lgs. 152/2006 e smi, dei risultati disponibili di altre pertinenti valutazioni degli effetti sull'ambiente effettuate in base alle normative europee, nazionali e regionali e può contenere una descrizione delle caratteristiche del progetto e/o delle misure previste per evitare o prevenire quelli che potrebbero altrimenti rappresentare impatti ambientali significativi e negativi. In relazione agli impatti individuati sono state presentati, all'interno dello studio, le opere di mitigazione ritenute più idonee, in base ai risultati ottenuti dallo Studio Preliminare Ambientale, a eliminare o ridurre gli impatti in modo efficace, in accordo con le indicazioni normative.

#### 17.1.4 MR.4

*Oss. II.3 – Incompletezza degli elaborati pubblicati.*

*Sezione 2 Documentazione tecnico economica;*

- AA Sistemi informativi e trasmissivi;
- G Bonifica da ordigni bellici;
- H Testimoniali di Stato;
- I Archeologia;
- J Stato sovrapposto demolizioni;
- K Tracciato analitico;
- M Idraulica di piattaforma;
- Q fabbricati tecnologici di linea;
- U Impianti elettrici di illuminazione;
- V Impianti civili di deposito;
- W Impianti di trazione elettrica;
- X Incroci e segnaletica;
- Y Impianti di alimentazione elettrica;
- Z Sistema di segnalamento, localizzazione, supervisione e controllo della linea

Gli elaborati richiesti se non presenti per consultazione in quanto non necessariamente afferenti al sottoinsieme di elaborati del PD pubblicati ai soli fini dell'assoggettabilità a VIA, vengono resi disponibili per consultazione in occasione delle presenti risposte alle osservazioni.

### 17.1.5 MR.5

*Oss. III.1 – Realizzazione del nuovo ponte sull'Arno: criticità sulla realizzazione della pila in alveo.*

La realizzazione del nuovo Ponte, interferendo con il corpo idrico superficiale comporterà dunque, come esplicitato e non nascosto all'interno dello studio ambientale, interferenze (la cui natura è resa nota come richiamato anche nell'osservazione) per le quali sono state valutati opportuni interventi di mitigazione. Si sottolinea inoltre che la natura delle interferenze ha carattere temporaneo e quindi reversibile, in quanto connesse alla fase di realizzazione dell'opera, e saranno comunque costantemente monitorate le lavorazioni per cogliere tempestivamente qualsiasi accadimento e situazione anomala od emergenziale (vedasi Piano di Monitoraggio Ambientale). Per tali ragioni non si ritiene che per detti impatti, di natura temporanea, si debba avviare il procedimento di V.I.A.

Durante la fase di progettazione esecutiva, acquisiti gli elaborati progettuali di maggior dettaglio, saranno definiti più approfonditamente gli eventuali impatti e le conseguenti opere di mitigazione da mettere in atto per ridurre o prevenire l'effetto ambientale causato dalle lavorazioni in alveo. Tali misure di mitigazioni saranno condivise con i diversi enti di competenza.

*Rif. Elaborati:*

- FL32PDSFARL0010C
- FL32PDSFARL0040C

### 17.1.6 MR.6

*Oss. III.2 - Rumori e vibrazioni.*

A livello di progetto definitivo gli elaborati non devono riportare scenari alternativi alla realizzazione del sistema tranviario.

Il Progetto definitivo oggetto della presente procedura costituisce il successivo livello di progettazione rispetto al precedente Preliminare redatto per la linea tranviaria 3 lotto II, nel quale erano state analizzate le eventuali alternative del progetto e per il quale era stato prodotto lo Studio Preliminare Ambientale finalizzato a rispondere alle richieste di integrazioni formulate dai vari Enti, con particolare riferimento a quelle di competenza ARPAT, al fine di consentire una corretta valutazione ambientale del Progetto Preliminare e concludere l'iter di compatibilità ambientale avviato ai sensi dell'allora vigente art.11 della LR 79/98. Il rapporto istruttorio redatto e necessario ai fini del provvedimento di sottoposizione del progetto preliminare alla procedura di assoggettabilità a V.I.A. ha tenuto conto della documentazione sopra citata, trasmessa dal proponente per l'avvio della procedura di Verifica e di quella integrativa richiesta da ARPAT e dagli Enti coinvolti nel procedimento, ritenendo di non sottoporre a procedura di V.I.A. il progetto preliminare di Prolungamento della Linea 3 del Sistema Tramvia di Firenze.

### 17.1.7 MR.7

*Oss. III.3 - Profili paesaggistici: valutazione impatto dell'opera a livello paesaggistico.*

*Il tracciato proposto, una volta superato l'Arno, ripercorre esattamente quello delle mura medioevali, porzione di tessuto storico vincolato ai sensi del d.lgs. 42/2004 s.m.i, con richiamo:*

*- 05-Firenze rive dell'Arno al vincolo D.M.31/08/1953, in GURI n. 218 del 23/9/1953: "in quanto le zone predette formano un complesso di cose immobili che compongono un caratteristico ambiente avente valore estetico e tradizionale, costituendo inoltre una successione di quadri naturali e di punti di vista accessibili al pubblico dai quali si gode uno spettacolo di rara bellezza";*

*- 06-Zona viali al vincolo D.M.25/5/1955, in GURI n. 132 del 10/06/1955: la Zona dei viali di Circonvallazione, sita nell'ambito del comune di Firenze: "in quanto i viali di Circonvallazione, insieme con le costruzioni e i giardini formano - per lo stretto rapporto ivi esistenti fra la vegetazione e gli edifici - un complesso caratteristico e singolare di valore estetico e tradizionale";*

*- 09-Bagno a Ripoli al vincolo di cui al D.M.28/10/1958, in GURI n. 278 del 19/11/1958: Zona a sud-est di Firenze, sita nell'ambito dei comuni di Bagno a Ripoli e Firenze: "in quanto la zona predetta ha notevole interesse pubblico perché con le sue colline e la breve pianura, con le sue numerose ville, antichi edifici e chiese immersi nelle piantagioni di olivi, oltre a formare un quadro naturale di non comune bellezza panoramica costituisce un insieme caratteristico avente valore estetico e tradizionale".*

*Il RAP dà, infatti, conto che il tracciato e le opere ad esso connesso ricadono all'interno di queste aree, identificate come "Immobili ed aree di notevole interesse pubblico" (pag. 118). Il RAP si limita a rinviare, per l'esame di dettaglio di tali aspetti, alla Relazione Paesaggistica ed ai relativi allegati. Nella documentazione, però, manca la valutazione dell'impatto dell'opera rispetto alla sensibilità ambientale, sotto il profilo paesaggistico, dell'area di intervento, come prescritto nell'all. V Cod. Amb.*

All'interno dello Studio Preliminare ambientale, è stata analizzata l'interferenza del tracciato di progetto con tutte le aree sottoposte a Vincoli di natura paesaggistica, in riferimento al Piano di Indirizzo Territoriale con valore di Piano Paesaggistico. In queste aree vengono disciplinati gli interventi ammessi attraverso le prescrizioni contenute all'interno della sezione 4 del PIT "Elementi identificativi, identificazione dei valori e valutazione della loro permanenza-trasformazione, disciplina d'uso articolata in Indirizzi, Direttive e Prescrizioni d'uso".

Vista l'interferenza delle opere in progetto con il vincolo paesaggistico di cui sopra, è stata redatta a supporto del Progetto definitivo, apposita Relazione Paesaggistica, e a cui si rimanda per la consultazione di dettaglio di questi aspetti, al fine di approfondire in dettaglio l'aspetto della sensibilità ambientale di tali aree relativamente agli aspetti paesaggistici. La Relazione Paesaggistica è parte integrante degli studi di carattere Ambientale ed è stata trasmessa all'interno nell'ambito della procedura di verifica di assoggettabilità a V.I.A. del progetto.

*Inoltre, come sito UNESCO, il Centro Storico di Firenze non solo ha un vincolo che comprende anche parte dei viali e di Piazzale Donatello, ma è stata anche istituita una BUFFER ZONE, che erroneamente viene detta non essere stata approvata, quando invece nel Piano di Gestione allegato è riportata la data dell'approvazione.*

Infatti, nella RELAZIONE PAESAGGISTICA - Analisi dei livelli di tutela e inquadramento urbanistico\_FL32-PD-RPA-RL-002-0B (pag. 6), si legge: «Non viene riportata invece la buffer zone trattandosi di proposta ancora non approvata da world heritage committee (DGC 2013/G/00366 del 21.11.2013 “Approvazione della proposta di Buffer Zone (zona di rispetto) del Centro Storico di Firenze Patrimonio Mondiale UNESCO in ottemperanza alle Linee Guida della Convenzione del Patrimonio Mondiale”). Conseguentemente viene modificato e integrato l’art.12. La tavola 3 “Tutele” individua e rappresenta le aree da sottoporre a particolari forme di attenzione o utili per il controllo delle trasformazioni, costituendo risorsa di interesse pubblico, con particolare riferimento alle testimonianze archeo-logiche, le ville e giardini medicei, i punti di belvedere e corrispondenti assi visuali.

L’art. 12.4 del Piano Strutturale definisce i punti di belvedere. L’individuazione dei punti di belvedere e dei corrispondenti assi visuali è finalizzata al controllo dello skyline a protezione delle visuali da e verso il nucleo storico UNESCO cui farà seguito l’individuazione della buffer zone. La tavola 3 “Tutele” riporta l’individuazione di 18 punti di belvedere e i corrispondenti assi visuali dell’arco collinare nord e sud del Comune di Firenze. L’art 13.4.3 indica che “Il Regolamento Urbanistico dovrà evidenziare gli interventi in cui le trasformazioni devono essere soggette alla verifica delle eventuali interferenze con le visuali dai punti di belvedere individuati a protezione del nucleo storico UNESCO”». Al contrario, l’area della Buffer Zone per il Centro Storico di Firenze è stata approvata dal Comitato del Patrimonio Mondiale il 6 luglio 2015, in occasione della 39° sessione avvenuta a Bonn, con Decisione 39 COM 8B.441. Copre un’area di 10,480 ettari, comprendendo i versanti collinari presenti attorno alla città di Firenze, a Nord, Sud ed Est e la pianura a Nord-Ovest. L’area coinvolge parte dei territori di quattro municipalità: il Comune di Firenze, il Comune di Sesto Fiorentino, il Comune di Fiesole e il Comune di Bagno a Ripoli.

Il documento è stato aggiornato. Si tratta di un refuso, estratto dal Piano strutturale adottato, disponibile nel sito del comune di Firenze, allegato A, relazione REV PIANO STRUTTURALE 2015 Variante al PS 2010, deliberazione CC 2015/C/00025 del 02.04.2015, p.11.

Sul sito si legge” *In attuazione della deliberazione n.2015/C/00025, in questa sezione sono consultabili gli elaborati approvati (02.04.2015) ed efficaci (03.06.2015) della variante al Piano Strutturale, così come revisionati per la consultazione on line, con presa d’atto del Consiglio Comunale deliberazione n. 2015/C/00054 del 05.10.2015. E’ importante sottolineare che dalla data di efficacia del Regolamento Urbanistico e contestuale variante al Piano Strutturale ha contemporaneamente cessato di essere efficace il Piano Regolatore Generale, integralmente sostituito dalla nuova strumentazione urbanistica. La variante al Piano Strutturale riguarda esclusivamente gli elaborati di seguito elencati. In particolare le modifiche alle Norme Tecniche di Attuazione sono contenute nell’allegato A relazione - REV”.*

L’approvazione della Buffer Zone è di poco più di un mese successivo.

La prima proposta di Buffer zone è stata presentata in occasione del Comitato di Pilotaggio del 12 dicembre 2012, presso l’ufficio UNESCO del Comune di Firenze è stata approvata dal Comune di Firenze ed immediatamente eseguibile il 21 novembre 2013. Nella delibera di approvazione (Comune di Firenze, Delibera di Giunta n°: 2013/G/00366-2013/00527 del 21 novembre 2013) si specifica che “i limiti di tale area corrispondono in vari punti con quelli dei vincoli già presenti sul territorio e con le indicazioni dei piani territoriali. La definizione della buffer zone non comporta quindi né una limitazione aggiuntiva né vuole sostituirsi agli indirizzi territoriali già esistenti. L’individuazione dei punti di visuale principali e delle aree di sensibilità

dovrebbe essere considerata come l'occasione per promuovere quel paesaggio culturale che non si limita solo al centro storico di Firenze ma che si estende fino ai comuni compresi nella perimetrazione della buffer zone. La definizione della buffer zone evidenzia lo stretto rapporto storico-culturale e paesaggistico che intercorre tra il Centro Storico di Firenze e i Centri circostanti di Bagno a Ripoli, Fiesole e Sesto Fiorentino le cui amministrazioni hanno valutato positivamente, dopo le verifiche e le correzioni necessarie, la perimetrazione proposta della buffer zone qui allegata che si attiene alle Linee Guida della Convenzione Patrimonio Mondiale”.

Tutti i 18 punti di visuale sono situati all'interno di aree protette da legislazione nazionale e il controllo del bene iscritto e del suo skyline è effettivamente coperto dal Piano Strutturale del Comune (approvato 22.06.2011).

Una variante al Piano Strutturale approvato 31.12.2014 controlla i 18 belvedere e i relativi assi visuali. Il nuovo Regolamento Urbanistico del Comune di Firenze (approvato il 31.12.2014) afferma che al di fuori del centro storico della città “gli interventi di trasformazione che incidono sullo skyline esistente devono essere oggetto di verifica di corretto inserimento, avendo a riferimento i belvedere identificati nel Piano Strutturale.”

Tale verifica è riportata nella relazione paesaggistica.

*Il Documento di sintesi delle prescrizioni della Conferenza dei Servizi - FL3.2-PD-GEN-RL-000-0A - riporta le richieste della Soprintendenza ai Beni archeologici e paesaggistici.*

*Quanto ai profili archeologici, si evidenzia che: “Con riferimento alla procedura in oggetto, esaminata la Relazione Archeologica presentata dal proponente (FL3.2-PD-RAR-RL-001-0A), questa Soprintendenza comunica quanto segue: L'esame della Relazione sopracitata evidenzia numerose e pesanti interferenze che potrebbero determinarsi tra le opere previste per il tratto del Comune di Firenze e il patrimonio archeologico sepolto in occasione della realizzazione dell'opera. Tali interferenze - allo stato attuale delle conoscenze - riguardano la localizzazione del tracciato tranviario, la realizzazione del previsto sotto - passo pedonale di Piazza della Libertà e la realizzazione di sotto - servizi di vario tipo lungo tutto il tracciato”. Per tale ragione, venivano richiesti una serie di approfondimenti che, tuttavia, non sembrano essere stati pubblicati, o di cui, comunque, non si rinviene traccia nel RAP e nella Relazione Paesaggistica.*

All'interno del tracciato non sono presenti aree archeologiche tutelate ai sensi dell'art. 142 lettera m del d.lgs. 42/2004 (zone di interesse archeologico). Per le componenti archeologiche si rimanda quindi alla relazione archeologica specialistica.

*In generale, il tracciato sulle mura medioevali non è coerente con tutti i vincoli apposti e gli impatti, su tutte le componenti, debbano essere, quanto meno, approfonditi in un S.I.A., perché la tranvia, sicuramente ascrivibile nei mezzi di mobilità sostenibile, in questo caso produce un cambiamento tale a livello di paesaggio urbano e di ecosistema-città, tale da dover essere ulteriormente verificati e analizzati. Inoltre, poiché le componenti paesaggistiche non sono state considerate, non ci sono neanche misure di mitigazione a livello di paesaggio urbano.*

Le componenti paesaggistiche sono chiaramente individuate all'interno della relazione paesaggistica così come le misure di mitigazione e di compensazione ambientale.

Rif. Elaborati

- FL32-PD-RPA-RL-001-0B

- FL32-PD-RPA-RL-002-0C



- FL32-PD-RPA-RL-003-0C
- FL32-PD-SFA-RL-001-0C
- FL32-PD-RAR-RL-001-0A
- FL32-PD-RAR-RL-002-0A
- FL32-PD-RAR-RL-003-0A
- FL32-PD-RAR-RL-004-0A
- FL32-PD-RAR-RL-005-0A
- FL32-PD-RAR-RL-006-0A
- FL32-PD-RAR-RL-007-0A
- FL32-PD-RAR-PL-001-0A
- FL32-PD-RAR-PL-002-0A
- FL32-PD-RAR-PL-003-0A
- FL32-PD-RAR-PL-004-0A
- FL32-PD-RAR-PL-005-0A

### 17.1.8 MR.8

*Oss. III.4 - Profili urbanistici: compatibilità/conformità urbanistica delle diverse linee di intervento non adeguatamente valutata nel RAP, necessari alcune varianti di piano previa verifica VAS.*

Il Documento preliminare di VAS ha avuto per oggetto la valutazione dei possibili effetti sull'ambiente correlati alla proposta di alcune Varianti intervenute in fase di progettazione definitiva della Linea tramviaria 3 (Il Lotto), che comportano la necessità di adeguamento degli strumenti urbanistici comunali interessati (nello specifico Regolamenti Urbanistici Comune di Firenze e di Bagno a Ripoli).

La struttura del Documento preliminare di VAS è stata ideata al fine di rispondere all'esigenza di valutare i possibili impatti derivabili dall'attuazione della Variante nei confronti di entrambi i Comuni interessati. Nella relazione di Verifica di Assoggettabilità a VAS si sottolinea inoltre fin da subito come, seppur per alcune tematiche ci si è avvalsi, ai fini valutativi, di informazioni e/o eventuali studi specialistici redatti a supporto della progettazione definitiva (e relativa procedura di Verifica di assoggettabilità a VIA, non ancora conclusa) della Linea tramviaria, il documento sia da intendersi, comunque, sempre e solo riferito alla proposta delle singole Varianti ai due RU dei Comuni di Firenze e Bagno a Ripoli e non come strumento di valutazione di dettaglio delle singole "opere" previste, che, al contrario, sono state invece soggette ad approfondita ed idonea valutazione in termini, anche, di impatti ambientali, all'interno della specifica e dedicata procedura di Verifica di assoggettabilità a VIA riferita alla Linea in oggetto.

Il procedimento di VAS si è concluso con esito positivo ritenendo che la variante possa essere esclusa dalla VAS considerando che il progetto definitivo è comunque soggetto a verifica di VIA, la quale contiene al suo interno tutte le analisi e le valutazioni necessarie a verificare la sostenibilità del progetto rispetto alle

componenti ambientali. Considerando dunque che le prescrizioni e le indicazioni fornite saranno recepite nelle successive fasi del procedimento, si ribadisce la correttezza della procedura seguita.

Rif. Elaborati

- FL32PDSFARL0010C

## 17.2 RISPOSTA ALLE OSSERVAZIONI CONTENUTE NELL'ALLEGATO TECNICO B

### OSSERVAZIONI AMBIENTALI

#### 17.2.1 MR.9

*GEN 1 -Gli studi pubblicati non sono esaustivi e sufficientemente approfonditi al fine delle verifiche ambientali previste dalla normativa vigente, pertanto, non potendo escludere pressioni, criticità e impatti sulle componenti ambientali coinvolte dal progetto della tranvia, si ritiene necessario quantomeno approfondire la valutazione attraverso una Valutazione di Impatto Ambientale che affronti le alternative di progetto, compresa l'alternativa zero, tutte le componenti ambientali, gli studi e le analisi previste al fine di poter effettuare un bilancio serio e approfondito della portata ambientale del progetto.*

L'iter autorizzativo intrapreso è stato dettagliatamente esposto nella risposta alla precedente osservazione MR.1 a cui si rimanda. Pertanto, essendo le alternative progettuali state esposte a suo tempo nell'ambito del preliminare che non è stato assoggettato a VIA, all'interno degli studi specialistici sono stati analizzati aspetti ed impatti ambientali correlati al presente progetto definitivo.

Gli approfondimenti richiesti dall'osservante sono previsti nell'ambito della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale e non di verifica di assoggettabilità a VIA.

#### 17.2.2 MR.10

*GEN 2 - Sintesi - Incompletezza elaborati pubblicati.*

*Sezione 2 Documentazione tecnico economica;*

- AA Sistemi informativi e trasmissivi;
- G Bonifica da ordigni bellici;
- H Testimoniali di Stato;
- I Archeologia;
- J Stato sovrapposto demolizioni;
- K Tracciato analitico;
- M Idraulica di piattaforma;
- Q fabbricati tecnologici di linea;
- U Impianti elettrici di illuminazione;
- V Impianti civili di deposito;
- W Impianti di trazione elettrica;

- X Incroci e segnaletica;
- Y Impianti di alimentazione elettrica;
- Z Sistema di segnalamento, localizzazione, supervisione e controllo della li

Gli elaborati richiesti se non presenti per consultazione in quanto non necessariamente afferenti al sottoinsieme di elaborati del PD pubblicati ai soli fini dell'assoggettabilità a VIA, vengono resi disponibili per consultazione in occasione delle presenti risposte alle osservazioni.

### 17.2.3 MR.11

*GEN 3 - Sintesi - Si richiede che vengano analizzate e approfondite anche le seguenti componenti ambientali: uomo e condizioni di vita, flora, fauna, ecosistemi, patrimonio culturale e paesaggio, l'interazione fra questi. Si richiede inoltre che le eventuali alterazioni sulle componenti ambientali sopra richiamate vengano verificate attraverso una valutazione misurata e ponderata degli impatti: diretti o indiretti, a breve o lungo termine, permanenti o temporanei, singoli o cumulativi...*

Lo studio preliminare ambientale è stato redatto secondo quanto previsto dall'allegato IV-bis - Contenuti dello Studio Preliminare Ambientale di cui all'articolo 19 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. sulle componenti dell'ambiente sulle quali il progetto potrebbe avere un impatto rilevante. Nel dettaglio delle componenti citate nell'osservazione si evidenzia quanto segue:

- Uomo e condizioni di vita: sono state valutate dettagliatamente, le componenti ambientali che possono avere ripercussioni sull'uomo e sulle sue condizioni di vita in relazione alla natura dell'opera di progetto, quali tra tutte le emissioni in atmosfera e la qualità dell'aria e le ricadute acustiche nello scenario di progetto.
- Flora, fauna ed ecosistemi: l'analisi di tali componenti non è stata inserita all'interno delle analisi delle matrici ambientali sulle quali il progetto potrebbe avere un impatto rilevante; nel territorio interessato infatti, fortemente antropizzato e denso di infrastrutture, non sono presenti siti sottoposti a specifica tutela quali, nel dettaglio: Aree Naturali Protette o Siti appartenenti alla Rete Natura 2000 (ZSC, ZPS). La più vicina area di interesse è l'Area naturale protetta di interesse locale del Torrente Mensola (ANPIL APFI06) posta a circa 2 Km a nord, oltre il fiume Arno, rispetto all'area interessata dal progetto nel Comune di Bagno a Ripoli, rispetto alla quale la trasformazione appare senza dubbio irrilevante. Nell'area oggetto degli interventi in progetto non risultano inoltre segnalate specie di interesse conservazionistico sulla base di criteri di rarità, endemicità e livello di minaccia (Repertorio Naturalistico Toscano). In conseguenza a quanto detto e alla tipologia dell'opera in oggetto, non si prevedono possibili effetti negativi sulla matrice interessata all'interno del territorio oggetto d'intervento.
- Patrimonio culturale e del paesaggio: tali componenti sono state analizzate nel dettaglio all'interno della Relazione Paesaggistica redatta a supporto della progettazione definitiva del progetto e alla quale dunque si rimanda.

Rif. Elaborati

- FL32-PD-SFA-RL-001-0B
- FL32-PD-SFA-RL-007-0A
- FL32-PD-RPA-RL-001-0B
- FL32-PD-RPA-RL-002-0C
- FL32-PD-RPA-RL-003-0C

### 17.2.4 MR.12

*GEN 4 - Sintesi - In Documenti di sintesi delle prescrizioni della Conferenza dei Servizi FL3.2-PD-GEN-RL-000-0A, sono state riportate le richieste avanzate dagli enti competenti alle quali il Proponente non sempre fornisce risposta e/o risposta esaustiva, inoltre vengono citati documenti che non sono stati pubblicati. Si richiede di rendere disponibili tutti i documenti del progetto.*

Le richieste sono state riassunte nel documento di sintesi e tutte risposte o rimandate a successiva fase esecutiva. Gli elaborati citati nel documento di sintesi, se non presenti per consultazione, in quanto non necessariamente afferenti al sottoinsieme di elaborati del PD pubblicati ai soli fini dell'assoggettabilità a VIA, vengono resi disponibili per consultazione in occasione delle presenti risposte alle osservazioni.

### 17.2.5 MR.13

*GEN 5 - Si richiede che il progetto della tranvia in oggetto, studiato a livello preliminare nel 2009, sia aggiornato rispetto alle alternative tecnologiche disponibili, verificandone il profilo tecnico-economico, socio-territoriale e ambientale.*

Il progetto definitivo presentato rappresenta, di fatto, un aggiornamento rispetto alle alternative tecnologiche ad oggi disponibili. La valutazione delle ricadute socioeconomiche del progetto viene analizzata nell'ambito dello studio preliminare ambientale.

## LE ALTERNATIVE DI PROGETTO

### 17.2.6 MR.14

*ALTERNATIVE PROGETTO 1: Non sono stati messi a disposizione della consultazione del pubblico gli elaborati tecnici e le verifiche ambientali sulle alternative che hanno guidato la decisione in contrasto con quanto previsto dall'art. 19 del D.Lgs 152/2006.*

L'articolo citato non prevede quanto rappresentato dall'osservante.

Ai sensi della normativa vigente infatti il progetto definitivo presentato viene correttamente sottoposto a verifica di assoggettabilità a VIA e pertanto, in base al comma 1 dell'articolo citato il proponente trasmette all'autorità competente lo studio preliminare ambientale in conformità a quanto contenuto nell'allegato IV bis alla parte seconda del D.Lgs 152/2006, che non prevede la messa a disposizione della consultazione del pubblico degli elaborati tecnici sulle alternative progettuali.

L'iter autorizzativo intrapreso è stato dettagliatamente esposto nella risposta alla precedente osservazione MR.1 a cui si rimanda.

### 17.2.7 MR.15

*"TRACCIATO 1 - Sintesi: tracciato della tranvia tratta Libertà-Bagno a Ripoli non condivisibile né sostenibile in quanto elemento di frammentazione tra il centro storico e la zona dei viali di circonvallazione sita nell'ambito del Comune di Firenze, delle zone delle rive dell'Arno nell'ambito del Comune di Firenze, della zona di rispetto del Cimitero "Il Pino" a Bagno a Ripoli, tutte aree oggetto di vincolo e tutela a diverso titolo.*

*Il tracciato non risulta coerente con quanto previsto dai criteri di tutela e di vincolo dei Comuni di Firenze e di Bagno a Ripoli: alla luce dei sei criteri di selezione per la dichiarazione UNESCO, dei principi di Integrità, Autenticità, Protezione e Gestione applicati al contesto storico e alla Buffer Zone, i principi di tutela che a diverso titolo proteggono e valorizzano le aree nelle quali insiste il progetto, non appare condivisibile l'approccio del Proponente che si è limitato a riportare i riferimenti normativi senza valutare la coerenza generale del progetto, né la sua sostenibilità.*

*Si richiede di rivedere la scelta del tracciato perché quello proposto non risulta coerente con gli strumenti di tutela vigenti e andrebbe a interferire in modo irreversibile con gli elementi e i valori sottesi ai principi di conservazione, tutela e valorizzazione del bene pubblico nel suo complesso.*

*Si richiede di verificare attraverso studi e analisi rappresentative la pressione degli impatti indotti dal progetto della tranvia sugli ambiti e i beni tutelati, comprendendo: l'uomo e la salute umana, la flora, la fauna e gli ecosistemi, i beni culturali, i valori simbolici, immateriali, identitari, percettivi e sociali."*

La tramvia costituisce elemento di congiunzione fra il centro cittadino, l'area esterna ai viali, i quartieri periferici e l'area metropolitana fiorentina costituita dai comuni limitrofi e le aree più esterne della città. L'infrastruttura si inserisce per un tratto sui viali di circonvallazione che una volta erano occupati dalle mura della città, un limite che costituiva il passaggio fra la città e la campagna. L'abbattimento delle mura legato alle modificazioni urbanistiche post-unitarie ha completamente stravolto l'aspetto della città. I viali sono diventati un'infrastruttura che allora come adesso ospitava tutte le tipologie di traffico esistenti all'epoca: una viabilità lenta (pedonale e poi ciclopedonale) ai lati esterni dei viali, una viabilità più veloce (carrozze e tramvai) nel vialone centrale. Con l'avvento dell'automobile i viali si sono trasformati, la pavimentazione prima in terra e ghiaia è stata sostituita dall'asfalto e le vetture a motore hanno sostituito quelle a trazione animale (tranne qualche carrozza sopravvissuta per l'uso turistico). Abbiamo assistito ad una trasformazione continua dei viali che essendo spazio vitale di una città viva si sono trasformati e plasmati alle nuove esigenze emergenti. Era inevitabile. L'inserimento della nuova tramvia si inserisce in questa dinamica di trasformazione della città. In cui si prevede la sostituzione dei mezzi privati a vantaggio dei mezzi pubblici efficienti e sostenibili, meno impattanti in termini di uso del suolo riducendo lo spazio dedicato alle auto e incrementando gli spazi per la viabilità pedonale e ciclopedonale.

"La realizzazione della nuova linea tramviaria ha come obiettivo la riduzione del numero di spostamenti con autoveicoli privati con conseguente diminuzione dell'inquinamento atmosferico. Il progetto complessivo del sistema metropolitano mira a realizzare una rete di linee tramviarie per il trasporto rapido di massa che colleghi direttamente fra loro le principali centralità urbane dei vari Comuni dell'area Metropolitana (Firenze e la sua cintura)."



Essendo l'infrastruttura localizzata al margine i due ambiti ben sinergici costituiti dal centro storico e dai quartieri esterni, il tracciato mantiene l'identità dei due ambiti che però devono essere opportunamente collegati fra loro. Per questo sono stati riprogettate tutte le aree di collegamento costituite dalle piazze e gli slarghi presenti lungo il tracciato e che una volta costituivano i luoghi di accesso alla città murata. Questi punti coincidono con le piazze costruite al posto delle antiche postierle: piazza della libertà, piazzale Donatello, Piazza Beccaria, Piazza Piave. Le piazze sono state oggetto di una progettazione che cerca di migliorare le connessioni fra il centro storico ed i quartieri esterni ai viali.

Allo stesso modo il nuovo ponte ricuce e collega le due rive dell'Arno creando anche nuovi percorsi di attraversamento pedonali e ciclabili connessi ai parchi fluviali sulle due rive ed in particolare a quello dell'Albereta, oggetto di una riqualificazione paesaggistica che porta all'eliminazione di un magazzino di Publiacqua, realizzando al suo posto un'area verde nei pressi degli impianti sportivi esistenti.

Il nuovo tracciato tramviario collegherà in modo più efficiente il Cimitero del Pino al centro cittadino ed alle aree limitrofe, sommandolo al potenziamento dei percorsi pedonali e ciclabili legati al progetto. La continuità dei percorsi ciclo-pedonali fino al capolinea di bagno a Ripoli permetterà inoltre la fruizione lenta del paesaggio, in linea con le politiche regionali ed europee.

La tramvia connette in un nuovo sistema policentrico il tessuto urbano di Firenze centro con quello a sud della città e Bagno a Ripoli.

In merito alle osservazioni sulla coerenza del progetto con i criteri di tutela UNESCO, per il Centro Storico di Firenze nel 2016 è stato approvato il secondo Piano di Gestione (approvato dalla Giunta Comunale il 19 gennaio 2016, con delibera n.8), risultato di un processo articolato in varie fasi tra cui l'identificazione di proposte di intervento e azioni progettuali di lungo, medio e breve periodo ritenute necessarie per il mantenimento del sito.

L'elaborazione del Piano di Gestione si inserisce in un processo di analisi completa e comprende anche l'elaborazione di un Piano di Azione che identifica una serie di progetti e attività da realizzare per raggiungere gli obiettivi del Piano di Gestione con l'individuazione di 5 Macro Aree tematiche.

Per garantire una efficace implementazione del Piano di Azione è stato stabilito un sistema di monitoraggio utili a misurare e pianificare il cambiamento e ad attuare il sistema di protezione e valorizzazione di un sito.

Tra le 5 Macro Aree individuate per il Centro Storico di Firenze è presente l'area "Sistema della mobilità", nell'ambito della quale è stato monitorato anche il progetto "Linea 2 e 3 della nuova tramvia".

In dettaglio, all'interno del Monitoraggio del Piano di Gestione del 2018, è stato identificato come obiettivo la realizzazione del sistema integrato di tramvie costituito dalle linee 1 (Firenze SMN-Scandicci), 2 (Peretola-P.zza Libertà) e 3 (Careggi-Bagno a Ripoli con diramazione Rovezzano). Per tutti i progetti monitorati sono individuati gli obiettivi di sviluppo sostenibile in base all'Agenda 2030 delle Nazioni Unite, gli obiettivi strategici della Convenzione del patrimonio Mondiale, le criticità, i risultati attesi e gli indicatori di efficacia.

Per il progetto di realizzazione del sistema integrato di tramvie, tra gli indicatori di efficacia, sono compresi i seguenti: n° posti /km offerti su infrastruttura a sede riservata e protetta, realizzazione di sistemazioni urbane connesse all'esecuzione delle linee tranviarie come occasione di riqualificazione urbana, miglioramento della viabilità connessa con la tranvia, riduzione del traffico privato.

Un altro obiettivo del Monitoraggio del Piano di Gestione del 2018 che ha visto protagonista la realizzazione del sistema tranviario è stata la Valutazione di Impatto sul Patrimonio (HIA, Heritage Impact Assessment – Progetto 2018-2020) prevista dall'Unesco per i siti appartenenti alla tale Lista e facente parte della Macro Area “Conservazione e conoscenza del patrimonio monumentale”.

Tale metodologia, molto adottata in ambito internazionale a livello urbanistico e infrastrutturale, è strategica per monitorare e indirizzare i processi di sviluppo sul territorio e per limitare i potenziali effetti negativi delle trasformazioni sui siti Patrimonio UNESCO. La HIA è una versione adattata della VIA al settore culturale e patrimoniale direttamente incentrata sulle espressioni dell'OUV. Integra previsioni e risultati in tutte le fasi di progetto prevedendo il coinvolgimento delle parti interessate per limitare gli effetti negativi dei progetti attraverso l'adozione di possibili misure mitigative.

La metodologia si basa sulla guida alle valutazioni di Impatto sul Patrimonio per Siti Culturali Patrimonio Mondiale del 2011 sviluppate da ICOMOS (uno dei tre Organi Consultivi del Comitato de Patrimonio Mondiale).

Nel 2016 è stato sviluppato un modello di HIA adatto alle esigenze del Centro Storico di Firenze. Il progetto nasce a supporto di azioni e progetti strategici inseriti nell'ultima versione del Piano di Gestione mirati a fronteggiare determinate criticità e ridurre fattori di vulnerabilità nell'ambito della conservazione e conoscenza del patrimonio monumentale. Tutti gli interventi e progetti di sviluppo ritenuti di avere effetti negativi sull'OUV del sito Centro Storico di Firenze, sui suoi attributi o sulle condizioni di integrità e autenticità devono essere sottoposti a HIA come richiesto nella revisione tecnica compilata da ICOMOS in risposta alla presentazione del report sullo Stato di conservazione del 2015.

Un'ulteriore intensificazione della ricerca sulla metodologia HIA è avvenuta a seguito della visita della Missione Consultiva UNESCO/ICOMOS del 2017 nella cui relazione finale sono riportate alcune raccomandazioni sulla gestione del sito tra cui l'importanza di integrare l'HIA nei processi gestionali.

La raccomandazione 6 indica come l'HIA debba essere considerata una procedura integrata per la gestione della città. Per i progetti infrastrutturali, l'HIA dovrebbe iniziare già nella fase d'ideazione, con una conseguente valutazione strategica dell'impatto potenziale (diretto o indiretto) dei progetti sul patrimonio culturale, in particolare sull'Eccezionale Valore Universale (OUV). L'HIA dovrebbe quindi essere sviluppato e applicato attraverso una valutazione delle alternative possibili e in tutte le successive fasi dello sviluppo del progetto.

La Missione Consultiva si è espressa dichiarando che: “sono stati compiuti grandi progressi nell'attuazione di una strategia di mobilità sostenibile per il centro storico: l'introduzione della prima linea del tram, le limitazioni sull'utilizzo delle auto, l'allargamento della pedonalizzazione e i veicoli elettrici. È auspicabile completare presto la rete strategica del tram, a tratti attorno ai viali di circonvallazione e ad anello in Piazza San Marco, portando fuori dal centro i grandi autobus e contribuendo alla strategia di gestione del turismo. Tuttavia,

secondo la missione, l'idea di una linea del tram sotterranea al centro storico (che non è attualmente in alcun programma) dovrebbe essere del tutto abbandonata, a causa dei rischi di cedimento del suolo, dell'impatto delle stazioni e del conflitto con una strategia di incoraggiamento dei turisti a utilizzare "percorsi alternativi" all'interno e fuori dal centro."

La Missione Consultiva ha valutato la questione relativa alla mobilità nel centro storico e allo sviluppo del sistema del tram, si è espressa analizzando in contesto esistente, la strategia della rete di tram con la scelta di rotte limitata da vincoli fisici del tessuto urbano, delle caratteristiche e dagli usi degli spazi attraverso cui sarebbe possibile percorrerlo.

Nell'ambito della valutazione dello stato di conservazione del sito, in merito ai nuovi progetti infrastrutturali della città, la Missione Consultiva, focalizzata sulle opere infrastrutturali, ha espresso chiaramente il parere favorevole a completare la rete tranviaria proposta come fondamentale per l'ulteriore sviluppo della strategia di mobilità sostenibile per il centro storico, che ha già fornito vantaggi sostanziali. Tale rete infatti fornirà (a nord dell'Arno) un facile accesso dai viali di circonvallazione, e da due punti strategici all'interno di essa, la stazione di Santa Maria Novella e piazza San Marco. La Missione Consultiva ne approva pertanto il completamento così come previsto condividendo la scelta del tracciato.

Infine, si rimanda agli studi di carattere ambientale, paesaggistico ed alle valutazioni delle ricadute socioeconomiche per un quadro completo, rappresentativo, condiviso con gli enti competenti ed integrato anche a seguito delle osservazioni pervenute proprio dagli enti competenti relativamente ai possibili aspetti analizzati ed impatti prodotti dalla realizzazione del progetto tranviario.

Si precisa che il procedimento adottato garantisce nel rispetto della disciplina autorizzativa conseguente il regime vincolistico che vige sull'area.

### 17.2.8 MR.16

*TRACCIATO 2 - In Documenti di sintesi delle prescrizioni della Conferenza dei Servizi FL3.2-PD-GEN-RL-000-0A, la Soprintendenza dei beni architettonici e paesaggistici rileva diverse criticità in relazione agli aspetti archeologici, al paesaggio urbano e agli aspetti architettonici e paesaggistici. In merito allo specifico tema dell'archeologia non è stato possibile effettuare alcuna verifica in quanto i documenti non sono stati pubblicati.*

***Si richiede la pubblicazione per la consultazione del pubblico delle indagini e delle verifiche archeologiche.***

Le richieste sono state riassunte nel documento di sintesi o rimandate a successiva fase esecutiva. Gli elaborati richiesti se non presenti per consultazione in quanto non necessariamente afferenti al sottoinsieme di elaborati del PD pubblicati ai soli fini dell'assoggettabilità a VIA saranno resi disponibili unitamente agli approfondimenti effettuati su richiesta della Soprintendenza.

### 17.2.9 MR.17

*TRACCIATO 3 - Sintesi -Si richiede di verificare la reale fattibilità e realizzabilità del progetto all'interno del processo di VAS.*

Al fine di assicurare la complessiva conformità del progetto definitivo del Sistema Tramviario Firenze LINEA 3 (Il lotto) - Tratta Libertà-Bagno a Ripoli è stata espletata la procedura di verifica di assoggettabilità a VAS che ha per oggetto le varianti agli strumenti urbanistici. La relativa Conferenza di Servizi, esaminati i pareri pervenuti ha concluso che non risulta necessario assoggettare la variante in questione al procedimento di VAS, rimandando alcune osservazioni all'ottemperanza della documentazione di VIA.

La procedura si è dunque conclusa con la non assoggettabilità a VAS dell'intervento come da Delibera della Giunta comunale di Firenze 2019/G/00350 del 16/07/2019 relativamente alle varianti urbanistiche di competenza del Comune di Firenze e da Atto Dirigenziale della Città Metropolitana di Firenze n. 197 del 25/01/2019 per quanto attiene alle varianti urbanistiche che interessano il Comune di Bagno a Ripoli.

## PAESAGGIO URBANO - OPERE A VERDE

### 17.2.10 MR.18

*PAESAGGIO URBANO 1 - Sintesi - Si richiede che il progetto della tranvia venga verificato attraverso analisi specifiche volte alla corretta progettazione dell'infrastruttura nel tessuto e nella morfologia urbana, quali:*

*a. Analisi delle criticità veicolari: permanenza, aumento, velocità media, ecc..*

Il progetto è stato verificato attraverso specifiche analisi viabilistiche maggiormente esplicitate nella relazione trasportistica dei risultati di microsimulazione FL32PDSTTRL0020B.

*b. Verifica delle criticità veicolari rispetto ai flussi pedonali maggiormente esposti alle emissioni e all'isola di calore urbana.*

Per la parte di emissioni/qualità dell'aria si rimanda alla risposta al punto c.

Non si ravvede la problematica relativa alla creazione e/o formazione di nuove isole di calore rispetto all'attuale stato dei luoghi: la sede tranviaria, peraltro in parte inerbata, giace per tutto lo sviluppo su attuale pavimentazione bituminosa esistente. Le parti pavimentate in erba garantiscono un efficace contrasto allo sviluppo di isole di calore mentre le nuove alberature progettate in piazza Beccaria offrono un adeguato ombreggiamento della Piazza rispetto allo stato attuale dei luoghi.

*c. Sviluppo di una Carta delle Vulnerabilità del tracciato, anche in termini di posizionamento della tranvia nella sezione stradale, rispetto al nuovo scenario che rappresenterà la nuova situazione ambientale e al microclima urbano in termini di peggioramento della qualità dell'aria e aumento dell'isola di calore urbana (calcolati con gli opportuni indicatori ecologici e ambientali) a cui va aggiunto il tema della protezione dei fruitori durante i fenomeni piovosi acuti.*

*e. Verifica, attraverso modellazioni specifiche, del microclima, misurando indici e indicatori ecologico-ambientali, rispetto allo stato di fatto e alla situazione di progetto con l'inserimento della tranvia.*

*f. Un progetto di infrastrutturazione del verde in grado di mitigare in maniera opportuna e 'site specific' le eventuali pressioni di cui al punto c – Carta delle Vulnerabilità del tracciato.*

Al fine stimare l'impatto sulla qualità dell'aria delle emissioni inquinanti derivanti del progetto con l'inserimento della tranvia rispetto allo stato di fatto, all'interno dello Studio Ambientale è stato elaborato il sistema

modellistico applicato che studia l'impatto degli inquinanti primari in modo poterli confrontare con i valori limite riportati nel D.Lgs. 155/2010 e smi.

Al fine di implementare correttamente il modello di calcolo si è provveduto a svolgere delle simulazioni preliminari che permettessero di individuare la curva di dispersione dei vari inquinanti allo studio quali PM<sub>10</sub>, NO<sub>x</sub>, CO e Benzene per tipologia di strada.

I risultati proposti nello studio ambientale riguardano i valori di concentrazione degli inquinanti in aria ambiente stimati dal codice di calcolo di riferimento per le emissioni derivanti dallo scenario attuale 2018, scenario 2023 senza progetto e scenario 2023 con progetto.

I risultati delle mappe diffusionali relative alla fase di esercizio sono riportati negli elaborati- Componente atmosfera Mappe diffusionali di esercizio - FL32PDSFASK127-1290B.

Come si desume dalle tabelle riportate nello studio FL32PDSFARL0010C, nella sezione "Atmosfera", lo scenario 2023 con progetto riporta valori di concentrazione inferiori rispetto allo scenario 2023 senza progetto.

Al fine di valutare il potenziale impatto sulla qualità dell'aria dell'opera in progetto sono stati confrontati nello stesso studio, i risultati della previsione modellistica considerando il contributo delle emissioni del traffico per i due scenari futuri (con e senza la realizzazione dell'opera) relativamente ai valori di fondo di qualità dell'aria.

Le variazioni dei parametri di qualità dell'aria, in particolare per quanto riguarda i valori di media annuale sono tutti contenuti in variazioni migliorative o in incrementi da ritenersi accettabili. Alla luce dei risultati riportati, rispetto al nuovo scenario che rappresenterà la nuova situazione ambientale, non si prevede dunque nessun peggioramento della qualità dell'aria, sulla base dei confronti effettuati con i valori limite previsti nel D.Lgs. 155/2010 e smi.

Il progetto inoltre si inserisce in un'area fortemente urbanizzata e pavimentata; la natura e le caratteristiche delle opere, unitamente agli interventi di mitigazione relativi alle opere a verde, portano ragionevolmente a ritenere che il progetto non possa causare significativi incrementi del fenomeno microclimatico di surriscaldamento delle aree interessate dal progetto.

#### *d. Verifica della capacità di protezione dei fruitori da parte delle pensiline durante il periodo estivo e in caso di pioggia.*

La pensilina è un elemento architettonico leggero inserito nel contesto del paesaggio urbano, che ha la funzione di rendere confortevole ai fruitori il tempo di attesa del tram.

Le pensiline sono posizionate in corrispondenza della fermata e consentono in caso di pioggia di riparare gli utenti della tramvia e limitare ai pochi secondi della salita e della discesa (20") l'esposizione alle intemperie.

Nel periodo invernale, quando sono frequenti giornate piovose spesso accompagnate da forti raffiche di vento, lo spazio coperto dalla pensilina offrirà un riparo, evitando di bagnarci e di prendere freddo. Permetterà inoltre di attrezzarci all'uscita dal tram aprendo l'ombrello senza bagnarci. La curvatura verso l'interno permetterà di raccogliere l'acqua. Lo spazio fra il vetro e la struttura di supporto permette l'autopulibilità della superficie superiore. La presenza di una botola rimovibile consente la rapida eliminazione delle foglie che si accumuleranno nel periodo autunnale.



Per permettere il passaggio della luce ma evitare il passaggio del calore verranno utilizzati vetri selettivi in grado di trasmettere perfettamente la radiazione luminosa e di respingere la radiazione infrarossa, quella a frequenza più bassa, responsabile della trasmissione del calore, in modo da evitare il surriscaldamento estivo. Le pensiline inoltre saranno posizionate al di sotto delle alberature che nelle stagioni più calde offrono di per se un riparo dall'irraggiamento solare diretto. Nella stagione invernale, quando l'apparato fogliare è assente il sole è più basso e le temperature sono più rigide, il vetro opalino garantirà il giusto irraggiamento solare, ovviamente quando non schermato dagli edifici intorno.

Per un maggiori dettagli si rimanda alla documentazione di progetto.(FL32-PD-RPA-RL-003-0C, PP 6-11)

*g. Verifica del posizionamento della tranvia nella sezione stradale con il supporto della vegetazione, da studiare caso per caso – ad esempio: inserimento di una siepe che assorbe le polveri e assicura il lato pedonale + l'inserimento di un albero che fa ombra, ecc., utilizzando la natura come elemento portante dell'ecosistema urbano e realizzando servizi ecosistemici a supporto della biodiversità e della qualità della vita.*

Il sistema dei viali funziona già come elemento portante dell'ecosistema urbano, in grado di proiettare ombra e riparare dal calore solare durante il periodo estivo. La revisione del progetto in fase di conferenza dei servizi ha portato all'inserimento di siepi nello spazio fra il controviale e la corsia carrabile, una barriera verde che contribuirà alla riduzione dell'inquinamento atmosferico e acustico dovuto al traffico veicolare. Le barriere saranno realizzate con specie che hanno mostrato elevata capacità di abbattimento degli inquinanti e un elevato stoccaggio di CO<sub>2</sub>. Nella scelta delle specie saranno privilegiate:

- specie con fogliame anche nella parte bassa del tronco, per aumentare l'effetto barriera;
- sempreverdi, per evitare riduzioni di efficacia nei periodi invernali;
- specie rustiche, che richiedono una manutenzione limitata e l'abbattimento dei costi di realizzazione.

*Rif. Elaborati*

-FL32PDSTTRL0020B

-FL32PDSFASK127-129\_0B

-FL32PDSFARL0010C

-FL32-PD-RPA-RL-003-0C, PP 6-11

## 17.2.11 MR.19

*PAESAGGIO URBANO 2 - Sintesi: Lungo il Lungarno del Tempio, dall'incrocio con via Orcagna e l'incrocio con via Piagentina, si segnala la presenza esclusiva di un marciapiede ciclopedonale con larghezza ben inferiore agli standard progettuali previsti dal D.M. 557/1999.*

Il percorso ciclo-pedonale avrà una larghezza minima di 2,50 m con la sola eccezione di un breve tratto (lunghezza circa 25 m di fronte a via Orcagna) in cui, nel punto minimo, sarà largo 2 m. Le caratteristiche tecniche dei percorsi promiscui (pedonali-ciclabili) esulano dalla disciplina del D.M. 557/1999; in tale Decreto vengono fornite unicamente le indicazioni riportate ai commi 5 e 6 dell'art. 4 ed in particolare: si ritiene opportuno che la larghezza sia adeguatamente incrementata rispetto ai minimi fissati per le piste ciclabili all'art.

7. L'art. 7 prevede che la larghezza minima della pista ciclabile a due corsie può essere eccezionalmente ridotta fino a 2 m, sempreché questo valore venga protratto per una limitata lunghezza dell'itinerario ciclabile e tale circostanza sia opportunamente segnalata. Nel caso in questione, per incrementare la larghezza minima di 2 m, occorrerebbe prevedere la sostituzione di 2 alberature esistenti di notevole dimensione e lo spostamento di un chiosco bar; si è pertanto ritenuto di mantenere la larghezza ridotta.

**17.2.12 MR.20**

*PAESAGGIO URBANO 3 - Sintesi: Non è stata sufficientemente considerata l'importanza delle visuali percettive nelle strade e nelle piazze per preservare il Paesaggio Storico rispetto a: - Piazza della Libertà, Viale Matteotti, Piazza Donatello, Viale Gramsci, Viale Giovane Italia, Piazza Cesare Beccaria, Viale Giovane Italia, Piazza Piave; - Lungarno del Tempio, Lungarno Colombo. Si richiede che vengano riconsiderate le proposte progettuali alla luce di quanto sopra esposto al fine di verificare la reale interferenza del progetto sulla componente del Paesaggio Storico e delle sue visuali.*

Nell'aggiornamento del progetto sono state rappresentati tutti i punti di vista principali del tracciato con particolare attenzione al rapporto di intervisibilità con elementi di valore architettonico e paesaggistico tutelati per legge. Per tale verifica sono state realizzate numerose fotosimulazioni nello stato attuale e nello stato di progetto attraverso lo strumento del rendering, sia nel contesto paesaggistico che nell'area di intervento, evidenziando le soluzioni di disegno, di materiali e di colori. Il progetto tiene conto delle caratteristiche formali e dei materiali utilizzati nell'intorno urbano, nelle parti contigue e nell'insieme del tracciato (muretti, paracarri e strutture di protezione, arredi vegetali, ) Sono state documentate, con foto e con documenti storici lo stato dei luoghi e sono stati elaborati documenti progettuali che mostrano le scelte di continuità paesistica comprese le soluzioni di continuità con le parti contermini (forme, materiali, colori, ecc.), laddove queste contribuiscono a migliorare la qualità dell'opera e l'inserimento nel contesto paesaggistico.

**17.2.13 MR.21**

*PAESAGGIO URBANO 4 - Sintesi: riconsiderare le proposte progettuali alla luce di quanto sopra esposto al fine di verificare la reale interferenza del progetto in relazione al tema della fruibilità e accessibilità dello spazio pubblico*

Le considerazioni esposte nell'osservazione non sono condivisibili; i concetti di riqualificazione urbana, fruibilità e rapporto con l'edificato sono stati posti alla base del progetto come risulta evidente nelle sistemazioni urbane proposte per i controviali dei viali di circonvallazione (Matteotti, Gramsci e Giovine Italia), per piazzale Donatello, piazza Beccaria e l'area circostante Torre della Zecca. Per queste aree si prevede una totale riqualificazione come risulta dagli specifici elaborati progettuali che sono stati predisposti e che sono sottoposti all'approvazione della Soprintendenza in quanto trattasi di zone sottoposte a vincolo Paesaggistico.

**17.2.14 MR.22**

*PAESAGGIO URBANO 5 - Sintesi: Si richiede che venga svolto uno studio dell'ambiente urbano, definendo un buffer d'indagine, attraverso schede di rilievo e di valutazione dell'uso del suolo e dello stato di salute del materiale vegetale, basato sulla classificazione delle tipologie ambientali urbane al fine di poter valutare correttamente alterazioni, criticità e impatti sull'ambiente urbano indotti dalla realizzazione della tranvia.*



Il progetto nasce da un'analisi approfondita dello stato attuale per poi proporre una serie di proposte progettuali che si armonizzano con il contesto esistente in rapporto con l'edificato storico, il verde attrezzato, i parchi urbani, il verde storico, le aree tutelate da vincolo paesaggistico, l'arredo urbano, le aree speciali. Sono stati prodotti elaborati grafici in cui si riportano gli alberi esistenti con un ID di riferimento che rimanda ad una tabella in cui sono inseriti per ogni albero informazioni sulla specie, la geometria (diametro, circonferenza) la data di impianto ed infine una serie di parametri sullo stato di salute dell'albero.

Rif. Elaborati

- FL32-PD-OAV-RL001-0C
- FL32-PD-OAV-RL002-0C
- FL32-PD-OAV-PL001-0C
- FL32-PD-OAV-PL002-0C
- FL32-PD-OAV-PL003-0C
- FL32-PD-OAV-PL004-0C
- FL32-PD-OAV-PL005-0C
- FL32-PD-OAV-PL006-0C
- FL32-PD-OAV-PL007-0C
- FL32-PD-OAV-PL008-0C
- FL32-PD-OAV-PL009-0C
- FL32-PD-OAV-PL010-0A

### 17.2.15 MR.23

*PAESAGGIO URBANO 6 - Sintesi: Si solleva la necessità che venga redatto un piano generale del verde rispetto alla realizzazione della nuova infrastruttura, comprensivo anche delle mitigazioni e compensazioni ambientali, alla scala urbana e territoriale. Il fiume Arno, corridoio ecologico per eccellenza, non è occasione di alcuna progettualità se non quella di realizzare un nuovo ponte per il traffico automobilistico; sarebbe stato forse più interessante per la città e per la comunità prevedere un nuovo ponte ciclo-pedonale di attraversamento del fiume andando a realizzare un parco lineare di compensazione e di mitigazione ambientale tra le due sponde fluviali.*

Sono stati prodotti una serie di elaborati (N°9 planimetrie generali e 2 relazioni specialistiche) sulle Opere a Verde dove sono riportate la posizione delle alberature e delle superfici a verde esistenti, di progetto ed in stato sovrapposto e gli interventi previsti sul patrimonio arboreo. Ogni intervento è poi corredato di planimetrie più dettagliate dove il verde è messo in rapporto con i manufatti esistenti e di progetto, considerando un adeguato intorno alla nuova opera.

Il nuovo ponte di Bellariva oltre alle corsie carrabili è affiancato su entrambi i lati da corsie ciclopedonali affacciate sul fiume e la città. La realizzazione del nuovo ponte riqualifica i due argini dell'Arno, creando nuove aree di sosta e di svago.

La sistemazione delle aree limitrofe migliora la fruizione del parco fluviale garantendone la fruibilità da parte degli utenti e l'accessibilità da parte dei mezzi di manutenzione e soccorso. L'intervento prevede nell'argine sud la riqualificazione di un'area attualmente inaccessibile di proprietà di Publiacqua, che ospita un magazzino

per i pezzi di ricambio. Il magazzino verrà demolito sgomberando l'area occupata attualmente dal magazzino e dai materiali depositati all'esterno, aprendo le viste da e verso il fiume dalle strade che costeggiano l'Arno e dal tessuto edificato storico e contemporaneo limitrofo. L'area occupata dal magazzino verrà riqualificata diventando parte del nuovo parco fluviale, garantendo la continuità con le aree verdi ed i percorsi limitrofi. L'inserimento del nuovo ponte non interverrà sulla vegetazione ripariale presente ma ne potenzierà la presenza. Il nuovo ponte garantirà un'altezza di 4,5 m rispetto al suolo garantendo la continuità e la fruibilità longitudinale dell'area verde a terra da parte degli ecosistemi fluviali. Gli habitat faunistici presenti verranno preservati e potenziati inserendo nuove aree a verde e nuove alberature.

Il nuovo ponte di Bellariva connette fisicamente e visivamente le due sponde dell'Arno, vengono creati nuovi bersagli visivi, nuovi punti di belvedere verso le colline e la città; L'infrastruttura si armonizza per forma e dimensione agli altri ponti sull'Arno all'interno della città di Firenze. La sistemazione del parco intorno all'infrastruttura mitiga l'impatto del nuovo ponte nel paesaggio. La continuità dei percorsi al di sopra e al di sotto del ponte e le nuove connessioni pedonali e ciclabili fra l'argine e la viabilità fanno sì che il ponte sia elemento di connessione e non di frattura; ; Le abitazioni che si affacciano sulle vie interessate dal percorso della nuova tramvia avranno la possibilità di usufruire del nuovo servizio tramviario, avranno un minore volume di traffico, nei tratti dei viali di circonvallazione avranno comunque un controviale accessibile per il parcheggio e per il carico e scarico. Nel tratto di via Poggio Bracciolini sarà consentito l'utilizzo di una corsia riservata a i residenti per il carico-scarico e l'accesso di eventuali mezzi di soccorso.

*Rif. Elaborati*

- FL32-PD-OAV-RL001-0C
- FL32-PD-OAV-RL002-0C
- FL32-PD-OAV-PL001-0C
- FL32-PD-OAV-PL002-0C
- FL32-PD-OAV-PL003-0C
- FL32-PD-OAV-PL004-0C
- FL32-PD-OAV-PL005-0C
- FL32-PD-OAV-PL006-0C
- FL32-PD-OAV-PL007-0C
- FL32-PD-OAV-PL008-0C
- FL32-PD-OAV-PL009-0C
- FL32-PD-OAV-PL010-0A

## 17.2.16 MR.24

*PAESAGGIO URBANO 7 - Sintesi: Documento OPERE A VERDE – FL32PDOAVRL0020B poco preciso e riporta errori e omissioni.*

Si fa presente che anche a seguito delle osservazioni degli enti gli elaborati relativi alle opere a verde sono stati aggiornati, integrati e emessi in revisione successiva.

*Rif elaborati:*

- FL32-PD-OAV-RL001-0C
- FL32-PD-OAV-RL002-0C
- FL32-PD-OAV-PL001-0C
- FL32-PD-OAV-PL002-0C
- FL32-PD-OAV-PL003-0C
- FL32-PD-OAV-PL004-0C
- FL32-PD-OAV-PL005-0C
- FL32-PD-OAV-PL006-0C
- FL32-PD-OAV-PL007-0C
- FL32-PD-OAV-PL008-0C
- FL32-PD-OAV-PL009-0C
- FL32-PD-OAV-RL010-0A

### 17.2.17 MR.25

*PAESAGGIO URBANO 8 - Sintesi: Verifica sul progetto e in particolare sulle sezioni stradali che ha portato in evidenza alcune criticità lungo il tracciato, dove l'inserimento del nuovo elemento non sembra tener conto degli spazi reali a disposizione. Le pressioni e le criticità dovute alla realizzazione della tranvia sono elementi da approfondire anche alla luce delle tratte già costruite e in esercizio.*

In merito alle considerazioni e agli esempi riportati nell'osservazione, si precisa quanto segue:

- Nella quasi totalità di viale Matteotti e fino quasi alla fine di viale Giovine Italia (compreso piazzale Donatello, viale Gramsci e piazza Beccaria), non è presente la linea di contatto.
- La presenza dei veicoli tranviari è limitata ai pochi secondi che impiegano a transitare in uno specifico punto con una frequenza, nelle ore di punta, di circa 1 tram ogni 5 minuti e mezzo.
- Anche in via Bracciolini e in viale Giannotti non è presente la linea di contatto; in particolare in via Bracciolini, la distanza minima tra la cassa della vettura tranviaria e le facciate degli edifici è pari a circa 4 m e lo spazio, a disposizione dei residenti, antistante i fabbricati è almeno di 3,4 m. In viale Giannotti, tranne un brevissimo tratto (lunghezza circa 26 m), la sede tranviaria è posizionata al centro della carreggiata stradale con corsie laterali, stalli di sosta in linea e marciapiedi.
- Va altresì rilevato che, con la presenza della tranvia, il volume di traffico veicolare in via Bracciolini e in viale Giannotti è destinato a ridursi rispetto a quello attuale.

Tali considerazioni portano ad affermare che non si rilevano particolari criticità dovute alla realizzazione della nuova linea tranviaria.

### 17.2.18 MR.26

*PAESAGGIO URBANO 9 - sintesi: I documenti non approfondiscono le ricadute sociali indotte dal progetto della tranvia e, in relazione alla problematica dei parcheggi pertinenziali, vista la riduzione delle sezioni stradali, non è stata studiata alcuna soluzione alternativa per compensare l'eliminazione dei posti auto.*



L'auspicata riqualificazione urbana (richiesta anche dallo stesso estensore dell'osservazione) dei viali di circonvallazione, di piazzale Donatello e di piazza Beccaria, comporta una inevitabile riduzione degli stalli destinati alla sosta; tuttavia in alcune strade limitrofe, dove ora sono presenti corsie preferenziali per gli autobus del trasporto pubblico locale, in seguito alla riorganizzazione delle linee, potranno essere recuperate zone di sosta al posto delle preferenziali.

Premesso quindi che l'eliminazione dei parcheggi deriva da una decisione (giusta) dell'Amministrazione poiché il suolo è una risorsa limitata e si sceglie di dedicarlo al TPL ed alle piste ciclabili in via prioritaria, poi ai veicoli privati, si procederà sicuramente al recupero per quanto possibile della sosta nelle viabilità ed aree limitrofe all'intervento con soluzioni ed aggiustamenti successivi che consentano di recuperare stalli in aree inutilizzate come peraltro già avvenuto per le linee 2 e 3.

### 17.2.19 MR.27

*PAESAGGIO URBANO 10 - Sintesi: La Relazione sulle Opere a Verde - FL32PDOAVRL0020B - riporta alcune incongruenze con gli elaborati planimetrici. Non viene redatta un'analisi comparativa tra le superfici a verde esistenti e quelle di progetto sia dal punto di vista quantitativo che qualitativo – prati, siepi, filari, alberi singoli, vegetazione arbustiva massiva - al fine di integrare con una pianificazione dedicata gli elementi vegetali sottratti e meglio inserire il progetto nel tessuto urbano con mitigazioni ambientali adeguate. La trattazione delle Opere a Verde in generale si limita alla descrizione della sostituzione delle piantagioni arboree, tralasciando del tutto le componenti arbustive.*

Relativamente a quanto osservato e ad integrazione della documentazione progettuale sono stati aggiornati e redatti appositi documenti:

- FL32-PD-OAV-RL001-0C
- FL32-PD-OAV-RL002-0C
- FL32-PD-OAV-PL001-0C
- FL32-PD-OAV-PL002-0C
- FL32-PD-OAV-PL003-0C
- FL32-PD-OAV-PL004-0C
- FL32-PD-OAV-PL005-0C
- FL32-PD-OAV-PL006-0C
- FL32-PD-OAV-PL007-0C
- FL32-PD-OAV-RL010-0A

### 17.2.20 MR.28

*PAESAGGIO URBANO LA RETE CICLOPEDONALE\_11 - Sintesi: Nelle tavole relative all'inserimento urbano (da tavola FL32PDINUPL0010B a tavola FL32PDINUPL0280B) viene illustrato anche il progetto della pista ciclabile in merito al quale sono riportate alcune osservazioni.*

- Si rileva la mancanza di alcuni attraversamenti ciclabili dedicati in corrispondenza degli attraversamenti stradali dove vengono segnati solo quelli pedonali, tralasciando così una connessione diretta tra le piste ciclabili.

In presenza di piste ciclabili, ove possibile nel rispetto delle condizioni di sicurezza, in corrispondenza degli attraversamenti stradali e in affiancamento a quelli pedonali, vengono inseriti anche gli attraversamenti ciclabili.

• *Su Viale Matteotti e Viale Gramsci il progetto della ciclabile viene esteso ai due lati della strada, a differenza dello stato attuale dove si sviluppa solo da un lato, inoltre alcuni tratti di ciclabile vengono bruscamente interrotti dall'inserimento di nuove aiuole, sarebbe stato più opportuno in questo caso sviluppare una sola linea ciclabile in sede più protetta e separata rispetto a quella dei pedoni, in modo da garantire meno interferenze, migliorare i collegamenti e la sicurezza stradale.*

Nei viali Matteotti e Gramsci, non saranno presenti interruzioni sui due percorsi ciclabili.

*Nell'immagine viene evidenziato l'attraversamento di Via G. Benivieni dove la ciclabile è interrotta senza attraversamento.*

Viene inserito anche l'attraversamento riservato alla ciclabile.

*Inoltre si segnala che nel documento - FL32PDGENRL0000A- Documenti di sintesi delle prescrizioni della Conferenza dei servizi \_ Comune di Firenze Piste Ciclabili:*

*- Da Tav. FL32PDINUPL0140A a Tav. FL32PDINUPL0190A (via Poggio Bracciolini-viale Giannotti-viale Europa): manca la pista ciclabile di progetto prevista nel Regolamento Urbanistico.*

Nel tratto di via Poggio Bracciolini la larghezza della corsia stradale viene portata a 4 m (0,5+3+0,5) e non può essere ridotta ulteriormente in quanto sono presenti dei passi carrabili (spazio minimo necessario per manovre di ingresso/uscita con auto); la zona pedonale, sul lato adiacente la sede tranviaria, viene allargata (minimo circa 3,4 m) per consentire ai residenti di accedere con veicoli, a senso unico (verso piazza Ravenna) e a velocità ridottissima, ed effettuare carico/scarico merci. Il marciapiede adiacente alla corsia veicolare avrà una larghezza minima di 1,5 m.

La sistemazione di viale Giannotti è determinata dalla posizione delle alberature esistenti che, per quanto possibile, devono essere salvaguardate; inoltre la larghezza della corsia stradale deve essere almeno 4 m (0,5+3+0,5) in quanto sono presenti stalli di sosta in linea e passi carrabili (spazio minimo necessario per manovre di ingresso/uscita con auto). Anche le larghezze dei marciapiedi sono determinate essenzialmente dalla posizione delle alberature esistenti; in linea generale sul lato destro (procedendo verso piazza Ravenna) la larghezza del marciapiede è sempre superiore a 2,7 m (tranne da via Caponsacchi fino a poco prima di piazza Gavinana dove la larghezza minima è di circa 2 m).

In base alle considerazioni sopra esposte, anche se la larghezza del marciapiede in destra avrebbe consentito di ipotizzare un percorso ciclo-pedonale promiscuo, si è ritenuto di mantenere la prevalente destinazione pedonale anche in considerazione del fatto che l'Amministrazione prevede la realizzazione di un percorso ciclabile bidirezionale su via Erbosa per raggiungere via Villamagna e piazza Ravenna.

*- Da Tav. FL32PDINUPL0200A a Tav. FL32PDINUPL0220A (viale Europa da via San Marino a via Cimitero del Pino): manca il percorso promiscuo esistente sul marciapiede "nord" del viale Europa.*

In viale Europa, da via San Marino a viale Olanda, viene mantenuto l'attuale percorso ciclo-pedonale bidirezionale sul marciapiede nord e da viale Olanda al Cimitero del Pino sono presenti, sui due lati del viale Europa, due percorsi ciclo-pedonali monodirezionali.

### 17.2.21 MR.29

*PAESAGGIO URBANO\_Viale Matteotti\_12: Si segnala che nel rendering dello Stato di progetto di Viale Matteotti - Studio Architettonico FL32PDSTARL002a0A – sono presenti due siepi che non sono però oggetto di trattazione tra gli elaborati delle Opere a Verde! Si richiede di correggere l'elaborato.*

Le siepi sono state previste nel progetto, tra gli alberi lungo i viali di circonvallazione, pertanto vengono riportate negli elaborati delle sistemazioni urbane ed in quelli delle opere a verde.

Rif elaborati:

- FL32-PD-INU-PL002-0C
- FL32-PD-INU-PL003-0C
- FL32-PD-INU-PL004-0C
- FL32-PD-INU-PL005-0C
- FL32-PD-INU-PL006-0C
- FL32-PD-INU-PL007-0C
- FL32-PD-INU-PL008-0C
- FL32-PD-INU-PL010-0C
- FL32-PD-INU-PL011-0C
- FL32-PD-INU-PL012-0C
- FL32-PD-INU-PL013-0C
- FL32-PD-OAV-PL001-0C
- FL32-PD-OAV-PL002-0C

### 17.2.22 MR.30

*PAESAGGIO URBANO\_ Piazza Cesare Beccaria\_13: Per quanto riguarda Piazza Cesare Beccaria, si rileva che la trasformazione è particolarmente importante, infatti la superficie permeabile vegetata dello stato ante operam è di circa 1780 mq, mentre nello stato di progetto, se consideriamo la superficie drenante dei tornelli degli alberi, si riduce a 108 mq! Si richiede di rivedere il progetto.*

Relativamente a piazza Beccaria si evidenzia che il progetto prevede, oltre alla riqualificazione della piazza e la sua pavimentazione, la piantumazione di due nuovi filari circolari di alberi, per un totale di 35 nuovi esemplari. Di concerto con la Soprintendenza provvederemo comunque a valutare possibili adeguamenti del progetto per migliorare gli aspetti evidenziati.

### 17.2.23 MR.31

*PAESAGGIO URBANO\_ Piazza della Libertà\_14: Per quanto riguarda Piazza della Libertà, il progetto si limita a inserire la tranvia e la pensilina senza prevedere nulla per quanto riguarda lo stato dei luoghi, lo stato di conservazione e la salute della vegetazione, semplicemente accerchiata dalle rotaie della tranvia, quasi fosse un enorme spartitraffico! Si richiede di rivedere il progetto.*

Il progetto all'interno di piazza della Libertà va ad intervenire nell'area esterna alla parte centrale progettata dal Poggi e recentemente interamente riqualificata, riducendo la porzione impermeabile in asfalto e sostituendo la porzione in ghiaia con un'altra pavimentazione in materiale drenante. Sono stati restaurati recentemente anche la fontana e l'arco lorenesi. E l'area verde è stata oggetto di potatura e cura delle alberature esistenti.

L'intervento prevede il ridisegno dell'area esterna attualmente quasi completamente asfaltata e sede di viabilità carrabile e di aree sosta. Il capolinea della Linea 3.2 si colloca nell'area est della piazza, nello spazio compreso via Cavour ed il viale Don Minzoni. La fermata crea un'isola pedonale in quest'area incrementando la fruibilità della Piazza.

Rispetto alla vecchia versione, che prevedeva la localizzazione della fermata nel tratto iniziale di viale Don Minzoni, viene eliminato il sottopasso pedonale di collegamento con la fermata della linea VACS Lotto 2 che collega Piazza San Marco alla Stazione Santa Maria Novella. La scelta permette di mantenere tutte le alberature esistenti sia di Piazza della Libertà sia di Viale Don Minzoni. Il progetto della pensilina rappresenta un'estensione di quello adottato per la fermata di Piazza Beccaria, raddoppiando il concetto di segno lineare in modo da adattarlo alla specificità della fermata (la pensilina è oggetto di osservazioni da parte della Soprintendenza). La scelta progettuale oltre che marcare il rapporto tra queste due piazze, punti focali della linea, si ripromette di inserire due elementi decisi ma permeabili, ricreando una solida trasparenza che manifesti al pubblico la fermata, sfocando le quinte della città sullo sfondo. La copertura in aggetto, anche questa in vetro, ritaglia un riparo per l'attesa di larghezza pari a 1,80 m (per parte) mantenendosi in linea con l'intenzione generale di minimo impatto. Gli arredi complementari, descritti all'interno dei rispettivi paragrafi, si mantengono separati dal diaframma con l'intento di poterne configurare l'allestimento, la manutenzione e la sostituzione in completa autonomia. Questa scelta asseconda l'idea di rarefazione e frammentazione dell'intervento, comunicando al fruitore l'infrastruttura come un progetto dinamico e di minimo impatto con la città. La pavimentazione dell'area sarà in pietra arenaria macigno come nella versione precedente.

Per quanto possibile, la sede tranviaria è stata allontanata dalle alberature (distanza di circa 2 m tra bordo sede e tronco albero) e, nei documenti delle opere a verde, sono state fornite specifiche indicazioni per svolgere lavori in prossimità delle alberature esistenti.

### 17.2.24 MR.32

*PAESAGGIO URBANO\_ Piazzale Donatello\_15 - Sintesi: Il progetto si limita a isolare il cimitero e a realizzare una sequenza di percorsi intorno all'ellissi dello stesso con le diverse funzioni: percorso pedonale, corona arborea, tranvia,*

*strada carrabile, ciclabile esistente, marciapiede a ridosso dell'abitato e alcuni parcheggi. Si richiede di rivedere il progetto.*

Nella logica del minimo impatto è stata inserita la linea tramviaria cercando di mantenere inalterata l'immagine del cimitero degli inglesi e lo spazio verde. Rispetto alla versione precedente sono state introdotte alcune modifiche:

- L' anello di verde intorno alla pavimentazione in pietra è stato allargato, in modo da aumentare la distanza fra i binari e le piante; la siepe esistente, posta tra gli alberi nell'anello attorno al cimitero, viene mantenuta e vengono resi congruenti tutti gli elaborati progettuali.

- Lo spessore della stratigrafia della pavimentazione verde è stato ridotto in corrispondenza della sede tramviaria, in modo da non interferire con l'impianto radicale degli alberi vicini.

Le pensiline delle fermate previste inizialmente nel progetto sono state spostate al di fuori dal piazzale in modo da non creare interferenze visive con il monumento.

## LA RELAZIONE PAESAGGISTICA

### 17.2.25 MR.33

*RELAZIONE PAESAGGISTICA\_01 - Sintesi: Si ritiene che non valgano i riferimenti a elaborati esterni e di progetto non inseriti o allegati alla Relazione Paesaggistica.*

La relazione paesaggistica analizza la compatibilità paesaggistica dell'intero intervento in oggetto facendo riferimento quindi a tutto il corpo progettuale (che nella fattispecie è costituito da più di mille elaborati) pertanto, per propria natura, è necessario che la stessa rimandi alla consultazione di elaborati specialistici contenuti nel progetto definitivo.

### 17.2.26 MR.34

*RELAZIONE PAESAGGISTICA\_02 - Sintesi: Nella Relazione Paesaggistica presentata non si ritrovano planimetrie comparative di sovrapposizione del progetto sullo stato di fatto.*

Gli elaborati specifici di "stato sovrapposto e demolizioni" sono parte integrante del corpo progettuale del progetto definitivo della linea tranviaria 3.2.1 Libertà Bagno a Ripoli, come rilevabile dal documento "elenco elaborati "FL3.2-PD-GEN-EL-001-0E"

*Elaborati di Riferimento :*

-FL3.2-PD-GEN-EL-001-0E

-FL32-PD-SSD-PL001-0B

-FL32-PD-SSD-PL002-0B

-FL32-PD-SSD-PL003-0B

-FL32-PD-SSD-PL004-0B

-FL32-PD-SSD-PL005-0B

-FL32-PD-SSD-PL006-0B

-FL32-PD-SSD-PL007-0B



- FL32-PD-SSD-PL008-0B
- FL32-PD-SSD-PL009-0B
- FL32-PD-SSD-PL010-0B
- FL32-PD-SSD-PL011-0B
- FL32-PD-SSD-PL012-0B
- FL32-PD-SSD-PL013-0B
- FL32-PD-SSD-PL014-0B
- FL32-PD-SSD-PL015-0B
- FL32-PD-SSD-PL016-0B
- FL32-PD-SSD-PL017-0B
- FL32-PD-SSD-PL018-0B
- FL32-PD-SSD-PL019-0B
- FL32-PD-SSD-PL020-0B
- FL32-PD-SSD-PL021-0B
- FL32-PD-SSD-PL022-0B
- FL32-PD-SSD-PL023-0B
- FL32-PD-SSD-PL024-0B
- FL32-PD-SSD-PL025-0B
- FL32-PD-SSD-PL026-0B
- FL32-PD-SSD-PL027-0B
- FL32-PD-SSD-PL028-0B

### 17.2.27 MR.35

*RELAZIONE PAESAGGISTICA\_03 - Sintesi: Si rileva la mancanza di un elaborato sinottico che verifichi la coerenza del progetto con gli strumenti urbanistici e di settore e con le prescrizioni dei vincoli paesaggistici specifici.*

Il quadro sinottico non è richiesto da normativa.

### 17.2.28 MR.36

*RELAZIONE PAESAGGISTICA\_04 - Sintesi: Si osserva che i documenti devono essere aggiornati e devono riportare le informazioni corrette e coerenti con l'evoluzione normativa.*

Il documento è stato aggiornato. Si tratta di un refuso, estratto dal Piano strutturale adottato, disponibile nel sito del comune di Firenze, allegato A, relazione REV PIANO STRUTTURALE 2015 Variante al PS 2010, deliberazione CC 2015/C/00025 del 02.04.2015, p.11.

Sul sito si legge” In attuazione della deliberazione n.2015/C/00025, in questa sezione sono consultabili gli elaborati approvati (02.04.2015) ed efficaci (03.06.2015) della variante al Piano Strutturale, così come revisionati per la consultazione on line, con presa d'atto del Consiglio Comunale deliberazione n. 2015/C/00054 del 05.10.2015.

E' importante sottolineare che dalla data di efficacia del Regolamento Urbanistico e contestuale variante al Piano Strutturale ha contemporaneamente cessato di essere efficace il Piano Regolatore Generale, integralmente sostituito dalla nuova strumentazione urbanistica. La variante al Piano Strutturale riguarda esclusivamente gli elaborati di seguito elencati. In particolare le modifiche alle Norme Tecniche di Attuazione sono contenute nell' allegato A relazione - REV".

L'approvazione della Buffer Zone è di poco più di un mese successivo.

La prima proposta di Buffer zone è stata presentata in occasione del Comitato di Pilotaggio del 12 dicembre 2012, presso l'ufficio UNESCO del Comune di Firenze è' stata approvata dal Comune di Firenze ed immediatamente eseguibile il 21 novembre 2013. Nella delibera di approvazione (Comune di Firenze, Delibera di Giunta n°: 2013/G/00366-2013/00527 del 21 novembre 2013) si specifica che "i limiti di tale area corrispondono in vari punti con quelli dei vincoli già presenti sul territorio e con le indicazioni dei piani territoriali. La definizione della buffer zone non comporta quindi né una limitazione aggiuntiva né vuole sostituirsi agli indirizzi territoriali già esistenti. L'individuazione dei punti di visuale principali e delle aree di sensibilità dovrebbe essere considerata come l'occasione per promuovere quel paesaggio culturale che non si limita solo al centro storico di Firenze ma che si estende fino ai comuni compresi nella perimetrazione della buffer zone. La definizione della buffer zone evidenzia lo stretto rapporto storico-culturale e paesaggistico che intercorre tra il Centro Storico di Firenze e i Centri circostanti di Bagno a Ripoli, Fiesole e Sesto Fiorentino le cui amministrazioni hanno valutato positivamente, dopo le verifiche e le correzioni necessarie, la perimetrazione proposta della buffer zone qui allegata che si attiene alle Linee Guida della Convenzione Patrimonio Mondiale". Tutti i 18 punti di visuale sono situati all'interno di aree protette da legislazione nazionale e il controllo del bene iscritto e del suo skyline è effettivamente coperto dal Piano Strutturale del Comune (approvato 22.06.2011). Una variante al Piano Strutturale approvato 31.12.2014 controlla i 18 belvedere e i relativi assi visuali. Il nuovo Regolamento Urbanistico del Comune di Firenze (approvato il 31.12.2014) afferma che al di fuori del centro storico della città "gli interventi di trasformazione che incidono sullo skyline esistente devono essere oggetto di verifica di corretto inserimento, avendo a riferimento i belvedere identificati nel Piano Strutturale." Tale verifica è riportata nella relazione paesaggistica.

### 17.2.29 MR.37

*RELAZIONE PAESAGGISTICA\_05 - Sintesi: La Relazione Paesaggistica non è esaustiva e non risulta sufficientemente articolata per escludere pressioni, criticità e impatti sulla componente del paesaggio e del paesaggio urbano.*

La relazione paesaggistica risulta esaustiva e sufficientemente articolata per escludere pressioni, criticità e impatti sulla componente del paesaggio e del paesaggio urbano.

### 17.2.30 MR.38

*RELAZIONE PAESAGGISTICA\_06 - Sintesi: Risposta non esaustiva e non supportata dalle necessarie verifiche.*

L'immagine dell'antenna è presente nell'elaborato FL-32-PD-STA-RL-002e-0A p.11 e nella tavola specifica PD-SIT-PL-019-0B. Il rendering è stato inserito nella relazione paesaggistica elab FL32-PD-RPA-RL-003-0C, P88 a sostituzione del precedente che inquadrava solo la sottostazione elettrica.

*Elaborati di Riferimento :*

- FL-32-PD-STA-RL-002e-0A
- FL32-PD-SIT-PL-019-0B
- FL32-PD-RPA-RL-003-0C

### 17.2.31 MR.39

*RELAZIONE PAESAGGISTICA\_07 - Sintesi: Nel documento: FL32-PD-RPA-RL-002-0B Analisi dei livelli di tutela e inquadramento urbanistico, a pag. 21 della relazione il Proponente afferma in maniera generica che "Fra le piste ciclabili esistenti, quelle caratterizzate dai maggiori flussi e maggiormente strategiche per il collegamento fra i quartieri della città (viali di Circonvallazione, lungarno della Zecca, lungarno Corsini, via Lungo l'Affrico, viale Redi, via di Novoli, via Panciatichi, viale Talenti, via di Villamagna) devono essere mantenute in sede propria, salvo limitate eccezioni dovute a oggettive difficoltà realizzative. Il nuovo ponte sui margini esterni della sezione stradale contiene spazi promiscui ciclo pedonali, protetti dall'area carrabile da due paracarri che fungono anche da sedute occasionali. Stessa cosa succede nell'ultimo tratto di tracciato fra l'area di fronte al deposito ed il capolinea di Bagno a Ripoli. Sui margini della carreggiata sarà costruito un percorso ciclopedonale." Si rimarca la mancanza della trattazione del tema del sistema connettivo della mobilità lenta - percorsi pedonali e ciclo-pedonali - al fine di rispondere in modo adeguato alle richieste e alle istanze della mobilità urbana contemporanea. Inoltre, non emerge alcun dato specifico sulla estensione delle nuove piste ciclo-pedonali e sulle modalità di raccordo con quelle esistenti.*

La linea tramviaria è affiancata in tutto il suo sviluppo da percorsi pedonali, ciclabili o ciclopedonali, integrati e connessi alle fermate per permettere l'interscambio fra i mezzi di trasporto. Le varie fermate costituiscono punti di partenza per gli itinerari verso il centro storico, i parchi dei lungarni, le vie ciclopedonali urbane, utilizzati dagli utenti per raggiungere capillarmente i luoghi di lavoro o di svago o le abitazioni.

La pista ciclabile in alcuni tratti costituisce la ciclopista dell'Arno, lunga 270 km che connette Stia, Arezzo, Firenze, Pisa, Marina di Pisa, Questo è uno dei percorsi destinati alla viabilità ciclabile di interesse regionale. E' costituito da un tracciato ciclabile continuo lungo tutto il corso dell'Arno, dalle sorgenti a Stia alla foce a Bocca d'Arno, come struttura di fruizione del paesaggio fluviale, oltre che di valorizzazione territoriale e di sostegno ad una mobilità alternativa.

Il progetto della rete di fruizione regionale parte dal principio che l'accessibilità a tutto il territorio regionale costituisca un requisito indispensabile per l'esistenza stessa del paesaggio, la sua conservazione e continua evoluzione (CEP 2000). In questo senso il sistema della mobilità dolce è riconosciuto come strumento di percorrenza privilegiato sia perché per sua natura non impatta sul territorio attraversato, sia perché la ridotta velocità di attraversamento consente una percezione del paesaggio che ne valorizza le componenti più minute, le diversità e identità che sfuggono ad uno sguardo più veloce o distante.

Il progetto, in coerenza con gli altri elaborati del Piano paesaggistico regionale persegue al suo interno finalità sia di salvaguardia e valorizzazione dei valori patrimoniali dei paesaggi regionali, sia di sostegno alla costruzione di nuove visioni e interpretazioni da parte delle popolazioni locali e più in generale di tutti i fruitori.

In questo senso i principali obiettivi perseguiti sono:

- favorire la riconoscibilità dei paesaggi regionali spesso frammentati attraverso la connessione delle componenti di valore storico e ambientale ricostruendone delle visioni organiche indispensabili per la salvaguardia e valorizzazione delle invariante paesaggistiche;
- favorire l'accesso diffuso a tutti i paesaggi regionali in modo da garantirne il diritto al godimento e permetterne una loro continua risemantizzazione da parte dei fruitori, per superare le visioni e descrizioni standardizzate che spesso imprigionano interi territori.

La strategia perseguita per raggiungere gli obiettivi preposti consiste nel mettere in rete i diversi percorsi che vanno a costituire la nervatura portante dei corridoi paesistici di fruizione lenta dei paesaggi regionali.

Il progetto della tramvia e delle piste ciclabili ad essa connesse permettono da un lato di innescare dinamiche di sviluppo locale e valorizzazione delle risorse paesaggistiche per contrastare da un lato fenomeni di marginalizzazione e abbandono nelle aree più lontane dal centro storico e dall'altro per decomprimere la pressione turistica nelle aree più centrali della città.

Intento del progetto è quello di favorire lo sviluppo di un sistema di corridoi paesistici secondari di fruizione lenta che si sviluppano lungo il corso l'Arno e dei Viali di Circonvallazione, in modo da integrare la valenza di connessione fruitiva con quella ecologica sviluppando i nodi di interscambio fra i vari tipi di mobilità (bus-automobilistica-tramviaria-ciclabile-pedonale-nautica) attraverso alcune strategie in linea con il progetto regionale di fruizione lenta del paesaggio:

- Favorendo lo sviluppo diffuso e integrato delle diverse modalità di fruizione lenta del paesaggio (a piedi, in bicicletta, in barca), per valorizzare e riscoprire gli itinerari di viaggio e le visioni che hanno costruito il paesaggio storico toscano e consentire la costruzione di nuove visioni e inedite esperienze di frequentazione in modo diffuso e libero (autonomo).
- Sviluppando e integrando gli itinerari pedo-ciclabili diffusi sul territorio.
- Favorendo lo sviluppo della navigabilità dell'Arno grazie al nuovo punto di attracco nei pressi della pila del nuovo ponte di Bellariva, in modo da permettere una nuova percezione del paesaggio fluviale.
- Realizzando un progetto unitario di ricucitura della frammentata rete di percorsi ciclopedonali esistenti all'interno dell'area di progetto.

Il progetto prevede circa 8'300 m di percorsi ciclabili e ciclopedonali, contro i circa 4'200 m esistenti sullo stesso tratto, per un totale di circa 4'100 m di nuovi percorsi ciclabili e ciclopedonali. Fra questi 1'780 m costituiscono il nuovo collegamento fra il cimitero del pino ed il capolinea di Bagno a Ripoli, con un percorso ciclopedonale ombreggiato dai filari di piante ad alto fusto di nuovo impianto. A questi si sommano i 1'200 m di pista ciclabile costituita dal raddoppio sul lato esterno dei viali di circonvallazione che va da Piazza Beccaria

a Piazza della Libertà e da circa 1'000 m di nuovi percorsi sul nuovo ponte e di collegamento fra il nuovo ponte ed il parco dell'Albereta.

### 17.2.32 MR.40

*RELAZIONE PAESAGGISTICA\_08 - Sintesi: Il progetto non ha tenuto conto delle migliori tecnologie e materiali disponibili al fine di ridurre l'alterazione del territorio e del paesaggio preservando i suoli e le superfici permeabili!*

Il progetto prevede la realizzazione dei nuovi parcheggi scambiatori utilizzando calcestruzzo architettonico drenante (poroso) pigmentato, prevedendo lievi variazioni tonali nella cromia delle superfici ed intervallando periodicamente gli stalli con opportuni tasselli arredati a verde. Tali materiali costituiscono le tecnologie più avanzate ad oggi e la sistemazione paesaggistica risulta la più consona per il parcheggio scambiatore la cui finalità, va ricordato è quello di ridurre il numero delle auto e dei mezzi a motore inquinanti all'interno del centro cittadino, riducendo l'emissione di CO<sub>2</sub> in atmosfera e riducendo i fenomeni di degrado dei monumenti storici legati all'utilizzo dell'auto e dei bus nel centro della città..

### 17.2.33 MR.41

*RELAZIONE PAESAGGISTICA\_09 - Sintesi: Si osserva che nel rendering di progetto in prossimità dell'edificio notificato Caserma Baldissera (pag. 52 del documento FL32-PD-STA-RL-002b-0A) manca o risulta poco visibile il sistema di alimentazione attraverso le linee di contatto, rendendo poco veritiera la rappresentazione. Si richiede di redigere nuovamente l'elaborato al fine di poter valutare meglio gli impatti delle visuali in corrispondenza degli edifici notificati.*

Il rendering rappresenta fedelmente quello che sarà lo stato dei luoghi una volta realizzato il progetto. I pali di sostegno della linea di alimentazione della tramvia sono infatti gli stessi pali che servono per l'illuminazione pubblica in modo da avere il minimo impatto visivo.

### 17.2.34 MR.42

*RELAZIONE PAESAGGISTICA\_10 - Sintesi: Poiché nel PD sussiste ancora il problema della traslazione delle alberature sul finale di Viale Matteotti, in corrispondenza dell'inserimento delle due pensiline, e sul lato est di Piazzale Donatello (tavole FL32-PD-INU-PL003-0B, FL32-PD-INU-PL004-0B), si richiede attraverso elaborati grafici specifici una verifica delle interferenze delle alberature nuove con gli edifici prospicienti le alberature.*

Gli alberi traslati in corrispondenza delle fermate di Viale Matteotti avranno una distanza minima dell'asse dell'albero da fronte dell'edificio di circa 8.70 m simile a quella di altri tratti dei viali di circoscrizione. Per questa tipologia di alberi infatti la distanza raccomandata dall'asse al fronte è maggiore di 6.00 m.

### 17.2.35 MR.43

*RELAZIONE PAESAGGISTICA\_ L'analisi delle alternative assente in questo progetto risulta indispensabile e non si ritiene che il Proponente abbia risposto in modo esaustivo.*



Come risposta ad alcune integrazioni richieste della Soprintendenza è stata redatta una “Relazione tecnica illustrativa e analisi comparata delle soluzioni proposte”. Inoltre sono stati aggiornati gli elaborati facenti parte della relazione Paesaggistica.

Nella relazione tecnica redatta appositamente si espongono le 4 soluzioni considerate e si analizzano confrontando la compatibilità paesaggistica ed il rispetto delle prescrizioni contenute nella disciplina del PIT-PPR e nella scheda di vincolo del DM vigente sull’area interessata dalle trasformazioni.

Rif. documenti

7. Relazione tecnica Illustrativa e analisi comparata delle soluzioni proposte

**PIANO DI GESTIONE DELLE TERRE**

**17.2.36 MR.44**

*"TERRE E ROCCE DA SCAVO\_01:  
Vista la possibilità che tutto il materiale di scavo possa non rispondere al requisito di sottoprodotto per la presenza di materiale di riporto superiore del 20% in peso, -condizione prevista dall'art. 4. Comma 3 e ALLEGATO n. 10 al DPR 120/2017 - e quindi la possibilità che anche i 42.541 mc. di cui si prevede il riutilizzo, debbano essere gestiti come rifiuti con CER 170504, si chiede un nuovo campionamento con punti d'indagine rappresentativi con distanza massima di 500 m, attraverso l'esecuzione di pozzetti al fine di accertare la reale presenza di materiali di riporto di origine antropica.*

Il Piano di gestione dei materiali prevede che la produzione di circa 154.023 mc (in banco) di materiale di risulta che sia gestita in parte come sottoprodotti ai sensi dell'art. 184 bis e in parte come rifiuto ai sensi della Parte IV del D. Lgs. 152/2006. Le possibili modalità di gestione dei materiali descritte nell'elaborato sono state definite sulla base degli esiti delle indagini ambientali svolte a supporto della progettazione definitiva e dei fabbisogni di progetto; le stesse andranno, comunque, valutate in fase di realizzazione dell'intervento dall'Appaltatore, il quale, in quanto produttore, avrà l'onere di svolgere i necessari accertamenti analitici per la corretta gestione dei materiali prodotti. Dalle indagini analitiche svolte risulta che 42.541 mc in banco possano essere riutilizzati in parte per la sistemazione di aree verdi (circa 23.418 mc di materiale derivante dallo scotico) e in parte per la realizzazione della rampa del ponte, dei sottoservizi e del deposito (circa 19.123 mc di materiali sotto scotico).

In tale fase progettuale, le indagini effettuate sono state svolte per indagare lo spessore dei riporti e la tipologia di terreni e non è necessario che siano svolte con campionamenti a distanza massima di 500 m in quanto tale indicazione è presente nel DPR 120/17 per i casi di “grandi cantieri” così come definiti nel DPR 120/17 art. 2, comma 1, lettera u: “«cantiere di grandi dimensioni»: cantiere in cui sono prodotte terre e rocce da scavo in quantità superiori a seimila metri cubi, calcolati dalle sezioni di progetto, nel corso di attività o di opere soggette a procedure di valutazione di impatto ambientale o ad autorizzazione integrata ambientale di cui alla Parte II del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152”.

La normativa inoltre prevede la caratterizzazione dei rifiuti ma non specifica ogni quanto questa debba essere effettuata.



Rif. Elaborati

- FL32PDSFARL0030B

### 17.2.37 MR.45

*Si richiede che, nel caso in cui tutto il materiale di scavo – 154.023 mc – debba essere gestito con codice CER 170504, siano applicate le procedure previste dal Titolo III del DPR 120/2017 e venga rivista l'intera cantierizzazione dell'opera in riferimento al solo art. 23 del DPR 120/2017.*

Per il materiale di scavo gestito in regime di rifiuto è necessariamente da applicarsi la relativa normativa vigente e non è indispensabile rivedere la cantierizzazione in quanto l'Appaltatore e produttore dei rifiuti, avrà l'onere di svolgere i necessari accertamenti analitici per la corretta gestione (e raccolta) dei materiali prodotti.

130

## COMPONENTE RUMORE

### 17.2.38 MR.46

*"RUMORE\_VALIDITÀ DEI DATI DI INGRESSO\_01:*

*Lo studio acustico condotto, al fine di valutare i benefici dell'opera, effettua un raffronto fra stato futuro (al 2023) con e senza realizzazione della tramvia basandosi su uno studio trasportistico che a seguito di un "prevedibile" incremento demografico prevede un conseguente aumento dei volumi di traffico nell'area urbana fiorentina. Tale ipotesi, come meglio riportato nelle osservazioni specifiche e dettagliate allo studio trasportistico, non risulta realistica in primis perché non viene quantificato nel dettaglio questo "prevedibile incremento demografico" e secondo in quanto il rallentamento dell'economia, in atto ormai da molti anni su tutto il territorio nazionale, ha generato un effetto sensibile di contrazione dei trasporti anche nell'area fiorentina. L'utilizzo di dati di input non corretti inficia quindi totalmente lo studio acustico ed i risultati da esso proposti. Ciò nonostante, si dimostrerà come, anche nell'ipotesi di dati di ingresso corretti, l'analisi acustica condotta presenta problematiche tali da non poterla ritenere valida.*

La crescita della popolazione assunta al 2023 è stata estratta dalle previsioni ISTAT (recepite anche da Eurostat) su base regionale per Regione Toscana, scenario mediano: queste previsioni sono quelle ufficiali con riferimento al territorio nazionale. L'andamento previsto è di lieve crescita fino al 2035 e di decrescita negli anni a seguire. Al 2023 la previsione indica una crescita dello 0,7% rispetto al 2018. Si sottolinea come tale scelta sia assolutamente cautelativa con riferimento ai risultati delle simulazioni di traffico e quindi delle analisi ambientali derivate, poiché rappresenta uno scenario di crescita del traffico: se non dovesse realizzarsi, i risultati ottenuti dal punto di vista ambientale, rappresenterebbero quindi un valore estremo superiore.

### 17.2.39 MR.47

*"RUMORE\_MANCANZA DI ALTERNATIVE DI PROGETTO\_02:*

*Lo studio, come già detto, affronta l'analisi fra stato futuro con o senza tramvia (sulla base di dati di traffico al 2023 quantomeno confutabili), senza considerare alcuna alternativa alla realizzazione del sistema tramviario. L'analisi condotta cerca di mettere in evidenza l'utilità dell'opera, fra l'altro nemmeno così marcata e soprattutto non omogenea, in termini di miglioramento del clima acustico a cui sarà esposta la popolazione, senza fornire altresì scenari alternativi*

*alla realizzazione della tramvia, come ad esempio l'utilizzo capillare di autobus elettrici già oggi largamente diffusi in molte realtà urbane e suburbane, caratterizzati da:*

- *rumorosità pressoché nulla;*
- *nessun impatto per il tessuto storico/urbano fiorentino;*
- *nessun disturbo per la popolazione dovuto alla lunga fase di cantiere necessaria alla realizzazione della tramvia;*
- *minori costi realizzativi.*

A livello di progetto definitivo gli elaborati non devono riportare scenari alternativi alla realizzazione del sistema tranviario.

Il Progetto definitivo oggetto della presente procedura costituisce il successivo livello di progettazione rispetto al precedente Preliminare redatto per la linea tranviaria 3 lotto II, nel quale erano state analizzate le eventuali alternative del progetto e per il quale era stato prodotto lo Studio Preliminare Ambientale finalizzato a rispondere alle richieste di integrazioni formulate dai vari Enti, con particolare riferimento a quelle di competenza ARPAT, al fine di consentire una corretta valutazione ambientale del Progetto Preliminare e concludere l'iter di compatibilità ambientale avviato ai sensi dell'allora vigente art.11 della LR 79/98. Il rapporto istruttorio redatto e necessario ai fini del provvedimento di sottoposizione del progetto preliminare alla procedura di assoggettabilità a V.I.A. ha tenuto conto della documentazione sopra citata, trasmessa dal proponente per l'avvio della procedura di Verifica e di quella integrativa richiesta da ARPAT e dagli Enti coinvolti nel procedimento, ritenendo di non sottoporre a procedura di V.I.A. il progetto preliminare di Prolungamento della Linea 3 del Sistema Tramvia di Firenze.

A seguito delle variazioni progettuali intercorse in sede di redazione del progetto definitivo, quest'ultimo è stato sottoposto a nuova verifica di assoggettabilità a VIA di competenza delle Regioni. Il progetto definitivo oggetto della presente procedura è stato sottoposto dunque allo studio preliminare ambientale, in pieno accordo con quanto indicato dalle normative vigenti in materia ambientale. In particolare, a seguito delle modifiche progettuali intervenute rispetto al progetto preliminare, si è reso necessario sottoporre nuovamente il progetto definitivo alla Verifica di assoggettabilità a V.I.A. di competenza delle Regioni, ai sensi dell'art. 21 del CAPO II della L.R. 25/2018 che modifica la L.R. 10/2010 e recepisce nell'ordinamento regionale il D.Lgs. 104/2017. Secondo il comma 1 dell'art.21 della L.R. 25/2018 infatti, per i progetti compresi nell'allegato IV alla parte seconda del D. Lgs.152/2006 e s.m.i., il proponente presenta all'autorità competente un'istanza di avvio del procedimento di verifica di assoggettabilità. Il progetto in analisi rientra all'interno della categoria dei progetti di infrastrutture elencati al comma 7, lett. l) dell'allegato IV sopra citato (sistemi di trasporto a guida vincolata - tramvie e metropolitane), per i quali, secondo la lett.t), comma 8 dell'Allegato IV, a seguito di modifiche o estensioni di progetti di cui all'allegato IV già autorizzati che possono avere notevoli ripercussioni negative sull'ambiente, è necessario che questi vengano sottoposti alla Verifica di assoggettabilità a V.I.A.

#### 17.2.40 MR.48

*"RUMORE\_INQUADRAMENTO NORMATIVO\_03:*

*Lo studio al paragrafo "9.2.1.2 Rete ferroviaria" alle pag. 151 e 152 individua i limiti normativi da applicare alla tramvia di progetto facendo riferimento ad un parere espresso dal Ministero dell'Ambiente in merito alla Tramvia di Verona nel 2001 che riporta le seguenti indicazioni:*

- *i limiti differenziali non sono in ogni caso applicabili;*

- all'interno di una fascia di rispetto di 30 m vigono i limiti di immissione relativi al solo rumore prodotto dall'infrastruttura in esame previsti dal DPR 18/11/98 n. 459 (70 dB(A) diurni, 60 dB(A) notturni, ad esclusione dei recettori in classe I che conservano i loro limiti rispettivamente pari a 50 dB(A) diurni e 40 dB(A) notturni);
- all'esterno di tale fascia, il rumore proveniente dalla tramvia concorre, assieme a quello stradale, alla rumorosità immessa complessivamente, che deve rispettare i limiti previsti dalla zonizzazione acustica (tipicamente 65 dB(A) diurni e 55 dB(A) notturni per strade di grande traffico e per tutto il centro storico, visto che tali aree sono usualmente poste in classe IV).

Avvalendosi di tale parere lo studio decide di considerare la tramvia come parte del traffico veicolare, adottando per i livelli sonori quanto previsto per il rumore stradale dal DPR n.142/04 e considerando fasce di analisi di ampiezza pari a 500 metri. In primis risulta evidente come sia stato scelto di avvalersi solo in parte del parere espresso dal Ministero dell'Ambiente in quanto si è perso ogni riferimento alla fascia di rispetto di 30 m caratterizzata da limiti propri al solo esercizio tramviario. Secondo si dichiara di adottare i livelli sonori previsti per il rumore stradale dal DPR n.142/04 considerando però fasce di rispetto di ampiezza non presente nel sopracitato decreto. Infine, e ben più significativo non è certamente valido a fini di legge un parere, seppur autorevole, in mancanza di legislazione specifica. Quindi risulta totalmente errato l'inquadramento normativo scelto per la tramvia ed i conseguenti limiti applicati nello studio. In realtà la normativa acustica nazionale (come ribadito anche in una sentenza del TAR Lombardia (BS) - Sez. I n.1700 del 7 dicembre 2016) al terzo comma dell'art. 2 del DPR 459/1998, che detta il regolamento in esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, stabilisce che gli articoli 2, 6 e 7 del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 novembre 1997 non si applicano (dovendo, invece, trovare applicazione le disposizioni dello stesso DPR 459/1998) solo per le infrastrutture di cui al comma 1 del medesimo articolo e cioè "infrastrutture delle ferrovie e delle linee metropolitane di superficie, con esclusione delle tramvie e delle funicolari". Se l'infrastruttura fonte di inquinamento acustico è rappresentata da una tramvia il solo fatto che sia, sostanzialmente, utilizzata come una metropolitana di superficie non appare sufficiente a consentire di superare il dato letterale della norma". Quindi risulta evidente come in accordo alla normativa vigente, la rumorosità prodotta da una tramvia risulti sottoposta ai dettami del D.P.C.M n. 447/95 e non al DPR n. 459/1998 (traffico ferroviario). Altresì non risulta corretto assoggettare l'esercizio tramviario al DPR n.142/04 in quanto questo norma le infrastrutture stradali, mentre la tramvia scorre su binari siti non sulla carreggiata stradale ma in aree dedicate ubicate in adiacenza ad essa. A fronte di questo risulta evidente come lo studio avrebbe dovuto tenere conto esclusivamente dei limiti imposti dal Piano Comunale di Classificazione Acustica, ivi compreso il Limite di Immissione Differenziale dal quale l'esercizio tramviario non può essere escluso.

Lo studio si avvale dei seguenti riferimenti normativi (non di un parziale di parere espresso dal Ministero Ambiente):

- Legge Quadro 447/95-art. 5: limiti differenziali di immissione non applicabili in aree classificate come classe VI Tab. A se la rumorosità è prodotta da infrastrutture stradali, ferroviarie e aeroportuali;
- DPR n. 142/2004 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare": fascia di pertinenza acustica all'interno delle quali sono stabiliti dei limiti di immissione del rumore prodotto dall'infrastruttura (per infrastrutture nuove: fascia pertinenza di 100 m strada tipo D, limiti 65 e 55 per tutti i ricettori e 50 e 40 per i sensibili; fascia pertinenza di 30 m strada tipo E o F, limiti previsti da zonizzazione acustica);

- Parere Ministero Ambiente:
  - i limiti differenziali non sono in ogni caso applicabili;
  - all'interno di una fascia di rispetto di 30 m vigono i limiti di immissione relativi al solo rumore prodotto dall'infrastruttura in esame previsti dal DPR 18/11/98 n. 459 (70 dB(A) diurni, 60 dB(A) notturni, ad esclusione dei recettori in classe 1 che conservano i loro limiti rispettivamente pari a 50 dB(A) diurni e 40 dB(A) notturni);
  - all'esterno di tale fascia, il rumore proveniente dalla tranvia concorre, assieme a quello stradale, alla rumorosità immessa complessivamente, che deve rispettare i limiti previsti dalla zonizzazione acustica (tipicamente 65 dB(A) diurni e 55 dB(A) notturni per strade di grande traffico e per tutto il centro storico, visto che tali aree sono usualmente poste in classe IV).
- Zonizzazione acustica comunale

Nello studio la tranvia viene considerata parte del traffico veicolare (concorre alla rumorosità stradale) adottando pertanto i livelli sonori previsti dal DPR n. 142/2004 per il rumore stradale, ovvero per infrastrutture nuove fascia pertinenza di 100 m strada tipo D, limiti 65 e 55 per tutti i ricettori e 50 e 40 per i sensibili; fascia pertinenza di 30 m strada tipo E o F, limiti previsti da zonizzazione acustica. A titolo ulteriormente cautelativo lo studio considera una fascia di rispetto di 500 m (quindi non di 100 m per strade tipo D o 30 m per strade tipo E o F), nel senso che considera i ricettori sensibili presenti ENTRO tale fascia di 500 m).

Quindi i limiti di rispetto previsti dallo studio sono per la maggior parte quelli relativi alla classe acustica IV (65 diurno, 55 notturno) ed alcuni casi di ricettori sensibili ricadenti in classe acustica I (50 diurno, 40 notturno). Lo studio quindi TIENE CONTO dei limiti imposti dalla zonizzazione.

Tali limiti risultano essere più restrittivi e quindi cautelativi di quanto previsto dal DPR 18/11/98 n. 459, oltre a considerare una fascia di pertinenza ben più ampia (500 m). inoltre, nello studio oltre ai ricettori sensibili individuati sono stati inseriti anche edifici di culto ritenuti ricettori rilevanti per l'aspetto storico e culturale.

La tramvia, risultando componente del traffico veicolare di una infrastruttura varia, non è sottoposta alla valutazione del livello differenziale.

Rif. Elaborati

-FL32PDSFARL0010C

## 17.2.41 MR.49

*"RUMORE\_MISURE FONOMETRICHE\_04:*

*L'elaborato codificato FL32 PD SFA SK002 0B "Indagine fonometrica" riporta i certificati di misura delle misure di caratterizzazione condotte a supporto dello studio acustico presentato. Il Decreto 16 Marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico" nell'allegato B, Punto 6 "Misure in esterno" prescrive che nel caso di edifici con facciata a filo della sede stradale, il microfono deve essere collocato a 1 m dalla facciata stessa. Nel caso di edifici con distacco dalla sede stradale o di spazi liberi, il microfono deve essere collocato nell'interno dello spazio fruibile da persone o comunità e, comunque, a non meno di 1 m dalla facciata dell'edificio. L'analisi della documentazione fotografica riportata sui certificati di misura evidenzia il non rispetto di tale prescrizione. A titolo di*



*esempio si riporta la fotografia afferente alla misura relativa al ricettore codificato come RUM7G01.... Le stesse immagini fotografiche non evidenziano l'acquisizione di dati meteorologici congiuntamente ai rilievi fonometrici e quindi non risulta possibile affermare con certezza, come invece riportato sui certificati stessi, che durante misure di lunga durata (settimanali o 24 ore) non assistite da operatore si siano sempre verificate condizioni idonee all'esecuzione dei rilievi fonometri in conformità al Decreto 16 Marzo 1998, allegato B, punto 7 "Le misurazioni devono essere eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o neve; la velocità del vento deve essere non superiore a 5 m/s".*

Solo la fotografia afferente alla misura relativa al ricettore RUM7G01 non rappresenta una distanza di non meno 1 m dalla facciata. Tale posizionamento è considerato nella valutazione del risultato dell'indagine. Le condizioni meteo sono state verificate dal tecnico competente in acustica che ha effettuato le misure sebbene non visibile nella documentazione fotografica la strumentazione. Il posizionamento della strumentazione fonometrica a tale distanza è stato condizionato dallo spazio a disposizione tra marciapiede ed edificio bersaglio, tuttavia all'interno del modello di calcolo è stata specificata la distanza esatta tra facciata e fonometro al fine di avere la restituzione ottimale dei valori in termini di riflessione.

Rif. Elaborati

- FL32 PD SFA SK002 0B

## 17.2.42 MR.50

"RUMORE\_TARATURA DEL MODELLO ACUSTICO\_05:

*Al paragrafo 9.8 - Taratura modello di calcolo si riportano i risultati del processo di taratura utilizzato per validare la bontà del modello acustico realizzato. La tabella riepilogativa dei risultati ottenuti mette in evidenza differenze molto marcate fra livelli misurati e valori simulati anche dell'ordine di 15 decibel. Considerando che una differenza di 3 decibel corrisponde ad un raddoppio/dimezzamento della rumorosità presente, risulta evidente come il modello non restituisca valori affidabili e consoni ad un'analisi del clima acustico dell'area vasta interessata dal tracciato. Risulta evidente altresì come, al fine di evidenziare la bontà del modello, si sia data rilevanza alla media fra le differenze ottenute, procedura tecnicamente non corretta, che non tutela in alcun modo la popolazione. Se in una zona il modello sovrastima ed in un'altra sottostima non vuol dire che è corretto ma che è doppiamente errato! Inoltre, al fine di limitare ulteriormente tale discrepanza fra livelli misurati e livelli attesi, sono state escluse due fra le postazioni presentanti differenze maggiori adducendo tale scelta con la presenza di aree di parcheggio in grado di accentuare le differenze in periodo diurno. Ora volendo prendere per buona questa affermazione, perché tali postazioni sono state escluse anche per la valutazione della taratura in periodo notturno?*

La taratura del modello di simulazione del traffico veicolare è stata condotta sulla base di misure fonometriche effettuate presso postazioni collocate in strade principali e secondarie al fine di ottenere una calibrazione della sorgente traffico assimilabile alla situazione reale. Come evidenziato all'interno del documento la misura che ha riportato una differenza di 15 dB(A) in entrambi i periodi non è stata considerata ai fini della taratura a causa della presenza di un'area di parcheggio che ha contribuito ad innalzare il Leq in entrambi i periodi di riferimento in modo tale da non portare una corrispondenza in termini di livelli attesi. All'interno del modello infatti, viene

inserito come dato di input il numero di veicoli (pesanti e leggeri) transitati durante il periodo di misura e nel caso delle misure RUMG05 e RUMG03 la componente parcheggio ha restituito livelli non riproducibili in simulazione pertanto le due misure non sono state ritenute valide ai fini della taratura.

La media effettuata tra i delta ottenuti tra modello/misure risulta corretta e cautelativa in termini di esposizione della popolazione residente in quanto fornisce un livello medio di stima di validazione della sorgente traffico in modo da ottenere per tutte le strade un valore di incertezza di misura tale da fornire un livello equivalente diurno e notturno più verosimile. Se non venisse calcolata tale media l'alternativa è di effettuare una misura per ogni casa al fine di valutare per ciascun ricettore un valore di delta; tale soluzione risulta non praticabile.

Rif. Elaborati

-FL32PDSFARL0010C

### 17.2.43 MR.51

*"RUMORE\_CARATTERIZZAZIONE RUMOROSITÀ PRODOTTA DALLA TRAMVIA\_06:*

*Al paragrafo "9.9 Caratterizzazione acustica dello stato di progetto" lo studio acustico arriva a definire la rumorosità generata dal sistema tramviario considerando sempre e solo la rumorosità generata dal passaggio dei vagoni in linea retta e, solo presso alcune aree (analisi non dettagliata), in curva senza considerare in alcun modo la rumorosità prodotta dal contatto continuo fra cavo/barra di alimentazione e pantografo. L'effetto di struscio del pantografo sulle catenarie genera un contributo sonoro non trascurabile a priori e causa di disturbo maggiore per la popolazione in quanto sito ad altezza più elevata rispetto ai vagoni. Risulta quindi necessaria un'analisi dettagliata volta a valutarne il contributo in termini di rumorosità prodotta e di esatta quota di emissione. Lo studio non dà evidenza di aver considerato tale contributo sonoro ed in ogni caso non l'ha modellizzato correttamente in quanto non è presente alcuna sorgente sonora a quota superiore rispetto ai vagoni della tramvia. Questo genera una sottostima della reale rumorosità dovuta alla tramvia e quindi i risultati presentati sia in termini di valori assoluti che di miglioramento rispetto allo scenario senza intervento non risultano attendibili.*

Al capitolo 9.9 "CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DELLO STATO DI PROGETTO" viene dettagliatamente descritta la procedura di caratterizzazione della sorgente tramviaria di Firenze utilizzando letteratura di modelli Sirio in attività nelle città di Atene e Goteborg, utilizzando i dati del costruttore di Sirio, ovvero Ansaldo-Breda, e utilizzando inoltre misure fonometriche effettuate sulla linea esistente 3.1 sui modelli Sirio identici a quelli in progetto. Tutti i dati reperiti hanno tenuto in considerazione tutte le componenti relative alle emissioni previste dalla sorgente tramviaria che è stata successivamente associata al modello numerico di simulazione RMR 2002 - Categoria 7 restituendo valori di spettro di emissione assimilabili alla sorgente tramviaria in modo rappresentativo in termini cautelativi; pertanto è stata valutata volutamente una sovrastima del reale contributo emissivo del tram in modo da tutelare la popolazione esposta. La Categoria 7, infatti, racchiude lo spettro emissivo contestualizzato ai veicoli di tipo tramviario considerando una doppia linea di emissione (due sorgenti lineari): una sorgente lineare infatti risulta a quota 0 sul piano campagna e rappresenta l'attrito tra rotaia e binario, l'altra sorgente lineare risulta a quota 0,5 sul piano campagna e rappresenta la trazione del motore.

Le due sorgenti costituiscono la Categoria 7 del modello RMR, hanno uno spettro di emissione ampiamente cautelativo, come dimostrato in relazione, e rendono marginale il contributo dello strusciamento del pantografo sulle catenarie.

Rif. Elaborati

-FL32PDSFARL0010C

#### 17.2.44 MR.52

*"RUMORE\_FONTI DI INCERTEZZA DEL MODELLO ACUSTICO NON CONSIDERATE\_07: Riguardo alle fonti di incertezza del modello numerico di seguito si riportano i criteri con cui lo studio dichiara di aver operato le simulazioni:*

*• la propagazione sonora dell'onda sonora è sempre stata considerata sottovento; • nel modello non sono state inserite le aree coperte da vegetazione o alberature; • il fattore G per mezzo del quale la Norma ISO 9613-2 determina l'attenuazione dovuta al terreno ( $G = 1$  assorbimento totale, suoli porosi, erbosi, tipico delle aree di campagna;  $G = 0$  assorbimento nullo, suoli compatti, asfalto, tipico delle aree densamente urbanizzate) è stato considerato sulla base del tipo di terreno relativo ai diversi scenari. Essendo questi scenari caratterizzati da strade asfaltate e da tratti di rotaia passanti su zone inerbite (stato di progetto) è stato considerato un valore di  $G=0$  per le zone stradali e un valore pari a  $G=0,7$  per le aree inerbite in modo da restituire un valore quanto più possibile rappresentativo della riflessione acustica.*

*Risulta evidente come nelle simulazioni:*

- non è stato considerato il fattore incrementale dovuto alle riflessioni sulle facciate degli edifici che da letteratura risulta quantificabile in circa 3 dB(A);*
- non è stato tenuto conto dei possibili effetti del gradiente termico positivo (condizioni di inversione termica), che, soprattutto in periodo notturno, potrebbero incrementare sensibilmente i livelli prodotti presso i ricettori rispetto alla condizione di propagazione neutra o con gradiente negativo*
- non è stata considerata l'incertezza statistica, fattore di tutela fortemente voluto da Arpat, che prevede una rivalutazione di 2 decibel dei livelli simulati. Le carenze elencate hanno comportato una forte sottostima dei livelli sonori attesi ai ricettori.*

*Le carenze elencate hanno comportato una forte sottostima dei livelli sonori attesi ai ricettori.*

Lo studio acustico definisce l'emissione sonora dell'intero sistema tranviario ad una certa altezza e distanza dal ricettore pertanto come emissione globale.

Il modello è stato impostato in modo tale da tenere conto di tutti i punti elencati che si riportano di seguito:

1. il fattore incrementale dovuto alle riflessioni sulle facciate degli edifici che da letteratura risulta quantificabile in circa 3 dB(A) è stato considerato applicando i seguenti dati di input nel modello:
  - a. distanza di 1 m dalla facciata;
  - b. ordine di riflessione pari a 2;
  - c. perdita per riflessione (solo facciata dB) pari a 1,0;

- d. coefficiente di riflessione parete edificio pari a  $Rho = 0,8$ : il parametro di 0,8 è stato scelto in modo tale da ottenere il risultato di riflessione dato generalmente da pareti esterne di edifici, caratterizzate da una elevata riflessione (intonaco, pietra ecc.)

la considerazione dei suddetti dati di input elencati, permette di ottenere un risultato cautelativo dei livelli in facciata assimilabile ai 3 dB(A) come da letteratura

2. i possibili effetti del gradiente termico positivo sono stati considerati nei dati di input atmosferici all'interno dei settaggi del software IMMI in modo cautelativo. Secondo la norma UNI ISO 9613, per valutare la varietà di condizioni meteorologiche, è prevista la correzione meteorologica, Cmet, da sottrarre al livello acustico calcolato. Al fine di valutare il gradiente termico e la relativa influenza sui ricettori bisogna stabilire il valore di  $C_0$  (fattore dipendente dalle statistiche meteorologiche) per un range compreso tra 0 (condizione cautelativa) e +5. Più questo valore si avvicina a +5 e minore sarà il contributo della sorgente sui ricettori. All'interno del modello di calcolo utilizzato per la simulazione della linea 3.2 è stato inserito come stato di input  $C_0=0$  per i periodi diurno e notturno ottenendo un risultato cautelativo in termini di gradiente termico. La simulazione è stata inoltre considerata sottovento.
3. Secondo quanto richiesto da ARPAT e quanto disposto dalla UNI TR 11326-parte I e 11326-parte II è stato calcolato un valore di incertezza  $U=0,80$  applicabile alle misure effettuate per valutare il clima acustico attuale e tarare il modello di calcolo. Tale calcolo ha prodotto il risultato di incertezza che è stato successivamente sommato sia al contributo della sola linea tramviaria, sia al contributo della linea tramviaria sommata alla sorgente traffico allo stato futuro per il successivo confronto con i limiti.

Sulla base di quanto elencato in termini di dati di input di simulazione, si denota che non risulta alcuna carenza in termini di costruzione del modello di calcolo, si evince altresì un approccio ampiamente cautelativo, che evidenzia quanto i risultati ottenuti risultino sovrastimati per una verifica conservativa in termini di stima dei livelli futuri.

Rif. Elaborati  
-FL32PDSFARL0010C

### 17.2.45 MR.53

*"RUMORE\_MANCANZA DELLA VALUTAZIONE DEI LIVELLI SONORI AI DIVERSI PIANI DELL'EDIFICATO\_08 - Sintesi: Si chiede di giustificare il perché non sia stato valutato l'impatto a tutti i piani degli edifici, considerando che la mancanza di ostacoli fisici e l'effetto di riflessione fra gli edifici stessi potrebbe comportare un disturbo maggiore per la popolazione risiedente ai piani più alti.*

La normativa non richiede la valutazione ai vari piani, ARPAT ha richiesto di effettuare le misure in facciata e ad altezza di 1 m e 4 m così come eseguito.

### 17.2.46 MR.54

*"RUMORE\_INTERVENTI DI MITIGAZIONE ACUSTICA\_09:*



*La realizzazione di una qualunque nuova opera è sottoposta all'ottenimento del rispetto dei limiti normativi presso tutte le area da essa influenzate. Per tale motivo lo studio risulta mancante dell'analisi di dettaglio degli interventi di mitigazione acustica, della loro efficacia, localizzazione e fattibilità sia tecnica che normativa (vincoli paesaggistici).*

Non vi è una analisi di dettaglio in quanto a realizzazione del sistema tranviario conclusa, nel caso in cui presso i ricettori sensibili si evidenzino dei superamenti, si propone, a seguito di un'indagine fonometrica presso gli stessi al fine di verificare il grado di superamento, di intervenire sugli infissi. Ciò a garantire all'interno dell'edifici il rispetto della classe acustica assegnata.

Rif. Elaborati  
-FL32PDSFARL0010C

**COMPONENTE ATMOSFERA**

**17.2.47 MR.55**

*"ATMOSFERA\_01 - Sintesi: Si richiede di esplicitare le motivazioni per cui non è stato ottemperata la prescrizione di ARPAT (FL32PDGENRL0000A - "Documenti di sintesi delle prescrizioni della Conferenza dei Servizi") in merito alla non applicazione dell'EFFETTO CANYON all'interno del modello di calcolo e di fornire quindi aggiornamento della documentazione di analisi. Soprattutto in considerazione del fatto che il Proponente afferma che la topografia dell'area urbana di Firenze non preveda stretti e continui canyon urbani che possano alterare la curva dispersione verticale, mentre appare evidente, anche dallo stesso tracciato interessato dalla nuova tranvia, che questa affermazione non sia vera che proprio nelle aree Urbane interessate dall'intervento, vista la presenza di viali continui perimetrati da un edificato sviluppato su più piani fuori, si debba parlare di canyon urbani (vedi immagine di riferimento sopra riportata).*

A seguito delle osservazioni ARPAT pervenute in merito alle simulazioni eseguite tramite il codice di calcolo CALPUFF inserite nello Studio Preliminare Ambientale redatto precedentemente alla Conferenza dei Servizi e nelle quali veniva indicata la carenza del codice CALPUFF ad effettuare le simulazioni in quanto tale codice non è stato considerato specificamente rivolto alla simulazione delle concentrazioni da traffico ed in ambito urbano e in grado di simulare l'effetto canyon dovuto alla presenza degli edifici a ridosso degli assi stradali, sono state eseguite nuovamente le simulazioni attraverso il codice di calcolo CALINE, considerato idoneo a tenere in considerazione gli effetti sopracitati. Il modello CALINE viene inoltre citato in documenti che forniscono indicazioni sull'utilizzo di modelli da ARPA Lombardia nelle Linee Guida sull'utilizzo di modelli per le simulazioni di dispersione ([https://www.arpalombardia.it/sites/DocumentCenter/Documents/ARIA%20-%20Modellistica%20per%20i%20SIA/Indicazioni\\_modelli\\_ottobre%202018.pdf](https://www.arpalombardia.it/sites/DocumentCenter/Documents/ARIA%20-%20Modellistica%20per%20i%20SIA/Indicazioni_modelli_ottobre%202018.pdf)), da APAT (ISPRA) e CTN-ACE nei documenti "DATI E INFORMAZIONI PER LA CARATTERIZZAZIONE DELLA COMPONENTE "ATMOSFERA" E PRASSI CORRENTE DI UTILIZZO DEI MODELLI DI QUALITÀ DELL'ARIA NELL'AMBITO DELLA PROCEDURA DI V.I.A.", "LA MICROMETEOROLOGIA E LA DISPERSIONE DEGLI INQUINANTI IN ARIA, "Guida ipertestuale alla scelta dei modelli di dispersione nella valutazione della qualità dell'aria".

Come esplicitato nell'elaborato sono stati considerati i parametri (canyon e bluff) con valore uguale a 0 per tutti gli archi stradali considerati e la motivazione è la seguente.





L'opzione CANYON/BLUFF di CALINE, se attivata, determina l'applicazione della direzione del vento pari a 0° rispetto alla direzione della strada e modifica la curva di dispersione verticale per considerare l'effetto del flusso di calore dei veicoli distribuiti nello spessore del canyon.

L'opzione CANYON/BLUFF di CALINE non è stata validata con dati di misurazioni di campo e pertanto in casi molto rari è consigliato il suo utilizzo. Questa opzione deve essere utilizzata con estrema cautela.

Il manuale consiglia "*For common applications the users should leave the Canyon/Bluff input values set to zero, which disables the feature.*" [CALINE USER GUIDE]

Pertanto si è proceduto alla configurazione della simulazione impostando l'opzione di CANYON/BLUFF = 0 ovvero disattivata. La configurazione proposta determina, in generale una sovrastima delle concentrazioni di inquinanti presso i recettori che sono posizionati a distanze variabili dall'asse della strada e quindi considerabile come cautelativa per lo scenario oggetto dell'applicazione modellistica.

Rif. Elaborati

-FL32PDSFARL0010C

#### 17.2.48 MR.56

"ATMOSFERA\_02 - Sintesi: punto 2) FL32PDGENRL0000A - "Documenti di sintesi delle prescrizioni della Conferenza dei Servizi", rif. vv. AR.1 in fondo (Pag 35): In modo del tutto analogo, si richiedono maggiori chiarimenti rispetto ad un'altra prescrizione formulata da ARPAT e di cui non si trova evidenza nell'aggiornamento dello studio, ovvero : "Si rileva infine che le concentrazioni in aria ambiente ricavate dal proponente, e restituite sia in forma numerica che come mappe di isoconcentrazione, non sembrano tenere conto del "fondo" costituito dalle concentrazioni degli inquinanti preesistenti in atmosfera e dovute alle emissioni delle altre sorgenti attive nel dominio di calcolo (impianti termici civili, ecc.)."

punto 3) non appare risolta ed ottemperata la prescrizione "Si ritiene inoltre opportuno, al fine di una migliore comprensione dei risultati che siano prodotte mappe di isoconcentrazione delle differenze fra le concentrazioni di inquinanti stimate nello "Scenario attuale al 2018" e nello "Scenario di progetto al 2023" e fra quelle stimate nello "Scenario di progetto al 2023" e nello "Scenario di riferimento al 2023 senza la realizzazione della linea T3 progetto". Si richiede di esplicitare le motivazioni per cui non è stato ottemperata la prescrizione effettuata in sede di conferenza dei servizi in cui si richiedeva al Proponente di approfondire e migliorare le mappe di isoconcentrazione riportate nello Studio.

Al fine di valutare il potenziale impatto sulla qualità dell'aria dell'opera in progetto si sono confrontate in forma tabellare i risultati della previsione modellistica considerando il contributo delle emissioni del traffico per i due scenari futuri (con e senza la realizzazione dell'opera) relativamente ai valori di fondo di qualità dell'aria.

I valori di riferimento della qualità dell'aria per l'area interessata dall'opera sono da valutarsi quelli relativi ai monitoraggi specifici svolti come di seguito elencato ed oggetto di specifico report FL32PDSFASK0010B:

- dal 14/11/2018 al 28/11/2018 per la stazione denominata ATM1
- dal 26/11/2018 al 10/12/2018 per la stazione denominata ATM2
- dal 26/11/2018 al 11/12/2018 per la stazione denominata ATM3
- dal 22/11/2018 al 06/12/2018 per la stazione denominata ATM4

Inoltre, si conferma che sono stati presentati quattro diversi allegati riportanti le mappe di isoconcentrazione rispettivamente:

- Mappe diffusionali Cantieri
- Mappe diffusionali Esercizio stato attuale 2018
- Mappe diffusionali Esercizio 2023 senza Linea
- Mappe diffusionali Esercizio 2023 con Linea.

Rif. Elaborati

-FL32PDSFARL0010C

-FL32PDSFARL0060A

### 17.2.49 MR.57

*"ATMOSFERA\_03: Si chiedono chiarimenti in merito alle conclusioni in merito alla componente Atmosfera, laddove il Proponente dichiara "Questa riduzione di capacità delle maggiori arterie di scorrimento urbano da una parte concorre al fenomeno di diversione modale da auto privata a mezzo pubblico dall'altra comporta però anche una redistribuzione dei veicoli sui percorsi che utilizzano viabilità alternativa. È evidente che la somma del volume di traffico redistribuito e di quello rimasto sui viali è inferiore a quelli sulla rete nello scenario senza tranvia" con particolare riferimento alla verifica della qualità dell'aria presso i ricettori presenti sulla viabilità alternativa nei casi in cui si prevedano eventi di coda durante i punti di massimo impiego.*

La dichiarazione del proponente è introduttiva alla descrizione dell'intervento Scudo Verde più oltre descritto nel documento. Tale intervento è previsto anche nei documenti di carattere sovracomunale come il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS) adottato dalla Città Metropolitana di Firenze.

## COMPONENTE VIBRAZIONI

### 17.2.50 MR.58

*"VIBRAZIONI\_01 - Sintesi: Punto 1) riferimento - Pag 343. par. "10.3.3.1 Sorgenti superficiali" - cod. El. FL32PDSFARL0010B Viene indicata come formula di calcolo della trasmissione di vibrazioni nel terreno una espressione in cui è esplicitato che  $\eta$  è il fattore di perdita del terreno,  $c$  la velocità di propagazione in m/s,  $f$  la frequenza in Hz,  $d$  la distanza in m, e  $d0$  la distanza di riferimento a cui è noto lo spettro di emissione, che nello studio è assunta pari a 5m. Nella pagina seguente (rif. pag 344) si precisa come il rapporto  $\eta/c$  (indicato anche come...) dipenda infine dal particolare tipo di terreno considerato, ed assuma valori elevati nel caso di terreno coltivato soffice, mentre assuma valori molto modesti nel caso di pavimentazioni rigide. Si riporta lo screenshot della tabella inserita nello studio, evidenziando come in ragione di caratteristiche urbane delle aree in cui si svilupperà il tracciato, presenza di una resede stradale e quindi un pacchetto stradale esistente, definizioni presenti nella tabella stessa.*

Si riportano le ipotesi assunte a pag. 361: “Per quanto riguarda le costanti di propagazione, si assume un terreno di tipo omogeneo e compatto, con un fattore di perdita pari a 0,02 e una velocità di propagazione di 500 (m/s).”, quindi  $\eta/c= 0,00004$  CLASSE II (valore medio per il terreno consolidato). Considerando le innumerevoli situazioni di variabilità del terreno occorre qui precisare che il calcolo eseguito è necessariamente semplificato:

- non tiene conto della composizione del terreno in strati con proprietà meccaniche diverse;
- non considera la presenza di una “crosta” superficiale di rivestimento del terreno, che invece in ambito urbano è sovente presente, e che può dare luogo sia ad un aumento delle sollecitazioni che viaggiano superficialmente, sia ad una attenuazione delle onde “di volume” che viaggiano nel sottosuolo;
- considera il terreno omogeneo, quindi non sono considerati manufatti, fondazioni, tubi, cavidotti, ed ogni altra anomalia che potrebbe rendere anisotropa la propagazione;
- il modello stima il livello di accelerazione ponderata sulla superficie terrestre, ipotizzata pianeggiante e consolidata;
- i livelli di vibrazione che si sviluppano al centro dei solai di edifici sono in generale significativamente più alti dei livelli al suolo, allorché la frequenza di eccitazione si accoppia con la frequenza di risonanza strutturale degli stessi.

Rif. Elaborati

-FL32PDSFARL0010C

### 17.2.51 MR.59

*"VIBRAZIONI\_02 - Sintesi: Si rammenta infatti come a differenze di altri componenti, la normativa sulle vibrazioni non preveda alcuna distinzione, leggesi limiti diversi, per gli impatti generati da sorgenti diverse e come pertanto TUTTE le sorgenti concorrano al rispetto del limite previsto.*

*NOTA: Mancata rappresentatività delle misure di fondo fatte.*

*NOTA: Errore per mancata somma nel calcolo dei livelli futuri del Livello Misurato (ELM).*

Le indagini vibrazionali sono state eseguite lungo la futura linea al fine della caratterizzazione del clima vibrazionale attuale. La scelta delle loro postazioni è stata perciò determinata in quelle zone ritenute rappresentative del clima vibrazionale e per identificare eventuali criticità già presenti. Essendo l'indagine mirata ad una indagine conoscitiva del clima vibrazionale l'indagine è stata condotta all'esterno dei ricettori vista anche l'impossibilità di ingresso alle abitazioni private. I livelli così ottenuti non sono stati impiegati come addendi al valore simulato in quanto lo scenario futuro differisce nelle condizioni attuali di traffico e fruizione della zona, pertanto ciò comporterebbe una alterazione dei valori simulati.

Rif. Elaborati

-FL32PDSFARL0010C

### 17.2.52 MR.60

"VIBRAZIONI\_03 - Sintesi: La differenza in termini di potenza complessivo media è tra i 91.36 dB indicati nello studio ed i 124,40 dB corretti, ovvero una sottostima di oltre 33 dB nella valutazione della sorgente di vibrazioni.

NOTA: Errore nel calcolo della Spettro della tramvia allo stato Attuale (ESA).

Le misure effettuate su Via Pisacane sono state eseguite per determinare uno spettro di emissione caratteristico per il fenomeno oggetto di studio. Al fine della determinazione dello spettro di emissione, attraverso la misurazione diretta, si è proceduto posizionando il sistema di rilevamento nell'immediata vicinanza delle sorgenti ed in particolare è stata ubicata sul cordolo nel resede tramviario (come documentato dalle immagini fotografiche presenti in relazione). Tale posizionamento, allorché fatto in presenza di sistemi antivibranti (quali L2, L3) non avrebbe subito effetti di riduzione delle vibrazioni emesse, in quanto la postazione sarebbe individuata sulla massa vibrante del sistema massa-molla su cui si basa il funzionamento dell'effetto dei tappetini. Quindi non trova riscontro la necessità di ridurre lo spettro rilevato dell'effetto di riduzione dei sistemi antivibranti. Inoltre, si evidenzia che lo spettro dell'osservatore ricalcolato ad 1 metro risulta errato per la valutazione in quanto viene eliminato l'effetto della ponderazione del filtro  $W_m$  richiesto invece per la valutazione delle vibrazioni presso il ricettore. Pertanto, lo spettro di emissione utilizzato nello studio previsionale risulta corretto e sulla base di misure effettuate sulla linea in esercizio a Firenze.

142

Rif. Elaborati

-FL32PDSFARL0010C

### 17.2.53 MR.61

"VIBRAZIONI\_04 - Sintesi: Nel grafico riportato si nota molto bene, come lo spettro impiegato nello studio sia il più basso, il meno rappresentativo e quello che sottostima il reale impatto della tramvia.

Per di più il valore fa riferimento a una distanza minore (più vicina alla sorgente e quindi potenzialmente con più vibrazioni) degli altri due riferimenti, ovvero si usa un valore che risulta inferiore a distanza minore."

Lo spettro medio presentato per le tramvie di Milano, Torino e Potsdam nello studio è stato riportato al fine di una ulteriore validazione dell'andamento degli stessi in frequenza e non per il calcolo della propagazione futura. Per tale calcolo è stata utilizzata la media degli spettri derivanti dalle misure effettuate sulla linea 3.1 in esercizio su Firenze e rappresentata nel capitolo 10.5 dello studio.

Rif. Elaborati

-FL32PDSFARL0010C

### 17.2.54 MR.62

"VIBRAZIONI\_05 - Sintesi: Il rapporto  $\eta/c$  (indicato anche come) sia pari a 0,02 e che quindi  $\eta$  sia pari a 10!!!! Ovvero un valore di nemmeno contemplato dalle tabelle allegate allo studio.

NOTA: Errore nel calcolo della propagazione (ECP).

Vedi nota ad OSS. VIBRAZIONI\_01(MR.58),  $\eta/c$  è pari a 0,00004 CLASSE II.

### 17.2.55 MR.63

*"Si sarebbe dovuto procedere in analogia a quanto fatto per la componente rumore, alla stima dei livelli di vibrazioni attesi al piano terra, al piano primo e così via per tutti i piani dei ricettori maggiormente esposti, utilizzando un coefficiente correttivo variabili in ragione degli specifici ricettori.*

*NOTA: Mancata introduzione del fattore correttivo per le strutture edilizie (FSE).*

Il modello di propagazione illustrato fa riferimento ai soli fenomeni che avvengono nel terreno, supposto omogeneo ed isotropo (almeno all'interno di ogni strato), senza tenere in considerazione per il momento la presenza di edifici dalla struttura complessa, collegati al terreno mediante sistemi di fondazione che possono comportare variazioni dei livelli di accelerazione riscontrabili all'interno degli edifici stessi. Data la variabilità delle componenti strutturali degli edifici che comportano sia amplificazioni delle vibrazioni ma anche casi di riduzione delle stesse, secondo la corrente bibliografia vedi p.es "VALUTAZIONE DEI LIVELLI DI VIBRAZIONI IN EDIFICI RESIDENZIALI Normativa, tecniche di misura e di calcolo di Angelo Farina Università degli Studi di Parma, Dipartimento di Ingegneria Industriale" al fine di una determinazione globale delle vibrazioni si applicherà un fattore che tenga conto della possibile sovramplicazione da parte della struttura dell'edificio recettore assunta mediamente pari a 5 dB.

Rif. Elaborati

-FL32PDSFARL0010C

### 17.2.56 MR.64

*"Il proponente sebbene sembra aver coscienza e conoscenza della notevole incertezza della valutazione e pertanto introduca un fattore correttivo, di tale correttivo non sia ha evidenza nei calcoli eseguiti e nelle mappe presentate. Questa ipotesi resta quindi una buona intenzione, tuttavia non implementata nei risultati.*

*NOTA: Mancata introduzione del fattore correttivo d'incertezza (FI).*

L'incertezza complessiva della valutazione è ricompresa nel modello di calcolo.

### 17.2.57 MR.65

*"VIBRAZIONI\_06 - Sintesi: Si sarebbe quindi dovuto procedere in analogia a quanto fatto per la componente rumore, alla stima dei livelli di vibrazioni attesi al piano terra, al piano primo e così via per tutti i piani dei ricettori maggiormente esposti, utilizzando un coefficiente correttivo variabili in ragione degli specifici ricettori.*

*NOTA: Mancata introduzione del fattore correttivo per le strutture edilizie (FSE).*

Il modello di propagazione illustrato fa riferimento ai soli fenomeni che avvengono nel terreno, supposto omogeneo ed isotropo (almeno all'interno di ogni strato), senza tenere in considerazione per il momento la presenza di edifici dalla struttura complessa, collegati al terreno mediante sistemi di fondazione che possono comportare variazioni dei livelli di accelerazione riscontrabili all'interno degli edifici stessi. Data la variabilità delle componenti strutturali degli edifici che comportano sia amplificazioni delle vibrazioni ma anche casi di riduzione delle stesse, secondo la corrente bibliografia vedi p.es "VALUTAZIONE DEI LIVELLI DI VIBRAZIONI IN EDIFICI RESIDENZIALI Normativa, tecniche di misura e di calcolo di Angelo Farina Università degli Studi



di Parma, Dipartimento di Ingegneria Industriale" al fine di una determinazione globale delle vibrazioni si applicherà un fattore che tenga conto della possibile sovramplicazione da parte della struttura dell'edificio recettore assunta mediamente pari a 5 dB.

Rif. Elaborati

-FL32PDSFARL0010C

### 17.2.58 MR.66

"VIBRAZIONI\_07 - Sintesi: In realtà applicando correttamente quanto dichiarato dallo stesso proponente e utilizzando i coefficienti/fattori esatti si evidenzia molto bene come IN ASSENZA DI MITIGAZIONI i livelli prodotti siano SEMPRE SOPRA IL LIMITE.

Sulla base di quanto esposto nei punti precedenti si conferma la bontà della previsione delle vibrazioni riportate nello studio.

### 17.2.59 MR.67

"VIBRAZIONI\_08 - Sintesi: Punto 5) riferimento - Pag 377. Al par. "10.10.2 STIMA DEI RICETTORI IMPATTATI CON MITIGAZIONI" - cod.El. FL32PDSFARL0010B Analogamente a quanto rilevato precedentemente, con le stesse considerazioni si ottiene altrettanto preoccupante. Nonostante si prevedano 3 livelli di mitigazione, con attenuazioni di 2, 7 e di 12 dB, solo nel caso di impiego di armamento tipo L3 su tutto il tracciato il rispetto del limite notturno verrà raggiunto a distanze superiori ai 70 metri esponendo tutte le abitazioni prospicienti il tracciato a subire livelli di vibrazioni superiori al disturbo tollerabile. Se consideriamo l'interno di edifici sensili (limite di 71 dB) allora la questione è totalmente irrisolta poiché anche a distanze superiori ai 100 metri tale valore, in accordo alla formulazione fatta dal proponente, non appare raggiungibile.

Sulla base di quanto esposto nei punti precedenti si conferma la bontà della previsione delle vibrazioni riportate nello studio.

## COMPONENTI CAMPI ELETTROMAGNETICI

### 17.2.60 MR.68

"CEM\_MANCATA CARATTERIZZAZIONE DELLO STATO ATTUALE E MANCATA CONSIDERAZIONE DELLE SORGENTI DI CAMPO PRE-ESISTENTI\_01 - Sintesi: Bassa frequenza: non si evidenzia alcuna analisi in merito alla eventuale sovrapposizione fra le DPA degli elettrodotti e/o cavidotti esistenti e le opere di progetto. Inoltre, non è stata effettuata alcuna campagna di monitoraggio e valutazione degli attuali livelli di campo elettrico e magnetico presenti lungo il tracciato (specificatamente in prossimità di elettrodotti e/o cavidotti).

Lo studio non fornisce informazioni, né tutele in merito alla compatibilità elettromagnetica delle aree individuate dal progetto per la costruzione delle fermate del sistema tramviario.

Alta frequenza: lo studio ha prima elencato una serie di sorgenti (Centrale di Commutazione e controllo Tetra ubicato al PCC; n. 2 Stazioni radio base (SRB) disposte lungo il tracciato (SSE S. Niccolò e Deposito Bagno a Ripoli); Sistema

di supervisione NMS (network management system); Postazioni Operatore Radio) per poi procedere all'analisi dei livelli di emissione elettromagnetica associati alle sole stazioni radio base.

Non risulta effettuata alcuna analisi della sovrapposizione con gli altri apparati di trasmissione incidenti sull'area e nemmeno una campagna di monitoraggio dei livelli di campo presenti allo stato attuale, valori necessari al calcolo dell'esposizione finale a cui è sottoposta la popolazione.

In base alla legge D.P.C.M. del 28 Luglio 2003 (GU n. 200 del 29-8-2003) il rispetto dell'obiettivo di qualità ( $3 \mu\text{T}$ ) ed in riferimento all'articolo 3 e 4 tale limite è da garantire in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore, pertanto considerando che l'influenza sul campo elettromagnetico si ha solamente al passaggio dei convogli tramviari, che ha durata temporale molto limitata, non risulta un tempo di presenza del campo elettromagnetico con una permanenza di quattro ore oltretutto con valori ben inferiori all'obiettivo di qualità.

In merito alle osservazioni sull'alta frequenza emerge, dallo studio presentato, l'impatto marginale dei lobi di radiazione delle nuove stazioni radiobase che non interferiscono con edifici e luoghi sensibili. In merito alla necessità presentata di eventuali misure sarà indicato nell'ambito della valutazione dei progetti specifici di ogni impianto in sede di provvedimento autorizzativo ai sensi del D.Lgs. n. 259 1 agosto 2003.

#### 17.2.61 MR.69

*"CEM\_IMPATTO ELETTROMAGNETICO DEI SISTEMI DI RICARICA DELLE BATTERIE\_02 - Sintesi: Non risulta evidente con che metodologia si intenda ricaricare le batterie dei tram destinati a tale tratta e soprattutto l'impatto elettromagnetico associato a tale operazione. Nel caso la ricarica fosse eseguita attraverso sistemi di carica veloce (banchi di supercondensatori) durante le fermate, il potenziale impatto elettromagnetico ricadrebbe direttamente sui fruitori del servizio tramviario."*

In base alla legge D.P.C.M. del 28 Luglio 2003 (GU n. 200 del 29-8-2003) il rispetto dell'obiettivo di qualità ( $3\mu\text{T}$ ) ed in riferimento all'articolo 3 e 4 tale limite è da garantire in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore, pertanto considerando che l'influenza di tale ricarica potrebbe al più essere presente per la permanenza del viaggio degli occupanti della tramvia non risulta un tempo di permanenza superiore alle quattro ore.

#### 17.2.62 MR.70

*"CEM\_MISURE DI CAMPO ELETTROMAGNETICO\_03: Al paragrafo "11.3.2 Campagna di monitoraggio campi elettromagnetici" si riportano i risultati di una serie di misurazioni condotte presso impianti analoghi a quelli di progetto mediante utilizzo di Sensore isotropico modello EHP50B e Strumentazione di misura PMM 8053 A. A corredo dei risultati (e nemmeno nell'elaborato specifico riportante i certificati di misura "FL32PDSFASK0040B") non vengono riportati i certificati di taratura della strumentazione. Non sono altresì fornite, né tantomeno certificate dal gestore, indicazioni sullo stato di funzionamento (livello di carico) degli impianti durante il periodo di monitoraggio. Non potendo verificare la precisione ed affidabilità della catena di misura e non avendo informazioni sul regime di funzionamento degli impianti monitorati, non si possono ritenere validi i risultati riportati nello studio."*

I certificati di taratura della strumentazione impiegata sono disponibili presso i ns uffici. Non sono allegati alla

documentazione in quanto non obbligo normativo. Le indagini sono state condotte in periodo temporali in modalità di funzionamento in continuo degli impianti ed indagando specifici effetti del sorgente.

## IL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

### 17.2.63 MR.71

*"Non si condivide quanto enunciato dal Proponente per cui alcune componenti ambientali risultano essere meno significative e meno 'fragili' in relazione all'ambito territoriale interferito dal tracciato. In particolare, non si ritiene condivisibile la volontà di esclusione dalla valutazione ambientale e dal monitoraggio le componenti ambientali riguardanti gli aspetti ecologici-ambientali, paesaggistici e sociali poiché non è supportabile l'istanza sopra definita circa l'ambito di progetto. Sebbene il progetto del tracciato si inserisca in un'area antropizzata le opere previste e la cantierizzazione delle stesse comporteranno interferenze e impatti su tutte le componenti ambientali. Inoltre, proprio perché il tessuto in cui si interviene è già fortemente antropizzato e fa riferimento a un sistema viabilistico particolarmente complesso è necessario che in sede di PMA siano indagate tutte le componenti, ricordando che risiede nella corretta scelta dei punti, degli indicatori e dell'ideale programmazione la discriminante per un buon progetto di monitoraggio ambientale. Il Progetto di Monitoraggio non si ritiene esaustivo e pertanto si richiede la sua revisione andando a inserire nella rete di monitoraggio prevista anche le componenti:*

- *Vegetazione, Flora Fauna ed Ecosistemi;*
- *Paesaggio e Beni culturali;*
- *Stato fisico dei luoghi, aree di cantiere e viabilità;*
- *Suolo e Sottosuolo;*
- *Ambiente Sociale."*

La scelta condotta su quali componenti andare ad indagare è espressa a pag. 29-30 del PMA. "L'identificazione e la scelta delle componenti ambientali oggetto di monitoraggio e controllo è stata supportata dai contenuti della documentazione di carattere ambientale. Tale scelta potrà essere opportunamente integrata e/o modificata sulla base degli esiti del procedimento di Verifica di assoggettabilità a VIA al quale il progetto risulta sottoposto; la scelta di non sottoporre a monitoraggio le componenti ambientali escluse del presente piano, deriva principalmente dal fatto che il contesto territoriale di inserimento dell'opera risulta già attualmente fortemente sfruttato, antropizzato ed urbanizzato, e dalla contemporanea constatazione che la nuova infrastruttura si inserirà all'interno di un esistente e complesso sistema viabilistico, sfruttando spazi già oggi interessati da strade locali e quindi di scarso valore naturalistico."

Il documento FL32PDSFARL0040C che costituisce il Piano di Monitoraggio Ambientale è stato inoltre presentato in revisione, unitamente alla "Planimetria di Localizzazione dei Punti di Monitoraggio" FL32PDSFASK1300C al fine di recepire i pareri pervenuti dagli Enti chiamati ad esprimersi sulle tematiche ambientali e contenuti all'interno dei contributi tecnici istruttori, nell'ambito della Procedura di Verifica di Assoggettabilità a V.I.A. del Progetto di realizzazione della Linea 3 Il Lotto tratta Libertà-Bagno a Ripoli Linea 3.2.1. b.

*Rif. Elaborati*

- FL32PDSFARL0040C

- FL32PDSFASK1300C

## RELAZIONE IDRAULICA

### 17.2.64 MR.72

*RELAZIONE IDRAULICA\_ Battente idraulico in condizioni di Q200\_01: Con riferimento alla pila del ponte il progettista dichiara che: • “I risultati evidenziano che la presenza delle pile in alveo non genera incremento di livelli in nessuna delle tre ipotesi progettuali, in quanto risultano differenze rispetto all’attuale comprese tra -1 e +1 cm.” Lo studio non affronta le condizioni di moto “tenendo conto della possibile formazione di ammassi di detriti galleggianti”. Ciò detto si ritiene che la verifica del franco idraulico con l’intradosso di progetto non tenga in debita considerazione eventuali scenari con parziale occlusione da parte di detriti galleggianti come invece è richiesto dalle NTC2018.*

L'evento costituito dalla parziale e/o totale occlusione del ponte in progetto da parte di detriti galleggianti, è funzione della conoscenza delle dimensioni della vegetazione presente nei corsi d'acqua in esame, oltreché alle dimensioni delle sezioni e della luce del ponte di cui trattasi. In particolare, è ipotizzabile che l'ostruzione delle sezioni ed in particolare quelle del nuovo ponte sul F. Arno da parte dei detriti arborei flottanti, avvenga quando le loro dimensioni risultano simili alla luce del ponte mentre, nel caso in cui le dimensioni della vegetazione siano molto inferiori, si può supporre che il materiale transiti senza creare problematiche e senza incrementi di livello significativi. Nel caso di specie l'indice di rischio è trascurabile in quanto la presenza di dighe a monte del nuovo attraversamento sul F. Arno (F. Arno, F. Sieve) e di attraversamenti sul reticolo secondario determinano una selezione della lunghezza degli alberi che effettivamente possono arrivare nel F. Arno in modo da rendere di fatto non sovrapponibili le curve di distribuzione in frequenza lunghezze-alberi e larghezza - attraversamenti. A conferma di tale assunzione non si registrano negli ultimi decenni di eventi significativi di ostruzione parziale/totale di ponti nel tratto cittadino del F. Arno anche grazie agli interventi manutentivi effettuati in modo programmato sui corsi d'acqua di cui alla LR 79/2012.

### 17.2.65 MR.73

*RELAZIONE IDRAULICA\_I possibili effetti della variazione indotta sulla velocità della corrente\_02: Le risultanze dell’analisi indicano che la velocità della corrente in quel tratto di Arno raggiunge i 3,5 m/s (Fig. 26) e che l’aumento della velocità per la presenza della pila può raggiungere i 0,2/0,3 m/s. Dall’elaborato non si comprende a che profondità rispetto al battente idrico corrispondano queste velocità, se trattasi di velocità di superficie o ad una certa profondità. Il progettista afferma che l’aumento della velocità (10%) interessa unicamente l’area della fondazione mentre la figura 27 dimostra come la variazione di velocità sia misurabile anche esternamente all’area della pila stessa. Lo studio non include nessun dato circa la natura e le dimensioni del materiale che costituisce l’alveo e non ci risulta sia allegata una verifica al trascinarsi dei materiali stessi nelle diverse condizioni di portata (minima, media e massima). Lo studio non affronta inoltre le condizioni di moto “tenendo conto della possibile formazione di ammassi di detriti galleggianti” in corrispondenza delle pile.*

*Ciò detto si ritiene che l'affermazione del progettista che la pila non possa indurre fenomeni erosivi sia generica e non sembra supportata da appropriati calcoli sul trascinamento del materiale del fondo nelle diverse condizioni di moto come invece si presume sia richiesto dalle NTC2018.*

Le velocità di cui trattasi sono velocità medie sulla verticale del profilo della corrente. L'aumento della velocità del 10% interessa un'area protetta dalla struttura di sottofondazione della pila, esternamente a tale area l'incremento è del 5% a 10.0 metri dalla pila per annullarsi completamente a 20 m dalla pila. Tali incrementi di velocità sono pertanto poco significativi esternamente dall'area protetta dalle opere di sottofondazione e fanno riferimento ad un evento duecentennale. Pertanto, nelle diverse condizioni di portata desumibile dalla serie storica (minima, media, massima) l'incremento di velocità attesa è sicuramente inferiore e tale da non richiedere una verifica di trascinamento dei materiali al fondo per le condizioni di moto. L'evento costituito dalla parziale e/o totale occlusione del ponte in progetto da parte di detriti galleggianti, è funzione della conoscenza delle dimensioni della vegetazione presente nei corsi d'acqua in esame, oltreché alle dimensioni delle sezioni e della luce del ponte di cui trattasi. In particolare, è ipotizzabile che l'ostruzione delle sezioni ed in particolare quelle del nuovo ponte sul F. Arno da parte dei detriti arborei flottanti, avvenga quando le loro dimensioni risultano simili alla luce del ponte mentre, nel caso di specie, in cui le dimensioni della vegetazione siano molto inferiori, si può supporre che, verosimilmente, il materiale transiti senza creare problematiche e senza incrementi di livello significativi.

#### 17.2.66 MR.74

*RELAZIONE IDRAULICA\_I possibili effetti della fase di cantiere\_03: Come per le verifiche sulla pila si richiama il fatto che il progettista nelle verifiche svolte non include alcuna valutazione circa la possibile formazione di ammassi di detriti galleggianti e che lo studio non contiene alcun dato sulla natura del materiale che costituisce l'alveo e non contiene un'appropriata verifica al trascinamento indotto dei materiali stessi causa l'aumento della velocità della corrente in quel punto come invece previsto dalle NTC 2018. Per quanto riguarda il cronoprogramma della fase di cantiere la fase più critica è quella relativa al cantiere sud (dove è più consistente l'occupazione di alveo), tenendo in considerazione questo aspetto sarebbe più consono prevedere la FASE 0-1-2 nei mesi estivi e non in quelli invernali come invece previsto, prevedendo quindi la Fase 3, che è la meno critica, centrata in mesi con minima piovosità.*

L'evento costituito dalla parziale e/o totale occlusione del ponte in progetto da parte di detriti galleggianti, è funzione della conoscenza delle dimensioni della vegetazione presente nei corsi d'acqua in esame, oltreché alle dimensioni delle sezioni e della luce del ponte di cui trattasi. In particolare, è ipotizzabile che l'ostruzione delle sezioni ed in particolare quelle del nuovo ponte sul F. Arno da parte dei detriti arborei flottanti, avvenga quando le loro dimensioni risultano simili alla luce del ponte mentre, nel caso di specie, in cui le dimensioni della vegetazione siano molto inferiori, si può supporre che, verosimilmente, il materiale transiti senza creare problematiche e senza incrementi di livello significativi. Gli incrementi di velocità dovuti alla realizzazione della nuova pila in alveo sono localizzati e poco significativi esternamente dall'area protetta dalle opere di sottofondazione della pila e fanno riferimento ad un evento duecentennale. Nelle diverse condizioni di portata desumibili dalla serie storica esaminata (minima, media, massima) l'incremento di velocità attesa è sicuramente inferiore e tale da non richiedere una verifica di trascinamento dei materiali al fondo per le



condizioni di moto che non saranno influenzati significativamente dalla presenza della pila. Nella schedulazione del progetto sono state temperate le esigenze complessive del progetto fra cui quelle di natura idraulica che sono particolarmente significative per la realizzazione del nuovo ponte. In base all'analisi idraulica sviluppata di supporto al progetto, il cronoprogramma delle lavorazioni proposto è compatibile con il regime idraulico del corso d'acqua senza configurare situazioni di incremento di rischio idraulico.

## CANTIERIZZAZIONE

### 17.2.67 MR.75

*CANTIERIZZAZIONE\_01: Non si condivide il rimando alla fase di progettazione esecutiva per la trattazione delle aree di cantiere delle opere connesse relative all'area di deposito e alle aree dei parcheggi scambiatori, soprattutto in quanto l'area di cantiere riferita al deposito-rimessaggio, include anche il deposito delle terre e dei materiali, come indicato a pag. 34 della relazione della cantierizzazione: "Nella cantierizzazione della linea 3 (II lotto) si prevede la predisposizione di apposite aree sia con funzione logistica che per lo stoccaggio provvisorio di medio-lungo termine dei materiali, nonché per il ricovero dei mezzi d'opera. Tali aree sono state individuate presso l'area di cantiere del futuro Deposito-Rimessaggio e presso il cantiere del nuovo ponte sull'Arno", per cui si ritiene necessario che venga elaborato anche in fase di progettazione definitiva un progetto dell'area di cantiere in oggetto.*

Si fa presente che "il rimando" citato è riferito solo agli aspetti di dettaglio dei cantieri Deposito e Parcheggi scambiatori e si ritiene pertanto che possano essere evidenziati nella successiva fase di progettazione più consona a tali aspetti.

Si evidenzia che comunque questi cantieri:

- sono stati univocamente individuati dal punto di vista planimetrico;
- l'attività in essi (seppur non nel dettaglio) è stata programmata e contestualizzata nel quadro generale dei cantieri attivi sulla linea (schematici) con cadenza mensile.
- sono state date le prime indicazioni sulle aree di stoccaggio, logistiche e funzionali.
- sono cantieri che hanno un trascurabile impatto sul traffico veicolare;
- sono cantieri riferiti a opere connesse alla realizzazione della linea e rappresentano solo una piccola parte delle opere oggetto di progetto.

L'elaborato riporta (pag. 33): "Nella cantierizzazione della linea 3 (II lotto) si prevede la predisposizione di apposite aree sia con funzione logistica che per lo stoccaggio provvisorio di medio-lungo termine dei materiali, nonché per il ricovero dei mezzi d'opera. Tali aree sono state individuate presso l'area di cantiere del futuro Deposito-Rimessaggio e presso il cantiere del nuovo ponte sull'Arno."

La posizione, la geometria, i dettagli costruttivi e gli apprestamenti delle aree di deposito materiali all'interno del cantiere sopra citato saranno definite successivamente nel Piano di Cantierizzazione Esecutivo e nel Piano Ambientale di Cantierizzazione.

Rif. Elaborati:

- FL3.2-PD-CAN-RL-001-0B

- FL3.2-PD-CAN-SK-001-0B
- FL3.2-PD-CAN-SK-002-0B
- FL3.2-PD-CAN-PL-001-0B
- FL3.2-PD-CAN-PL-002-0B

### 17.2.68 MR.76

*CANTIERIZZAZIONE\_02: Non si rileva la presenza di uno specifico progetto di ripristino dell'alveo e delle sponde interessate dalla realizzazione del nuovo ponte e in particolare dalla pila in alveo prevista, che comporta, in fase di corso d'opera, la realizzazione di palancole e di una penisola provvisoria in alveo. Si richiede di provvedere alla redazione di un progetto di ripristino.*

Il progetto definitivo prevede il ripristino, sistemazione e riqualificazione delle sponde dell'Arno come evidenziato negli elaborati di inserimento urbano e architettonici.

Si fa presente altresì che le opere per la realizzazione della pila in alveo (palancole e realizzazione penisola), così come già avvenuto in altri progetti realizzati come ad es. il ponte di Linea 1 e interventi di manutenzione del Lungarno Torrigiani, sono per propria natura provvisori e pertanto prevedono il ripristino delle aree interessate.

Si fa presente comunque che a seguito della progettazione di dettaglio delle opere provvisorie (previste nelle successive fasi di progettazione) verranno dettagliate anche le opere di ripristino a seguito dello smontaggio delle opere di cantierizzazione.

*Rif. Elaborati:*

- FL32-PD-INU-PL027-0C
- FL32-PD-INU-PL028-0C
- FL32-PD-STA-PL-002-0B
- FL32-PD-STA-PA-008-0B
- FL32-PD-STA-PA-009-0B

### 17.2.69 MR.77

*CANTIERIZZAZIONE\_03: Non sono stati adeguatamente studiati i progetti della cantierizzazione della tratta (cantieri mobili) e le modalità di inserimento e di mitigazione delle aree di cantiere all'interno del tessuto urbano e nella città al fine di minimizzare le interferenze (es. recinzioni di cantiere di una certa qualità architettonica, elementi integrati di comunicazione, monitoraggi, ecc.). Così come non vi è traccia delle modalità specifiche da attivare per la salvaguardia delle alberature esistenti durante le lavorazioni.*

Premesso che la vigente normativa (DPR 5 ottobre 2010 n.207) tra gli elaborati del progetto definitivo non prevede un piano di cantierizzazione di dettaglio, si ritiene che i cantieri mobili di linea siano stati adeguatamente studiati visto che oltre alla loro programmazione e individuazione sono stati studiati:

- tipologici di cantiere delle principali direttrici veicolari interessate;

- dettagli di cantiere dei principali incroci veicolari interessati;
- schematici di cantiere con cadenza mensile in cui sono stati evidenziati lo stato dei cantieri attivi e il tipo di lavorazione in atto, le direttrici di viabilità pubblica garantite in fase di cantiere, le direttrici di viabilità pubblica chiuse in fase di cantiere, i percorsi alternativi con senso di marcia non modificato, i percorsi alternativi con inversione del senso di marcia o nuova viabilità;
- cronoprogramma lavori ecc.

Nel progetto definitivo, inoltre, sono riportate le vari tipologie di recinzioni utili a delimitare il cantiere, garantire la sicurezza interna e esterna allo stesso, limitare l'impatto ambientale e garantire la flessibilità di installazione. Si evidenzia che le tipologie indicate in progetto sono le stesse di quelle utilizzate per la cantierizzazione della Linea 2 e 3 che ha interessato anche aree del centro storico di Firenze. Si evidenzia che comunque questi cantieri sono mobili e la configurazione degli stessi varierà molto spesso durante l'esecuzione dei lavori in modo da limitare l'impatto sul traffico esistente.

Posto che gran parte delle recinzioni indicate sono già di proprietà del Comune di Firenze, il che configura un notevole risparmio in termini di spesa pubblica, nelle successive fasi di progettazione e confronto con gli appositi uffici comunali si specificheranno le misure di mitigazione convenienti al fine di minimizzare qualsiasi tipo di interferenza.

Per quanto riguarda le modalità specifiche da attivare per la salvaguardia delle alberature esistenti durante le lavorazioni, si faccia riferimento all'elaborato a lato riportato "disciplinari descrittivi e prestazionali opere a verde" (FL32-PD-GEN-RL-016-0A) già compreso nella documentazione di progetto definitivo.

*Rif. Elaborati:*

- FL3.2-PD-CAN-RL-001-0B
- FL3.2-PD-CAN-SK-001-0B
- FL3.2-PD-CAN-SK-002-0B
- FL3.2-PD-CAN-PL-001-0B
- FL3.2-PD-CAN-PL-002-0B
- FL3.2-PD-CAN-PL-003-0B
- FL3.2-PD-CAN-PL-004-0B
- FL3.2-PD-CAN-PL-005-0B
- FL3.2-PD-CAN-PL-006-0B
- FL3.2-PD-CAN-PL-007-0B
- FL3.2-PD-CAN-PL-008-0B
- FL3.2-PD-CAN-PL-009-0B
- FL3.2-PD-CAN-PA-001-0B
- FL3.2-PD-CAN-PA-002-0B
- FL3.2-PD-CAN-PA-003-0B
- FL3.2-PD-CAN-PA-004-0B

- FL3.2-PD-CAN-PA-005-0B
- FL3.2-PD-CAN-PA-006-0B
- FL3.2-PD-CAN-PA-007-0B
- FL3.2-PD-CAN-PA-007a-0B
- FL3.2-PD-CAN-PA-008-0B
- FL3.2-PD-CAN-PA-009-0B
- FL3.2-PD-CAN-PA-010-0B
- FL3.2-PD-CAN-PA-011-0B
- FL32-PD-GEN-RL-016-0A

### 17.3 RISPOSTA ALLE OSSERVAZIONI CONTENUTE NELL'ALLEGATO TECNICO C

#### ANALISI TRASPORTISTICA

##### 17.3.1 MR.78

*Sintesi oss. - "Per la calibrazione sono stati utilizzati i dati di passeggeri forniti dalla Gest su tutta la rete del 2014 e sul quadrante interessato dal progetto nel 2018. Questa differenza temporale è stata omogeneizzata o i valori sono stati mantenuti tali nonostante il gap temporale?"*

Al fine di validare il modello di assegnazione per la componente di domanda pubblica si sono utilizzati i dati di rilievo storici di tutte le linee ATAF (disponibili all'anno 2014) e il risultato di una campagna mirata di rilievo dei saliti-discesi lungo le linee ATAF che percorrono il quadrante sud/sud-est della città (linee 8, 23, 31 e 32) nella fascia oraria 6:00-14:00 di un giorno feriale invernale (scolastico), svoltasi ad ottobre 2018. Questi ultimi dati hanno permesso di aggiornare il dato diffuso su tutta la rete urbana, oltre che di avere dati più precisi e recenti sul quadrante di maggior interesse. Per quanto riguarda il servizio pubblico locale urbano su ferro (tram), è stato possibile acquisire dalla società GEST i rilievi effettuati negli ultimi 3 mesi (settembre-novembre 2018), in seguito all'entrata in esercizio della cosiddetta linea T3, prolungamento dell'esistente linea T1, oltre al dato storico della linea T1.

*Elaborati di riferimento:*

- FL32PDSTTRL0010C - Capitolo 2.3 "Rilievi del trasporto pubblico locale"

##### 17.3.2 MR.79

*La relazione contiene, per le linee tramviarie, il prospetto dei saliti e discesi per l'ora di punta e l'espansione al giorno feriale. Le tavole 15,16 e 17 riportano i flussogrammi di carico dell'ora di punta simulata nei tre scenari 2018, SR2023 e BAR2023. Per la corretta valutazione dei carichi delle linee è necessario avere i valori espressi dai flussogrammi in quanto dagli spessori riportati nelle tavole non è possibile estrarre questa informazione.*

Nella relazione sono presenti gli istogrammi di carico con l'andamento dei saliti/discesi e dei presenti per ogni linea, distinti per direzione e fermata, etichettati con i valori precisi di presenti a bordo per ogni linea, tratta e direzione.

*Elaborati di riferimento:*

### 17.3.3 MR.80

*Nella relazione non sono stati individuati i necessari e sufficienti riferimenti agli studi precedenti concernenti le scelte di percorso e di mezzo.*

Sin dalla fine degli anni '80) le amministrazioni comunali fiorentine hanno scelto di ripristinare i servizi tranviari in alternativa al traffico cittadino.

L'adeguamento ed il potenziamento del sistema infrastrutturale, legato alla mobilità pubblica, ha rappresentato uno degli obiettivi fondamentali della pianificazione urbanistica degli ultimi decenni.

L'area metropolitana fiorentina rappresenta una delle aree più dinamiche nello sviluppo economico sia regionale sia nazionale, che ha saputo integrare livelli di crescita e di adeguamento alle nuove esigenze del mercato al mantenimento di una forte integrazione sociale.

Da qui l'esigenza di scelte che sappiano distinguere e selezionare i diversi modi di trasporto in funzione delle diverse necessità, attraverso una politica di concertazione fra i diversi soggetti istituzionali.

E' in quest'ottica che nell'Intesa per l'Area Metropolitana del 27/10/2000 fra Regione Toscana, le Provincie e i Comuni di Firenze, Prato e Pistoia venivano individuati nello sviluppo del trasporto su rotaie (ferrovia) e su corsia protetta (tramvia) e la loro integrazione con il Trasporto Pubblico Locale gli assi fondamentali della riqualificazione della mobilità in area vasta. L'Amministrazione comunale ha dato in questi anni le risposte al ritardo del sistema infrastrutturale già all'interno del PRG prima e del Piano strutturale dopo, concretizzando le procedure approvative delle opere fondamentali per il riordino e lo sviluppo di un nuovo quadro infrastrutturale, capace di rispondere alle nuove domande di mobilità.

Oltre ai tracciati delle linee 1, 2 e 3, si prevede il completamento della rete del sistema tramviario, consistente nel II lotto della terza linea nella direttrice Campo di Marte-Rovezzano e verso l'altra direttrice Viale Europa, oggetto del presente progetto.

I tracciati dei due prolungamenti fanno parte della previsione del PRG del Comune di Firenze (adottato dal Comune di Firenze il 12.07.93 e successivamente approvato dalla Regione Toscana il 02.12.97) ed inoltre sono inseriti all'interno del Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Firenze. I tracciati in oggetto sono presenti anche nelle previsioni del Piano Strutturale, adottato nel 2004 ed approvato nel luglio 2007, che recepisce la nuova normativa introdotta dalla Legge Regionale 1 del 2005, la quale prevede veri e propri piani per specifici sistemi funzionali (in questo caso quello relativo alla mobilità).

Già dal Giugno 2005 Il Comune di Firenze ha sottoscritto la convenzione di concessione volta a regolare la progettazione e realizzazione delle linee 2 e 3 (I Lotto) e la gestione e manutenzione delle linee 1, 2 e 3 (I Lotto) del sistema integrato di tramvia nell'area di Firenze e Scandicci.

Nell'Agosto 2007 il Comune di Firenze procede alla revisione dello studio di Fattibilità del Prolungamento della linea 3.1



Con l'art. 3.2 del Primo Atto Aggiuntivo del 2007 il Concedente ha affidato al Concessionario "l'attività di progettazione preliminare, comprensiva delle opere d'arte e dello studio trasportistico, del prolungamento della linea 3 da Viale Strozzi fino a Bagno a Ripoli, con diramazione a Viale Mazzini e Campo Marte - Rovezzano", il progetto preliminare fa seguito ad una prima fase di attività svolta nel corso del 2007 avente come scopo la "revisione dello studio di fattibilità" redatto dagli Uffici Tecnici del Comune di Firenze.

Tale "verifica", conclusasi positivamente nel dicembre scorso, con la conferma delle principali scelte a suo tempo individuate dall'Amministrazione, contiene una approfondita disamina degli elementi conoscitivi che costituiscono i sistemi di riferimento del territorio fiorentino ed in particolare individua ed analizza:

1. il quadro generale della mobilità fiorentina (situazione attuale, programmazione e rapporti tra rete ed urbanizzazione);
2. la reale fattibilità tecnica della rete infrastrutturale proposta (con approfondimenti a scala progettuale suddivisa per singolo ambito);
3. uno studio generale della geologia (e della sismica) in relazione all'area attraversata e con riferimento alle opere d'arte previste (sottopasso del fascio binari di Campo di Marte) e attraversate (ponte da Verrazzano);
4. l'analisi dei sottoservizi esistenti e delle metodologie meno invasive per la compatibilità con il progetto;
5. uno studio che individua, in via preliminare, il miglior utilizzo delle tipologie di armamento già previste per la linea 2 e la linea 3, in rapporto al territorio attraversato;
6. il sistema del verde urbano (per tipologia e funzionalità) e delle alberature (classificazione dettagliata delle essenze e del loro stato di salute);
7. la programmazione e la pianificazione in essere con particolare riferimento al Piano Strutturale adottato nel corso dello scorso anno;
8. i vincoli progettuali connessi all'inserimento della sede tranviaria nel contesto cittadino nelle diverse condizioni storico-paesaggistico e le eventuali proposte per migliorare l'inserimento nell'ambiente urbano.

La scelta della linea tranviaria 3.2 Libertà-Bagno a Ripoli, oltre ad essere logica conseguenza dell'integrazione con l'attuale sistema di trasporto esistente, è una scelta coerente con i vigenti strumenti programmatici e documenti di piano della Regione, della Città Metropolitana e del Comune.

Si riportano concisamente e gerarchicamente le previsioni dei vari strumenti:

- Piano Regionale Integrato delle Infrastrutture e della Mobilità (PRIIM)

#### 4.1.7 Sistemi per la mobilità sostenibile in ambito urbano ed extraurbano

*Gli interventi di livello regionale per la mobilità sostenibile sono i seguenti:*

- *Interventi per la mobilità elettrica nei centri urbani principali*
- *Interventi per la mobilità ciclabile in ambito urbani ed extraurbano*
- *Infrastrutture per la riqualificazione della mobilità urbana*
- *Interventi per la sicurezza stradale*
- *Interventi per il diritto alla mobilità, ivi incluse persone con disabilità o a mobilità ridotta*
- *Interventi per lo sviluppo della mobilità dolce*

Per quanto riguarda i grandi interventi di interesse regionale per la mobilità elettrica in ambito urbano risultano di interesse strategico regionale la realizzazione del sistema tranviario a Firenze e la realizzazione del collegamento People Mover a Pisa tra Aeroporto e stazione centrale.

#### Sistema tranviario fiorentino

Il progetto complessivo consiste nella realizzazione di una rete di linee tramviarie per il trasporto rapido di massa che collegherà direttamente fra loro le principali centralità urbane dei vari Comuni dell'Area Metropolitana (Firenze e la sua cintura).

Di questa rete di tranvie nell'area di Firenze è conclusa la realizzazione della Linea tramviaria n. 1 "Scandicci – Firenze SMN" ed è in fase di avvio la realizzazione della Linea 2 "Aeroporto Amerigo Vespucci Firenze – Firenze

SMN -Piazza della Libertà" e della linea 3 Firenze SMN-Careggi.

L'analisi della domanda per i servizi offerti dalla tramvia allegata alla notifica alla Commissione europea, stima i valori annui dei viaggiatori dell'intero sistema tranviario in 39,422 milioni di passeggeri per anno. Viene inoltre stimato in 14,520 milioni il numero dei passeggeri sottratti all'uso dell'autovettura al completamento delle 3 linee tramviarie.

**Costituisce interesse strategico regionale l'estensione della rete tramviaria nell'ambito metropolitano.**

#### Infrastrutture per la riqualificazione della mobilità urbana

Assumono rilievo regionale gli interventi di mobilità urbana, di connessione ai principali nodi di accessibilità con particolare riferimento alla modalità di trasporto a guida vincolata di collegamento agli aeroporti, alle stazioni, ai nodi di scambio intermodale per trasporto pubblico.

Con la finalità di incrementare l'utenza del trasporto pubblico sono stati finanziati i piani urbani della mobilità (PUM) sulla base dei progetti presentati dai Comuni in attuazione della Deliberazione di Consiglio Regionale 9 novembre 2005, n. 113.

#### 7.3 Azioni per la mobilità sostenibile

##### Azioni per la mobilità urbana

Sono previsti gli interventi infrastrutturali per la mobilità urbana sostenibile di Firenze e Pisa (tramvia e People Mover). E' previsto in particolare il potenziamento dei collegamenti tra gli aeroporti di Firenze e Pisa attraverso la realizzazione della linea tramviaria 2, il potenziamento dei servizi ferroviari tra Firenze e Pisa e la realizzazione del people mover tra la stazione ferroviaria di Pisa e l'aeroporto di Pisa.

Il piano prevede la programmazione del completamento per la rete tramviaria fiorentina attraverso il completamento delle linee 2 e 3 del sistema tranviario fiorentino, la realizzazione della linea 4 e la **prosecuzione del sistema verso Bagno a Ripoli.**

Il Piano prevede, a seguito di approfondimento con i Comuni di Firenze, Sesto Fiorentino, Campi Bisenzio, Calenzano e Prato, la definizione dell'integrazione della rete tramviaria della piana fiorentina anche a valere sulla nuova programmazione comunitaria 2014-2020.

- Piano Urbano di mobilità sostenibile (PUMS)

Il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS) è il documento strategico che ha lo scopo di orientare le politiche di mobilità cittadine per i prossimi 10 anni. Si tratta di uno strumento introdotto a livello comunitario con l'obiettivo di "sviluppare un nuovo concetto di piano capace di affrontare le sfide e i problemi connessi al trasporto nelle aree urbane in maniera più sostenibile e integrata".

Il Decreto 4 agosto 2017 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ha adottato le linee guida per la redazione dei PUMS e ha stabilito in particolare, che le città metropolitane procedono alla definizione dei PUMS, al fine di accedere ai finanziamenti statali di infrastrutture per nuovi interventi per il trasporto rapido di massa, quali sistemi ferroviari metropolitani, metro e tram.

Il PUMS pone al centro le persone e la soddisfazione delle loro esigenze di mobilità, seguendo un approccio trasparente e partecipativo che prevede il coinvolgimento attivo dei cittadini e di altri portatori di interesse fin dall'inizio del suo processo di definizione.

Le caratteristiche che rendono sostenibile un Piano Urbano della Mobilità prevedono la creazione di un sistema urbano dei trasporti che persegua almeno i seguenti obiettivi minimi obbligatori:

- efficacia ed efficienza del sistema di mobilità
- sostenibilità energetica ed ambientale
- sicurezza della mobilità stradale
- sostenibilità socio economica.

Accanto a questi obiettivi minimi, le linee guida elencano una serie di obiettivi specifici di ogni realtà urbana, che ciascun Ente può scegliere per il proprio PUMS, in base alle proprie caratteristiche, salvo poi monitorarne il raggiungimento secondo gli indicatori previsti:

- migliorare l'attrattività del trasporto collettivo, del trasporto condiviso e del trasporto ciclopeditonale
- migliorare le performance economiche del TPL
- ridurre la congestione stradale, ridurre la sosta irregolare, promuovere l'introduzione di mezzi a basso impatto inquinante,
- efficientare la logistica urbana, migliorare le performance energetiche ed ambientali del parco veicolare passeggeri e merci,
- garantire l'accessibilità alle persone con mobilità ridotta, alle persone a basso reddito, alle persone anziane,
- migliorare la sicurezza della circolazione veicolare, dei pedoni e ciclisti,
- aumentare le alternative di scelta modale per i cittadini.

Un elemento rilevante per verificare l'attuazione del Piano Urbano della Mobilità sostenibile è la definizione e il monitoraggio di una serie di indicatori sulla mobilità che accompagnano il piano stesso e servono alle periodiche verifiche ambientali strategiche (VAS), necessarie per la valutazione degli effetti indotti dalle misure intraprese, come per altro previsto dalla Direttiva europea 2001/42/CE.

Interventi scenario di Progetto, ritroviamo i seguenti interventi:

CODICE	DESCRIZIONE	SCENARIO	Orizzonte temporale	Prioritario
15T003	Linea 3.2.1: Piazza della Libertà - Bagno a Ripoli	Scenario di progetto	2026-2030	sì
15T004	Linea 3.2.2: Piazza della Libertà - Rovezzano	Scenario di progetto	2021-2025	sì
15T005	Linea 2.2: Aeroporto - Sesto Fiorentino	Scenario di progetto	2021-2025	sì
15T007	Linea 4.2.1: Piagge - San Donnino	Scenario di progetto	2026-2030	sì
15T008	Linea 4.2.2: San Donnino - Campi Bisenzio	Scenario di progetto	2026-2030	sì

- Piano strutturale e Regolamento Urbanistico del Comune di Firenze (PS e RU)

*art.46 - rete tramviaria*

1. *Definizione. La rete tramviaria costituisce il sistema di superficie di mobilità su ferro al quale il Piano Strutturale ha attribuito importanza prioritaria per la risoluzione della mobilità del Comune di Firenze e pertanto il presente Regolamento Urbanistico inserisce i tracciati delle seguenti linee: - Linea 1 collega il Comune di Scandicci con la Stazione di SMN (in esercizio); - Linea 2 collega la zona di arrivo del raccordo autostradale (A1/A11) e l'Aeroporto "Amerigo Vespucci" con la zona della prevista Stazione AV fino alla Stazione di SMN e piazza dell'Unità Italiana; - Linea 3 (primo lotto) collega la Stazione di SMN con il polo ospedaliero ed universitario di Careggi trovando raccordo con la Linea 1 in piazza della Stazione consentendo un esercizio unitario sulla tratta Scandicci-SMN - Careggi; - Linea 3 (secondo lotto) collega viale Strozzi con viale Europa con diramazione verso Rovezzano; - Linea 4 collega la Stazione Leopolda con la zona oltre il viadotto del Ponte all'Indiano lungo l'attuale tracciato ferroviario Firenze Porta al Prato-Empoli fino all'interconnessione con la Linea Firenze-Pisa con una estensione fino al quartiere delle Piagge previa realizzazione di un binario dedicato.*

2. *Componenti. Le linee tramviarie possono essere costituite da:*

- binari;
- sede tramviaria;
- sistemi di protezione;
- fermate;

- opere d'arte;
- sistemi tecnologici;
- sistemazioni urbane e opere accessorie.

**3. Individuazione.**

La rete tramviaria costituita dalle linee descritte al comma 1 (esistente e di progetto) è individuata con apposita grafia sulla tavola "Disciplina del suolo e degli insediamenti" del Regolamento Urbanistico in scala 1:2000.

Le linee di progetto sono individuate da corridoi infrastrutturali che occupano una superficie molto più ampia di quella necessaria alla realizzazione della infrastruttura, utile per raccordare, attraverso sistemazioni e opere accessorie la sede tramviaria con il suo intorno.

Le aree per la rete tramviaria di progetto sono disciplinate da apposita scheda norma ATs nella Parte 5 delle presenti norme qualora la linea interessi proprietà private.

- Linea 2 l'individuazione del tracciato ha come riferimento il progetto esecutivo approvato con DGC 52 del 28.03.2011.

- Linea 3 (primo lotto) l'individuazione del tracciato ha come riferimento il progetto esecutivo approvato con DGC 52 del 28.03.2011.

- Linea 3 (secondo lotto) l'individuazione del tracciato ha come riferimento il progetto preliminare approvato con DGC 491 del 29.09.2009.

- Linea 4 l'individuazione del tracciato ha come riferimento lo studio di fattibilità approvato con DGC 360 del 05.10.2012.

Elaborati di riferimento:

TAV 17\_RU\_2015

TAV 18\_RU\_2015

TAV 23\_RU\_2015333

TAV 24\_RU\_2015

**17.3.4 MR.81**

*Sintesi oss. - "A pagina 5 della relazione è indicato che per la calibrazione del modello sono stati utilizzati i risultati delle interviste di tipo state preference, ma per validare il dato utilizzato è necessario avere la percentuale o il numero degli intervistati".*

L'indagine di tipo CATI è stata condotta per la calibrazione del modello di diversione modale: l'indagine ha restituito 3600 interviste valide, corrispondenti ad un campione dello 0.7% della popolazione dell'area metropolitana, garantendo un margine di errore dell'1.6% per un'indagine di tipo modale. Il tasso di campionamento differenziato per ogni comune è riportato in relazione.

Elaborati di riferimento:

-FL32PDSTTRL0010C - Capitolo 2.1 "Indagini delle preferenze dichiarate".

**17.3.5 MR.82**

*Sintesi oss. - "Per poter valutare gli effetti dell'introduzione del nuovo ponte, è indispensabile produrre una nuova simulazione identica alla BAR2023 con però non realizzato il nuovo ponte. Questa semplice operazione permetterà la valutazione degli effetti determinati dalla nuova opera".*

E' stata condotta una nuova simulazione del modello di microsimulazione senza il ponte per valutare gli effetti sulla congestione circostante. In breve, l'assenza del ponte comporta una degradazione delle prestazioni del sistema localizzata all'area Datini-Gualfredotto e alla viabilità limitrofa, poiché fa convogliare tutti i flussi



provenienti da Bagno a Ripoli verso piazza Ravenna ed i ponti Da Verrazzano e San Niccolò. L'entità dei flussi tale da indurre un peggioramento significativo delle condizioni di deflusso, con la riduzione del livello di servizio e l'aumento dell'estensione delle code medie ad alta densità. Il confronto, ottenuto tramite microsimulazione dei due scenari di offerta, mostra un generale e marcato aumento della densità delle code nello scenario senza ponte fino al 100%, per mancanza di un'alternativa viaria che convogli il traffico su diverse intersezioni. In termini di densità di code massime, Piazza Gualfredotto e via Datini registrerebbero senza ponte picchi ragguardevoli, fino a 150 veh/km di coda. I risultati di tale simulazione sono riportati in una nota integrativa specifica.

*Elaborati di riferimento:*

*-Documento di confronto microsimulazione ponte/no ponte.*

### 17.3.6 MR.83

*L'introduzione del nuovo attraversamento induce:*

- *Un punto critico nei pressi di Piazza Gualfredotto da Milano che, data la sistemazione urbanistica della viabilità nei pressi del nuovo ponte sull'Arno, diventa un nodo stradale più importante rispetto all'attuale.*
- *Un'arteria che vede un significativo peggioramento è via di Ripoli, dove la saturazione si estende a quasi tutto il suo sviluppo.*
- *Si nota anche che nella zona nord (fig. 24, Via Mafalda di Savoia e Piazza Libertà) la simulazione di progetto presenta notevoli criticità non presenti nello scenario di riferimento.*

*Considerate le caratteristiche dell'area attraversata dal nuovo servizio, l'ora di punta antimeridiana ferial è sicuramente il momento di massimo carico delle infrastrutture ma, è necessario avere indicazioni sull'efficacia della nuova configurazione anche in altri momenti della giornata ferial (morbida, ora di punta pomeridiana) e soprattutto nelle giornate festive dove la mobilità sistematica non è sostituita da utenti che si muovono con altre motivazioni (svago turismo etc.).*

Il modello di microsimulazione, nato per verificare la viabilità di progetto, è stato ulteriormente affinato in fasi di risposta alle osservazioni per la procedura di assoggettabilità VIA, con l'inserimento di viabilità mancanti e la ridefinizione di alcuni aspetti progettuali, tra cui le fasi semaforiche di alcuni impianti urbani anche non di progetto (vale a dire non necessariamente interessati dal passaggio della tramvia). In questo nuovo assetto i risultati della simulazione restituiscono una condizione della viabilità meno congestionata, dovuta per lo più alla riduzione della lunghezza dei percorsi effettuati dai veicoli per coprire il proprio percorso Origine-Destinazione. I risultati delle simulazioni sono riportati nella versione aggiornata della documentazione di progetto. In particolare sono state apportate le seguenti modifiche:

- Modifica progettuale ai tempi semaforici dell'impianto Ponte Rosso-Libertà-Lorenzo il Magnifico;
- Apertura della svolta Ponte Rosso-Milton (modifica progettuale);
- Correzione della fasizzazione dell'impianto Canto al Paradiso-Europa;
- Integrazione della viabilità di Piazza Francia (modifica tecnica al modello per dare accessibilità al centroide della relativa zona);



- Integrazione della viabilità di Piazza Bernardino Pio (modifica tecnica al modello per dare accessibilità al centroide della relativa zona);
- Aggiunta di via delle Nazioni Unite (modifica tecnica al modello)

Per quanto riguarda la fascia oraria di simulazione si precisa che la scelta è ricaduta sull'ora di punta mattutina, in quanto la più gravosa per le condizioni del traffico urbano: infatti si concentrano in questa fascia oraria tutti gli spostamenti sistematici di andata, mentre il ritorno è distribuito in parte all'ora di pranzo (con la chiusura delle scuole secondarie e superiori) e nel pomeriggio su una fascia oraria più lunga (indicativamente 17-19:30). Con riferimento alle giornate festive, la riduzione del traffico è tale da non giustificare una verifica in queste fasce orarie.

In ottica di piena trasparenza e di collaborazione nei confronti della cittadinanza, sono stati estratti i rilievi giornalieri di alcune sezioni stradali dell'area interessata dal passaggio della T3.2.1 per valutare le variazioni di traffico mattutine-serali di Ottobre 2019 e ne è risultata la conferma dell'ora di punta mattutina e una punta serale distribuita; le elaborazioni indicano che in media il traffico dell'ora di punta serale vale l'87% di quella mattutina: chiaramente alcune direttrici di uscita fanno eccezione. Fermi nella certezza che a livello metodologico il lavoro svolto fosse già completo, si è comunque proceduto con la realizzazione di un modello di traffico di microsimulazione serale per dare piena risposta ai dubbi ed alle osservazioni dei cittadini: la metodologia di creazione del modello serale ed i principali risultati sono stati integrati nella relazione di microsimulazione di progetto.

*Elaborati di riferimento:*  
 - FL32PDSTTRL0020B

## 18. CARDOSI TIZIANO PRESIDENTE ASSOCIAZIONE NO TUNNEL TAV FIRENZE (RIF. P. GEN. 20191209\_398155)

### 18.1 PARTE PRIMA

#### OSS. DI CARATTERE URBANISTICO

##### 18.1.1 CT.1

*Andremo adesso ad analizzare in maniera dettagliata i problemi di carattere urbanistico emersi. Il problema principale del progetto, che- nota soprattutto un tecnico del settore- (urbanista o pianificatore dei trasporti) è senza dubbio l'assenza di uno scenario strategico integrato, poiché la città di Firenze soffre il continuo tentativo di imposizione di "grandi progetti" infrastrutturali, come il sistema tramviario e il nodo dell'Alta Velocità con la nuova stazione Foster. Questi progetti sono stati realizzati senza tenere conto della reale domanda sociale, ma grazie al project-financing è stata condizionata la governance a beneficio degli interessi speculativi, finalizzati a spendere nel breve periodo ingenti somme di denaro pubblico:*

- circa 265 milioni di euro per la realizzazione del primo segmento (linea 1) "Villa Costanza - Alamanni Stazione Santa Maria Novella" della T1 Leonardo;
- circa 425 milioni di euro per la realizzazione della linea 2 "Piazza dell'Unità Italiana - Aeroporto di Peretola" e per il secondo segmento (linea 3.1) "Alamanni Stazione Santa Maria Novella - Careggi Ospedale" della T1 Leonardo;
- circa 305 milioni di euro previsti per la realizzazione della linea 3.2 Il lotto "Piazza della Libertà - Bagno a Ripoli". Costo che esorbita, superando, per valori medi unitari, anche quelli già clamorosi registratisi nelle tratte già in esercizio.

*(sintesi oss: Mancanza di pianificazione e conflitto con lo scenario di mobilità sostenibile; Elevati costi di realizzazione (265 milioni linea 1, 425 milioni linee 2 e 3.1, circa 247 milioni previsti per la linea 3.2.2);*

L'adeguamento ed il potenziamento del sistema infrastrutturale, legato alla mobilità pubblica, ha rappresentato uno degli obiettivi fondamentali della pianificazione urbanistica degli ultimi decenni.

La realizzazione del sistema tramviario dell'area metropolitana fiorentina è parte di una pianificazione strategica ed integrata della mobilità sostenibile come di seguito esplicitato.

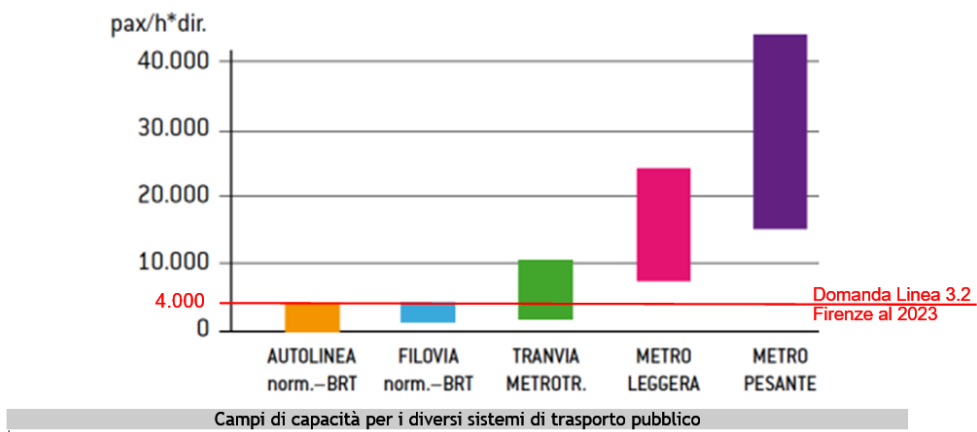
A livello regionale, nel Piano regionale integrato infrastrutture e mobilità (PRIIM), approvato con DCR n. 18 del 12/02/2014) si evidenzia come, nell'ambito dei sistemi per la mobilità sostenibile in ambito urbano ed extraurbano l'estensione del sistema tramviario nell'ambito metropolitano fiorentino sia annoverato tra i grandi interventi di interesse strategico regionale. Inoltre la prosecuzione del sistema tramviario verso Bagno a Ripoli è prevista tra le azioni per la mobilità sostenibile.

A livello metropolitano nel Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS), adottato dalla Città Metropolitana di Firenze con Atto del Sindaco Metropolitano n. 33 del 01/08/2019, è stata sviluppata un'analisi completa e dettagliata dello stato del sistema di mobilità metropolitano, individuando le criticità, definendo gli obiettivi del Piano e le relative priorità a cui si rimanda per approfondimenti di dettaglio.

Nel PUMS sono pertanto individuati interventi specifici finalizzati a perseguire gli obiettivi prefissati e, tra i progetti da realizzarsi con priorità, si evidenzia la realizzazione della Linea tranviaria 3.2.

La scelta del mezzo di trasporto pubblico per un determinato servizio, non può prescindere dalle caratteristiche proprie di ciascun sistema (metropolitana, tram, filobus, bus).

La tranvia si qualifica come sistema intermedio tra i mezzi su gomma e le metropolitane: un sistema tranviario si qualifica come la soluzione più efficace e più conveniente in un campo di domanda di trasporto tra i 2.000 e i 10.000 passeggeri/ora.

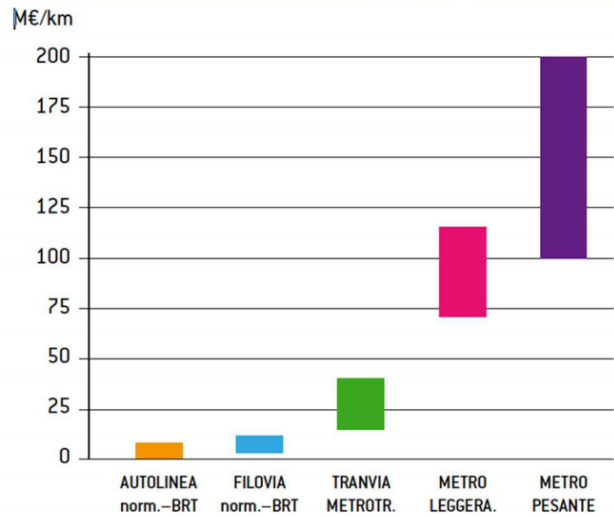


Relativamente ai costi di costruzione si evidenzia che il costo della linea 3.2.1 si discosta ben poco dai costi di altre realizzazioni in Italia e all'estero (in media compresi tra i 15 e i 40 M€/Km):

	Lunghezza	Costo tot M€	Costo/Km
Oran (Algeria)	18,7	355	18,98
T6 Parigi	14,6	556,6	38,12
T8 Parigi	8,5	288	33,88
T3a e T3b Parigi	14,2	900,3	63,40
3.2.1 Firenze	7,2	305	42,36

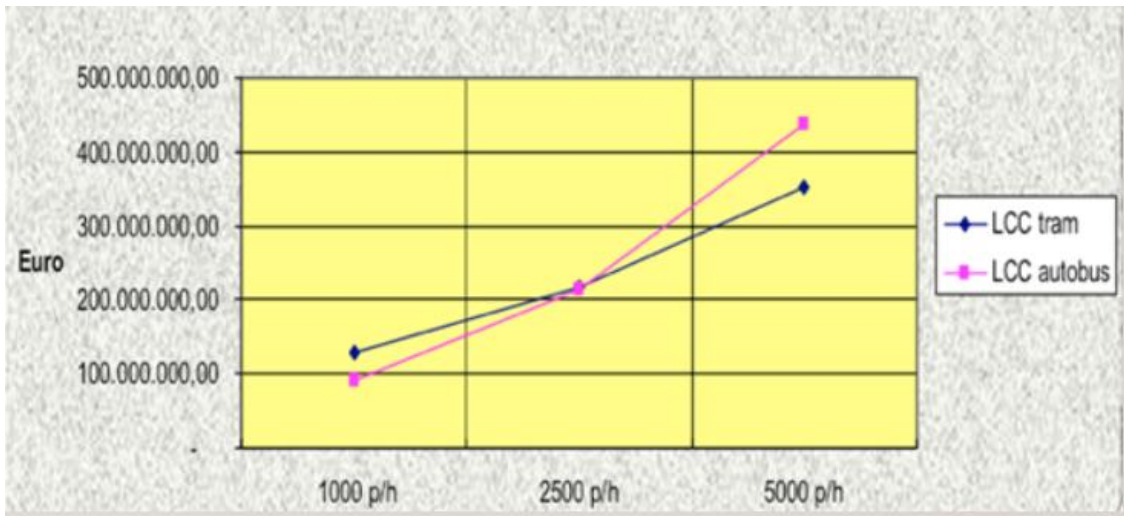
Sistemi di trasporto	Mil.€/km
Autolinea	0 - 8
Filobus	3 - 12
Tranvia	15 - 40
Metro leggera	70 - 120
Metro pesante	100 - 200

Tale lieve incremento di costo rispetto alla media europea è ben giustificato dalla specificità della linea tramviaria 3.2.1 che lambisce il Centro storico di Firenze e giace sui viali di circonvallazione (sito UNESCO) per i quali si è optato per una riqualificazione in termini di sistemazione urbana e, in concerto con la Soprintendenza Beni Architettonici e Paesaggistici, per l'utilizzo di materiali pregiati (e quindi più costosi) per tutta l'estensione della tramvia.



Si sottolinea però come sia sbagliato confrontare i soli costi di costruzione dei vari sistemi di trasporto, mentre bisognerebbe piuttosto riferirsi ai costi dell'intero ciclo di vita dell'infrastruttura (lcc)

In quest'ottica, posta la domanda della linea 3.2.1 pari a 3000 pax/h\*dir, dal successivo grafico si può desumere come oltre i 2500 pax/h\*dir, il costo del ciclo di vita dell'infrastruttura tramviaria sia minore del costo necessario a realizzare, gestire e mantenere una rete di autobus che soddisfi la stessa domanda.



**Domanda Linea 3.2 Firenze al 2023**

il modello di calcolo per pervenire all'effettivo costo del sistema per tutto l'arco temporale della sua vita dovrà tenere conto dei costi iniziali di progettazione e costruzione, di quelli inerenti le necessità di manutenzione, l'eventuale mancato esercizio per indisponibilità derivanti da difettosità, il rimessaggio dei veicoli, la revisione generale degli stessi veicoli, i servizi logistici necessari all'esercizio della linea compreso il personale di guida e di controllo, l'energia di trazione; vanno inoltre considerati i costi derivanti dal semplice possesso quali tasse ed assicurazioni, ed infine i costi o ricavi che si genereranno al momento della dismissione del sistema.

## IN SINTESI:

Nella valutazione globale dei costi bisogna anche tenere conto di quelli di esercizio, rispetto ai quali il tram risulta più vantaggioso: il costo per posto offerto è evidentemente più basso in un tram con un conducente e 200 posti che in autobus/filobus con un conducente e meno posti.

### 18.1.2 CT.2

*Il progetto del tram è, inoltre, viziato dalla mancanza di un piano della mobilità tramviaria, ma anche di un piano di circolazione realizzato con opportuni criteri di razionalità tecnico-programmatica; le scelte vengono improvvisate, spesso facendo leva sui meccanismi gestionali per cercare presunte facilitazioni finanziarie dettate dalla contingenza politica e normativa come lo Sblocca Italia. In questo modo i problemi vengono accentuati, da parte di soggetti tecnicamente idonei, dato che il progetto è viziato da mancanza di visione generale oltre che di una progettualità complessiva.*

*(sintesi oss: Mancanza di connessione con le altre linee già realizzate (tratto Lavagnini – San Marco ancora da realizzare), Mancanza di un Piano di Circolazione del Tram );*

Il piano di circolazione [del tram] realizzato con opportuni criteri (non meglio specificati) è parte integrante del progetto ed è costituito dai seguenti elaborati:

- FL32-PD-GEN-RL-002-0B Parte Unitaria, Elaborati Generali, Relazione Tecnica di verifica della velocità commerciale e del parco rotabili;
- FL32-PD-STT-RL-001-0B Studio trasportistico e di traffico, elaborati generali, Relazione generale;
- FL32 PD STT PL 001 0A Volumi dei Passeggeri sulla Rete TPL Urbano – Scenario di Riferimento -
- FL32 PD STT PL 002 0A Volumi dei Passeggeri sulla Rete TPL Urbano – Scenario di Progetto -
- FL32 PD STT PL 003 0B Volumi di Flusso di Traffico Privato – Scenario di Riferimento -
- FL32 PD STT PL 004 0B Volumi di Flusso di Traffico Privato – Scenario di Progetto

Non si comprende invece l'osservata mancanza di connessione con le altre linee già realizzate (tratte Lavagnini – San Marco) in quanto il progetto della linea 3.2.1 Libertà-Bagno a Ripoli, di realizzazione successiva alla tratta "VACS" di Linea 2 Lavagnini-San Marco, prevede proprio lo scambio con la Linea 2 in piazza della Libertà, provvedendo quindi alla connessione con la stazione ferroviaria e le altre linee tramviarie.

### 18.1.3 CT.3

*In tempi recenti è stato redatto il P.U.M.S. (Piano Urbano di Mobilità Sostenibile) creando un piano successivo alla messa in opera e in esercizio dei primi tre segmenti (linee 1, 2 e 3.1). Questo piano doveva essere redatto a monte del progetto in maniera tale da prevedere le scelte e risolvere, prima che si presentassero in maniera così netta, alcuni dei problemi che poi sono emersi con la progettazione e la realizzazione dell'infrastruttura tramviaria.*

*Così come è stato realizzato, il Piano Urbano di Mobilità Sostenibile, peraltro ancora non approvato, risulta sterile ed è come se fosse assente.*

*(sintesi oss: Assenza di un Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (P.U.M.S.);*



Il percorso di formazione del PUMS trae origine dall'art. 22 della Legge n.240 del 24/11/2000 con cui vengono istituiti appositi Piani Urbani di Mobilità intesi come progetti del sistema della mobilità comprendenti l'insieme organico degli interventi sulle infrastrutture di trasporto pubblico e stradali, sui parcheggi di interscambio, sulle tecnologie, sul parco veicoli, sul governo della domanda di trasporto attraverso la struttura dei mobility manager, i sistemi di controllo e regolazione del traffico, l'informazione all'utenza, la logistica e le tecnologie destinate alla riorganizzazione della distribuzione delle merci nelle città.

Nell'ottobre 2007 il Ministero dei Trasporti ha emanato le linee guida per il "Piano Generale della Mobilità" in cui viene, tra l'altro, evidenziato che un "riferimento essenziale per una corretta pianificazione della mobilità e dei trasporti è costituito dalla stretta connessione che questa deve mantenere con la politica del territorio nelle sue diverse componenti: insediativa, ambientale, paesaggistica".

Con documenti di indirizzo e di definizione l'Unione Europea ha promosso l'adozione di PUMS presso i sistemi territoriali locali emanando nel 2014 le linee guida europee utili affinché i PUMS fossero lo strumento di pianificazione dei trasporti in grado di contribuire in modo significativo a raggiungere gli obiettivi comunitari in materia di energia e clima.

Il Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti in data 4 agosto 2017 ha stabilito che le città metropolitane, gli enti di area vasta, i comuni e le associazioni di comuni con popolazione superiore a 100.000 abitanti, avvalendosi delle linee guida adottate con il suddetto decreto, procedano alla definizione dei Piani Urbani di Mobilità Sostenibile, per accedere ai finanziamenti statali di infrastrutture per nuovi interventi per il trasporto rapido di massa, quali sistemi ferroviari, metro e tram.

In tale decreto sono state individuate aree tematiche e macro obiettivi dei PUMS che rendono sostenibile un Piano Urbano della Mobilità prevedono la creazione di un sistema urbano dei trasporti che persegua almeno i seguenti obiettivi minimi obbligatori:

- efficacia ed efficienza del sistema di mobilità
- sostenibilità energetica ed ambientale
- sicurezza della mobilità stradale
- sostenibilità socio economica.

Accanto a questi obiettivi minimi, le linee guida elencano una serie di obiettivi specifici di ogni realtà urbana, che ciascun Ente può scegliere per il proprio PUMS, in base alle proprie caratteristiche, salvo poi monitorarne il raggiungimento secondo gli indicatori previsti:

- migliorare l'attrattività del trasporto collettivo, del trasporto condiviso e del trasporto ciclopedonale
- migliorare le performance economiche del TPL

- ridurre la congestione stradale, ridurre la sosta irregolare, promuovere l'introduzione di mezzi a basso impatto inquinante,
- efficientare la logistica urbana, migliorare le performance energetiche ed ambientali del parco veicolare passeggeri e merci,
- garantire l'accessibilità alle persone con mobilità ridotta, alle persone a basso reddito, alle persone anziane,
- migliorare la sicurezza della circolazione veicolare, dei pedoni e ciclisti,
- aumentare le alternative di scelta modale per i cittadini.

Un elemento rilevante per verificare l'attuazione del Piano Urbano della Mobilità sostenibile è la definizione e il monitoraggio di una serie di indicatori sulla mobilità che accompagnano il piano stesso e servono alle periodiche verifiche ambientali strategiche (VAS), necessarie per la valutazione degli effetti indotti dalle misure intraprese, come per altro previsto dalla Direttiva europea 2001/42/CE.

Il PUMS pone al centro le persone e la soddisfazione delle loro esigenze di mobilità, seguendo un approccio trasparente e partecipativo che prevede il coinvolgimento attivo dei cittadini e di altri portatori di interesse fin dall'inizio del suo processo di definizione.

Il Consiglio metropolitano di Firenze ha avviato il procedimento per la redazione del PUMS metropolitano e di verifica della VAS con la deliberazione n. 121 del 19 dicembre 2018 e ha approvato il cronoprogramma delle attività.

Con DPCM del 18/04/2019 è stato presentato il piano Nazionale Strategico della Mobilità Sostenibile.

La Città Metropolitana di Firenze ha adottato un Piano Urbano di Mobilità Sostenibile (PUMS) con Atto del Sindaco Metropolitano n. 33 del 01/08/2019.

Il PUMS è uno strumento di pianificazione strategica che, in un orizzonte temporale di medio-lungo periodo (10 anni), sviluppa una visione di sistema della mobilità urbana, e propone il raggiungimento di obiettivi di sostenibilità ambientale, sociale ed economica attraverso la definizione di azioni orientate a migliorare l'efficacia e l'efficienza del sistema della mobilità e la sua integrazione con l'assetto e gli sviluppi urbanistici e territoriali. In questa ottica si rende necessario potenziare le azioni di mobilità sostenibile finalizzate all'abbattimento di emissioni inquinanti atmosferiche e acustiche, alla riduzione dei fenomeni di congestione stradale e all'aumento della sicurezza stradale al fine di adeguare la città a standard di livello europeo.

Benché redatto non a monte del progetto tranviario oggetto della presente verifica di assoggettabilità, ma in linea con le tempistiche e le richieste dalla comunità europea e dalla legislazione nazionale, all'interno del PUMS è stato effettuato un quadro conoscitivo completo della mobilità metropolitana fiorentina, individuandone le criticità ed andando a costruire gli obiettivi, le strategie e le priorità di tale Piano,

costituendone lo scenario di riferimento all'anno 2030. Tra i progetti da realizzarsi con priorità nel PUMS si evidenzia la realizzazione della Linea tranviaria 3.2. così come tutti gli interventi di competenza comunale già finanziati o in corso di attuazione e che dispiegheranno i propri benefici entro la vita utile del PUMS.

Inoltre la redazione del PUMS metropolitano è parte di un processo di pianificazione iniziato nel 2017 con la redazione del Piano Strategico della Città Metropolitana di Firenze (PSM) e che culminerà con l'approvazione del Piano Territoriale della Città Metropolitana di Firenze (PRCM) in corso di formazione.

La scelta della linea tranviaria 3.2 Libertà-Bagno a Ripoli, oltre ad essere logica conseguenza dell'integrazione con l'attuale sistema di trasporto esistente, è una scelta coerente con i vigenti strumenti programmatici e documenti di carattere regionale e comunale.

A livello regionale, nel Piano regionale integrato infrastrutture e mobilità (PRIIM), approvato con DCR n. 18 del 12/02/2014) si evidenzia come, nell'ambito dei sistemi per la mobilità sostenibile in ambito urbano ed extraurbano e nell'ambito delle azioni per la mobilità sostenibile, l'estensione del sistema tranviario nell'ambito metropolitano fiorentino sia annoverato tra i grandi interventi di interesse strategico regionale.

I tracciati dei prolungamenti tranviari fanno parte della previsione del PRG del Comune di Firenze (adottato dal Comune di Firenze il 12.07.93 e successivamente approvato dalla Regione Toscana il 02.12.97) ed inoltre sono inseriti all'interno del Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Firenze. I tracciati in oggetto sono presenti anche nelle previsioni del Piano Strutturale, adottato nel 2004 ed approvato nel luglio 2007, che recepisce la nuova normativa introdotta dalla Legge Regionale 1 del 2005, la quale prevede veri e propri piani per specifici sistemi funzionali (in questo caso quello relativo alla mobilità).

In conclusione, si evidenzia come il PUMS attualmente adottato sia il risultato di analisi di dettaglio sulla mobilità del territorio metropolitano di Firenze e come siano presenti anche molti altri strumenti di pianificazione territoriale a vari livelli in questo ambito.

#### 18.1.4 CT.4

*Grazie a tutto questo, il progetto del sistema tramviario oltre che modello dell'anti-pianificazione, si rivela essere un grande generatore di problemi (problem making), anziché essere una soluzione (problem solving) ai problemi della mobilità cittadina e del suo hinterland.*

*Senza un quadro programmatico si evidenzia la difficoltà di mettere in atto un progetto di tale portata. Le lacune programmatiche che emergono dai progetti precedenti e da quello della nuova linea 3.2 Il lotto "Piazza della Libertà - Bagno a Ripoli" sono le seguenti:*

- Cancellazione di linee del Trasporto pubblico locale (T.p.l.) su gomma (linee autobus urbani);
- Forte sottodimensionamento dei parcheggi scambiatori;
- Collasso dei nodi di interscambio, che da nodi strategici diventano nodi monofunzionali.
- Impatti diffusi su verde e apparati paesistici, nonché sul patrimonio storico-culturale.

*(sintesi oss: Ritardi e lacune programmatiche del progetto; Cancellazione di linee di T.P.L. su gomma e problematiche conseguenti; Assenza di parcheggi scambiatori)*

La pianificazione del sistema tramviario fiorentino viene da lontano e non è certamente una scelta estemporanea quale viene descritta.

La progressiva realizzazione di tale rete è strategica per Firenze. La nuova linea per Bagno a Ripoli ha lo scopo di connettere al sistema attualmente in esercizio il quadrante est e sud-est della città e l'abitato di Bagno a Ripoli, oltre a raccogliere con gli opportuni nodi di interscambio, il bacino di utenza che proviene dal Valdarno e in prospettiva dalla Valdisevie una volta realizzata la nuova passerella pedonale di Vallina. In questo senso i parcheggi scambiatori non possono essere intesi come l'unica offerta di shift modale, ma inserirsi in una gamma che deve puntare prioritariamente sullo scambio pubblico-pubblico, ovvero sullo scambio con rete TPL su gomma, urbana ed extraurbana, rete ferroviaria, mobilità lenta (piedi/bicicletta ecc).

I nodi scambiatori sono stati previsti nel progetto e ne è stata verificata la funzionalità trasportistica a livello di tempi di attesa medi e interscambio modale. I due principali lato Bagno a Ripoli sono quello di attestamento degli extraurbani che arrivano da via Roma e scambiano con il tram alla fermata Olmi e il nodo scambiatore di Piazza Francia, dove si attestano le linee 31 e 32 dopo aver effettuato una fermata di interscambio alla fermata tranviaria Europa-Olanda della T3.2. Dalle verifiche trasportistiche relative all'ora di punta, i parcheggi scambiatori Pino e Bagno a Ripoli non risultano sottodimensionati nel loro complesso: le assegnazioni restituiscono un riempimento del 75% della capacità auto complessiva. A questi inoltre potranno aggiungersi alcune aree adibite a scambiatore dal comune di Bagno a Ripoli, che non fanno però direttamente parte del progetto.

I parcheggi scambiatori che saranno realizzati sulla parte terminale della Linea, in parte nel Comune di Firenze con 458 posti ed in parte sul territorio di Bagno a Ripoli con 374 posti porteranno una decisa riduzione del traffico nelle zone più centrali e permetteranno di delocalizzare funzioni, quali ad esempio l'interscambio con il TPL extraurbano, che oggi impropriamente gravano sulle zone più centrali della città, producendo anche dei benefici sul tessuto economico locale come già sperimentato nel parcheggio scambiatore di Villa Costanza sul terminale della Linea T1.

La soppressione di alcune linee di TPL su gomma è legata al ridisegno complessivo del sistema in seguito all'entrata in esercizio della nuova linea tramviaria. Tale riassetto del TPL urbano ed extraurbano viene illustrato nel documento allegato, elaborato dal Comune di Firenze nell'ambito della Conferenza di Servizi sul progetto in esame. Nel documento sono analizzati gli aspetti progettuali relativi all'inserimento della componente di trasporto pubblico su gomma in relazione all'opera in progetto con particolare riferimento a uno schema di rete 'a nodi' (coerentemente con quanto messo in esercizio con l'avvio delle precedenti tranvie) e l'individuazione di punti/nodi di interscambio (localizzazione, massimizzazione dell'efficienza, inserimento urbano, etc.). Tali indicazioni costituiscono le prescrizioni che dovranno essere recepite nel prosieguo della progettazione dell'intervento da parte del Concessionario del sistema tramviario.



Nel parere citato si individuano le linee di TPL urbano che necessiteranno di ristrutturazione e le relative fermate e modalità di interscambio con la nuova linea tramviaria.

Per le linee di TPL extraurbano in ingresso a Firenze si prevede un'attestazione alla linea tram 3.2 in tre nodi di interscambio (denominati "Capolinea Bagno a Ripoli", "Europa Badia a Ripoli" e "Libertà") che andranno correttamente dimensionati e connessi con la linea tramviaria.

Si è inoltre provveduto a una riprogettazione di massima delle linee di TPL (sia urbano che extraurbano) interferenti con la rete del tram con i seguenti criteri e vincoli progettuali:

- rete a nodi
- massimizzazione dei punti di interscambio
- limitazione del numero di cambi
- limitazione degli attraversamenti tramviari
- eliminazione/limitazione dei percorsi paralleli alla tramvia
- vincoli imposti dal progetto definitivo oggetto del parere (larghezza di corsie,
- sistemazioni urbanistiche di particolare pregio, variazioni di sensi di circolazione, etc.)

L'intervento non avrà solo lo scopo di dotare la città di un' importante infrastruttura di trasporto ma costituirà anche l'occasione per molte aree cittadine di una profonda riqualificazione urbana fondata sul diverso utilizzo degli spazi stradali: si tenga presente che il progetto Tram annovera tra gli interventi opere come la sistemazione delle piste ciclabili, sistemazioni urbane in corrispondenza di alcune piazze e aree interessate dall'intervento, introduzione di sistemi ad elevata tecnologia per consentire una maggiore fruibilità della città a tutti gli utenti compresi quelli con disabilità secondo il principio dell'accessibilità universale.

Il progetto è stato redatto tenendo conto dei vincoli e delle tutele che caratterizzano un contesto di pregio come quello fiorentino e della Piana di Ripoli ed è comunque sottoposto alla valutazione degli enti preposti nell'ambito dei procedimenti amministrativi previsti dalla legge. Si aggiunge che il progetto di rete tramviaria fiorentina è inserito nel piano di gestione UNESCO 2016 ed ha ricevuto il positivo riscontro da parte della missione congiunta UNESCO/ICOMOS del 2017, quale strategia di alleggerimento della pressione sul Centro Storico oltre che di riduzione delle emissioni inquinanti (vedi relazione allegata).

### 18.1.5 CT.5

*Come emerso dallo studio delle attuali linee in esercizio, anche per quanto riguarda il progetto del nuovo tracciato (linea 3.2 Il lotto "Piazza della Libertà - Bagno a Ripoli") con la realizzazione dell'infrastruttura tramviaria, la quale "monopolizza" gran parte della sede stradale (a causa delle sue eccessive dimensioni della sede protetta e del mezzo: tra gli 8 e i 11 metri totali), si sono avuti e si avranno problemi al Trasporto pubblico locale su gomma.*

*(sintesi oss: Sovradimensionamento dell'infrastruttura tranviaria)*

In relazione a quanto qui osservato si rimanda alla trattazione della successiva osservazione CT.7, occorre però qui premettere che il progetto della linea 3.2.1 prevede la realizzazione di una sede tramviaria di larghezza di 6,30 m in media, ovvero una sezione più piccola rispetto alle attuali linee tramviarie in esercizio e, soprattutto, rispetto a quelle di una eventuale busvia su sede riservata. La dimensione trasversale di una



busvia protetta, infatti, nel caso di unica corsia a centro strada è, a norma, pari a 5,50 m, contro i 3,50 m della tranvia; nel caso di doppia corsia si hanno 9 m di sezione nel caso della busvia contro i 7 m (mediamente) della tranvia doppio binario.

Non si capisce pertanto a cosa si riferisca l'inciso "a causa delle sue eccessive dimensioni della sede protetta e del mezzo: tra gli 8 e i 11 metri totali".

Si invita quindi ad un'attenta lettura puntuale e non generale delle planimetrie e sezioni di progetto per l'effettiva acquisizione dei dati geometrici dell'infrastruttura tranviaria, così come esplicitato nella successiva risposta all'osservazione CT.7.

In relazione al TPL su gomma va chiarito che le attuali linee bus dovranno essere rimodulate in relazione all'esistenza della nuova Linea tramviaria, così come già fatto per le precedenti linee 1, 2 e 3. Si dovranno infatti evitare sovrapposizioni inutili e dispendiose tra linee autobus e tramviarie, mentre saranno da favorire sistemi di scambio intermodale (preferibilmente in maniera radiale rispetto alla tranvia e ai suoi estremi) in maniera che le due infrastrutture si supportino a vicenda. Pertanto è verosimile pensare che sui viali i passaggi degli autobus saranno minori.

*I problemi che hanno interessato il T.p.l. su gomma sono la modifica di alcune linee, l'eliminazione di altre (come ad esempio la linea A.T.A.F. 22, "Piazza Santa Maria Maggiore – Novoli Via Valdinevole"), l'introduzione di nuove circolari e "l'alleggerimento" del nodo di interscambio di Piazza San Marco. Queste azioni hanno avuto ed hanno tutt'oggi forti ripercussioni sull'utilizzo da parte dei cittadini, ma anche sul traffico locale.*  
*(sintesi oss: Cancellazione di linee di T.P.L. su gomma e problematiche conseguenti)*

L'osservazione in questione non è pertinente poiché fa riferimento ad altre linee e ulteriori interventi di mobilità non connessi al progetto definitivo della linea 3.2.1 Libertà-Bagno a Ripoli.

### 18.1.6 CT.6

*Di fatto, con la realizzazione delle linee del sistema tramviario, si sono diminuite le dimensioni delle carreggiate e di conseguenza il traffico veicolare è aumentato non solo nelle aree interessate dal passaggio del mezzo ma anche nelle zone limitrofe, sia durante i cantieri per i lavori di realizzazione dell'infrastruttura sia con il mezzo di trasporto in esercizio.*  
*(sintesi oss: Aumento della congestione del traffico veicolare nelle aree limitrofe ai cantieri prima e ai binari tram dopo; Cantierizzazioni che metteranno a dura prova il traffico veicolare (tempi lunghi di realizzazione dell'opera)*

In alcuni casi era inevitabile la riduzione delle corsie disponibili per il traffico veicolare, al fine di consentire la realizzazione della nuova linea tranviaria; tale nuova situazione è stata analizzata nello studio del traffico e non sono state riscontrate situazioni di notevole criticità.

In merito agli effetti sulle congestione stradale dello stato di progetto si rimanda all'elaborato FL32PDSTTRL0010C - Capitolo 6.3 "Effetti sulla congestione stradale" e alle risposte di dettaglio di seguito riportate (CT.25).

Inoltre va sottolineato il fatto che la realizzazione della linea tranviaria determina in parte una riduzione del traffico veicolare ed in parte una sua redistribuzione; questi due fattori si sono verificati in maniera positiva nelle viabilità interessate dalla realizzazione delle altre linee tranviarie.

Al fine di limitare l'impatto sul traffico veicolare la cantierizzazione, è stata concepita per fasi individuando percorsi viabilistici alternativi per sopperire alla chiusura delle aree interessate dalle lavorazioni. La fasizzazione di dettaglio dei cantieri, al fine di limitare ancor di più il disagio causato alla circolazione, sarà dettagliata nella fase di progettazione esecutiva. Si fa presente che la durata complessiva dei lavori è stata stimata in 28 mesi in cui, i cantieri lungo la linea, non saranno attivati tutti contemporaneamente ma secondo una successione temporale che minimizzi l'impatto sulla viabilità esistente.

#### Elaborati di riferimento

- FL32-PD-STT-RL-001-0C
- FL3.2-PD-CAN-SK-001-0B
- FL3.2-PD-CAN-SK-002-0B

### 18.1.7 CT.7

*Una volta conclusi i lavori, come già visto con le linee già in esercizio, in alcuni segmenti del percorso, l'infrastruttura tramviaria occupa e occuperà circa il 75% della carreggiata, andando ad incanalare i flussi di traffico in entrata ed in uscita da Firenze su una o al massimo due corsie per senso di marcia. Qui una domanda sorge spontanea: dove transiteranno i mezzi di soccorso dato che l'infrastruttura è in sede protetta, in molti casi, da "bordi" in pietra che hanno un'altezza variabile tra i 15 e i 20 cm?*

*(sintesi oss: Sovradimensionamento dell'infrastruttura tramviaria; Nuova viabilità con carreggiate ridotte (due corsie per senso di marcia); Inaccessibilità da parte dei mezzi di soccorso)*

Il dato citato di occupazione del 75% della carreggiata, in alcuni segmenti del percorso, è capzioso e non reale: si prendano ad esempio i viali di circonvallazione nella tratta Matteotti-Beccaria, delle attuali 6 corsie (3 per senso di marcia con dimensioni variabili e sotto norma), la sede tranviaria (di larghezza media 6,30 m) ne occuperà le due centrali, pertanto l'infrastruttura tramviaria occupa circa il 33% della sede stradale dei viali.

Ma occorre entrare nello specifico e raffrontare il dato percentuale di "occupazione stradale" anche con la lunghezza delle singole tratte.

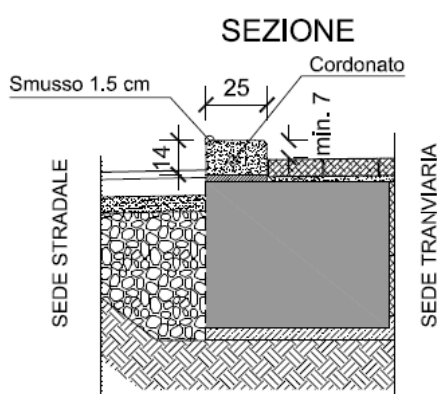
Come rilevabile dalle planimetrie e dalle sezioni di progetto si ha:

	Sezione stradale attuale media in m	Sezione tramviaria media in m	% di occupazione	lunghezza tratta in Km		
Viale Matteotti	18,95	6,3	33,25%	0,654		
Viale Gramsci	19,8	6,3	31,82%	0,66		
Viale Giovine Italia	13,3	6,3	47,37%	0,44		
Lungarno P. Giraldi	24,1	6,4	26,56%	0,18		
Lungarno del tempio	10,6	3,1	29,25%	0,376	per senso di marcia	
Lungarno Colombo	10,6	3,1	29,25%	0,42	per senso di marcia	
Ponte da Verrazzano	15,05	6,3	41,86%	0,15		
Poggio Bracciolini	10,8	6,3	58,33%	0,22		
Viale Giannotti	14,3	6,3	44,06%	0,68		
Viale Europa	15,3	6,3	41,18%	1,4		
Pian di Ripoli	21,3	6,3	29,58%	0,87		

Quindi come si vede dai dati sopra riportati in nessuna tratta si ha una percentuale di occupazione maggiore del 58,33% (via Poggio Bracciolini per soli 220 m) e comunque in nessuna parte si ha un'occupazione del 75% come riportato nell'osservazione.

Si fa presente, inoltre, che via Poggio Bracciolini è l'unica strada interessata dal progetto che avrà un'unica corsia in una direzione di marcia, esattamente come oggi; tutte le strade interessate dal tracciato tramviario avranno almeno due o tre corsie per senso di marcia.

Riguardo al transito dei mezzi di soccorso occorre ribadire che la sede tranviaria, ad eccezione di quella inerbita, è sempre transitabile dai mezzi di soccorso i quali hanno anche la precedenza sulle vetture tranviarie. La sede tranviaria inoltre non è totalmente segregata dai cordoli ma ha degli accessi a raso (pertanto facilmente utilizzabili dai mezzi di soccorso) in corrispondenza, almeno, delle intersezioni. Gli stessi cordoli non hanno morfologia ed altezze tali da impedirne il sormonto in caso di emergenza, come si può vedere dalla sezione tipo:



Rif. elaborati:

INSERIMENTO URANO

### 18.1.8 CT.8

*Per concludere è opportuno parlare anche del fatto che il passaggio del mezzo sui binari, in sede protetta, crea delle vibrazioni che si trasmettono nel sottosuolo (avvertibili da coloro che transitano ed abitano nelle vicinanze) e il sistema che attutisce tali vibrazioni (l'Embedded Rail System o E.R.S.) sembra essere poco funzionale. Infine, oltre alle vibrazioni, è possibile rilevare inquinamento acustico dovuto allo stridio delle ruote al passaggio del mezzo sui binari e, inoltre, si avverte forte rumore che proviene dalle centraline elettriche disposte lungo il tracciato. [...]*

*(sintesi oss: - Inquinamento acustico dovuto allo stridio delle ruote sui binari (soprattutto in curva); Rumore generato dalle centraline elettriche;)*

All'interno degli studi ambientali condotti a supporto della Verifica di Assoggettabilità a VIA, è stato riportato lo studio previsionale delle vibrazionali dovute alla realizzazione della nuova linea tranviaria in termini di disturbo alle persone. I risultati dello studio hanno evidenziato che:

- in periodo diurno è sempre garantito il rispetto del limite da tutti e tre i sistemi di armamento previsti e il rispetto del limite ridotto già a partire da circa 10 metri dall'asse del binario;
- in periodo notturno è sempre garantito il rispetto del limite da tutti e tre i sistemi di armamento previsti a partire da 10 metri e il rispetto del limite ridotto già a partire da circa 20 metri dall'asse del binario.

Nella valutazione previsionale di impatto acustico, condotta e riportata negli Studi Ambientali, è stato opportunamente valutato lo stridio delle ruote al passaggio del mezzo sui binari, concordando con gli enti competenti la più corretta metodologia per la stima di detta rumorosità. In particolare, sulla base della specifica richiesta di ARPAT, la valutazione per i tratti in curva sopra indicati è stata rivista utilizzando un valore di SEL più grande di circa 3 dB, come si può evincere anche dalle mappe delle curve isofoniche presentate, al fine specifico di tenere in considerazione del rumore.

All'interno dell'elaborato FL32PDSFARL0010C, rev. 0C la valutazione per i tratti in curva sopra indicati è stata quindi rivista utilizzando un valore di SEL più grande di circa 3 dB, come si può evincere anche dalle mappe delle curve isofoniche presentate. I risultati delle simulazioni ottenuti tengono quindi in considerazione tale aspetto.

Il rumore proveniente dalle centraline elettriche non è stato valutato in quanto è stato ritenuto che la rumorosità indotta dagli impianti ubicati internamente ai manufatti (trasformatori, gruppi UPS, etc.) e dai torrioni di espulsione dell'aria sia sovrapponibile al rumore di fondo e pertanto comporti un impatto acustico trascurabile. Tale considerazione si basa anche sull'esperienza recente avuta sulle centraline elettriche afferenti le linee attualmente in esercizio in cui sono state apportate in itinere interventi di mitigazioni acustica (insonorizzazioni delle griglie di areazione delle centraline) in funzione di specifici studi di approfondimento eseguiti a riguardo.

Sulla scorta di tale esperienza, si prevede quindi di insonorizzare le centraline elettriche previste dal progetto della Linea 3.2.1.

*Elaborati di riferimento*  
- FL32PDSFARL0010C

### 18.1.9 CT.9

*Non ci sono solamente i problemi di carattere urbanistico sopra descritti, ma ne sono stati individuati anche altri di rilevanza paesaggistico-ambientale molto importanti. Per quanto riguarda i problemi di carattere paesaggistico-ambientale, legati al sistema tramviario, possiamo individuarne tre che si ripropongono anche nel progetto della linea 3.2. Il lotto "Piazza della Libertà -Bagno a Ripoli".*

*Nello specifico:*

- *Ulteriore consumo di suolo;*
- *Isola di calore lungo i tracciati del tram;*
- *Interruzione della rete ecologica lungo le sponde del fiume Arno.*

*La realizzazione dei nuovi tracciati comporterà ulteriore consumo di suolo, in particolare al capolinea nei pressi di Bagno a Ripoli in Viale Europa (anche nelle aree limitrofe, dove tra l'altro verrà realizzato il nuovo centro sportivo della società calcistica A.C.F. Fiorentina) e nella zona del parco dell'Albereta e dell'Anconella, a causa della costruzione, del nuovo Ponte di Bellariva (ad uso esclusivo del traffico veicolare), che collegherà le due sponde del fiume Arno, in sostituzione del Ponte Giovanni da Verrazzano, che, invece, sarà monopolizzato dal passaggio dell'infrastruttura tramviaria.*

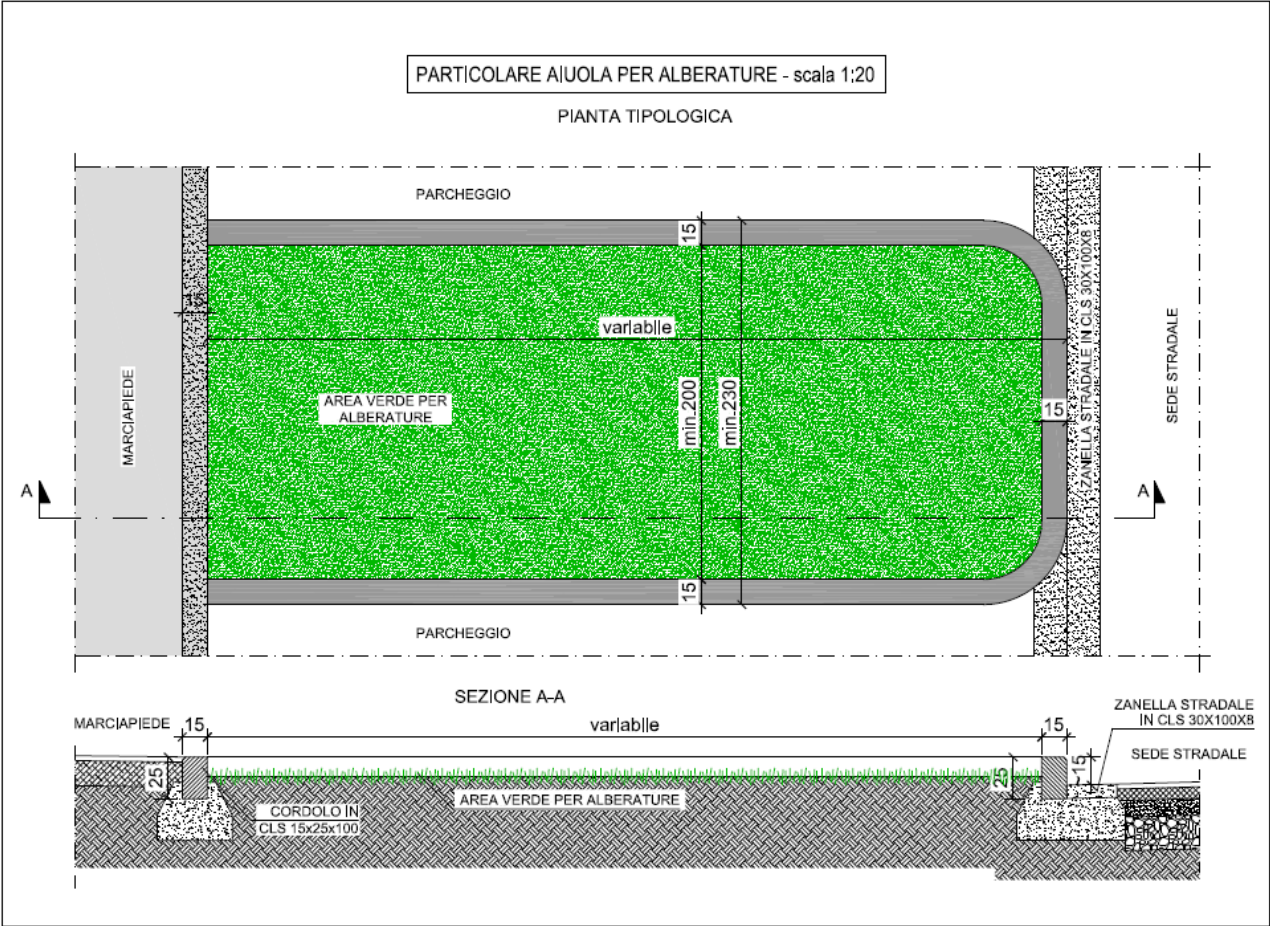
*(sintesi oss: - Consumo di suolo per la realizzazione dell'infrastruttura tranviaria)*

Sull'area, occupata nelle previsioni progettuali dal capolinea di Bagno a Ripoli, attualmente insiste un piccolo parco da poco realizzato che presenta una serie di filari di alberi di modeste dimensioni e di recente impianto. All'interno del capolinea verrà realizzato un parco recintato, con un percorso interno che prevede un piccolo spazio pavimentato e delle sedute continue. Il complesso pur riducendo l'area a verde presente, è finalizzato comunque a qualificare la zona con una serie di funzioni e con il nuovo parco più curato del parco precedente. Si prevede inoltre l'impianto di 41 nuovi alberi a discapito della rimozione dei 31 incompatibili con il progetto.

Per quanto riguarda il nuovo Ponte sull'Arno, questo attraverserà anche il parco dell'Albereta e l'area cani di Via di Villamagna. Il progetto prevede la risistemazione dell'area del parco, procedendo alla messa a dimora delle alberature mancanti dei filari esistenti, con 6 abbattimenti contro 36 nuove alberature. Sull'area adesso interessata dal deposito di Publicacqua e dall'area cani, verrà realizzato il collegamento tra il ponte e la viabilità sud. L'area cani verrà quindi spostata di fianco a questa nuova viabilità in un'area con la stessa superficie e delimitata da nuovi filari di alberi. Si prevedono 61 nuovi alberi al posto di 40 abbattimenti. Si lasceranno a dimora 35 alberature di alto fusto esistenti. Gli abbattimenti sono da imputare alla nuova viabilità, al rilevato stradale necessario per raggiungere la quota necessaria al ponte per essere approvato dalle autorità competenti.



In relazione alla presunta formazione di isole di calore lungo la tramvia si osserva che il tracciato tranviario giace per il 98,22% su sede stradale asfaltata già esistente; invero gli ultimi 128 m di sede tranviaria trovano luogo nell'attuale area verde in zona capolinea. E' quindi intuitivo capire che la linea tranviaria 3.2.1 non determina la formazione di nuove isole di calore ma anzi migliora la situazione attuale in quanto non solo prevede una pavimentazione inerbita in luogo dell'attuale asfalto in molti tratti della sua sede, quanto, nell'ottica della riqualificazione urbana e ambientale, di fatto realizza nuove aree verdi a latere della tramvia come le nuove aiuole lungolinea previste su tutti i viali di circonvallazione, la piantumazione di nuove alberature e la creazione di nuove aiuole verdi per ogni albero esistente lungo il tracciato (viali di circonvallazione, viale Giannotti ecc), in maniera da aumentare il più possibile l'attuale dotazione di verde cittadino e finalmente liberare, nel contempo, le radici degli alberi esistenti dall'attuale morsa di asfalto che si estende fino al tronco degli alberi.





Viale Giannotti - Confronto della situazione attuale con le previsioni di progetto

### 18.1.10 CT.10

*Una ulteriore criticità è legata al fatto che, con la messa in opera dei lavori previsti per la realizzazione del nuovo tracciato della linea 3.2. Il lotto "Piazza della Libertà - Bagno a Ripoli", si avrà un ulteriore incremento del fenomeno microclimatico che porterà al surriscaldamento di alcune aree chiave: come ad esempio la nuova sistemazione di Piazza Beccaria, totalmente lastricata in pietra e con alberature previste che non assolveranno in pieno alla funzione di mitigazione del calore che si avrà nei mesi estivi.*

*L'elevata urbanizzazione, con previsione di nuove pavimentazioni, opere in cemento e in bitume, amplificheranno il fenomeno definibile "città isola di calore". Ecco che risulta fondamentale, nella riqualificazione delle aree limitrofe al tracciato, incrementare e tutelare la presenza delle aree verdi, importantissime per contrastare il fenomeno sopra citato e per regolare il microclima locale.*

*(sintesi oss: - Conseguente isola di calore lungo i tracciati del tram (per esempio Paolo Uccello, Piazza Beccaria, ecc)*

Il progetto si inserisce in un'area fortemente urbanizzata e pavimentata. La natura e le caratteristiche delle opere, unitamente agli interventi di mitigazione relativi alle opere a verde, portano ragionevolmente a ritenere che il progetto della linea tranviaria, come precedentemente detto, non può causare incrementi del fenomeno microclimatico di surriscaldamento delle aree interessate dal progetto. Le aree a servizio della tramvia (Deposito, parcheggi scambiatori) oltre ad essere situate in zone debolmente urbanizzate prevedono un'elevata dotazione di verde in termini di impianti di nuovi alberi e massimizzazione di aree drenanti e non pavimentate.

Relativamente a piazza Beccaria si evidenzia che il progetto prevede, oltre alla riqualificazione della piazza e la sua pavimentazione, la piantumazione di due nuovi filari circolari di alberi, per un totale di 35 nuovi esemplari. Di concerto con la Soprintendenza provvederemo comunque a valutare possibili adeguamenti del progetto per migliorare gli aspetti evidenziati..

### 18.1.11 CT.11

*Sintesi oss.: “Comprendere (solo in parte), sul nuovo tracciato della linea 3.2.2 (Piazza della Libertà - Bagno a Ripoli) che il tram ha minori impatti sul paesaggio storico e architettonico della città, senza i pali della linea aerea;*

Fortemente consapevoli di quanto lapalissianamente osservato, si fa presente che il progetto definitivo della linea 3.2.1 Libertà-bagno a Ripoli prevede che il 45% del tracciato sia realizzato con tecnologia “Catenary free” (ovvero a batterie), come rilevabile anche dal documento FL32-PD-GEN-CO002-0B, Corografia linea 3.2.1.

TRATTA CATENARY FREE	
TRATTA CATENARIA AEREA	
1. Lunghezza totale linea 3 (Il Lotto)	
a. Andata Don Minzoni - Bagno a Ripoli	~ 7139 m
b. Ritorno Bagno a Ripoli - Don Minzoni	~ 7166 m
2. Lunghezza totale tratte doppio binario	~ 6763 m (95%)
3. Lunghezza totale tratte singolo binario (andata)	~ 376 m (5%)
4. Lunghezza totale tratte singolo binario (ritorno)	~ 409 m (6%)
5. Numero fermate	17
a. Banchine laterali	4
b. Banchina centrale	13
5. Lunghezza tratta Catenary Free	
a. da viale Matteotti a Fermata Piave	~ 1895 m (27%)
b. da Fermata Verrazzano a Fermata Erbosa	~ 1256 m (18%)
c. numero fermate	7

Nella redazione del progetto della linea 3.2.1 sono state valutate delle soluzioni alternative tra cui l'APS (captazione elettrica “dal basso” per tutta la tratta) ma è stato escluso poiché si tratta di tecnologia proprietaria che presenta costi di realizzazione superiori alla tradizionale linea di contatto e alti costi di manutenzione, i quali andrebbero nuovamente ad incidere sul parametro LCC e sui costi di rinnovo, aumentando il costo dell'intero ciclo di vita dell'infrastruttura.

Se è pur vero che lo sforzo scientifico volge in direzione dell'implementazione delle prestazioni delle

batterie elettriche, ad oggi non è possibile prevedere una linea tramviaria di oltre 7 Km, in zona urbanizzata, completamente a batteria.

E' necessario infatti alternare tratti di “Catenary free” a tratti di Linea di Contatto (con pali, mensole o ganci) per garantire il caricamento delle batterie.

Ovviamente, nella scelta dei tratti “Catenary free” senza pali, ha contato la minimizzazione degli impatti sul paesaggio storico e architettonico della città.

### 18.1.12 CT.12

*L'interruzione del corridoio fluviale della rete ecologica, lungo le sponde del fiume Arno, è causata, tra l'altro, dalla costruzione del nuovo Ponte di Bellariva, che come detto, inciderà su due aree verdi collocate sulla riva sinistra del corso d'acqua;*

*(sintesi oss: Interruzione rete ecologica lungo sponde fiume Arno; Distruzione di parte della biodiversità delle rive dell'Arno)*

Il progetto prevede la risistemazione delle aree verdi e non la loro distruzione. Al fine di valutare eventuali impatti indotti dalla realizzazione del nuovo ponte Bellariva è stato previsto, all'interno del Piano di Monitoraggio Ambientale emesso a supporto degli studi ambientali e revisionato al fine di adempiere alle prescrizioni degli enti competenti, il monitoraggio delle componenti ambientali potenzialmente interferite dalla realizzazione del progetto delle opere sull'Arno. La scelta dei macrodescrittori e degli indicatori previsti all'interno del monitoraggio delle acque dell'Arno interferite dalle lavorazioni è risultata correlata alla tipologia



del corpo idrico potenzialmente interferito, con particolare attenzione al rispetto dell'obiettivo di non deterioramento delle componenti ecosistemiche dello stesso.

Il Ponte di Bellariva sull'Arno attraverserà anche il parco dell'Albereta e l'area cani di Via di Villamagna.

Il progetto prevede la risistemazione dell'area del parco procedendo alla messa a dimora delle alberature mancanti dei filari esistenti.

Sull'area adesso interessata dal deposito di Publiacqua e dall'area cani verrà realizzato il collegamento tra il ponte e la viabilità sud. L'area cani verrà quindi spostata di fianco a questa nuova viabilità in un'area con la stessa superficie e delimitata da nuovi filari di alberi. Si prevedono 97 nuovi alberi al posto di 46 abbattimenti (cfr. elaborati opere a verde). La maggior parte degli alberi da abbattere nella zona dell'Albereta è costituita da alberi di piccole dimensioni piantati negli ultimi anni da Comune di Firenze per far fronte ai danni provocati dall'ondata di maltempo che nell'agosto del 2015 distrusse il parco.

Vista la limitata dimensione degli esemplari, potrà essere valutata la fattibilità di un loro trapianto nelle nuove aree e, comunque, in quelle non interessate al cantiere. Lo spostamento se effettuato da imprese specializzate non crea, in genere, uno stress troppo forte per le piante che, quindi, potrebbe essere utilizzate per essere spostate in altre aree con una perdita netta vicina allo zero. Gli abbattimenti sono da imputare alla nuova viabilità, al rilevato stradale necessario per raggiungere la quota necessaria al ponte per essere approvato dalle autorità competenti.

Per gli aspetti paesaggistici di impatto sull'area fluviale del fiume Arno si rimanda alla relazione paesaggistica ed alla nuova relazione specifica sul nuovo ponte che analizza le criticità e le soluzioni adottate per ridurle al minimo. La relazione contiene il quadro sinottico/matrice di sintesi per quanto attiene la compatibilità paesaggistica ed il rispetto delle prescrizioni contenute nella disciplina del PIT-PPR e nella scheda di vincolo del DM vigente sull'area interessata dalle trasformazioni.

#### *Elaborati di riferimento*

- FL32-PD-RPA-RL-002-0C
- FL32-PD-RPA-RL-003-0C
- 7. Relazione tecnica Illustrativa e analisi comparata delle soluzioni proposte
- FL32-PD-OAV-RL002-0C
- FL32-PD-OAV-PL007-0C
- FL32-PD-OAV-PL010-0A
- FL32- PD-SFA-RL004-0C

### 18.1.13 CT.13

*In virtù di quanto sostenuto dalla "Relazione di Verifica di Assoggettabilità a V.I.A." con la realizzazione del nuovo ponte non verrà rispettato quanto sostiene la Delibera del Consiglio Regionale della Toscana n° 155 del 20/05/1997, la*

quale interviene dettando delle direttive sui criteri progettuali per l'attuazione degli interventi in materia di difesa idrogeologica. Questa direttiva regionale "stabilisce concetti e principi vincolanti ai quali devono attenersi gli uffici regionali che operano in materia di difesa del suolo, nonché gli altri Enti eventualmente concessionari per la realizzazione di interventi nel settore nelle diverse fasi della programmazione, progettazione, approvazione ed esecuzione delle opere".

(Biologia Ambientale 6/1997, pag.35)

Inoltre, stabilisce anche che: "Nel momento della progettazione preliminare, dovranno essere esaminate le diverse soluzioni possibili tenendo conto, nella valutazione costi-benefici, anche dei costi e dei benefici di tipo ambientale, ed optando per la soluzione che realizza il miglior grado di integrazione tra i diversi obiettivi".

(Biologia Ambientale 6/1997, pag.35)

Il primo punto dell'osservazione ribadisce il compito della direttiva regionale citata di stabilire concetti e principi vincolanti ai quali devono attenersi gli uffici regionali che operano in materia di difesa del suolo, nonché gli altri Enti eventualmente concessionari per la realizzazione di interventi, quindi non si ritiene un'osservazione pertinente nell'ambito della procedura di Verifica di assoggettabilità in oggetto.

Per inquadrare il tema dei livelli di progettazione e delle alternative occorre considerare che l'intervento è inserito nella pianificazione strategica integrata a vari livelli ovvero nel PRIIM (Piano Regionale Integrato Infrastrutture e Mobilità) sia nel PUMS (Piano Urbano della Mobilità Sostenibile).

Il progetto presentato in particolare è lo sviluppo di un precedente progetto preliminare per il quale è stata espletata la procedura di verifica di assoggettabilità ambientale ai sensi della normativa vigente al momento della presentazione del progetto medesimo. Per il progetto preliminare in parola, che comprendeva sia l'estensione verso Rovezzano sia quella in direzione Bagno a Ripoli erano state presentate e valutate le alternative progettuali.

La verifica di assoggettabilità ambientale si era infine conclusa con un provvedimento di non assoggettabilità.

Il progetto definitivo in esame è stato sviluppato a partire dal progetto preliminare approvato nel 2009 sulla base degli indirizzi contenuti nella Delibera di Giunta del Comune di Firenze n. 541 del 20/11/2019

La Giunta Comunale ha esaminato 4 soluzioni alternative (discusse anche in assemblee pubbliche) **ma ha ritenuto che soltanto una fosse realmente perseguibile** alla luce della pregressa esperienza delle linee entrate in esercizio che hanno messo in luce criticità e aspetti positivi delle precedenti scelte progettuali, nonché delle indicazioni contenute nell'atto di approvazione del progetto preliminare che prefigurava la necessità di prevedere un nuovo punto di attraversamento dell'Arno tenuto conto delle criticità di ordine strutturale ma soprattutto architettonico e paesaggistico connesse all'allargamento del Ponte da Verrazzano..

In sintesi il tracciato prescelto ricalca quello del 2009 (ma si prolunga fino al Comune di Bagno a Ripoli) percorrendo il Ponte da Verrazzano ma non si sdoppia in piazza Gavinana al fine di evitare il passaggio del tram in strade di ridotta sezione e in adiacenza al fronte degli edifici, Tale soluzione imporrebbe alcune limitazioni ai residenti e ai commercianti in termini di accessibilità e manutenibilità degli edifici e non ha avuto



riscontri positivi da parte dei cittadini frontisti; si è pertanto ritenuto che tale tipo di soluzione dovesse essere evitata per quanto possibile, preferendo invece la collocazione dell'infrastruttura tranviaria a centro strada.

Riguardo l'iter procedurale seguito il Progetto Definitivo oggetto della presente procedura costituisce il successivo livello di progettazione rispetto al precedente Progetto Preliminare redatto per la linea tranviaria 3 lotto II. In tale sede erano state analizzate le alternative progettuali e prodotto lo Studio Preliminare Ambientale finalizzato a rispondere alle richieste di integrazioni formulate dai vari Enti, con particolare riferimento a quelle di competenza ARPAT, al fine di consentire una corretta valutazione ambientale del Progetto Preliminare e concludere l'iter di compatibilità ambientale avviato ai sensi dell'allora vigente art.11 della L.R. 79/98. Tale procedimento, sulla scorta del previsto rapporto istruttorio redatto dall'ufficio comunale preposto, si era concluso con un provvedimento di non assoggettabilità a V.I.A. del progetto preliminare presentato (Determinazione Dirigenziale 9657 del 30/9/2009). Dato atto che per il progetto preliminare dell'estensione della linea 3 (che conteneva alternative progettuali) era già stata sancita la non assoggettabilità a VIA, a seguito delle variazioni progettuali intercorse in sede di redazione del Progetto Definitivo si è reso necessario sottoporre nuovamente il progetto alle opportune verifiche ambientali ai sensi della vigente normativa nazionale e regionale.

Il progetto in analisi rientra all'interno della categoria dei progetti di infrastrutture elencati al comma 7, lett. I) dell'allegato IV alla parte seconda del D. Lgs.152/2006 e s.m.i., (sistemi di trasporto a guida vincolata - tramvie e metropolitane) nonché nella categoria di cui al comma 8 lettera t) del medesimo allegato IV alla parte seconda del D. Lgs.152/2006 e s.m.i.,(ovvero modifiche o estensioni di progetti di cui all'allegato IV già autorizzati che possono avere notevoli ripercussioni negative sull'ambiente) ed è pertanto di competenza regionale.

La legge regionale 10/2010, all'art.48 (come modificato dall'art. 21 della legge regionale 25/2018) comma 1 dispone che per i progetti compresi nell'allegato IV alla parte seconda del D.Lgs 152/2006 il proponente, ai fini della trasmissione dello studio preliminare ambientale di cui all'art. 19 comma 1 del medesimo decreto, presenta all'autorità competente un'istanza di avvio del procedimento di verifica di assoggettabilità.

La procedura intrapresa è pertanto perfettamente in linea con la normativa vigente, in base alla quale per la tipologia di progetto in esame occorre prioritariamente esperire la verifica di assoggettabilità alla V.I.A.

Si precisa inoltre che in base alla normativa regionale, ai sensi dell'art. 45 bis comma 1 lettera d) e lettera g) della LR 10/2010 (come modificata dalla LR 25/2018) la procedura per il progetto in esame è di competenza comunale.

In particolare il medesimo articolo 45 bis della LR 10/2010 (come modificata dalla LR 25/2018) al comma 3 recita: *“qualora la localizzazione del progetto interessi il territorio di due o più comuni, l'autorità competente all'espletamento delle procedure è il comune che risulta interessato in misura prevalente, con riguardo agli aspetti territoriali del progetto, fatto salvo il coinvolgimento degli altri comuni ai sensi dell'articolo 46”*.

L'autorità competente della presente procedura risulta pertanto il Comune di Firenze a fronte dell'interessamento in misura prevalente del proprio territorio da parte dell'infrastruttura progettata.

Inoltre il comma 4 del medesimo articolo sopra citato stabilisce che *“I comuni individuano, nell’ambito dei rispettivi ordinamenti, l’organo o ufficio competente ad adottare i provvedimenti conclusivi delle procedure di cui al presente titolo”*.

Per quanto sopra si precisa che i contenuti dello studio preliminare ambientale sono pienamente conformi alle richieste normative vigenti in materia, e nello specifico si rimanda alla consultazione dell’allegato IV bis alla parte seconda del D.Lgs 152/2006 – contenuti dello studio preliminare ambientale di cui all’art. 19 – (introdotto dall’art. 22 del d.lgs. n. 104 del 2017) e Allegato V – criteri per la verifica di assoggettabilità di cui all’articolo 19 (così sostituito dall’art. 22 del D. Lgs. n. 104 del 2017). In merito alla valutazione dei costi-benefici dell’opera, come previsto dall’art. 48 (come modificato dalla LR 25/2018 art. 21) comma 2 lettera c) in lo studio preliminare ambientale viene integrato con particolare riferimento alla necessità di garantire un’equa distribuzione dei vantaggi connessi all’attività economica, con il documento FL32PDSFASK1310B, che illustra e quantifica le ricadute socio-economiche del progetto sul territorio interessato, in termini di:

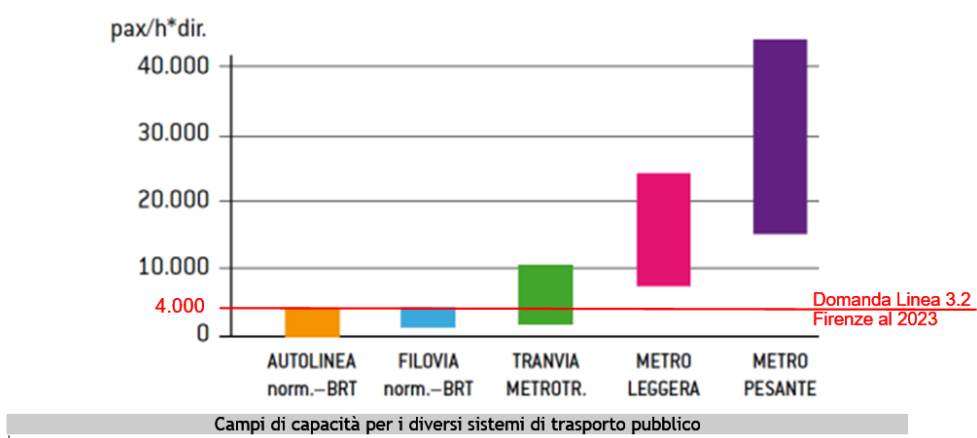
- Impatti occupazionali diretti e indotti del progetto;
- benefici economici per il territorio, diretti ed indiretti, suddivisi tra la fase di costruzione e la fase di esercizio degli interventi previsti.

Inoltre per la richiesta di finanziamento dell’opera secondo il bando ministeriale è stata già redatta una Analisi Costi Benefici secondo le linee ministeriali e della BEI, che ha dato esito positivo ed è lo strumento di valutazione del finanziamento stesso. Sulla base della documentazione presentata è stato ammesso al finanziamento con Decreto del MIT n. 607 del 27/12/2019.

Ribadita la correttezza dell’iter seguito, per rispondere alle richieste della Soprintendenza ABAP, sono stati prodotti degli approfondimenti sulle alternative progettuali relativamente al tema degli attraversamenti dell’Arno sia in termini ambientali, architettonici e paesaggistici sia in termini trasportistici per i quali si rimanda agli elaborati specifici sotto richiamati e che si intendono allegati alla presente risposta.

Riguardo gli aspetti della scelta del mezzo di trasporto pubblico più idoneo al soddisfacimento di un determinato servizio la tramvia si qualifica come un sistema intermedio tra i mezzi su gomma e metropolitana. un sistema tranviario si qualifica come la soluzione più efficace e più conveniente in un campo di domanda di trasporto tra i 2.000 e i 10.000 passeggeri/ora.



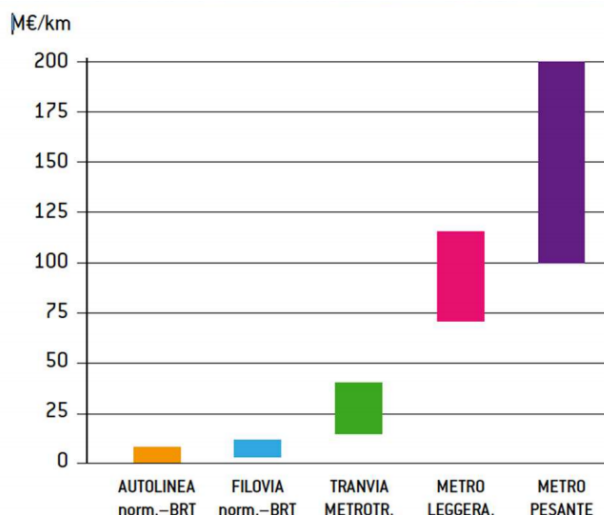


Relativamente ai costi di costruzione si evidenzia che il costo della linea 3.2.1 si discosta ben poco dai costi di altre realizzazioni in Italia e all'estero (in media compresi tra i 15 e i 40 M€/Km):

	Lunghezza	Costo tot M€	Costo/Km
<b>Oran (Algeria)</b>	18,7	355	18,98
<b>T6 Parigi</b>	14,6	556,6	38,12
<b>T8 Parigi</b>	8,5	288	33,88
<b>T3a e T3b Parigi</b>	14,2	900,3	63,40
<b>3.2.1 Firenze</b>	7,2	305	42,36

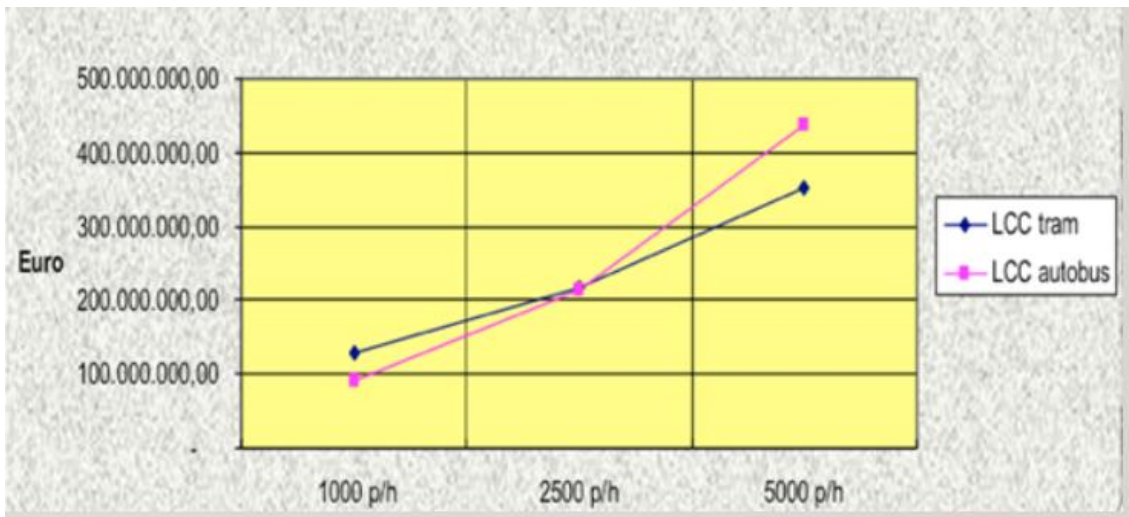
Sistemi di trasporto	Mil.€/km
Autolinea	0 - 8
Filobus	3 - 12
Tramvia	15 - 40
Metro leggera	70 - 120
Metro pesante	100 - 200

Tale lieve incremento di costo rispetto alla media europea è ben giustificato dalla specificità della linea tramviaria 3.2.1 che lambisce il Centro storico di Firenze e giace sui viali di circonvallazione (sito UNESCO) per i quali si è optato per una riqualificazione in termini di sistemazione urbana e, in concerto con la Soprintendenza Beni Architettonici e Paesaggistici, per l'utilizzo di materiali pregiati (e quindi più costosi) per tutta l'estensione della tramvia.



Si sottolinea però come sia sbagliato confrontare i soli costi di costruzione dei vari sistemi di trasporto, mentre bisognerebbe piuttosto riferirsi ai costi dell'intero ciclo di vita dell'infrastruttura (lcc)

In quest'ottica, posta la domanda della linea 3.2.1 pari a 3000 pax/h\*dir, dal successivo grafico si può desumere come oltre i 2500 pax/h\*dir, il costo del ciclo di vita dell'infrastruttura tramviaria sia minore del costo necessario a realizzare, gestire e mantenere una rete di autobus che soddisfi la stessa domanda.



### Domanda Linea 3.2 Firenze al 2023

il modello di calcolo per pervenire all'effettivo costo del sistema per tutto l'arco temporale della sua vita dovrà tenere conto dei costi iniziali di progettazione e costruzione, di quelli inerenti le necessità di manutenzione, l'eventuale mancato esercizio per indisponibilità derivanti da difettosità, il rimessaggio dei veicoli, la revisione generale degli stessi veicoli, i servizi logistici necessari all'esercizio della linea compreso il personale di guida e di controllo, l'energia di trazione; vanno inoltre considerati i costi derivanti dal semplice possesso quali tasse ed assicurazioni, ed infine i costi o ricavi che si genereranno al momento della dismissione del sistema.

#### IN SINTESI:

Nella valutazione globale dei costi bisogna anche tenere conto di quelli di esercizio, rispetto ai quali il tram risulta più vantaggioso: il costo per posto offerto è evidentemente più basso in un tram con un conducente e 200 posti che in autobus/filobus con un conducente e meno posti.

In merito all'ipotesi di busvie con corsie riservate si fa presente che il Decreto Ministeriale 05/11/2001 n. 6792, all'art. 3.4.2 prevede che le larghezze delle corsie riservate al transito di autobus (busvie protette) abbiano una larghezza minima di 3,50 m, alla quale vanno aggiunte due banchine laterali di 0,50 m ai margini della strada. Pertanto la larghezza di una corsia (unico senso di marcia) riservata al transito di autobus è pari, al minimo, a 4,50 m, mentre la larghezza di una corsia riservata doppio senso è pari a 8,00 m.

TAB. 3.2.c – CATEGORIE DI TRAFFICO

1. PEDONI	8. AUTOCARRI
2. ANIMALI	- autocarri
3. VEICOLI A BRACCIA E A TRAZIONE ANIMALE	- autocaravan
- veicoli a braccia	- trattori stradali
- veicoli a trazione animale	9. AUTOTRENI E AUTOARTICOLATI
- slitte	- autotreni
4. VELOCIPEDI	- autoarticolati
5. CICLOMOTORI	- caravan
- ciclomotori	- mezzi d'opera
- motocicli (< 150 cc)	10. MACCHINE OPERATRICI
- motocarrozette (< 250 cc)	- macchine agricole
- motoveicoli con massa a vuoto ≤ 400 kg	- macchine operatrici
- motoveicoli con massa tot. ≤ 1300 kg	11. VEICOLI SU ROTAIA IN SEDE PROMISCUA
6. AUTOVETTURE	12. SOSTA DI EMERGENZA
- motoveicoli con massa a vuoto > 400 kg	13. SOSTA
- motoveicoli con massa tot. > 1300 kg	14. ACCESSO PRIVATO DIRETTO
- autovetture	
- autoveicoli ad uso promiscuo	
7. AUTOBUS	
- autobus	
- autosnodati	
- filoveicoli	

### 3.4.2 Larghezza delle corsie

La larghezza delle corsie è intesa come la distanza tra gli assi delle strisce che le delimitano; le dimensioni indicate non riguardano le corsie impegnate dalle categorie di traffico numerate 7,8,9,10 e 11 della tabella 3.2.c, per le quali si fissa una larghezza minima di 3,50 m.

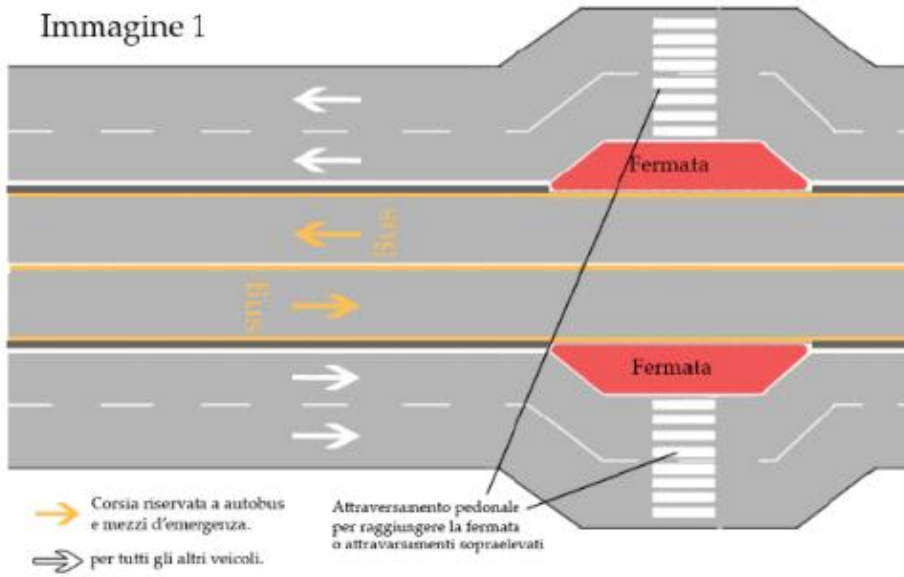
Le corsie riservate ai mezzi pubblici, o ad uso promiscuo con i mezzi privati, sono da ubicare vicino ai marciapiedi; sulle strade a più carreggiate esse vanno collocate sulle carreggiate laterali.

Nel caso di corsia segregata inoltre a queste misure andrebbero aggiunte anche le misure dei cordoli di separazione delle corsie (0,50 m) e le ulteriori banchine oltre i cordoli di separazione nel caso di corsia riservata segregata centrale (come presumibilmente ipotizzata sui viali di circonvallazione e viale Giannotti).



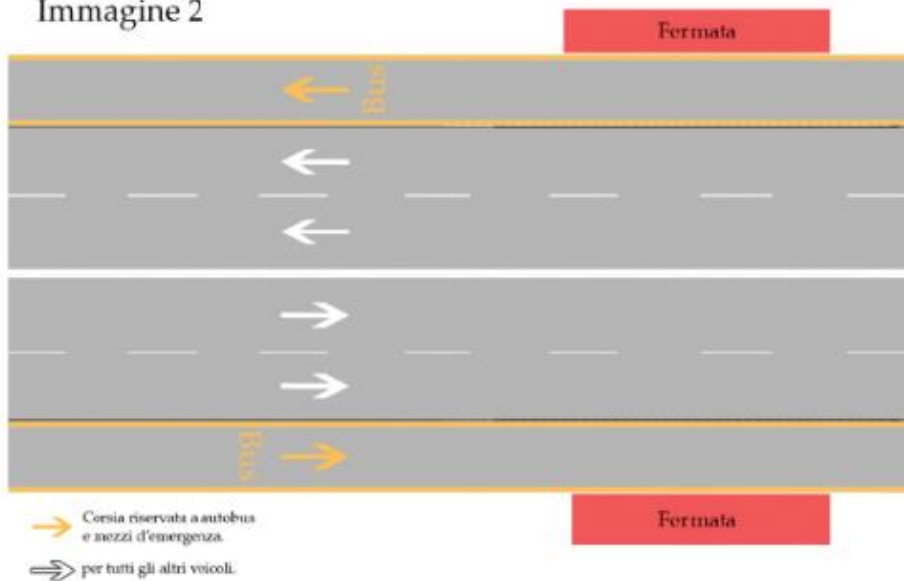
## Strada a 6 corsie con corsie preferenziali centrali

Immagine 1

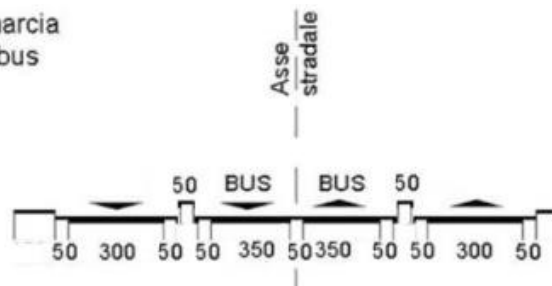


## Strada a 6 corsie con corsie preferenziali laterali

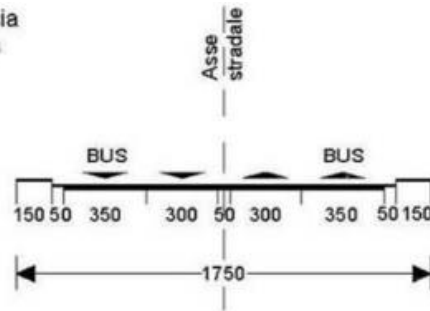
Immagine 2



Soluzione a 2+2 corsie di marcia di cui 1+1 percorsa da autobus

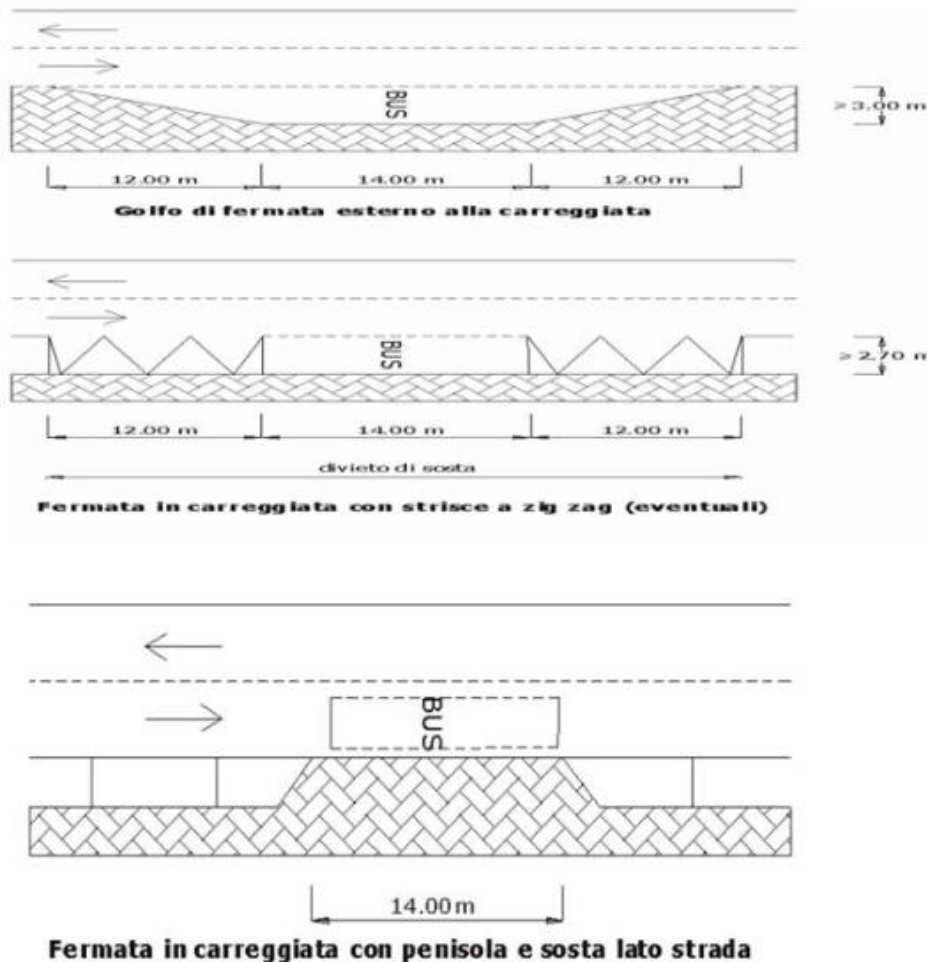


Soluzione a 2+2 corsie di marcia  
di cui 1+1 percorsa da autobus



Volendo considerare la realizzazione di una busvia riservata segregata e centrale, occorre rilevare che gli autobus hanno la possibilità di incarrozzare passeggeri solo "a destra", ciò impone che le fermate siano necessariamente realizzate a destra delle corsie e non come nel caso della tramvia centrali: ciò porterebbe ad un'ulteriore occupazione di sede stradale.

Si potrebbe allora pensare di poter realizzare due corsie riservate segregate laterali sui viali, a tal uopo occorrerebbe prevedere delle fermate autobus che potrebbero essere realizzate in tre modi (da DM 05/11/2001 n. 6792)



Il primo non è compatibile con la presenza degli alberi e stalli di sosta, il secondo e il terzo occuperebbero una intera corsia stradale per ogni fermata.

(6. L'area di fermata bus, esclusi i raccordi di accostamento e reimmissione, come da normativa vigente, deve

avere una lunghezza minima pari a quella del veicolo più lungo autorizzato alla fermata, maggiorata di due metri. Tale lunghezza deve essere incrementata, qualora effettuino fermata bus di più linee di TPL, in modo da evitare per quanto possibile l'incolonnamento fuori fermata dei mezzi in accostamento alla stessa. - 38 - Regolamento di Viabilità PGTU Piano Generale del Traffico Urbano (art.36 del D.lgs 285/92).

Rif. Elaborati:

FL32PDSFARL0010C

FL32PDSFASK1310B

7. Relazione tecnica Illustrativa e analisi comparata delle soluzioni proposte

8. Nuovo Ponte: immagini stato attuale

9. Ponte da Verrazzano-Nuovo Ponte, Renderings delle soluzioni A-B-C

10. Ponte da Verrazzano-Nuovo Ponte, Renderings della soluzione D

96. Confronto con e senza ponte veicolare

#### 18.1.14 CT.14

Continuando a parlare delle problematiche/criticità di carattere paesaggistico-ambientale legate al progetto del tracciato del tram "Piazza della Libertà - Bagno a Ripoli" è risultato molto evidente che non vengono rispettati tre vincoli paesaggistici, che sono:

- il Decreto Ministeriale 25/05/1955 e G.U. 132/1995 "Zona dei Viali di Circonvallazione della città di Firenze";
- il Decreto Ministeriale 31/08/1953 e G.U. 218/1953 "Sponda Nord e Sud dell'Arno nell'Ambito del Comune di Firenze";
- il Decreto Ministeriale 28/10/1958 e G.U. 278/1958 B "Zona posta a Sud-Est di Firenze, nell'Ambito dei Comuni di Firenze e Bagno a Ripoli".

Questi vicoli sovraordinati dispongono che queste "tre zone" sono di notevole interesse pubblico e che gli elaborati di progetto dovrebbero essere esaminati da appositi uffici, come ad esempio la Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici, prima di iniziare la posa in opera dell'infrastruttura tramviaria.

I vincoli paesaggistici interessati dalla tratta della nuova tramvia vengono rispettati così come illustrato nella Relazione Paesaggistica.

Il progetto è oggetto di esame da parte di tutti gli Enti preposti in sede di apposita Conferenza di Servizi (tenutasi in prima seduta il 28/11/2019) e nella presente procedura di verifica di assoggettabilità a VIA. Inoltre il progetto è stato esaminato relativamente agli aspetti paesaggistici dalla Commissione Comunale per il Paesaggio.

Rif. Elaborati

- FL32-PD-RPA-RL-001-0B

- FL32-PD-RPA-RL-002-0C

- FL32-PD-RPA-RL-003-0C

### 18.1.15 CT.15

*Un altro vincolo che non viene rispettato è il vincolo cimiteriale (disposto in linea generale dall'art. 338 R.D. n. 1265/1934), poiché nel luogo in cui sono stati previsti i parcheggi scambiatori P1 e P2 in viale Europa, il Regolamento Urbanistico del Comune di Firenze, stabilisce che quell'area sia destinata a verde pubblico e non a parcheggio. [...]*

Per l'aspetto delle varianti che il progetto comporta agli strumenti urbanistici vigenti è stato espletato il procedimento di Verifica di assoggettabilità a Valutazione Ambientale Strategica che si è concluso con provvedimenti di esclusione della VAS, sia per le varianti ricadenti nel Comune di Firenze (Delibera Giunta Comunale 350 del 16/7/2019), sia per le varianti che interessano il Comune di Bagno a Ripoli (Provvedimento Città Metropolitana di Firenze di cui all'Atto Dirigenziale 197 del 25/1/2019).

In relazione alle sopracitate aree soggette a Vincolo Cimiteriale, è stato fatto riferimento alle norme vigenti a tutela delle aree soggettate da tale vincolo:

- Regio Decreto n.1265 del 27 luglio 1934 "Approvazione del testo unico delle leggi sanitarie" come modificato dall'art. 28, "Edificabilità delle zone limitrofe ad aree cimiteriali" della legge n.166 del 1° agosto 2002;
- "D.P.R. n.285 del 10 settembre 1980 "Approvazione del regolamento di polizia mortuaria";
- "Piano di Settore cimiteriale approvato con D.C.C. n.1759 del 01.12.1998, modificato con D.C.C. n.1631 del 13.12.1999".

Tra queste la legge 1° agosto 2002, n. 166 "Disposizioni in materia di infrastrutture e trasporti (Collegato alla finanziaria 2002) all' Art. 28. Edificabilità delle zone limitrofe ad aree cimiteriali, dispone che "per dare esecuzione ad un'opera pubblica o all'attuazione di un intervento urbanistico, purché non vi ostino ragioni igienico-sanitarie, il consiglio comunale può consentire, previo parere favorevole della competente azienda sanitaria locale, la riduzione della zona di rispetto tenendo conto degli elementi ambientali di pregio dell'area, autorizzando l'ampliamento di edifici preesistenti o la costruzione di nuovi edifici. [...]"

In ragione di quanto esposto, è stata avviata, previa la dimostrazione della sussistenza delle condizioni igienico-sanitarie, la procedura di variante ai piani comunali per rendere la piena coerenza tra le opere in progetto e le pianificazioni territoriali previste a livello comunale. In merito a ciò sono stati svolti gli opportuni approfondimenti, condotti a supporto della procedura di Progettazione definitiva della Linea Tramviaria ai fini dell'approvazione delle modifiche da apportare alla Fascia di rispetto del Vincolo cimiteriale da parte della Asl competente.

Relativamente al rispetto del vincolo Cimiteriale l'azienda SL toscana Centro si è espressa con PEC Rif. SISPC n. 1149207 del 05/12/2019: "Relativamente al parere igienico sanitario, ai sensi dell'Art 338 del Testo Unico delle Leggi Sanitarie R.D. n.1265 del 24/07/1934 e successive modifiche, per la riduzione della fascia di rispetto cimiteriale:

- premesso che la riduzione per aspetti di decoro e sacralità non è ambito igienico sanitario, ma competenza dell'amministrazione comunale;
- considerato che il limite di 50 m non è derogabile;
- visto che il progetto è riferito alla realizzazione di un'opera pubblica, si ritiene concedibile, per esclusivi ambiti igienico sanitari, la riduzione del vincolo cimiteriale richiesto a condizione che gli edifici destinati a luoghi di lavoro presenti all'interno dell'area sottoposta a vincolo cimiteriale siano allacciati all'acquedotto comunale e che sia mantenuta per il cimitero l'attuale classe III come riportato nel PCCA."

Sulla base dei presupposti sopra illustrati si procederà alla riduzione del vincolo cimiteriale secondo le previsioni progettuali con specifica deliberazione del Consiglio Comunale.

Per l'approvazione della variante urbanistica l'Amministrazione Comunale intende avvalersi della procedura prevista dall'art. 34 della LRT 65/2014.

*Rif. Elaborati:*

- FL32PDSFARL001C



## 18.2 PARTE SECONDA

### CAP. 4 - IMPATTI SUL SISTEMA DEL VERDE

#### NOTA GENERALE DEL PROGETTISTA

Per il calcolo delle compensazioni in caso di sostituzione esistono vari metodi di formula in letteratura, tra cui: a) Council of Tree Landscape Appraisers (CTLA) (CTLA, 2000), b) Standard Tree Evaluation Method (STEM) (Flook, 1996), c) Helliwell (2000), d) Norma Granada (Asociacion Española de Parques y Jardines Publicos, 1999), e) Burnley (Moore, 1991) f) CAVAT (Doick et al., 2018).

L'attributo che domina maggiormente nel determinare sia il valore strutturale che funzionale degli alberi è l'area fogliare totale (cioè, la dimensione della chioma sana). Poiché il valore dell'albero è più direttamente correlato alla superficie fogliare che a tutti gli altri parametri. L'area fogliare è quindi il miglior parametro per compensare la perdita dell'albero. Cioè, il numero di piccoli alberi di nuovo impianto può essere calcolato per fornire una sostituzione per un grande albero stimando la compensazione in termini di area fogliare simile.

Tuttavia, anche se l'area fogliare viene utilizzata come mezzo di compensazione, è necessario considerare il tempo per determinare i tassi di compensazione. Ad esempio, se un grande albero ha una superficie fogliare di 1500 m<sup>2</sup> e un albero sostitutivo ha una superficie fogliare di 30 m<sup>2</sup>, un tasso di compensazione che non considera l'aspettativa di vita, lo stato di salute, le caratteristiche intrinseche della specie, ecc., sarebbe 50 alberi di sostituzione (1500/30). Tuttavia, sia gli alberi rimossi che quelli sostitutivi vivranno nel futuro, offrendo vantaggi e valori futuri. L'albero più grande avrà probabilmente una vita più breve, anche se all'inizio dell'area fogliare maggiore rispetto agli alberi di sostituzione più piccoli; gli alberi di sostituzione hanno un potenziale maggiore per i servizi futuri man mano che crescono nel tempo. Il rapporto di sostituzione di 50 alberi probabilmente compenserebbe eccessivamente quello rimosso per via del potenziale futuro degli alberi di sostituzione più piccoli. Pertanto, la compensazione basata sull'area fogliare dovrebbe non solo considerare la quantità di foglie dall'albero rimosso e dagli alberi di sostituzione, ma anche la crescita dell'albero (cambiamenti nell'area delle foglie nel tempo), la durata prevista della vita degli alberi e il valore attuale netto dell'area fogliare futura.

Ciò che è critico nella compensazione non è ciò che è stato prodotto, in termini di benefici, da un albero in passato, ma piuttosto ciò che sarà prodotto dagli alberi attualmente presenti e da quelli di futuro impianto. Quindi, per compensare i benefici futuri persi, è necessario stimare una ragionevole durata di vita residua di un albero sia per l'albero rimosso che per quello sostitutivo. Se un grande albero rimanesse solo un anno nella sua vita, il suo tasso di compensazione sarebbe molto più basso rispetto a un albero che ha circa 50 anni rimanenti. Allo stesso modo, la compensazione viene ridotta per gli alberi sostitutivi che hanno una durata di vita lunga rispetto agli alberi sostitutivi che avranno una durata di vita breve.

L'assunto riportato nelle osservazioni presentare da parte dell'associazione No-Tunnel No-Tav, riportato anche in dettaglio nelle osservazioni del Comitato Lungarno del Tempio (vedi allegato OV6) è, quindi, non corretto e non è da considerarsi attendibile, poiché prende in considerazione un parametro, il volume della chioma, che non è correlato direttamente alla superficie fogliare. Es. a parità di volume della chioma, la superficie fogliare in un tiglio o un ippocastano è 3-4 volte maggiore di quella di un platano. Estremizzando è

possibile che un albero con 100 foglie e uno con 100.000 foglie abbiano una chioma di dimensioni equivalenti ma, chiaramente, un'efficienza in termini ambientali completamente diversa.

Le compensazioni ambientali, oltretutto, si considerano a 10, 20, 30 e più anni e, in genere, è permessa la compensazione in luoghi diversi, seppur limitrofi all'area interessata dagli abbattimenti, qualora per questioni spazio-volumetriche o storiche (alterazione del disegno storico) non fosse possibile compensare direttamente all'interno dell'area interessata dai lavori.

Ai fini della compensazione, per esempio della CO<sub>2</sub>, assimilata e sequestrata si intende il valore cumulato nei 20 anni, sia come assorbimento annuo nei primi 5 anni di vita e nei successivi 15. Utilizzando queste informazioni si calcola un valore medio annuo di assorbimento che non tiene conto della distinzione di assorbimento tra i primi anni dall'impianto e i successivi, ma che risulta più comodo per calcolare il numero di alberi che è necessario piantare. Utilizzando questa media infatti l'assorbimento viene leggermente sovrastimato per i primi 5 anni, ma viene poi sottostimato per i successivi 15 andando a colmare la piccola lacuna di assorbimento creatasi.

La portata delle misure compensative che risulta necessaria per garantirne l'efficacia è direttamente proporzionale agli aspetti quantitativi e qualitativi degli elementi che costituiscono l'integrità del sito che possono risultare danneggiati e all'efficacia prevista delle misure. Per questo è più opportuno fissare i rapporti di compensazione per ogni singolo caso garantendo i requisiti minimi necessari per soddisfare la funzionalità ecologica. Successivamente tali rapporti possono essere ridefiniti in base ai risultati emersi dal monitoraggio dell'efficacia.

1. Asociación Española de Parques y Jardines Públicos, 1999. Método Para Valoración de Árboles y Arbustos Ornamentales. Norma Granada. Asociación Española de Parques y Jardines Públicos, Madrid, Spain.
2. CAVAT (Capital Asset Value for Amenity Trees): valuing amenity trees as public assets. *Arboric. J.* 2 (40), 67–91.
3. Council of Tree and Landscape Appraisers (CTLA), 2000. Guide for Plant Guide for Plant Appraisal, 9th edition. International Society of Arboriculture, Champaign, IL 143 p.
4. Doick, K.J., Neilan, C., Jones, G., Allison, A., McDermott, I., Tipping, A., Haw, R., 2018. . (Capital Asset Value for Amenity Trees): valuing amenity trees as public assets, *Arboricultural Journal*, 40:2, 67-91, DOI: 10.1080/03071375.2018.1454077
5. Flook, R., 1996. A Standard Tree Evaluation Method (STEM). Ron Flook, Tahunanui, Nelson, New Zealand.
6. Helliwell, D.R., 2000. Amenity Valuation of Trees and Woodlands, rev. ed. Arboricultural Association, Romsey, Hants, United Kingdom.
7. Moore, G.M., 1991. Amenity tree evaluation: a revised method. *The Scientific Management of Plants in the Urban Environment. Proceedings of the Burnley Centenary Conference* 166–171.
8. Nowak D., Aevermann T., 2019. Tree compensation rates: Compensating for the loss of future tree values. *Urban Forestry & Urban Greening* 41 (2019) 93–103.

## 18.2.1 CT.16 (4.1 VEDI IN.17)

### 4.1 Obiettivo dichiarato: "preservazione"

Il progetto dichiara che l'obiettivo della preservazione riguarda non solo "il mero mantenimento delle piante dove erano e come erano ma, in una visione più ampia, il loro inquadramento in un contesto".

- Per quanto riguarda il mantenimento delle piante, si deve smentire radicalmente l'affermazione suddetta, in quanto l'analisi svolta sugli elaborati progettuali dimostra come il progetto imponga la eliminazione di gran parte delle alberature presenti e metta a grave rischio di instabilità quelle che presuntivamente si ritiene di poter lasciare sul posto, stravolgendo in realtà l'originario "contesto"; quindi dimostra come il complesso dell'operazione prevista pregiudichi gravemente, ben lungi dal mantenere, la consistenza vegetazionale e la qualità del patrimonio arboreo della città di Firenze.

Il progetto massimizza la preservazione delle piante esistenti prevedendo gli abbattimenti solo in corrispondenza delle fermate e non "l'abbattimento di gran parte delle alberature presenti". Per quanto riguarda "l'inquadramento in un contesto" si rimanda alla consultazione delle relazioni paesaggistiche.

Rif elaborati:

- FL32-PD-OAV-RL001-0C
- FL32-PD-OAV-RL002-0C
- FL32-PD-OAV-PL001-0C
- FL32-PD-OAV-PL002-0C
- FL32-PD-OAV-PL003-0C
- FL32-PD-OAV-PL004-0C
- FL32-PD-OAV-PL005-0C
- FL32-PD-OAV-PL006-0C
- FL32-PD-OAV-PL007-0C
- FL32-PD-OAV-PL010-0A
- FL32-PD-RPA-RL-001-0B
- FL32-PD-RPA-RL-002-0C
- FL32-PD-RPA-RL-003-0C

- Al riguardo si deve precisare, con ogni e più ampia facoltà di dimostrazione in sedi diverse dalla presente, che la configurazione della infrastruttura tramviaria prevista nel progetto all'esame non risulta affatto necessaria né tanto meno obbligata, poiché esistono alternative maggiormente vantaggiose ai fini del migliore perseguimento degli obiettivi di mobilità cittadina, e che quindi gli impatti previsti in progetto risultano in realtà, contrariamente a quanto dichiarato, tutt'altro che necessari.

Un progetto di mobilità cittadina maggiormente ecologica e sostenibile è necessario alla luce degli obiettivi del Comune di Firenze e della Città Metropolitana (cfr. PUMS), già dagli anni 80 le amministrazioni comunali hanno avviato l'idea di una rete tranviaria fiorentina.

L'infrastruttura tranviaria così come progettata è il sistema di TPL che in assoluto prevede il minor utilizzo di spazio per la realizzazione delle sedi riservate.

In particolare in merito all'ipotesi di busvie con corsie riservate si fa presente che il Decreto Ministeriale 05/11/2001 n. 6792, all'art. 3.4.2 prevede che le larghezze delle corsie riservate al transito di autobus (busvie protette) abbiano una larghezza minima di 3,50 ma alla quale vanno aggiunte due banchine laterali di 0,50 m ai margini della strada. Pertanto la larghezza di una corsia (unico senso di marcia) riservata al transito di autobus è pari, al minimo, a 4,50 m, mentre la larghezza di una corsia riservata doppio senso è pari a 8,00 m.

TAB. 3.2.c – CATEGORIE DI TRAFFICO

1. PEDONI	8. AUTOCARRI
2. ANIMALI	- autocarri
3. VEICOLI A BRACCIA E A TRAZIONE ANIMALE	- autocaravan
- veicoli a braccia	- trattori stradali
- veicoli a trazione animale	9. AUTOTRENI E AUTOARTICOLATI
- slitte	- autotreni
4. VELOCIPEDI	- autoarticolati
5. CICLOMOTORI	- caravan
- ciclomotori	- mezzi d'opera
- motocicli (< 150 cc)	10. MACCHINE OPERATRICI
- motocarrozette (< 250 cc)	- macchine agricole
- motoveicoli con massa a vuoto ≤ 400 kg	- macchine operatrici
- motoveicoli con massa tot. ≤ 1300 kg	11. VEICOLI SU ROTAIA IN SEDE PROMISCUA
6. AUTOVETTURE	12. SOSTA DI EMERGENZA
- motoveicoli con massa a vuoto > 400 kg	13. SOSTA
- motoveicoli con massa tot. > 1300 kg	14. ACCESSO PRIVATO DIRETTO
- autovetture	
- autoveicoli ad uso promiscuo	
7. AUTOBUS	
- autobus	
- autosnodati	
- filoveicoli	

### 3.4.2 Larghezza delle corsie

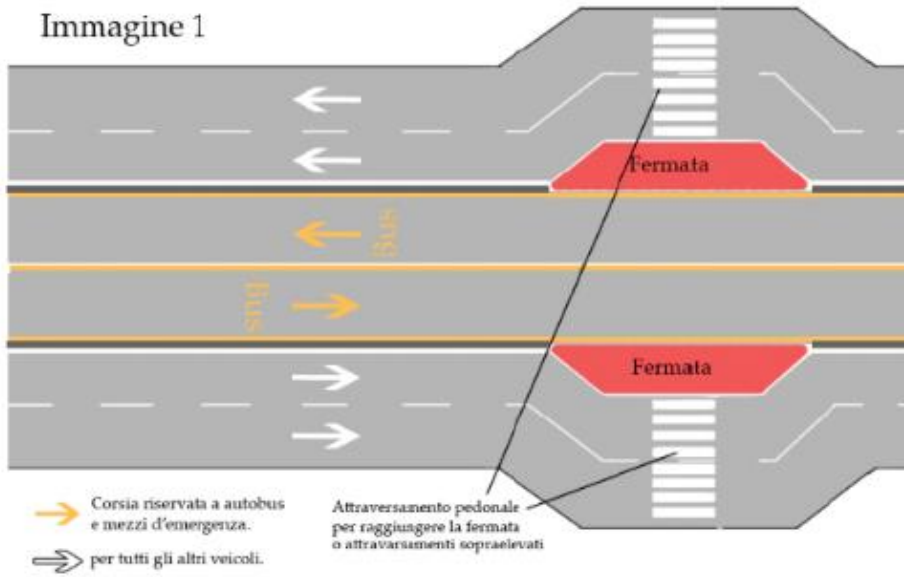
La larghezza delle corsie è intesa come la distanza tra gli assi delle strisce che le delimitano; le dimensioni indicate non riguardano le corsie impegnate dalle categorie di traffico numerate 7,8,9,10 e 11 della tabella 3.2.c, per le quali si fissa una larghezza minima di 3,50 m.

Le corsie riservate ai mezzi pubblici, o ad uso promiscuo con i mezzi privati, sono da ubicare vicino ai marciapiedi; sulle strade a più carreggiate esse vanno collocate sulle carreggiate laterali.

Nel caso di corsia segregata inoltre a queste misure andrebbero aggiunte anche le misure dei cordoli di separazione delle corsie (0,50 m) e le ulteriori banchine oltre i cordoli di separazione nel caso di corsia riservata segregata centrale (come presumibilmente ipotizzata sui viali di circonvallazione e viale Giannotti).

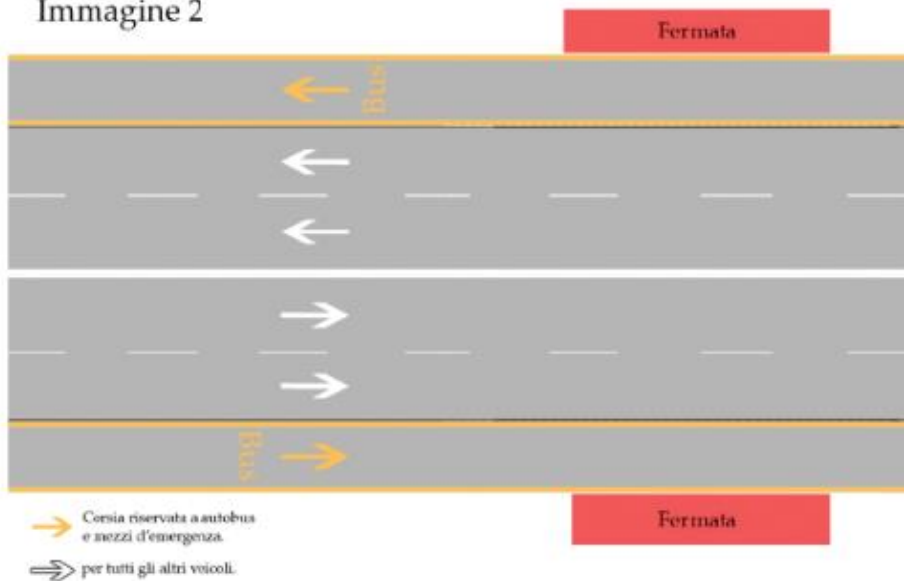
## Strada a 6 corsie con corsie preferenziali centrali

Immagine 1

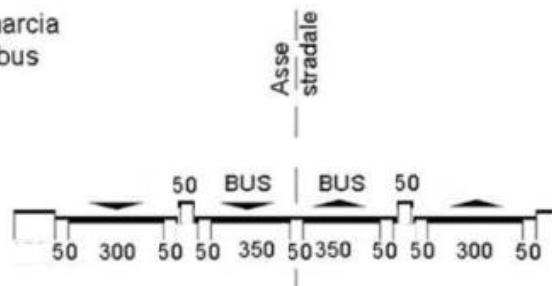


## Strada a 6 corsie con corsie preferenziali laterali

Immagine 2

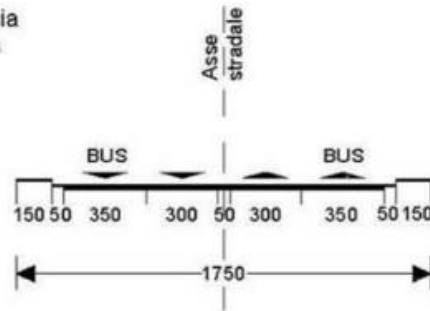


Soluzione a 2+2 corsie di marcia di cui 1+1 percorsa da autobus



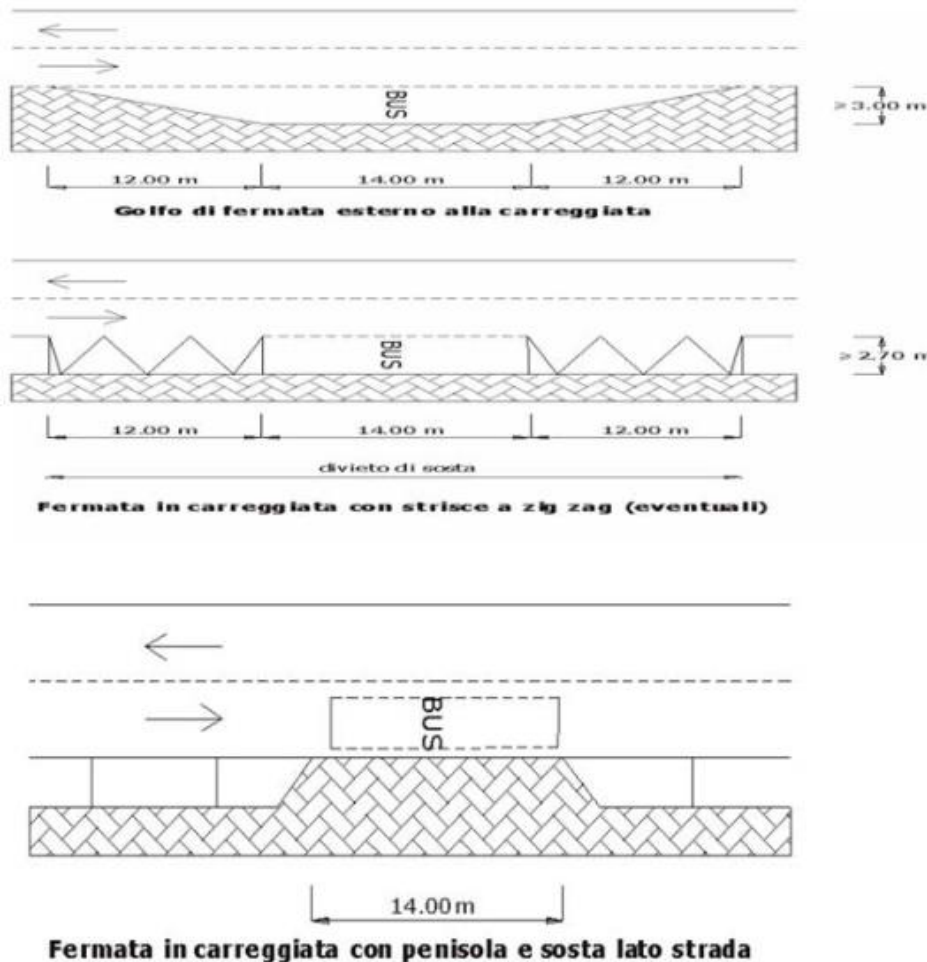


Soluzione a 2+2 corsie di marcia  
di cui 1+1 percorsa da autobus



Volendo considerare la realizzazione di una busvia riservata segregata e centrale, occorre rilevare che gli autobus hanno la possibilità di incarrozzare passeggeri solo "a destra", ciò impone che le fermate siano necessariamente realizzate a destra delle corsie e non come nel caso della tramvia centrali: ciò porterebbe ad un'ulteriore occupazione di sede stradale.

Si potrebbe allora pensare di poter realizzare due corsie riservate segregate laterali sui viali, a tal uopo occorrerebbe prevedere delle fermate autobus che potrebbero essere realizzate in tre modi (da DM 05/11/2001 n. 6792)



Il primo non è compatibile con la presenza degli alberi e stalli di sosta, il secondo e il terzo occuperebbero una intera corsia stradale per ogni fermata.

(6. L'area di fermata bus, esclusi i raccordi di accostamento e reimmissione, come da normativa vigente, deve

avere una lunghezza minima pari a quella del veicolo più lungo autorizzato alla fermata, maggiorata di due metri. Tale lunghezza deve essere incrementata, qualora effettuino fermata bus di più linee di TPL, in modo da evitare per quanto possibile l'incolonnamento fuori fermata dei mezzi in accostamento alla stessa. – 38 - Regolamento di Viabilità PGTU Piano Generale del Traffico Urbano (art.36 del D.lgs 285/92).

Pertanto si ritiene che gli impatti previsti da ulteriori alternative non meglio specificate siano maggiori.

## 18.2.2 CT.17 (4.2 vedi IN18 19 20 21)

### 4.2 Obiettivo dichiarato: “esaltazione”

*...- Per quanto la prima considerazione (rapida crescita), si osserva che, anziché preoccuparsi di garantire la scelta di alberature che abbiano una “rapida crescita”, ma che inevitabilmente hanno un tasso di sopravvivenza del 70% nei primi 5 anni (cfr. fonti di letteratura scientifica), sarebbe opportuno preoccuparsi di garantire il mantenimento, laddove possibile, delle alberature mature già presenti sul posto che hanno un alto valore intrinseco oltre che un’alta potenzialità di esplicazione di benefici ecosistemici, ambientali e paesaggistici. L’eliminazione di piante importanti ed in ottime condizioni fitosanitarie e di stabilità, nonché altamente resilienti per sostituirle con neoimpianti, appare un palliativo e comunque risulta fuorviante rappresentando un semplice diversivo per distogliere l’attenzione dell’opinione pubblica dalla gravità delle conseguenze ambientali connesse con la realizzazione dell’opera.*

Il progetto prevede il mantenimento dove possibile di tutte le alberature esistenti, ove questo non sia possibile si prevede l’abbattimento e il reimpianto di nuove alberature parte delle quali ad effetto rapida crescita. Relativamente al tasso di sopravvivenza delle alberature scelte nel progetto si rimanda alla risposta all’oss. qui sotto e, al contempo, si citano le esperienze già portate a completamento come la sistemazione delle sponde del torrente Mugnone e le sistemazioni a verde della linee 2 e 3 dove le percentuali di attecchimento si attestano attorno al 100%

Rif elaborati:

- FL32-PD-OAV-RL001-0C
- FL32-PD-OAV-RL002-0C
- FL32-PD-OAV-PL001-0C
- FL32-PD-OAV-PL002-0C
- FL32-PD-OAV-PL003-0C
- FL32-PD-OAV-PL004-0C
- FL32-PD-OAV-PL005-0C
- FL32-PD-OAV-PL006-0C
- FL32-PD-OAV-PL007-0C

*- Sempre in relazione alla scelta di alberi da ripiantare, che dopo già dopo 3 o 4 anni si comincino a ‘leggere’ come alberi adulti [...] che apportino un loro valore estetico [...] per la capacità di ombreggiare dove serve”, si riporta di*

*seguito una tabella, ricavata da dati di comprovata e corrente letteratura scientifica, dalla quale in funzione dei diametri o delle circonferenze di tronco si possono prevedere i tempi reali di attesa necessari a ricreare alberature in grado di esplicare davvero i noti benefici ecosistemici.*

*Per quanto riguarda, poi, i suggerimenti relativi al calibro delle piante da porre a dimora, finalizzati a soddisfare “l’esigenza di creare un pronto effetto”, alla pag.16 del “Parere tecnico inerente gli interventi sul patrimonio arboreo” (elaborato FL3.2-PD-OAV-RL-001-0B, rinvenibile nella Sezione P – Opere a verde) viene specificata la circonferenza del fusto dei nuovi impianti, che dovrebbe essere compresa fra un minimo di 16-18 cm ed un massimo di 25-30 cm. Si osserva però che la scelta di piante a pronto effetto sino a circonferenze di 25-30 cm comportano garanzie di attecchimento minori che possono incrementare il già alto tasso di mortalità dei neoimpianti nei primi cinque anni.*

L’osservazione non è ricevibile in quanto non è affatto vero che le dimensioni delle alberature previste per i nuovi impianti comportano garanzie di attecchimento minori, poiché questo dipende essenzialmente dalla gestione post-impianto. L’osservazione è quindi meramente speculativa.

L’uso di platani ibridi garantisce tassi di crescita alquanto elevati con tassi annuali di incremento anche superiori al metro, come testimoniano gli impianti in viale Redi e di Piazza Piave Viale Milton e Fortezza da Basso..

*- Per quanto riguarda la seconda considerazione (“valore estetico”), bisogna rilevare che l’incremento del valore estetico doveva essere attuato, nell’ambito di un reale programma di riqualificazione e ripiantumazione, a seguito dei fortunali abbattutisi sulla città di Firenze negli anni 2015/2018 con il reinserimento almeno in parte delle specie perdute; e questo in conformità alla normativa vigente in materia che è stata palesemente violata, almeno per quanto riguarda le zone sottoposte ad esame a campione nell’ambito delle presenti osservazioni (ad esempio, parco dell’Albereta/Anconella e Giardini di Bellariva), in quanto non sono stati attuati gli interventi di ripristino o sostituzione all’interno dei quali si sarebbero potute includere specie di particolare bellezza per la variazione dei colori di chioma.*

*Appare quindi del tutto improprio spacciare per “incremento di valore estetico” una previsione progettuale dichiarata ma inattuata nei fatti, che sembra viceversa nascondere, anche in questo caso, una mera operazione di mistificazione, finalizzata a veicolare un messaggio fuorviante alla cittadinanza per quanto riguarda la bontà e la accettabilità sotto il profilo ambientale del progetto tramviario.*

L’osservazione non è inerente al progetto presentato, si fa comunque presente che Il Comune di Firenze a seguito dell’ondata di maltempo che nell’agosto del 2015 distrusse il parco e causò la caduta di 150 alberi il 1 novembre 2018 ha terminato i lavori di riqualificazione mettendo lo spazio verde di nuovo a disposizione della comunità fiorentina. Gli interventi hanno interessato il rifacimento dei percorsi pedonali, il pontile e il ponticello di accesso alla vasca, lavori di manutenzione all’area dell’anfiteatro e le sedute, l’installazione di nuovi giochi, la riapertura dell’area cani, la riparazione della casetta degli scout, dei servizi igienici, del bar, così come gli impianti sportivi e gli impianti elettrici. Gli interventi hanno provveduto alla piantumazione di 180 alberi (fonte: [www.comune.fi.it](http://www.comune.fi.it)).

*- Per quanto riguarda la terza affermazione (scelta di specie facili da mantenere), si ritiene pretestuosa la preoccupazione dei progettisti sulla minimizzazione dell’impegno manutentivo futuro dei neoimpianti in progetto, alla luce del fatto che, da questo punto di vista, sarebbe prioritario provvedere ad una effettiva manutenzione e gestione dei soggetti di pregio*

*esistenti, che richiedono sicuramente un minore impegno gestionale e manutentivo (vedi ad es. la necessità di approvvigionamento idrico ed il tasso di mortalità dei neoimpianti) anche in considerazione dei maggiori benefici forniti dagli alberi adulti. Tali soggetti, invece, scompariranno in larghissima parte dal panorama della città per effetto della realizzazione della infrastruttura tramviaria in progetto, oltre che per la assenza negli anni di una adeguata manutenzione da parte dell'Ente gestore.*

Le specie "facili da mantenere" richiedono bassi inputi gestionali (e quindi bassa produzione di CO2) e assicurano, nel medio termine dei benefici ambientali rispetto a piante vetuste. Si sottolinea, ancora una volta la differenza fra piante adulte e piante vetuste e/o senescenti. La differenza è sostanziale in termini di benefici ambientali. Le prime ancora presentano un rapporto benefici/costi positivo, le seconde no.

*In conclusione quindi, si deve constatare che risulta smentita dai fatti qualsiasi esaltazione del verde dichiarata in progetto, mentre risulterà inevitabile la conseguenza di un reale depauperamento e dequalificazione del patrimonio arboreo, nel caso in cui il progetto all'esame dovesse risultare approvato nella versione corrente, progetto che – per inciso – si deve dedurre che intenda il verde pubblico quale mero elemento di arredo urbano subordinato ed asservito alle esigenze della infrastruttura tramviaria.*

Alla luce delle risposte qui sopra riportate l'osservazione si ritiene non veritiera.

### 18.2.3 CT.18 (4.3 vedi IN 22, 23, 24, 25, 26,27)

#### 4.3 Obiettivo dichiarato: "aumento del valore storico ed estetico"

• Per quanto riguarda le sostituzioni e l'aumento numerico, vale anzitutto rilevare che il dichiarato "aumento numerico" delle alberature costituisce una vera e propria mistificazione, almeno per quanto riguarda la tratta urbana della città di Firenze da Viale Don Minzoni all'inizio di Lungarno Colombo, secondo quanto si rileva in dettaglio dalla analisi svolta, dalla quale risulta che il reale incremento numerico di unità arboree previsto ammonta a soli n.12 alberi e non certamente ai n.239 dichiarati in progetto (cfr. All.OV3).

.....In definitiva, poiché la valutazione dell'impatto ambientale della infrastruttura deve essere principalmente incentrata nella tratta cittadina centrale e più critica (quale quella presa a campione per le verifiche da Viale Don Minzoni all'inizio di Lungarno Colombo), si ritiene che il campione osservato sia altamente significativo ai fini della dimostrazione dei profili di approssimazione e di negligenza delle previsioni progettuali e della conseguente necessità imposta di procedere ad ulteriori approfondimenti in tema di impatto ambientale.

I numeri sopraccitati della tratta relativa alla tratta **Don Minzoni – inizio Lungarno Colombo (ritenuta tratta significativa)** non sono corretti e non trovano riscontro né negli elaborati di progetto precedentemente inviati né tantomeno nell'allegato con all. OV3 redatto dall' osservatore.

A titolo esemplificativo si evidenzia il bilancio alberi nella rev. 0B del progetto della tratta sopraccitata

	configurazione iniziale	da abbattere	mantenuti	nuovi	configurazione finale	differenza
1 da Viale Don Giovanni Minzoni a Viale G. Matteotti	143	18	125	23	148	5
2 da Viale G. Matteotti a Viale A. Gramsci	192	42	150	49	199	7
3 da Viale A. Gramsci a Lungarno C. Colombo	170	30	140	62	202	32
<b>TRATTO don minzoni - inizio Lungarno Colombo</b>	<b>505</b>	<b>90</b>	<b>415</b>	<b>134</b>	<b>549</b>	<b>44</b>

Si fa presente che a seguito delle osservazioni degli enti (soprintendenza) gli elaborati relativi alle opere a verde sono stati aggiornati, integrati e emessi in revisione successiva e che l'ultimo bilancio relativo al numero di alberi della tratta sopracitata è il seguente.

Localizzazione	Nr. Alberature Configurazione iniziale	Nr. Alberature mantenute	Nr. Alberature da abbattere	Nr. Alberature di nuovo impianto	Nr. Alberature Configurazione finale	Nr. Alberature Differenza
Viale Don Giovanni Minzoni	39	39	0	0	39	0
Viale G. Matteotti	108	74	34	41	115	7
Piazzale Donatello	56	45	11	21	66	10
Viale A. Gramsci	114	98	16	16	114	0
Piazza Beccaria	8	2	6	35	37	29
Viale della Giovine Italia	79	75	4	4	79	0
Piazza Piave	13	12	1	1	13	0
Lungarno Guglielmo Pecori Giraldi	15	14	1	1	15	0
Lungarno del Tempio	42	30	12	13	43	1
<b>TRATTO DON MINZONI-INIZIO LUNGARNO COLOMBO</b>	<b>474</b>	<b>389</b>	<b>85</b>	<b>132</b>	<b>521</b>	<b>47</b>

In cui gli alberi abbattuti nella tratta evidenziata sono 85 di cui :

- 31 di piccole dimensioni con circonferenze tronco minore di 70cm
- 30 di medie dimensioni con circonferenza tronco compresa tra 70 e 150 cm
- 24 alberi di grandi dimensioni con circonferenza tronco maggiore di 150 cm

Come evidenziato negli elaborati del verde e nel sito del comune di firenze (<http://opendata.comune.fi.it/?q=metarepo/datasetinfo&id=42cd1073-521f-4040-9491-e993d03663a4>)

*Senza contare la circostanza che, come risulta dall'All.OV5, ulteriori n.101 esemplari arborei, del tutto non considerati in progetto, sempre nella tratta da Viale Don Minzoni all'inizio di Lungarno Colombo, vengono interessati da scavi all'interno del cosiddetto "piatto radicale" (cfr. pag. 9 del citato "Parere tecnico inerente gli interventi sul patrimonio arboreo") ed ulteriori n.152 esemplari, sempre non considerati in progetto, vengono interessati da scavi all'interno della ZPA (zona di protezione dell'albero, così come definita al capitolo 2.2. - "Gestione degli scavi in prossimità dell'apparato radicale sullo sviluppo della pianta" riportato nel su richiamato "Parere tecnico inerente gli interventi sul patrimonio arboreo").*

*Per cui, secondo quanto si deduce dalla lettura del suddetto Parere – ancorché non espressamente ivi affermato – può essere dato per certo l'abbattimento nell'immediato di ulteriori n.101 alberi, aggiuntivi a quelli dichiarati ed indicati nelle planimetrie di progetto, e può essere data per altamente probabile, con tempistiche da verificare che vanno dall'immediato al breve e medio periodo, la perdita di ulteriori n.152 alberi interessati da scavi nella zona cosiddetta ZPA.*



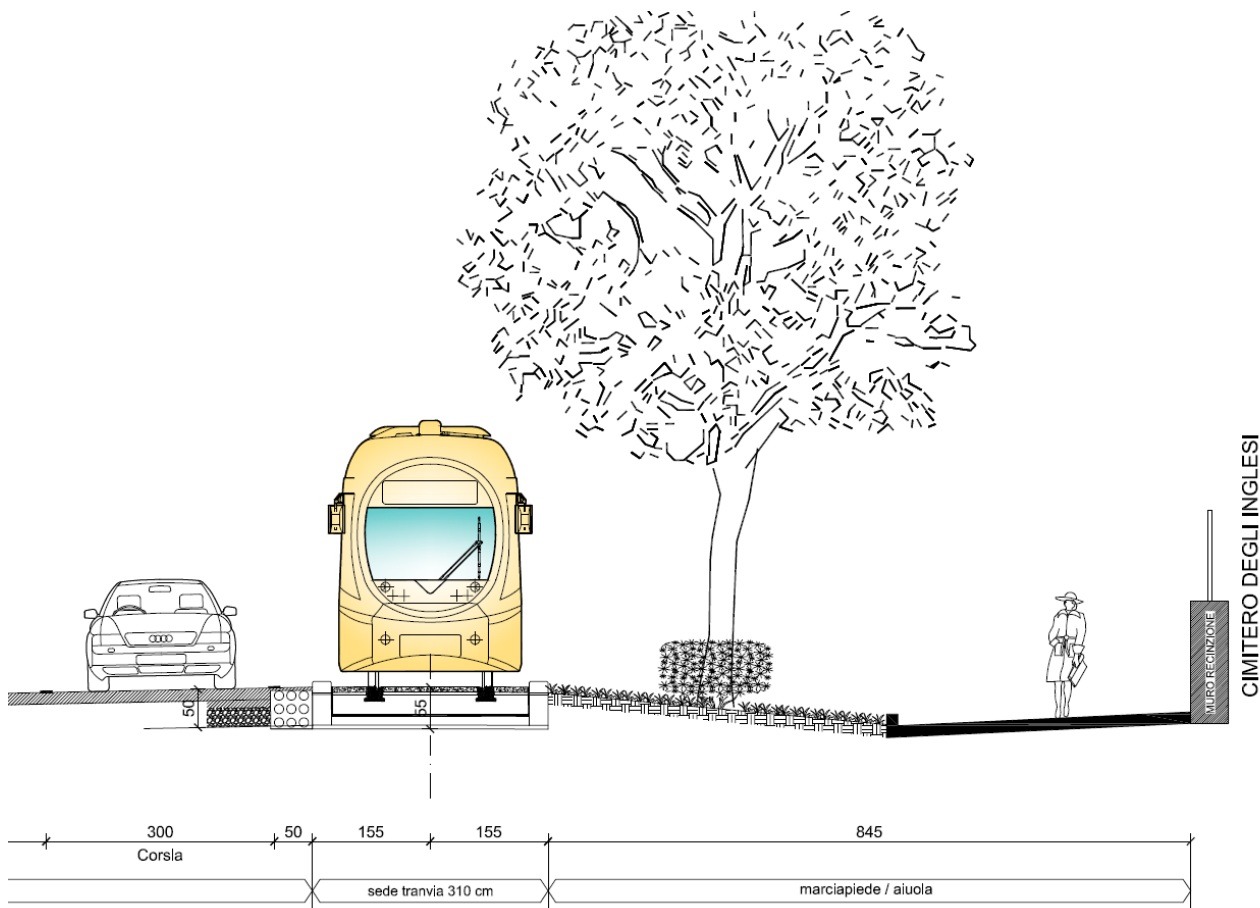
*Il danno potenziale globale in termini numerici al patrimonio arboreo esistente, aggiuntivo a quello già previsto e dichiarato nell'ambito del progetto, risulta pertanto enorme e quantificabile in circa complessivi n.270 abbattimenti, ben diverso dai n.90 abbattimenti previsti in progetto, come calcolato peraltro con ampia cautela avendo ridotto del 50% il numero di alberi in abbattimento altamente probabile nell'immediato o nel breve periodo a seguito dei danni agli apparati radicali che verranno causati dalla interferenza degli scavi con la zona cosiddetta ZPA (cfr. All.OV5).*

Queste affermazioni si fondano su ipotesi non supportate da dati o da precedenti interventi e non si comprende su che basi si dà per certo l'abbattimento di 253 alberi (101+152) considerando, comunque, che gli scavi interesseranno specie notoriamente tolleranti a questi tipi di interventi e in grado, se lo scavo non arriva in prossimità del tronco, di reagire prontamente con la produzione di nuove radici in grado di ricostituire l'apparato radicale in pochi anni.

Si fa presente inoltre che la relazione FL32-PD-GEN-RL-016-0B (disciplinari descrittivi prestazionale opere a verde) prevede la possibilità di effettuare scavi all'interno del cosiddetto "piatto radicale" "... *In casi particolari si possono eseguire scavi a distanze inferiori eseguendo gli scavi a mano ed avendo cura di non danneggiare le radici più grosse (oltre i 5 cm di diametro). Nella stagione vegetativa precedente allo scavo dovranno essere "preparate" le piante effettuando un taglio tramite uno scavo circolare a circa 3 metri dal tronco in modo da favorire la formazione di un apparato radicale fascicolato all'interno di un volume di suolo minore. Lo scavo dovrà avvenire con idoneo macchinario o a mano come sopra*".

Per i casi di scavo di sede in prossimità degli alberi oltre agli accorgimenti e attività preliminari da eseguirsi prima, si prevede l'utilizzo della tipologia di sede con armamento ridotto come evidenziato nella relazione di armamento FL3.2-PD-ARM-RL-001-0B che permette di limitare le profondità di scavo.

Per il caso specifico degli alberi di Piazzale Donatello l'utilizzo di questa tipologia di armamento permetterebbe, visto che strada attuale è ad una quota di imposta superiore a quella degli alberi, di realizzare gran parte della sede tranviaria nello spessore attualmente occupato dagli strati del pacchetto stradale intaccando solo marginalmente il "piatto radicale" degli alberi che comunque come evidenziato sopra sarà adeguatamente preparato.



Sezione piazzale Donatello con armamento ribassato

• Quanto alla importanza di “conoscere l'impianto originale dei viali per capire come si è andata a costituire la situazione attuale”, si osserva che questo aspetto è ben noto. Le alberature presenti in filare lungo i Viali di circonvallazione di Firenze sono infatti organizzate in architetture vegetali basate su un progetto architettonico unico e riconoscibile (Viali dell'architetto G. Poggi), sono cioè inserite in un contesto di valore storico culturale che attribuisce ai detti filari un carattere di “pregio naturalistico legato all'architettura vegetale”, aspetto questo che costituisce uno dei criteri di monumentalità degli alberi.

Pertanto per agire davvero ai fini di un “aumento del valore storico ed estetico” risulterebbe imperativo massimizzare la preservazione e tutela dei soggetti arborei di grandi dimensioni presenti, che attestano il valore identificativo e identitario dei luoghi e che invece sono proprio quelli che si trovano più a rischio di abbattimento immediato, vuoi per esigenze legate strettamente al tracciato, vuoi per i danni conseguenti alle interferenze degli scavi all'interno delle zone di protezione dell'albero.

Il progetto prevede in linea generale la preservazione degli impianti arborei esistenti e il loro potenziamento. Il nuovo assetto viario in corrispondenza dei viali di circonvallazione risulta diverso da quello medioevale quando in corrispondenza dei viali vi erano le mura arnofiane e diverso dal periodo post-unitario in cui al posto delle auto le corsie ospitavano carrozze trainate da cavalli.

Il regolamento del patrimonio arboreo della città di Firenze vigente disciplina le azioni che riguardano la gestione, la conservazione e il miglioramento qualitativo e quantitativo del patrimonio arboreo della città di Firenze. Gli interventi previsti dal progetto della linea 3.2 rientrano fra le tipologie d'interventi previsti dall'art.4.1 comma c "Riassetto strutturale: interventi di riassetto sia del sistema che della tipologia di specie vegetali, o della sua organizzazione spaziale, che presuppongono la pianificazione e riprogettazione del sito. Rientrano in questa categoria gli interventi ricompresi nei progetti di realizzazione di opere pubbliche". Gli interventi di scavo sono stati studiati in funzione della tipologia di pianta in modo tale che non compromettano né la salute, né la stabilità delle piante esistenti.

*..Per quanto riguarda più in generale il valore storico ed estetico dell'ambiente in cui incide il progetto, non si può fare a meno di rilevare che l'infrastruttura insiste - appunto - in gran parte del tracciato nella "Zona A della città di Firenze, secondo la classificazione operata dall'art. 2, comma 1, lett. a, del DM 2.4.1968, n. 1444, che riconduce in detta zona territoriale omogenea "le parti del territorio interessate ad agglomerati urbani che rivestono carattere storico, antico e di particolare pregio ambientale. Trattasi quindi, come riconosciuto dallo stesso Regolamento Urbanistico, di un'area caratterizzata da "un inestimabile valore storico architettonico che mantiene la riconoscibilità della sua struttura insediativa e la stratificazione dei processi di trasformazione, sia nella rete stradale che negli spazi ineditati, sia nel patrimonio edilizio esistente di tipo seriale, pur risalente a diverse epoche di costruzione"(così, l'art. 65 del vigente Regolamento Urbanistico).*

*Questo comporta che, in base al disposto di cui al Codice dei beni culturali e del paesaggio (artt. 10, comma 1 e comma 4, lett. f) e g), 12, comma 1 e 131 e ss. del D. Lgs. 42/2004), qualsiasi modificazione apportata debba essere dichiarata e valutata con estrema attenzione in merito alla compatibilità, al rispetto di vincoli derivanti dai detti valori ed alle prescrizioni di cui alla parte II del Codice...."*

Le modifiche previste dal progetto sono state valutate attentamente in sede progettuale e illustrate chiaramente nei più di mille elaborati che costituiscono il progetto in oggetto. Le scelte progettuali e le soluzioni adottate rispettano i valori paesaggistici tutelati dai vincoli.

*• Per quanto riguarda poi la possibilità di "capire le nuove esigenze che la ridefinizione degli spazi ha portato e scegliere una configurazione delle alberature che sia la migliore per il futuro della città e dei suoi cittadini, si tiene a sottolineare anzitutto che gli impatti legati al progetto condizionano - tra l'altro - la qualità dell'aria, la vivibilità della città e la qualità della vita dei cittadini e che questo merita un'attenzione molto particolare ed attenta, per la quale gli strumenti messi a disposizione dalla progettazione attualmente all'esame risultano del tutto inadeguati e carenti.*

*A dispetto della finalità del progetto, che è quella di ridurre l'emissione degli inquinanti oltre che di risolvere il problema della mobilità cittadina l'intervento, oltre agli aggravi più propriamente trasportistici che determina e che sono già stati evidenziati sopra, comporta la eliminazione dei filtri naturali di stoccaggio, assimilazione e rimozione di CO2 e di inquinanti proprio nei luoghi in cui tali filtri risultano necessari e cioè lungo i viali e le strade, ossia i luoghi in cui gli inquinanti vengono maggiormente emessi nella atmosfera.*

Il bilancio complessivo dei costi-benefici va valutato nell'arco di 20-25 anni e non nell'immediato. Il ciclo vitale delle piante è variabile a seconda delle specie ma comunque non infinito, soprattutto se le piante sono sottoposte all'azione aggressiva degli agenti inquinanti, come avviene in ambito urbano e ancora di più a

ridosso di una strada a forte afflusso di traffico. Tali alberature sono state piantate nello stesso periodo (coetaneiformi) ma con il tempo sono destinate ad un progressivo diradamento e al passaggio ad una struttura disetanea e non omogenea.

Per ritornare all'effetto paesaggistico originario, nei casi in cui lo stato di salute e stabilità delle piante fossero in cattive condizioni, la migliore soluzione sarebbe quella della sostituzione completa del filare alberato. Tale soluzione era stata prevista originariamente per l'intero tratto di viale Matteotti. E' stata però abbandonata in quanto ritenuta troppo impattante. La soluzione adottata nell'ultima versione del progetto limita gli abbattimenti a quelli strettamente necessari illustrati nelle tavole del verde.

Il progressivo invecchiamento degli esemplari determina una riduzione dell'attività fotosintetica, una minore capacità di stoccaggio della CO<sub>2</sub>, una inesorabile perdita dei necessari parametri di stabilità meccanica. Per tali motivi è necessario un piano di rinnovo. Gli abbattimenti più consistenti riportati nel progetto (come i 19 pini su lungarno Colombo) sono ricompresi nel piano di rinnovo comunale.

Sono stati recentemente presentati gli accordi con i dipartimenti Dagri e Dida dell'Università di Firenze, l'Istituto per la Protezione delle Piante del Cnr, il Comitato consultivo su Foreste e verde urbano dell'Accademia dei Georgofili e la Società toscana di Orticoltura, per la mappatura delle isole di calore presenti in città e la definizione delle azioni di contrasto, per individuare gli hot spot inquinanti ed aggiornare la mappatura del rischio arboreo, definendo un piano-progetto degli spazi aperti e delle infrastrutture verdi.

Il Dagri supporterà il Comune di Firenze nei seguenti ambiti tematici: isole di calore (mappatura, analisi e definizione di macroazioni di contrasto); indicatori di biomassa arborea/copertura arborea; hot spot inquinanti; aggiornamento mappatura del rischio; schianti naturali (mappatura, analisi e definizione di macroazioni di prevenzione).

Il Dida supporterà il Comune di Firenze nei seguenti ambiti tematici: lettura interpretativa del sistema degli spazi aperti, delle strutture vegetali e del paesaggio del territorio comunale; definizione di strategie e linee guida per un piano-progetto degli spazi aperti e delle infrastrutture verdi e blu; elaborazione di criteri e linee guida per la progettazione di spazi aperti, parchi e giardini. (fonte comune.fi.it)

*...Venendo allo specifico, si rimarca anzitutto che, anche stando semplicemente ai dati riportati in progetto, ampiamente sottostimati in termini di numero di abbattimenti previsti e sovrastimati in termini di nuove implementazioni, nonostante il numero dichiarato di nuovi impianti, la percentuale di recupero di volume totale di chiome, rispetto alla perdita complessiva, ammonterebbe a circa (cfr. All.OV1 e OV2, docc. 2 e 3):*

- l' 1,2% nella tratta di Firenze, da Viale Don Minzoni a Viale Europa;
- l' 1,8% nella tratta complessiva, da Firenze al capolinea di Bagno a Ripoli,

*Allo stesso modo, la percentuale di recupero della capacità di assorbimento della CO<sub>2</sub>, rispetto alla perdita complessiva, ammonterebbe a circa (cfr. All.OV1 e OV2, docc. 2 e 3):*

- il 2,2% nella tratta di Firenze, da Viale Don Minzoni a Viale Europa;
- il 3,1% nella tratta complessiva, da Firenze al capolinea di Bagno a Ripoli.

*Diversamente, la perdita complessiva della capacità di rimozione di inquinanti (biossido di azoto, biossido di zolfo, ozono e polveri sottili), senza recupero, ammonterebbe a circa (cfr. All.OV1 e OV2, docc. 2 e 3):*

- l' 19 kg/anno nella tratta di Firenze, da Viale Don Minzoni a Viale Europa;

- 242 kg/anno nella tratta complessiva, da Firenze al capolinea di Bagno a Ripoli.

*Tali quantitativi di inquinanti e CO2 rimarranno quindi nell'aria della città con ridotte possibilità di smaltimento, anche a causa della particolare configurazione orografica e di circolazione atmosferica caratteristica della vallata in cui la stessa è ubicata.”*

Ciò che è critico nella compensazione non è ciò che è stato prodotto, in termini di benefici, da un albero in passato, ma piuttosto ciò che sarà prodotto dagli alberi attualmente presenti e da quelli di futuro impianto. Quindi, per compensare i benefici futuri persi, è necessario stimare una ragionevole durata di vita residua di un albero sia per l'albero rimosso che per quello sostitutivo. Se un grande albero rimanesse solo un anno nella sua vita, il suo tasso di compensazione sarebbe molto più basso rispetto a un albero che ha circa 50 anni rimanenti. Allo stesso modo, la compensazione viene ridotta per gli alberi sostitutivi che hanno una durata di vita lunga rispetto agli alberi sostitutivi che avranno una durata di vita breve.

L'assunto riportato nelle osservazioni presentare da parte dell'associazione No-Tunnel No-Tav, riportato anche in dettaglio nelle osservazioni del Comitato Lungarno del Tempio (vedi allegato OV6) è, quindi, non corretto e non è da considerarsi attendibile, poiché prende in considerazione un parametro, il volume della chioma, che non è correlato direttamente alla superficie fogliare. Es. a parità di volume della chioma, la superficie fogliare in un tiglio o un ippocastano è 3-4 volte maggiore di quella di un platano. Estremizzando è possibile che un albero con 100 foglie e uno con 100.000 foglie abbiano una chioma di dimensioni equivalenti ma, chiaramente, un'efficienza in termini ambientali completamente diversa.

Le compensazioni ambientali, oltretutto, si considerano a 10, 20, 30 e più anni e, in genere, è permessa la compensazione in luoghi diversi, seppur limitrofi all'area interessata dagli abbattimenti, qualora per questioni spazio-volumetriche o storiche (alterazione del disegno storico) non fosse possibile compensare direttamente all'interno dell'area interessata dai lavori.

Ai fini della compensazione, per esempio della CO<sub>2</sub>, assimilata e sequestrata si intende il valore cumulato nei 20 anni, sia come assorbimento annuo nei primi 5 anni di vita e nei successivi 15. Utilizzando queste informazioni si calcola un valore medio annuo di assorbimento che non tiene conto della distinzione di assorbimento tra i primi anni dall'impianto e i successivi, ma che risulta più comodo per calcolare il numero di alberi che è necessario piantare. Utilizzando questa media infatti l'assorbimento viene leggermente sovrastimato per i primi 5 anni, ma viene poi sottostimato per i successivi 15 andando a colmare la piccola lacuna di assorbimento creatasi.

La portata delle misure compensative che risulta necessaria per garantirne l'efficacia è direttamente proporzionale agli aspetti quantitativi e qualitativi degli elementi che costituiscono l'integrità del sito che possono risultare danneggiati e all'efficacia prevista delle misure. Per questo è più opportuno fissare i rapporti di compensazione per ogni singolo caso garantendo i requisiti minimi necessari per soddisfare la funzionalità ecologica. Successivamente tali rapporti possono essere ridefiniti in base ai risultati emersi dal monitoraggio dell'efficacia.

*“..la perdita dei volumi di chioma produce, oltre alla conseguenza diretta della riduzione della capacità di assorbimento di CO2 e di rimozione degli inquinanti, anche, come conseguenza indiretta, un ulteriore incremento delle emissioni per il maggior uso che verrà fatto degli impianti di climatizzazione estiva e invernale. Si assisterà infatti, a causa mancanza di*



*schermatura e dei maggiori effetti convettivi dei venti, ad un maggiore ricorso al riscaldamento invernale; diversamente, in estate, la mancanza di ombreggiamento determinerà l'utilizzo maggiore dei sistemi di raffrescamento.”*

*“Non solo. La significativa riduzione della capacità di ombreggiamento dovuta alla diminuzione del volume complessivo di chioma conseguente agli abbattimenti di alberi adulti e di grandi dimensioni determina un apprezzabile aumento del surriscaldamento. Ciò, in primo luogo, a livello strettamente locale, con un aumento delle temperature estive sia notturne che diurne. In secondo luogo, data l'estensione del problema degli abbattimenti a tutta l'area cittadina, tale evento è destinato a presentarsi anche a livello urbano generalizzato, con la conseguenza altamente probabile dell'intensificarsi del fenomeno dell'“isola di calore”. Si evidenzia, al proposito, che tutte le richiamate circostanze influiscono sulla percezione e sull'assimilazione degli inquinanti da parte delle persone, provocando un aumento dei malori soprattutto nel periodo estivo ed una maggiore incidenza di malattie croniche e gravi ad ampio spettro.*

*Infine, con l'abbattimento delle grandi alberature vengono meno i benefici connessi alla loro presenza, in relazione al miglioramento ed alla cura di molti tipi di malattie (quali stress, malattie cardiovascolari e respiratorie, neuropatologie degenerative, declino cognitivo, ipertensione, diabete, obesità etc.), ampiamente documentati - fra l'altro - nel corso del 13' "Forum Risk Management in Sanità" tenutosi nei giorni 27-30 novembre 2018 proprio in Firenze, presso la Fortezza da Basso.*

*Per tutti questi motivi, indipendentemente dalla rilevanza sanitaria dei fenomeni conseguenti, non si può certamente non rilevare che il progetto tramviario non porta affatto un miglioramento della qualità della vita dei cittadini, contrariamente a quanto dichiarato nella premessa della Relazione tecnica illustrativa.*

Nel rimandare alle precedenti trattazioni delle risposte alle osservazioni sin qui riportate circa la capacità di assorbimento di CO<sub>2</sub> e rimozione degli inquinanti, occorre in questa sede eliminare ogni generalizzazione e riflessione di carattere generale per entrare nella specificità degli abbattimenti previsti dal progetto in questione.

Si è già detto che il progetto non prevede l'abbattimento tout-court degli alberi oggi esistenti principalmente sui viali di circonvallazione, ma solo laddove strettamente necessario a causa della maggiore necessità di spazio unicamente in corrispondenza alle fermate.

In quest'ottica si rileva che, in corrispondenza della fermata “Matteotti” sono previsti 16 abbattimenti, tali abbattimenti interessano 7 esemplari “adulti e di grandi dimensioni” mentre i restanti 9 riguardano alberature giovani e di recente impianto:







Peraltro si prevede la messa a dimora di alberi “a pronto effetto” che nel giro di 5 anni, garantiscono un rapido sviluppo, come già provato con successo in altri interventi effettuati sul territorio comunale (ad esempio viale Redi) come testimoniato dalle seguenti immagini estratte da Google Maps:





Impianto nuovi alberi su viale Redi, 2012



Nuovi alberi su viale Redi, 2016



Raffrontando inoltre, le dimensioni delle chiome dei nuovi alberi all’impianto su viale Redi a quelle degli esemplari giovani attualmente esistenti su viale Matteotti si può ben intuire come la differenza di volume della chioma sia relativa e concentrata solo nei primi anni.

Considerando inoltre che, come previsto dal progetto, lungo tutti i viali verranno realizzate due aiuole inerbite contenenti delle siepi che garantiranno un efficace contrasto allo sviluppo di isole di calore, si esclude che gli interventi previsti dal progetto tramviario producano un sostanziale apprezzabile aumento del surriscaldamento.

Infine la riqualificazione urbana dei viali, comprendente quindi anche la ridefinizione del verde in termini di alberi, arbusti e aiuole, mira proprio a migliorare la qualità urbana dei luoghi e ad aumentare di gran lunga rispetto ad oggi la presenza di verde cittadino, alberi e siepi, e dei suoi *“benefici connessi alla loro presenza, in relazione al miglioramento ed alla cura di molti tipi di malattie”*



Viale Matteotti, Stato di fatto



Viale Matteotti, Stato di Progetto



Rif elaborati:

- FL32-PD-OAV-RL001-0C
- FL32-PD-OAV-RL002-0C
- FL32-PD-OAV-PL001-0C
- FL32-PD-OAV-PL002-0C
- FL32-PD-OAV-PL003-0C
- FL32-PD-OAV-PL004-0C
- FL32-PD-OAV-PL005-0C
- FL32-PD-OAV-PL006-0C
- FL32-PD-OAV-PL007-0C
- FL32-PD-OAV-PL010-0A
- FL32-PD-GEN-RL-016-0B
- FL32-PD-ARM-RL-001-0B

#### 18.2.4 CT.19 (4.4 vedi IN 30)

##### 4.4 Ulteriori elementi di contraddittorietà del progetto

• A suffragio delle valutazioni su esposte in riferimento al numero degli alberi realisticamente da abbattere, almeno nel campione considerato da Viale Don Minzoni all'inizio di Lungarno Colombo, si riportano qui di seguito ulteriori elementi di contraddittorietà del progetto, concernenti gli effetti immediati o futuri (a breve e medio periodo), a seguito degli scavi sulle presenze vegetazionali, non previsti in progetto. Al punto 2.2, a pag.5 e segg.ti, del "Parere tecnico inerente gli interventi sul patrimonio arboreo" si legge: ...

Alla luce di quanto su riportato, appare evidente la contraddittorietà del progetto: da una parte infatti (nelle planimetrie e nella tabella presentata come quadro numerico di insieme della relazione tecnica illustrativa) di prevede il mantenimento di un cospicuo numero di piante mature esistenti pur in presenza di scavi palesemente in planimetria ed in sezione prossimali agli apparati radicali con distanze dei fusti dai bordi scavi variabili dai pochi centimetri ai 3 metri, dall'altra (nel Parere tecnico inerente gli interventi sul patrimonio arboreo) si enucleano i danni certi od altamente probabili agli apparati radicali delle piante in questione suscettibili di provocarne il deperimento, la morte o l'instabilità irreversibile nell'immediato o nel medio periodo, fatta salva una lunga serie di prescrizioni di fatto del tutto inattuabili nelle ordinarie pratiche cantieristiche.

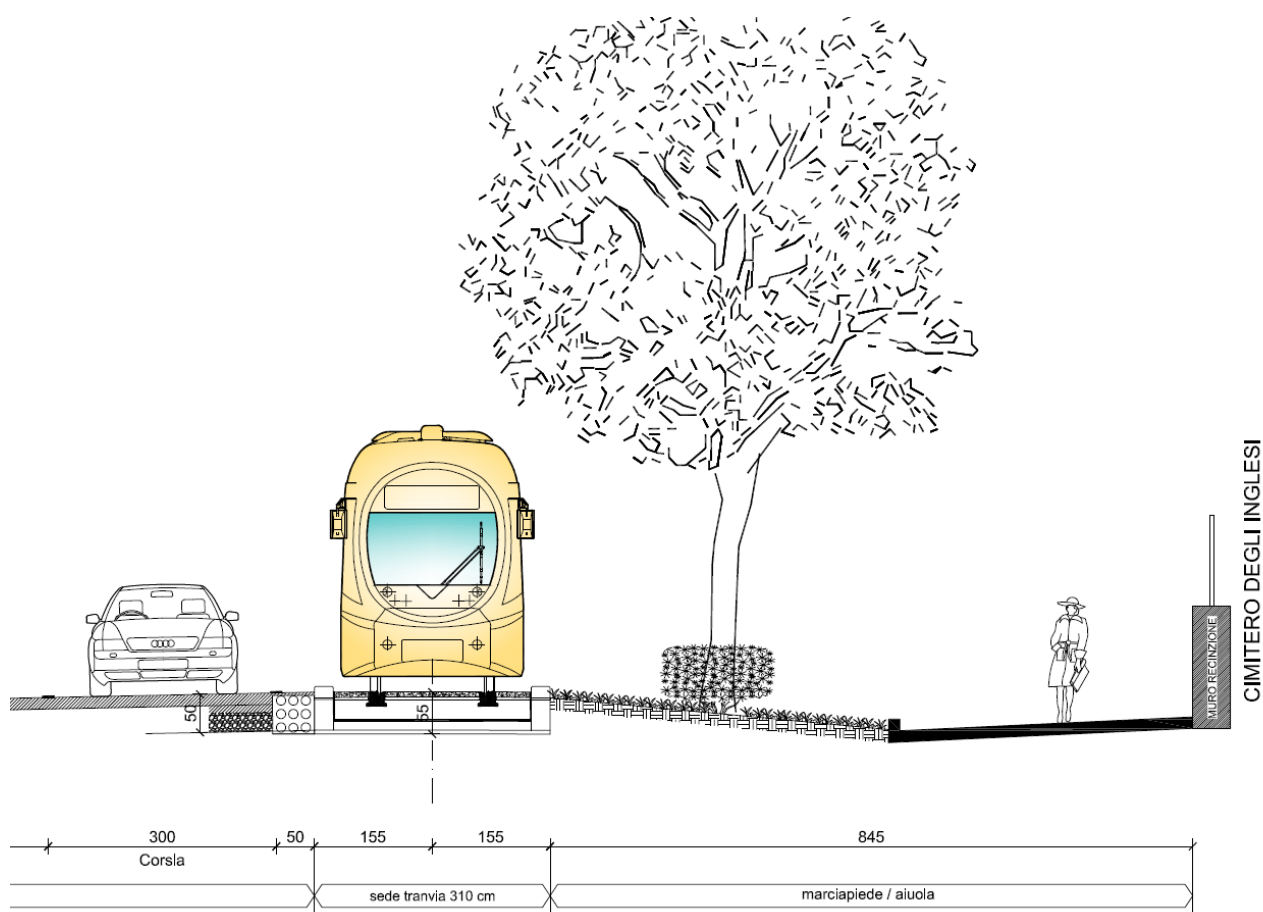
Non si comprende a che titolo l'osservatore definisca le prescrizioni presenti nel Parere tecnico inerente gli interventi sul patrimonio arboreo inattuabili nelle ordinarie pratiche cantieristiche.

Queste affermazioni si fondano su ipotesi non supportate da dati o da precedenti interventi e non si comprende su che basi si dà per certo l'abbattimento di 253 alberi (101+152) considerando, comunque, che gli scavi interesseranno specie notoriamente tolleranti a questi tipi di interventi e in grado, se lo scavo non arriva in prossimità del tronco, di reagire prontamente con la produzione di nuove radici in grado di ricostituire l'apparato radicale in pochi anni.

Si fa presente inoltre che la relazione FL32-PD-GEN-RL-016-0B (disciplinari descrittivi prestazionale opere a verde) prevede la possibilità di effettuare scavi all'interno del cosiddetto "piatto radicale" "... In casi particolari si possono eseguire scavi a distanze inferiori eseguendo gli scavi a mano ed avendo cura di non danneggiare le radici più grosse (oltre i 5 cm di diametro). Nella stagione vegetativa precedente allo scavo dovranno essere "preparate" le piante effettuando un taglio tramite uno scavo circolare a circa 3 metri dal tronco in modo da favorire la formazione di un apparato radicale fascicolato all'interno di un volume di suolo minore. Lo scavo dovrà avvenire con idoneo macchinario o a mano come sopra".

Per i casi di scavo di sede in prossimità degli alberi oltre agli accorgimenti e attività preliminari da eseguirsi prima, si prevede l'utilizzo della tipologia di sede con armamento ridotto come evidenziato nella relazione di armamento FL3.2-PD-ARM-RL-001-0B che permette di limitare le profondità di scavo.

Per il caso specifico degli alberi di Piazzale Donatello l'utilizzo di questa tipologia di armamento permetterebbe, visto che strada attuale è ad una quota di imposta superiore a quella degli alberi, di realizzare gran parte della sede tranviaria nello spessore attualmente occupato dagli strati del pacchetto stradale intaccando solo marginalmente il "piatto radicale" degli alberi che comunque come evidenziato sopra sarà adeguatamente preparato.



Sezione piazzale Donatello con armamento ribassato

Si ritiene pertanto che l'osservazione sia non veritiera.

Rif. Elaborati

- FL32-PD-OAV-RL001-0C
- FL32-PD-OAV-RL002-0C
- FL32-PD-OAV-PL001-0C
- FL32-PD-OAV-PL002-0C
- FL32-PD-OAV-PL003-0C
- FL32-PD-OAV-PL004-0C
- FL32-PD-OAV-PL005-0C
- FL32-PD-OAV-PL006-0C
- FL32-PD-OAV-PL007-0C
- FL32-PD-OAV-PL010-0A
- FL32-PD-GEN-RL-016-0B
- FL32-PD-ARM-RL-001-0B

**18.2.5 CT.20 (4.5 vedi IN 31)**

4.4 Impatti dovuti agli scavi per lo spostamento dei sottoservizi

• Effettuando a campione la verifica della distanza tra i bordi scavo ed i fusti albero dei filari interessati, paralleli agli scavi per la posa delle tubazioni da spostare, si ottengono le misure riportate nella tabella seguente:

<b>Viale Matteotti</b>	<b>tubo GAS DN300</b>	tutti gli alberi del filare lato Nord-Est del Viale
- largh.scavo	2,5 m	
- distanza bordo scavo/fusto	4,2 m	
<b>Lungarno del Tempio</b>	<b>tubo ACQ DN1400</b>	tutti gli alberi del contro-filare lungo strada dei giardini Caponnetto
- largh.scavo	3,3 m	
- distanza bordo scavo/fusto	3,6 m	
<b>Lungarno Colombo</b>	<b>tubo ACQ DN1400</b>	tutti gli alberi del filare lungo strada lato Arno
- largh.scavo	3,3 m	
- distanza bordo scavo/fusto	1,4 m	

Come si rileva dalla su riportata verifica delle distanze, sempre o quasi sempre inferiore (nel campione esaminato) alla soglia limite di 4 m, questa circostanza che comporta una grave compromissione di tutte le alberature interessate e renderebbe indispensabile l'applicazione di tutte prescrizioni operative indicate nel parere agronomico, per evitare l'abbattimento degli alberi e mantenerli in un range di condizioni di stabilità definito accettabile (cfr. punto che precede del presente documento).

Quanto sopra convalida ulteriormente la tesi qui sostenuta e comprovata da fatti concreti e circostanziati, secondo la quale il numero complessivo delle alberature effettivamente e realmente previste in abbattimento nell'ambito del progetto e cioè quelle che logicamente e del tutto prevedibilmente risulteranno da abbattere in fase di esecuzione dell'opera o

*nell'immediato/breve periodo dal termine della stessa, sulla base della configurazione geometri prevista per gli scavi dall'insieme degli elaborati tecnici e grafici di progetto e sulla base del parere agronomico allegato, risulti assolutamente difforme e ampiamente sottostimato rispetto a quanto dichiarato, comunicato e diffuso alla cittadinanza mediante la pubblicazione della tabella riportata alla pag.12 della relazione tecnica illustrativa. Si deve sottolineare in modo particolare che, in questo caso, le alberature che subiranno inevitabilmente una grave compromissione e con estrema probabilità l'abbattimento, sulla base delle previsioni progettuali non dichiarate, saranno tutte quelle di un lato del Viale Matteotti, di un controfilare del Lungarno del Tempio e di un filare di Lungarno Colombo, per tutta la loro lunghezza.....*

Si fa presente che le larghezze di scavo ipotizzate dall'osservatore (per GAS viale Matteotti e Acquedotto Lungarno del Tempio) possono essere facilmente ridotte in prossimità dell'apparati radicale rispettando così la distanza limite per non intaccare il "piatto radicale".

Non trovano riscontro i dati riportati in merito all' acquedotto su Lungarno Colombo in cui la distanza minima dello scavo (pur ipotizzandolo di circa 3,3m) dal fusto degli alberi è comunque sempre superiore a 4 m.

*Rif. Elaborati*

- FL32-PD-SPS-PL-050-0B
- FL32-PD-SPS-PL-051-0B
- FL32-PD-SPS-PL-052-0B
- FL32-PD-SPS-PL-053-0B
- FL32-PD-SPS-PL-064-0B
- FL32-PD-SPS-PL-065-0B
- FL32-PD-SPS-PL-066-0B
- FL32-PD-SPS-PL-067-0B
- FL32-PD-SPS-PL-068-0B
- FL32-PD-SPS-PL-069-0B

**18.2.6 CT.21 (4.6 vedi IN 28)**

*Al di là delle risultanze tecniche del bilancio su evidenziate, preme osservare che quando anche in astratto si potesse riuscire a compensare con un congruo incremento numerico di alberature di nuovo impianto la perdita degli alberi maturi in relazione alla capacità di assorbimento della CO2 ed in relazione alla capacità di rimozione degli inquinanti, tale incremento non riuscirebbe comunque a compensare la perdita complessiva di benefici ecosistemi correlati alla presenza delle alberature mature in termini di capacità di ombreggiamento e, nello specifico, come viene esposto a seguire, di benefici ecologici. Infatti, ad esempio, gli alberi maturi costituiscono un habitat idoneo per l'avifauna specifica indicata come THN (Tree Hole Nesters, quali Upupa, picchi, Codiroso comune, cince, Picchio muratore, Rampichino), avifauna che proprio per questo motivo viene identificata come indicatore ecologico di ambiente a struttura forestale, e che, a seguito dell'intervento tramviario, ben lungi dall'essere salvaguardata, rischierà di scomparire del tutto. Più in*



generale, la riduzione massiva del numero di alberi adulti, la sostituzione delle attuali specie arboree mature con specie anche diverse e di dimensioni necessariamente esigue, che certo non costituirebbero più una adeguata attrattiva, potrà portare prima all'allontanamento e poi alla repentina scomparsa di alcune specie ornamentali ormai tipiche del territorio urbano e ciò nonostante il divieto normativamente previsto della distruzione dei siti riproduttivi (L. 10/2013).

In definitiva, nell'ambito del progetto all'esame non vi è alcuna traccia delle ripercussioni a livello ecologico ed, in particolare, delle conseguenze degli interventi previsti sui corridoi verdi attualmente esistenti e funzionanti quali elementi di connessione ecologica nella città, rappresentati in modo paradigmatico dalla cerchia dei Viali di circoscrizione e dai Lungarni. Il progetto, in sostanza, si pone in netto contrasto con le finalità di conservazione e tutela espresse nella Direttiva "Habitat" 92/43 CEE e nel progetto europeo "Rete Ecologica Natura 2000" per la conservazione della biodiversità e la tutela degli habitat naturali e seminaturali (ed, in particolare, con la "Strategia Tematica sull'ambiente urbano per l'integrazione della biodiversità nel modello cittadino", Comm. 2005/718 espressa nel suo recepimento a livello di pianificazione urbanistica e riconosciute nel Piano Strutturale vigente).

Si evidenzia in primo luogo che l'impatto sul patrimonio arboreo esistente, come evidenziato nelle risposte alle osservazioni precedenti è di fatto sovrastimato da parte dell'osservatore.

Non trova assoluto riscontro nemmeno l'affermazione "riduzione massiva del numero degli alberi adulti" in quanto come evidenziato in precedenza per la tratta Don Minzoni – inizio Lungarno Colombo il numero complessivo di alberature da abbattere è 85 di cui :

- 31 di piccole dimensioni con circonferenze tronco minore di 70cm
- 30 di medie dimensioni con circonferenza tronco compresa tra 70 e 150 cm
- 24 alberi di grandi dimensioni con circonferenza tronco maggiore di 150 cm

Come evidenziato negli elaborati del verde aggiornati e nel sito del Comune di Firenze (<http://opendata.comune.fi.it/?q=metarepo/datasetinfo&id=42cd1073-521f-4040-9491-e993d03663a4>)

Si evidenzia inoltre che la scelta sulle componenti ambientali da indagare e monitorare è espressa a pag. 29-30 del PMA. L'identificazione e la scelta delle componenti ambientali oggetto di monitoraggio e controllo è stata supportata dai contenuti della documentazione di carattere ambientale. Tale scelta potrà essere opportunamente integrata e/o modificata sulla base degli esiti del procedimento di Verifica di assoggettabilità a VIA al quale il progetto risulta sottoposto; la scelta di non sottoporre a monitoraggio le componenti ambientali escluse del presente piano, deriva principalmente dal fatto che il contesto territoriale di inserimento dell'opera risulta già attualmente fortemente sfruttato, antropizzato ed urbanizzato, e dalla contemporanea constatazione che la nuova infrastruttura si inserirà all'interno di un esistente e complesso sistema viabilistico, sfruttando spazi già oggi interessati da strade locali e quindi di scarso valore naturalistico." Il documento FL32PDSFARL0040C che costituisce il Piano di Monitoraggio Ambientale è stato inoltre presentato in revisione, unitamente alla "Planimetria di Localizzazione dei Punti di Monitoraggio" FL32PDSFASK1300C al fine di recepire i pareri pervenuti dagli Enti chiamati ad esprimersi sulle tematiche ambientali e contenuti all'interno dei contributi tecnici istruttori, nell'ambito della Procedura di Verifica di Assoggettabilità a V.I.A. del Progetto di realizzazione della Linea 3 II Lotto tratta Libertà-Bagno a Ripoli Linea 3.2.1.



Rif. Elaborati

- FL32-PD-OAV-RL001-0C
- FL32-PD-OAV-RL002-0C
- FL32-PD-OAV-PL001-0C
- FL32-PD-OAV-PL002-0C
- FL32-PD-OAV-PL003-0C
- FL32-PD-OAV-PL004-0C
- FL32-PD-OAV-PL005-0C
- FL32-PD-OAV-PL006-0C
- FL32-PD-OAV-PL007-0C
- FL32-PD-OAV-PL010-0A
- FL32-PD-SFA-RL004-0C
- FL32-PD-SFA-SK130-0C

### 18.2.7 CT.22 (4.7 vedi IN 29)

*“Allo stesso modo si è del tutto mancato di considerare il valore marginale delle unità arboree mature residue, alla luce della sensibile riduzione numerica in atto da alcuni anni. Viceversa il richiamato valore dovrebbe essere oggetto di precipue attenzioni dal punto di vista dell'impatto ambientale che il progetto comporta anche sotto questo profilo.*

*Deve infatti essere portata ad attenzione la circostanza che nell'ultimo quinquennio, nella città di Firenze e soprattutto nelle zone più propriamente urbane di essa, anche a seguito o per effetto di alcuni disastrosi eventi climatici verificatisi negli anni 2015/2018, sono stati eseguiti abbattimenti o comunque si sono verificate perdite in numero molto cospicuo, che risultano in corso ancora a tutt'oggi. Questo ha portato ad un vistoso depauperamento complessivo del patrimonio arboreo totale di piante mature presenti nella città che (nel quinquennio 2014/2019) ha superato l'ammontare del 10% del patrimonio arboreo complessivo esistente (rappresentato da non più di 80 000 esemplari), ed ha riguardato gli alberi maggiormente importanti presenti più propriamente in ambito cittadino e nelle due principali aree parco delle Cascine e parco dell'Albereta/Anconella).*

*Il raffronto fra le immagini satellitari del 2019 e del 2013 del parco dell'Albereta~Anconella/Bellariva - parte Ovest e del parco dell'Albereta/Anconella - parte Est, documenta con tutta evidenza quanto sopra asserito, anche se solo a titolo esemplificativo (cfr. la documentazione fotografica riportata nell'19A11.0V7, doc. 8).*

*Il grave decremento di piante mature nel patrimonio arboreo, considerati i decenni di attesa che saranno necessari alla crescita dimensionale dei nuovi impianti (rallentata peraltro dall'altissimo tasso di mortalità), non può quindi a questo punto certamente essere recuperato neppure nel medio periodo.*

*Da qui la necessità di valutare con estrema attenzione, dal punto di vista ambientale, qualsiasi ulteriore intervento di abbattimento di alberature in città, anche se motivate dalla realizzazione di infrastrutture presuntivamente importanti, in relazione al valore marginale degli esemplari arborei residui di dimensioni significative presenti nella città.”.*

Si veda risposta alle precedenti osservazioni (in particolare alla risp. CT 21).

Si fa comunque presente che Il Comune di Firenze a seguito dell'ondata di maltempo che nell'agosto del 2015 distrusse il parco e causò la caduta di 150 alberi il 1 novembre 2018 ha terminato i lavori di riqualificazione

mettendo lo spazio verde di nuovo a disposizione della comunità fiorentina. Nell'ambito di tale riqualificazione si è proceduto alla piantagione di 180 alberi (fonte: [www.comune.fi.it](http://www.comune.fi.it)).

Nella valutazione del patrimonio arboreo della città, e quindi del bilancio arboreo, dovrebbe farsi riferimento ai dati ufficiali del Comune di Firenze:

[https://www.comune.fi.it/system/files/2019-04/20190328\\_BilancioArboreo.pdf](https://www.comune.fi.it/system/files/2019-04/20190328_BilancioArboreo.pdf) dal quale emerge che il numero dei nuovi alberi dal 1.6.2014 al 2019 risulta pari a 13.239. Le perdite per cause meteoriche o per abbattimenti programmati sono state a 6.218 nel medesimo periodo.

### 18.2.8 CT.23

*Ad ogni buon conto, in conclusione, le analisi condotte in questa sede dimostrano senza alcun dubbio che l'intervento in progetto va ad incidere in modo molto pesante sotto tutti i profili sul contesto del patrimonio arboreo della città, che tale impatto è stato valutato in modo molto lacunoso ed approssimativo, tale comunque da risultare del tutto inaccettabile dal punto di vista tecnico, e che quindi è imperativo procedere con una attenta valutazione di impatto ambientale che espliciti a pieno le conseguenze e le implicazioni delle interferenze dell'opera in ambiti a spiccata vocazione naturalistica (quali ad esempio quelle dovute alla realizzazione del ponte nell'area Bellariva/Albereta/Anconella) e che consenta di valutare tutte le conseguenze che il progetto tramviario determinerà sul patrimonio arboreo dei Viali di circonvallazione. Si sottolinea nuovamente che il quadro numerico di insieme degli abbattimenti, sostituzioni ed incrementi arborei, riportato nella tabella alla pag.12 della relazione tecnica illustrativa risulta completamente difforme e del tutto sottostimato rispetto alle reali previsioni contenute in progetto.*

*Gli allegati costituiscono parte integrante e sostanziale della presente relazione di osservazioni.*

Alla luce delle risposte precedenti non si condivide il contenuto dell'osservazione e si rimanda alle stesse per una dettagliata analisi delle assunzioni fatte dall'osservatore.

## CAP. 5 - NOTE SULLE CRITICITÀ DEL MODELLO DI MOBILITÀ PREVISTO

### 18.2.9 CT.24

*Viene detto come la riduzione di capacità su Viale Matteotti abbia un'influenza sui risultati con un peggioramento dello stato di congestione. Al punto 6.3, Valutazioni finali, viene fatto notare che il decremento di circolazione sui Viali sarà dovuto alla loro diminuita sezione stradale disponibile. Il che comporterà un maggiore utilizzo del mezzo pubblico ed un maggiore ricorso a viabilità alternativa. Viene concluso che comunque l'effetto benefico atteso al miglioramento complessivo del traffico nel suo complesso vi sarà con rinvio al tempo del completamento della rete tramviaria estesa a tutto la città.*

*Non si capisce inoltre che influenza possa avere il completamento verso lo Stadio. Il tutto comunque con il suggerimento di attuazione di politiche volte a scoraggiare il mezzo privato con l'introduzione dello Scudo Verde, filtro a pagamento per i veicoli privati teso ad incoraggiare il mezzo pubblico. Ad attuazione completa è previsto di avere una riduzione dal 2 al 4%. A leggere il Documento di Microzonazione - che segue quello cui si riferiscono le presenti note - provo dei brividi. E' sconcertante, in conclusione, la scelta della tramvia/metropolitana di superficie. Anni di lavoro, messa a soqquadro delle vie e piazze, alterazione definitiva dell'aspetto ambientale e storico consolidato che fa parte della visione*

*mnemonica e culturale, spese energetiche per lavori di enorme entità, disagi enormi per i fiorentini, massima utilità solo per una frazione di Comune della cintura.*

*I Risultati appaiono chiaramente modesti sotto tutti i punti di vista.*

Si prevede che la linea 3.2 per Bagno a Ripoli serva oltre 11 milioni di passeggeri l'anno, con un tasso di riempimento medio per convoglio nell'ora di punta mattutina che supera il 90% in direzione Firenze; inoltre si prevede che il volume di passeggeri della linea T2 aumenti del 7% in seguito alla sua realizzazione. Questi dati giustificano la realizzazione della linea di per sé, anche nello scenario 2023 senza ulteriori estensioni.

I benefici dell'opera rispetto ai costi sono stati oggetto di specifica analisi costi-benefici che ha dato esito positivo.

Le conclusioni circa il completamento della rete sono principalmente correlate all'evidenza che ogni nuova linea comporta l'aumento dei passeggeri sulle linee esistenti, dal momento che si amplia la capacità di penetrazione e connessione del sistema, e dall'evidenza che la rete al 2023 così concepita non copra tutti i quadranti della città, tagliando una porzione dell'area urbana che -di fatto- rimarrebbe l'unica non connessa alla rete.

*Elaborati di riferimento:*

*-FL32PDSTTRL0010C - Capitolo 6 "Risultati"*

## CAP. 6 - L'INQUINAMENTO CONNESSO AL TRAFFICO

### 18.2.10 CT.25

#### 6.2 Criticità specifica

*Tra gli aspetti che richiedono l'assoggettabilità del progetto ad una verifica completa di VIA/VAS, si segnala l'aspetto del danno alla salute prodotto dall'incremento dell'inquinamento.*

*Sintetizzando la questione si fa presente che il progettista dichiara che questa linea tramviaria produrrà direttamente una riduzione del traffico del 10%.*

*Parimenti si osserva che, ad esempio, la sezione fluente del viale Matteotti si riduce del 33% (le corsie in ognuno dei 2 sensi di marcia passano da 3 a 2).*

*Questo viale diventerà una sorta di camera a gas nel quale una fila continua di automezzi sprigioneranno una enorme quantità di elementi inquinanti ritenuti dalla comunità scientifica nocivi per la salute (addirittura causa di cancro se presenti in quantità superiore alla soglia di accettabilità). [...]*

I risultati dei modelli di simulazione non portano alla conclusione che viale Matteotti "diventerà una sorta di camera a gas nel quale una fila continua di automezzi sprigioneranno una enorme quantità di elementi inquinanti ritenuti dalla comunità scientifica nocivi per la salute". Il risultato del 10% di riduzione del traffico è globale riferito all'area interessata dalla tranvia ed è calcolato a livello di matrice di traffico privato ottenuta dall'applicazione del modello di diversione modale e di scelta del percorso con l'opzione del park&ride; la riduzione di capacità in viale Matteotti è un dato localizzato, che non ha senso confrontare con quello di riduzione globale del traffico. Inoltre è necessario considerare che la reale capacità di deflusso dei viali in

ambito urbano non dipende solo dalle caratteristiche della sezione, ma soprattutto dalla regolazione delle intersezioni (quindi dalla durata delle fasi semaforiche). Il risultato del modello di microsimulazione con riferimento a viale Matteotti restituisce un valore di flusso assegnato nell'ora di punta mattutina ridotto rispetto all'attuale superiore al 20%, con punte di riduzione in direzione Libertà di circa 700 veicoli/ora per tratta, e il mantenimento dell'attuale livello di saturazione.

*Elaborati di riferimento:*

- FL32PDSTTRL0010C - Capitolo 6.3 "Effetti sulla congestione stradale"
- FL32PDSTTPL0050A
- FL32PDSTTPL0060A

[...] Infatti:

1. una ricerca condotta nel Baden-Württemberg confermata dall'Automobilclub ha escluso che esistono dei vantaggi per la riduzione dell'inquinamento nel passaggio da una velocità di 50 a una di 30 km/h (questo vale le emissioni di NOx e per alcune auto è stato rilevato addirittura un aumento delle emissioni di CO2).
2. una ricerca di CCR Ispra ha mostrato che tutti gli automezzi hanno un incremento della produzione di PM10 passando da un moto fluido ad uno caratterizzato da fermate e brusche ripartenze (unEURO5 arriva ad inquinare come un EURO 1 – sic !!)
3. ARPAT ha recepito positivamente alcuni studi europei che hanno consentito di affermare: la riduzione della velocità di circolazione ai fini della diminuzione delle emissioni in atmosfera è vera solo quando riguarda autostrade o strade a grande scorrimento, in quanto la diminuzione è efficace sulla riduzione delle emissioni SOLO nelle fasce alte di velocità (ad esempio solo passando da 110 a 80 km/h si ha una riduzione degli inquinati del 6 – 15%). Sempre ARPAT conclude che il provvedimento di riduzione del limite di velocità non sembra che incida sempre in maniera risolutiva sul miglioramento della qualità dell'aria.
4. in un articolo pubblicato sul Sole 24 Ore viene detto che il rallentamento del traffico nelle città fa crescere lo smog. I Comuni che hanno istituito zone a velocità ridottissima o semafori a "onda rossa" per frenare le auto portando ad una velocità media di 30 all'ora fanno aumentare le emissioni perché costringono a un uso di marce più basse, alla permanenza del veicolo per un tempo più lungo nello stesso tratto di strada, a frequenti accelerazioni (inquinantissime) dopo ogni frenata (inquinante) e a un consumo maggiore di carburante.
5. su Repubblica Ivan Berni ha scritto un articolo in cui afferma che il limite dei 30 non aiuta affatto la battaglia contro l'inquinamento perché tutte le auto – con l'eccezione delle elettriche – a 30 all'ora producono più inquinanti che a 50 (la velocità è troppo bassa per utilizzare una marcia alta e quindi motori sono costretti a "lavorare" a un regime di giri superiore; condizione che fra l'altro logora maggiormente le parti in movimento del motore);
6. Marco Ponti, Professore ordinario di Economia applicata al Politecnico di Milano ed esperto di trasporti, afferma che "La riduzione della velocità di 20 km/h – da 50 a 30 km/h - è una cosa dannosa". Inoltre ricorda che qualsiasi testo di ingegneria riporta che la curva dei consumi delle automobili aumenta da 0 a 50 km/h, rimane poi stabile tra i 50 e 90 per poi impennarsi alle velocità superiori. Tutto questo è riferito ad un traffico fluido cioè regolare (ad esempio l'attuale "onda verde" sui viali in uscita da Firenze). La produzione di elementi inquinanti peggiora drasticamente quando i veicoli procedono a fasi alterne (frenate e successive brusche ripartenze) e quando il traffico è praticamente bloccato



*(quando il tratto percorso dai veicoli tende a zero allora il rapporto tra i consumi e il tratto percorso tende ad infinito e lo stesso vale per la produzione degli inquinanti. [...])*

Dal punto di vista trasportistico, è necessario premettere che la viabilità urbana non deve essere considerata uno spazio riservato al traffico privato: sempre di più le linee guida di pianificazione urbana (meglio, di Mobilità Sostenibile) richiedono che lo spazio urbano sia destinato alle persone e non ai veicoli, incentivando l'uso dei mezzi di trasporto collettivi e della cosiddetta mobilità lenta. Per aumentare la sicurezza e quindi la fruibilità dello spazio urbano da parte di queste componenti di domanda è necessario che la velocità di percorrenza degli archi stradali sia limitata e il più possibile vicina ai 30 km/h in tutte le aree residenziali. Inoltre, si ricorda che i viali di circonvallazione allo stato attuale rappresentano un ibrido funzionale, in quanto sono arterie di scorrimento inserite però in un contesto abitato e lungo il loro sviluppo sorgono molte scuole e funzioni di attrazione.

Fatta questa premessa, si puntualizza comunque che il risultato del modello di microsimulazione, vale a dire del modello adatto a valutare nel dettaglio le dinamiche di deflusso, riporta una velocità media nello scenario di progetto di 31.63 km/h nell'ora di punta contro i 24.53 km/h di quella dello scenario attuale. Tale velocità è quella media di percorrenza all'interno dell'ambiente di simulazione ed è quindi calcolata considerando anche i tempi di attesa in coda ed alle intersezioni

*Elaborati di riferimento:*

- FL32PDSTTRL0020B

*Un'altra criticità riguarda le mappe diffusionali riferite alla presenza della nuova linea tramviaria sembrano ottenute con dati che non tengono conto di alcuni aspetti caratterizzanti lo scenario futuro in cui sicuramente avremo un flusso del traffico caratterizzato da frequenti fermate dovute ad attraversamenti semaforici che, se saranno del tipo generalmente installati in corrispondenza delle linee tramviarie già realizzate, causeranno un andamento degli automezzi a dente di segna dove le ripartenze sono abbinate da una elevata produzione di inquinanti (attualmente la così detta onda verde produce in un senso di marcia un flusso regolare con basse livelli di emissioni gassose). Osservando le citate mappe sembra che il progetto non prenda in considerazione il fatto che il traffico andrà a coinvolgere strade strette con edifici alti in posizione contermina ai viali che verranno saturati al 100%. Queste strade, come ad esempio Via Capponi, sono caratterizzate da un livello l'attuale di inquinamento basso e passeranno ad un livello alto che non sembra riportato nelle mappe diffusionali suddette.*

Le simulazioni condotte per la valutazione della qualità dell'aria negli scenari presi a riferimento, sono state svolte utilizzando i dati dello studio trasportistico; il modello di simulazione delle dinamiche di deflusso del traffico, riporta una velocità media nello scenario di progetto di 31.10 km/h nell'ora di punta contro i 24.53 km/h di quella dello scenario attuale. Tale velocità è quella media di percorrenza all'interno dell'ambiente di simulazione ed è quindi calcolata considerando anche i tempi di attesa in coda ed alle intersezioni. Le simulazioni condotte inoltre sono state svolte tenendo in considerazione l'effettiva tipologia delle strade e la vicinanza o meno degli edifici agli assi viari delle strade in cui si collocano.



*Infine si legge con preoccupazione l'affermazione del progettista riportata a pag.565 della Relazione di verifica di assoggettabilità a V.I.A. "... a livello locale si osserva un decremento dei flussi lungo i viali di circonvallazione, interessati dal passaggio della tranvia, legato anche alla riduzione di capacità degli stessi a seguito delle modifiche alla sezione stradale": il progettista non fornisce alcuna indicazione su come verrà compensato questo fatto.* **Conclusioni**

*La verifica di assoggettabilità è definita come la procedura che deve essere attivata per "valutare, ove previsto, se un progetto determina potenziali impatti ambientali significativi e negativi e deve quindi essere sottoposto al procedimento di VIA". Quindi, rappresenta una fase propedeutica alla VIA, alla quale si deve necessariamente accedere se la verifica di assoggettabilità dimostra che possano generarsi impatti ambientali significativi negativi.*

*Con questi presupposti, si chiede che vengano:*

*A. recepite le criticità generali*

*B. accettate le criticità specifiche e quindi venga ripensata l'esecuzione della linea tramviaria in quanto direttamente produttrice di un danno alla salute.*

La compensazione è soprattutto nello shift modale, incentivato anche dal meccanismo di park&ride, che vede il trasferimento di utenza dall'auto privata al mezzo pubblico: nello scenario di progetto si prevede la riduzione dell'indicatore che rappresenta le percorrenza su strada (vehxkm) del 7.49% rispetto a quello di riferimento al medesimo anno. La modifica al layout dei viali, che assumeranno in futuro una funzione più compatibile con la loro funzione di archi di scorrimento inseriti in un contesto fortemente antropizzato, comporta anche un aumento del traffico autostradale, su cui si sposta una parte dell'utenza auto dello scenario di progetto. Infine preme sottolineare come i viali di circonvallazione rappresentino oggi uno dei punti dei deboli dello scenario di mobilità, con fenomeni di congestione diffusi lungo quasi tutto il loro sviluppo e una condizione di scorrimento degradata, come dimostrato dal grado di saturazione dello Stato Attuale.

## **CAP. 7 - RIGUARDA LA CANTIERIZZAZIONE, CON VALUTAZIONI AMBIENTALI**

### **18.2.11 CT.26**

*Nelle procedura di valutazione dei progetti infrastrutturali i manuali sottolineano e raccomandano l'importanza di una prefigurazione, consistente e credibile, dell'attività di cantiere.*

*Tale attività infatti può portarsi anche per diversi anni , con impatti continui sulla mobilità urbana e sulla quotidianità civile e sociale dei contesti investiti; e ancora sugli inquinamenti atmosferici, acustici, da vibrazioni, ecc. Insomma la comunità interessata viene sottoposta a indubitabili disagi per tutto il periodo dei lavori.*

*Va sottolineato a tal proposito che nella "Relazione" sotto esame gli accenni funzionamenti dei cantieri, oltre ad essere quasi sempre incompleti e assai vaghi, presentano forti carenze e lacune. Esattamente l'opposto di quanto dichiara e norma la manualistica.*

*Tale analisi invece poteva e doveva muovere dallo studio storicizzato – certamente disponibile o ricostruibile – dei disagi già registrati, comportati dalle attività di cantiere per anni, nelle due ultime tratte di tram fiorentini, entrate in esercizio di recente.*

*Le vicende, relative alle tratte citate, delle congestioni, sia nelle arterie principali direttamente interessate dalla linea tramviaria, che sulle vie adiacenti (su cui si riversava parte del traffico su gomma non trovando più spazio nel collettore*

principale) la cancellazione di migliaia di corse di bus TPL, l'incremento di inquinamento atmosferico, rumore, polvere, vibrazioni, e disagi per le sezioni urbane e le località interessate sono state infatti ampiamente oggetto di cronaca quotidiana.

La ricostruzione di tali vicende è necessaria, fondamentale, per evitare che gli stessi disagi e problemi si ripresentino nella tratta 3.2. Ricordiamo poi che gli impedimenti e i restringimenti ai flussi di traffico – dovuti al drastico ridimensionamento della sezione utile sulle arterie principali (che ci sarebbe anche nel caso in esame: a fronte di una riduzione di circa il 10% del traffico su gomma si prevede una riduzione media nella sezione utile al flusso del 35/40% su tutti i 7,4 chilometri del percorso) sono per la gran parte proseguiti anche con il tram in esercizio.

La mancanza o la carenza di consistenti analisi circa l'attività di cantiere vanifica non poco le stime delle alterazioni inquinanti ammesse dalla relazione del proponente. Che appaiono peraltro spesso di per sé già rilevanti.

**"Nelle procedura di valutazione dei progetti infrastrutturali i manuali sottolineano e raccomandano l'importanza di una prefigurazione, consistente e credibile, dell'attività di cantiere..."**. Premesso che non è citata la norma manualistica di riferimento e che la vigente normativa (DPR 5 ottobre 2010 n.207) tra gli elaborati del progetto definitivo non prevede un piano di cantierizzazione di dettaglio, si ritiene che quanto riportato in grassetto tra virgolette sia stato eseguito nel progetto definitivo della linea 3 (II lotto).

Si evidenzia che tali aspetti sono stati valutati oltre che nella citata relazione anche in tutti gli elaborati di cantierizzazione:

- tipologici di cantiere delle principali direttrici veicolari interessate;
- dettagli di cantiere dei principali incroci veicolari interessati;
- schematici di cantiere con cadenza mensile in cui sono stati evidenziati lo stato dei cantieri attivi e il tipo di lavorazione in atto, le direttrici di viabilità pubblica garantite in fase di cantiere, le direttrici di viabilità pubblica chiuse in fase di cantiere, i percorsi alternativi con senso di marcia non modificato, i percorsi alternativi con inversione del senso di marcia o nuova viabilità;
- cronoprogramma lavori ecc...;

All'interno degli studi ambientali redatti a supporto della Verifica di assoggettabilità a VIA, sono state valutati, tramite modellistica previsionale, gli impatti relativi alla fase di cantiere dell'opera al fine di prevedere le opportune opere di mitigazione correlate alla natura degli impatti individuati e finalizzate ad eliminare o a ridurre gli impatti di cantiere stessi.

## CAP. 8 - EMISSIONI E COSTI ENERGETICI ECCESSIVI IN RAPPORTO AL PEAC

### 18.2.12 CT.27

*Non si può valutare una infrastruttura solo in base alle emissioni ed all'impatto durante il funzionamento, cosa di cui sembrano rendersi conto quando valutano il problema della cantierizzazione, vista però solo sotto il profilo logistico. Si ritiene quindi indispensabile una valutazione che consideri l'impatto ambientale della realizzazione delle infrastrutture per la tranvia dal punto di vista energetico con le emissioni di CO<sub>2</sub> equivalente connesse e delle materie prime impiegate. Per un Comune che parla spesso di sostenibilità e lotta ai cambiamenti climatici, è necessario ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub> equivalente da subito considerato il decennio entro cui possiamo limitare l'innalzamento della temperatura del pianeta.*

All'interno degli studi ambientali redatti a supporto della Verifica di assoggettabilità a VIA, sono state valutati, tramite modellistica previsionale, gli impatti relativi alla fase di cantiere dell'opera al fine di prevedere le opportune opere di mitigazione correlate alla natura degli impatti individuati e finalizzate ad eliminare o a ridurre gli impatti di cantiere stessi. La valutazione degli impatti dal punto di vista energetico non rientra tra quelli indicati all'interno dell'ALLEGATO IV-bis alla parte II del D. Lgs.152/2006 - Contenuti dello Studio Preliminare Ambientale di cui all'articolo 19 (allegato introdotto dall'art. 22 del d.lgs. n. 104 del 2017).

## CAP. 9 – ASPETTI ECONOMICI FINANZIARI

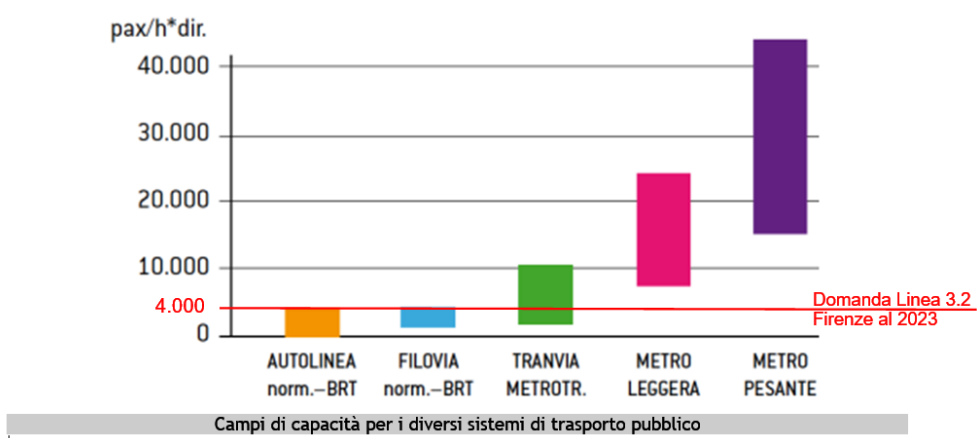
### 18.2.13 CT.28

*Alla luce di quanto accennato in precedenza (v. sez. 3), riguardo ai costi di realizzazione dei tre segmenti di linea già in esercizio e della linea 3.2 II Lotto “Piazza della Libertà - Bagno a Ripoli”, progettata e attualmente sottoposta a verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale, emerge che per un tracciato di 7,2 km con 16 fermate previste, in parte senza i pali di sostegno della linea aerea (tecnologia catenary free), la previsione di spesa per la messa in opera dell’infrastruttura si attesta intorno ai 305 milioni di euro.*

*Facendo un semplice calcolo matematico, cioè una divisione tra il costo totale di realizzazione previsto e la lunghezza del tracciato, si ottiene il costo unitario che in questo caso è pari a circa 40 milioni di euro al km; una cifra a dir poco “monstre” per una infrastruttura che dovrà percorrere, spaccando a metà i viali di circonvallazione progettati da Giuseppe Poggi alla fine dell’Ottocento. Si supera quindi il costo delle linee già realizzate, in cui il costo unitario medio risulta pari a circa 35 milioni di euro al km. Con una cifra simile si potrebbero acquistare mezzi eco-sostenibili (elettrici o ibridi) che necessiterebbero di una corsia preferenziale protetta realizzabile con tempistiche assai inferiori e con minori impatti sul traffico locale. Detto questo c’è da aggiungere che, tra i dati reperibili e scaricabili dal sito del comune (mobilità.comune.fi.it), mancano i documenti che riguardano le previsioni di spesa per la realizzazione dell’infrastruttura tramviaria oggetto di queste analisi.*

La scelta del mezzo di trasporto pubblico per un determinato servizio, non può prescindere dalle caratteristiche proprie di ciascun sistema (metropolitana, tram, filobus, bus).

La tranvia si qualifica come sistema intermedio tra i mezzi su gomma e le metropolitane: un sistema tranviario si qualifica come la soluzione più efficace e più conveniente in un campo di domanda di trasporto tra i 2.000 e i 10.000 passeggeri/ora.

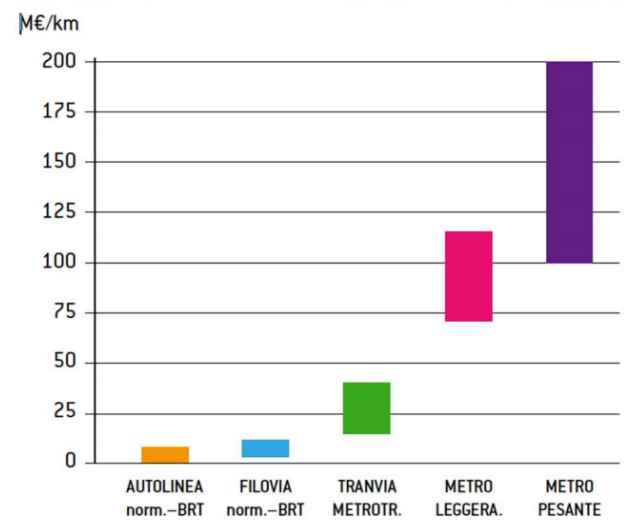


Relativamente ai costi di costruzione si evidenzia che il costo della linea 3.2.1 si discosta ben poco dai costi di altre realizzazioni in Italia e all'estero (in media compresi tra i 15 e i 40 M€/Km):

	Lunghezza	Costo tot M€	Costo/Km
<b>Oran (Algeria)</b>	18,7	355	18,98
<b>T6 Parigi</b>	14,6	556,6	38,12
<b>T8 Parigi</b>	8,5	288	33,88
<b>T3a e T3b Parigi</b>	14,2	900,3	63,40
<b>3.2.1 Firenze</b>	7,2	305	42,36

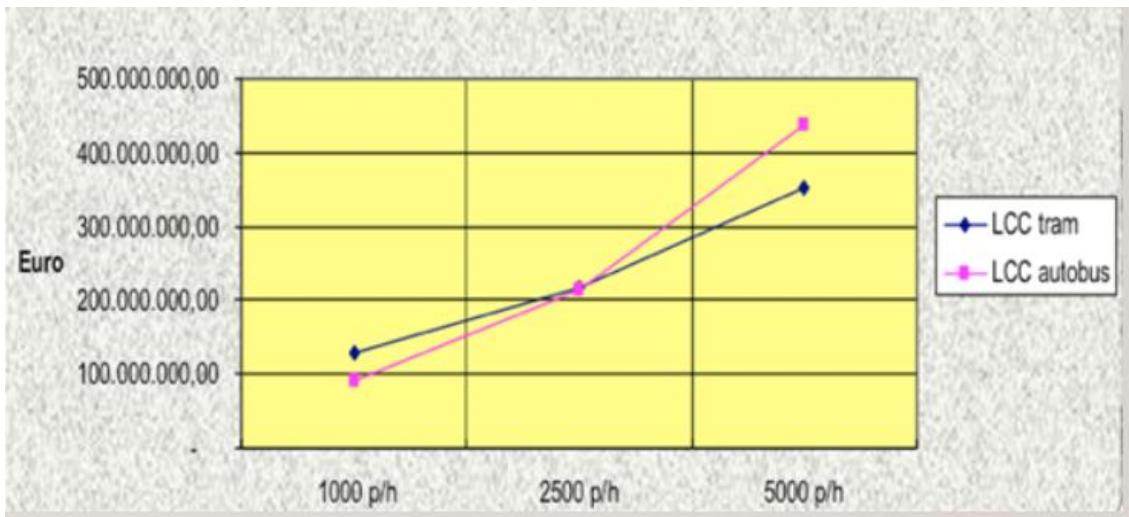
Sistemi di trasporto	Mil.€/km
Autolinea	0 - 8
Filobus	3 - 12
Tramvia	15 - 40
Metro leggera	70 - 120
Metro pesante	100 - 200

Tale lieve incremento di costo rispetto alla media europea è ben giustificato dalla specificità della linea tramviaria 3.2.1 che lambisce il Centro storico di Firenze e giace sui viali di circonvallazione (sito UNESCO) per i quali si è optato per una riqualificazione in termini di sistemazione urbana e, in concerto con la Soprintendenza Beni Architettonici e Paesaggistici, per l'utilizzo di materiali pregiati (e quindi più costosi) per tutta l'estensione della tramvia.



Si sottolinea però come sia sbagliato confrontare i soli costi di costruzione dei vari sistemi di trasporto, mentre bisognerebbe piuttosto riferirsi ai costi dell'intero ciclo di vita dell'infrastruttura (lcc)

In quest'ottica, posta la domanda della linea 3.2.1 pari a 3000 pax/h\*dir, dal successivo grafico si può desumere come oltre i 2500 pax/h\*dir, il costo del ciclo di vita dell'infrastruttura tramviaria sia minore del costo necessario a realizzare, gestire e mantenere una rete di autobus che soddisfi la stessa domanda.



**Domanda Linea 3.2 Firenze al 2023**

il modello di calcolo per pervenire all'effettivo costo del sistema per tutto l'arco temporale della sua vita dovrà tenere conto dei costi iniziali di progettazione e costruzione, di quelli inerenti le necessità di manutenzione, l'eventuale mancato esercizio per indisponibilità derivanti da difettosità, il rimessaggio dei veicoli, la revisione generale degli stessi veicoli, i servizi logistici necessari all'esercizio della linea compreso il personale di guida e di controllo, l'energia di trazione; vanno inoltre considerati i costi derivanti dal semplice possesso quali tasse ed assicurazioni, ed infine i costi o ricavi che si genereranno al momento della dismissione del sistema.

**IN SINTESI:**

Nella valutazione globale dei costi bisogna anche tenere conto di quelli di esercizio, rispetto ai quali il tram risulta più vantaggioso: il costo per posto offerto è evidentemente più basso in un tram con un conducente e 200 posti che in autobus/filobus con un conducente e meno posti.

In merito all'ipotesi palesata di busvie con corsie riservate si fa presente che il Decreto Ministeriale 05/11/2001 n. 6792, all'art. 3.4.2 prevede che le larghezze delle corsie riservate al transito di autobus (busvie protette) abbiano una larghezza minima di 3,50 m, alla quale vanno aggiunte due banchine laterali di 0,50 m ai margini della strada. Pertanto la larghezza di una corsia (unico senso di marcia) riservata al transito di autobus è pari, al minimo, a 4,50 m, mentre la larghezza di una corsia riservata doppio senso è pari a 8,00 m.



TAB. 3.2.c – CATEGORIE DI TRAFFICO

1. PEDONI	8. AUTOCARRI
2. ANIMALI	- autocarri
3. VEICOLI A BRACCIA E A TRAZIONE ANIMALE	- autocaravan
- veicoli a braccia	- trattori stradali
- veicoli a trazione animale	9. AUTOTRENI E AUTOARTICOLATI
- slitte	- autotreni
4. VELOCIPEDI	- autoarticolati
5. CICLOMOTORI	- caravan
- ciclomotori	- mezzi d'opera
- motocicli (< 150 cc)	10. MACCHINE OPERATRICI
- motocarrozze (< 250 cc)	- macchine agricole
- motoveicoli con massa a vuoto ≤ 400 kg	- macchine operatrici
- motoveicoli con massa tot. ≤ 1300 kg	11. VEICOLI SU ROTAIA IN SEDE PROMISCUA
6. AUTOVETTURE	12. SOSTA DI EMERGENZA
- motoveicoli con massa a vuoto > 400 kg	13. SOSTA
- motoveicoli con massa tot. > 1300 kg	14. ACCESSO PRIVATO DIRETTO
- autovetture	
- autoveicoli ad uso promiscuo	
7. AUTOBUS	
- autobus	
- autosnodati	
- filoveicoli	

### 3.4.2 Larghezza delle corsie

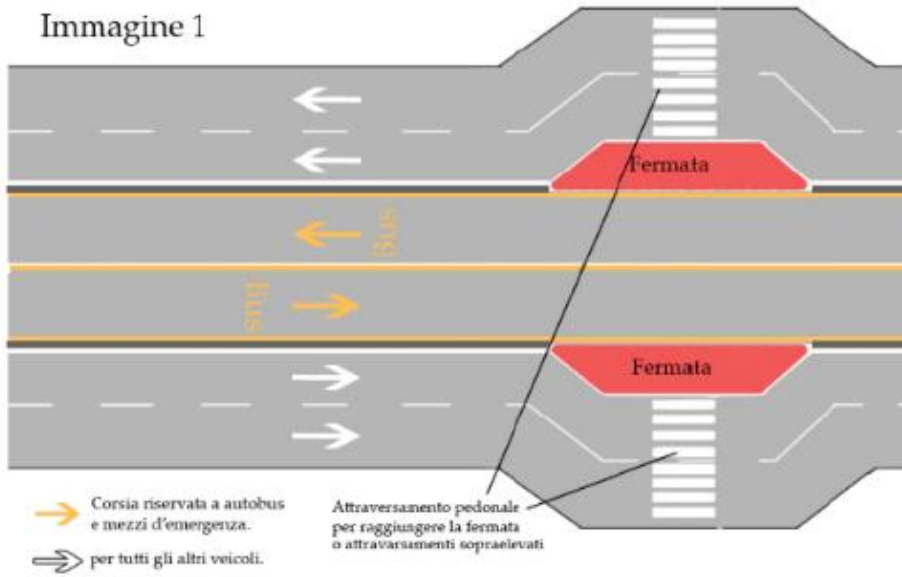
La larghezza delle corsie è intesa come la distanza tra gli assi delle strisce che le delimitano; le dimensioni indicate non riguardano le corsie impegnate dalle categorie di traffico numerate 7,8,9,10 e 11 della tabella 3.2.c, per le quali si fissa una larghezza minima di 3,50 m.

Le corsie riservate ai mezzi pubblici, o ad uso promiscuo con i mezzi privati, sono da ubicare vicino ai marciapiedi; sulle strade a più carreggiate esse vanno collocate sulle carreggiate laterali.

Nel caso di corsia segregata inoltre a queste misure andrebbero aggiunte anche le misure dei cordoli di separazione delle corsie (0,50 m) e le ulteriori banchine oltre i cordoli di separazione nel caso di corsia riservata segregata centrale (come presumibilmente ipotizzata sui viali di circonvallazione e viale Giannotti).

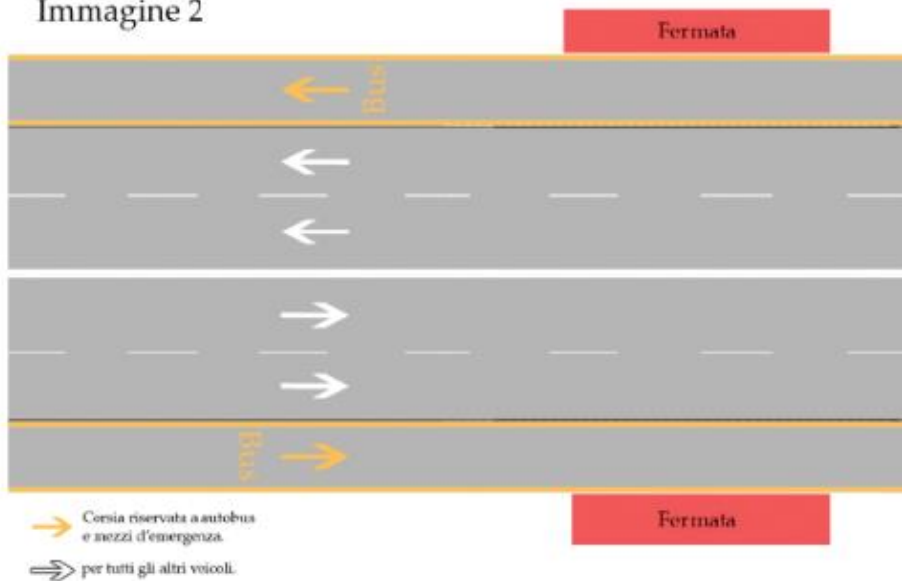
## Strada a 6 corsie con corsie preferenziali centrali

Immagine 1

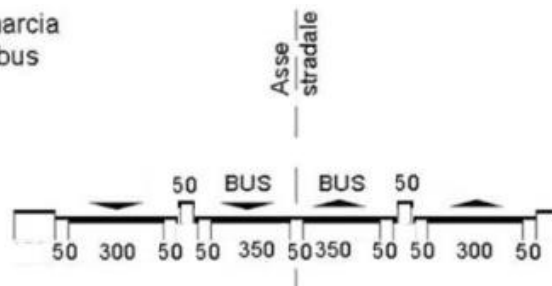


## Strada a 6 corsie con corsie preferenziali laterali

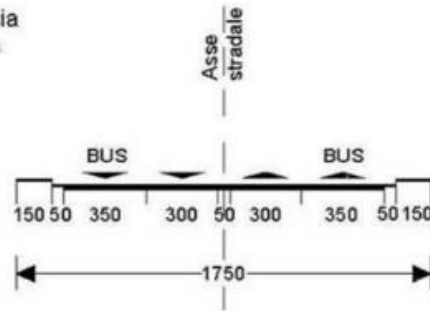
Immagine 2



Soluzione a 2+2 corsie di marcia di cui 1+1 percorsa da autobus

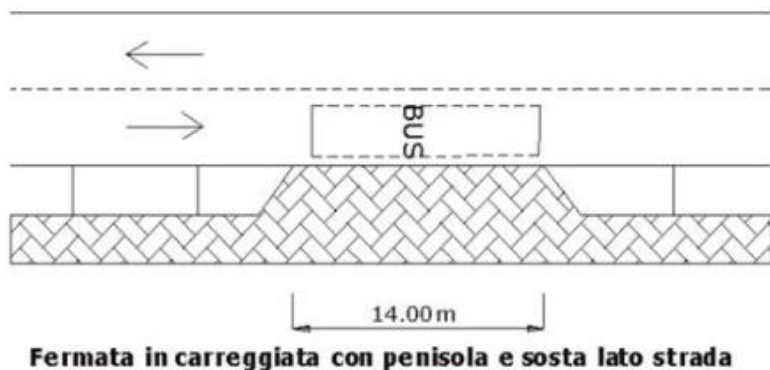
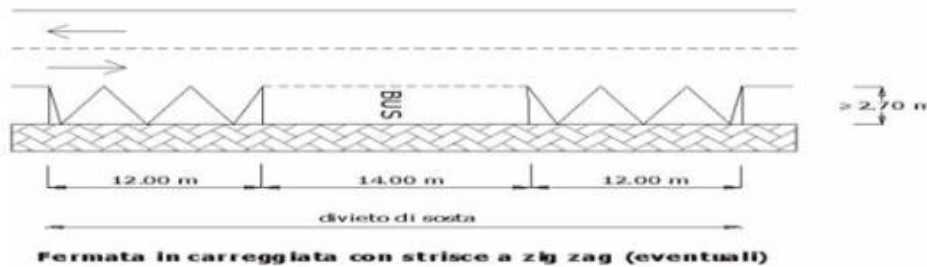


Soluzione a 2+2 corsie di marcia  
di cui 1+1 percorsa da autobus



Volendo considerare la realizzazione di una busvia riservata segregata e centrale, occorre rilevare che gli autobus hanno la possibilità di incarrozzare passeggeri solo "a destra", ciò impone che le fermate siano necessariamente realizzate a destra delle corsie e non come nel caso della tramvia centrali: ciò porterebbe ad un'ulteriore occupazione di sede stradale.

Si potrebbe allora pensare di poter realizzare due corsie riservate segregate laterali sui viali, a tal uopo occorrerebbe prevedere delle fermate autobus che potrebbero essere realizzate in tre modi (da DM 05/11/2001 n. 6792)



Il primo non è compatibile con la presenza degli alberi e stalli di sosta, il secondo e il terzo occuperebbero una intera corsia stradale per ogni fermata.

(6. L'area di fermata bus, esclusi i raccordi di accostamento e reimmissione, come da normativa vigente, deve

avere una lunghezza minima pari a quella del veicolo più lungo autorizzato alla fermata, maggiorata di due metri. Tale lunghezza deve essere incrementata, qualora effettuino fermata bus di più linee di TPL, in modo da evitare per quanto possibile l'incolonnamento fuori fermata dei mezzi in accostamento alla stessa. - 38 - Regolamento di Viabilità PGTU Piano Generale del Traffico Urbano (art.36 del D.lgs 285/92).

## CAP. 10 – PROBLEMI METODOLOGICI E PROCEDURALI

### 18.2.14 CT.29

*La “Relazione” del proponente è viziata da grossi e fondamentali errori metodologici. Nel rapporto si sostiene infatti che per la valutazione generale degli impatti ci si basa sulla valutazione ambientale redatta per il primo progetto di massima di tutta la rete molti anni addietro. E che di fatto la “Relazione di verifica di assoggettamento” in esame, valuta approfonditamente solo le parti interessate dalle pure numerose varianti al progetto originario. Si trascurano, anzi si occultano due enormi problemi. In primo luogo, la citata valutazione generale degli impatti del progetto di massima relativo a tutta la rete è una sorta di “rapporto di compatibilità”, assai sintetico ed embrionale, che di fatto non è classificabile come valutazione.*

*Inoltre, le numerose “varianti” configurano un nuovo progetto, per il quale – anche qualora fosse cogente e consistente – non potrebbe avere valore alcuno un SIA effettuato per lo schema originario. Tutte le normative sulla VIA infatti, dal livello comunitario a quello nazionale e regionale, affermano che di fronte a variazioni strutturali di progetto, è necessaria una nuova VIA. Nel caso in esame ricorre esattamente tale circostanza. Altra forte lacuna metodologica riguarda l'assenza di alternative al progetto in esame: nella valutazione ambientale la presenza di alternative è fondamentale; in questo caso sarebbe probabilmente risolutiva. La citata “estensione” – evidentemente illegittima – della presunta valutazione originaria ad elemento di base per la valutazione del progetto attuale, richiama un'altra grande anomalia che caratterizza ab initio la realizzazione e l'esecuzione dei progetti delle diverse tratte del sistema tramviario fiorentino: esso riguarda la discutibile reiterazione dell'incarico di progettazione ed esecuzione allo stesso soggetto – senza gara e senza neppure procedura di trasparenza formalizzata – esclusivamente quale “ampliamento di incarico esistente”. Come se i progetti delle diverse tratte costituissero un'unica variante in ampliamento dello stesso progetto. Circostanza che invece è evidentemente diversissima e lontanissima da quanto avviene in realtà con le procedure di cui ai lavori di progettazione e realizzazione delle diverse tratte. Vi è poi l'altro grande problema dell'esistenza, all'interno del progetto di tratta di “nuovi impianti di dimensioni, ingombri ed impatti rilevanti” quali il “Nuovo Ponte sull'Arno” e probabilmente anche i “Tunnel per la viabilità in uscita da Piazza Libertà” (prescrizioni al progetto della Commissione per il Paesaggio). Tali opere presentano dimensioni ed effetti ambientali tali da necessitare di procedure di VIA specifiche, oltre a quella riferita a tutta la tratta. Le argomentazioni di cui in questo punto basterebbero già di per sé a giustificare la richiesta di procedura completa di VIA.*

Il progetto in esame è inserito nella pianificazione strategica integrata a vari livelli ovvero nel PRIIM (Piano Regionale Integrato Infrastrutture e Mobilità) sia nel PUMS (Piano Urbano della Mobilità Sostenibile) ed è parte di un percorso avviato fin dai primi anni Ottanta, che ha visto la messa in esercizio di tre linee tramviarie in territorio fiorentino (e metropolitano) con la realizzazione di impegnative opere d'arte a servizio dell'infrastruttura: si pensi al Ponte tramviario sull'Arno, al Viadotto San Donato, a vari sottopassi carrabili (Foggini, Milton-Strozzi, Fermata ipogea Guidoni),

Per tali progetti è stata sempre esclusa l'assoggettabilità a VIA,

Ciò premesso, il Progetto Definitivo oggetto della presente procedura costituisce il successivo livello di progettazione rispetto al precedente Progetto Preliminare redatto per la linea tranviaria 3 lotto II. In tale sede erano state analizzate le alternative progettuali e prodotto lo Studio Preliminare Ambientale finalizzato a rispondere alle richieste di integrazioni formulate dai vari Enti, con particolare riferimento a quelle di competenza ARPAT, al fine di consentire una corretta valutazione ambientale del Progetto Preliminare e concludere l'iter di compatibilità ambientale avviato ai sensi dell'allora vigente art.11 della L.R. 79/98. Tale procedimento, sulla scorta del previsto rapporto istruttorio redatto dall'ufficio comunale preposto, si era concluso con un provvedimento di non assoggettabilità a V.I.A. del progetto preliminare presentato (Determinazione Dirigenziale 9657 del 30/9/2009). Dato atto che per il progetto preliminare dell'estensione della linea 3 (che conteneva alternative progettuali) era già stata sancita la non assoggettabilità a VIA, a seguito delle variazioni progettuali intercorse in sede di redazione del Progetto Definitivo è reso necessario sottoporre nuovamente il progetto alle opportune verifiche ambientali ai sensi della vigente normativa nazionale e regionale.

Il progetto in analisi rientra all'interno della categoria dei progetti di infrastrutture elencati al comma 7, lett. I) dell'allegato IV alla parte seconda del D. Lgs.152/2006 e s.m.i., (sistemi di trasporto a guida vincolata - tramvie e metropolitane) nonché nella categoria di cui al comma 8 lettera t) del medesimo allegato IV alla parte seconda del D. Lgs.152/2006 e s.m.i.,(ovvero modifiche o estensioni di progetti di cui all'allegato IV già autorizzati che possono avere notevoli ripercussioni negative sull'ambiente) ed è pertanto di competenza regionale.

La legge regionale 10/2010, all'art.48 (come modificato dall'art. 21 della legge regionale 25/2018) comma 1 dispone che per i progetti compresi nell'allegato IV alla parte seconda del D.Lgs 152/2006 il proponente, ai fini della trasmissione dello studio preliminare ambientale di cui all'art. 19 comma 1 del medesimo decreto, presenta all'autorità competente un'istanza di avvio del procedimento di verifica di assoggettabilità.

La procedura intrapresa è pertanto perfettamente in linea con la normativa vigente, in base alla quale per la tipologia di progetto in esame occorre prioritariamente esperire la verifica di assoggettabilità alla V.I.A.

Si precisa inoltre che in base alla normativa regionale, ai sensi dell'art. 45 bis comma 1 lettera d) e lettera g) della LR 10/2010 (come modificata dalla LR 25/2018) la procedura per il progetto in esame è di competenza comunale.

In particolare il medesimo articolo 45 bis della LR 10/2010 (come modificata dalla LR 25/2018) al comma 3 recita: *“qualora la localizzazione del progetto interessi il territorio di due o più comuni, l'autorità competente all'espletamento delle procedure è il comune che risulta interessato in misura prevalente, con riguardo agli aspetti territoriali del progetto, fatto salvo il coinvolgimento degli altri comuni ai sensi dell'articolo 46”*.

L'autorità competente della presente procedura risulta pertanto il Comune di Firenze a fronte dell'interessamento in misura prevalente del proprio territorio da parte dell'infrastruttura progettata.



Inoltre il comma 4 del medesimo articolo sopra citato stabilisce che *“I comuni individuano, nell’ambito dei rispettivi ordinamenti, l’organo o ufficio competente ad adottare i provvedimenti conclusivi delle procedure di cui al presente titolo”*.

Per quanto sopra si precisa che i contenuti dello studio preliminare ambientale sono pienamente conformi alle richieste normative vigenti in materia, e nello specifico si rimanda alla consultazione dell’allegato IV bis alla parte seconda del D.Lgs 152/2006 – contenuti dello studio preliminare ambientale di cui all’art. 19 – (introdotto dall’art. 22 del d.lgs. n. 104 del 2017) e Allegato V – criteri per la verifica di assoggettabilità di cui all’articolo 19 (così sostituito dall’art. 22 del D. Lgs. n. 104 del 2017). In merito alla valutazione dei costi-benefici dell’opera, come previsto dall’art. 48 (come modificato dalla LR 25/2018 art. 21) comma 2 lettera c) in lo studio preliminare ambientale viene integrato con particolare riferimento alla necessità di garantire un’equa distribuzione dei vantaggi connessi all’attività economica, con il documento FL32PDSFASK1310B, che illustra e quantifica le ricadute socio-economiche del progetto sul territorio interessato, in termini di:

- Impatti occupazionali diretti e indotti del progetto;
- benefici economici per il territorio, diretti ed indiretti, suddivisi tra la fase di costruzione e la fase di esercizio degli interventi previsti.

Inoltre per la richiesta di finanziamento dell’opera secondo il bando ministeriale è stata già redatta una Analisi Costi Benefici secondo le linee ministeriali e della BEI, che ha dato esito positivo ed è lo strumento di valutazione del finanziamento stesso. Sulla base della documentazione presentata è stato ammesso al finanziamento con Decreto del MIT n. 607 del 27/12/2019.

Per quanto riguarda il tema della *“reiterazione dell’incarico di progettazione ed esecuzione allo stesso soggetto – senza gara e senza neppure procedura di trasparenza formalizzata – esclusivamente quale “ampliamento di incarico esistente”* si fa presente che il progetto è stato redatto dal Concessionario del Sistema Tramviario Fiorentino sulla base di quanto previsto dalla Convenzione di Concessione che prevede, al punto 2 delle Note preliminari di principio che *“Qualora se ne determinino le condizioni, conformemente a quanto enunciato nell’Avviso Pubblico del 24 ottobre 2002, il Concedente è impegnato ad affidare la progettazione, realizzazione e gestione del prolungamento della Linea 3 al Promotore, alle condizioni che verranno concordemente definite con una convenzione integrativa, comunque basate sugli stessi principi della presente Convenzione di Concessione. Il Concedente si riserva inoltre la facoltà di affidare al Concessionario l’esecuzione di particolari opere e lavorazioni connesse e funzionali al Sistema Tramvia con le modalità e condizioni che saranno in seguito concordate tra le parti”*;

Inoltre, ai sensi dell’art. 3.2.7 della Convenzione di Concessione il Concedente affida al Concessionario *“l’ingegneria, la realizzazione e la gestione dell’eventuale completamento della Linea 3 (come specificato nell’Avviso Pubblico del 24.10.2002), secondo quanto determinato al punto 2 delle Note preliminari di principio. Le attività del Concessionario per l’eventuale completamento della Linea 3 determineranno una revisione della Concessione e saranno definite in un atto aggiuntivo alla Convenzione di Concessione, stipulato tra il Concedente e il Concessionario”*;

Non si tratta pertanto di estensione di incarico in quanto il completamento della linea 3 risulta già contrattualmente ricompreso nell'ambito della Concessione originaria come da Avviso Pubblico del 24 ottobre 2002 .

Relativamente alle opere per le quali si fa richiesta di predisporre procedure specifiche di VIA, quali il "Nuovo ponte sull'Arno" e i "Tunnel per la viabilità in uscita da Piazza Libert ", mentre il primo non rientra tra le opere da sottoporre a procedure di VIA secondo quanto riportato nel D.lgs.152/2006, la seconda non   un'opera prevista all'interno del progetto."

Ribadita la correttezza dell'iter seguito, per rispondere alle richieste della Soprintendenza ABAP, sono stati prodotti degli approfondimenti sulle alternative progettuali relativamente al tema degli attraversamenti dell'Arno sia in termini ambientali, architettonici e paesaggistici sia in termini trasportistici per i quali si rimanda agli elaborati specifici sotto richiamati e che si intendono allegati alla presente risposta.

*Rif. Elaborati:*

*FL32PDSFARL0010C*

*FL32PDSFASK1310B*

*7. Relazione tecnica Illustrativa e analisi comparata delle soluzioni proposte*

*8. Nuovo Ponte: immagini stato attuale*

*9. Ponte da Verrazzano-Nuovo Ponte, Renderings delle soluzioni A-B-C*

*10. Ponte da Verrazzano-Nuovo Ponte, Renderings della soluzione D*

*96. Confronto con e senza ponte veicolare*

## 18.3 PARTE TERZA

### 18.3.1 CT.30

*Le analisi di cui ai punti precedenti evidenziano sia le carenze e le lacune presenti nella relazione del proponente, sia la gravit  degli impatti, spesso irreversibili, che la realizzazione del progetto di tratta tramviaria 3.2 a Firenze comporterebbe per la struttura ambientale, paesaggistica ed urbanistica interessata, nonch  sul patrimonio storico-culturale ed artistico presente nei contesti urbani attraversati dalla nuova linea. Le argomentazioni contenute nelle sezioni precedenti, restituite anche in forma di "Osservazioni" nella parte terza, giustificano la richiesta di PROCEDURA COMPLETA DI VIA per il progetto di tratta tramviaria 3.2 a Firenze. In alternativa, si potrebbe procedere direttamente ad una drastica revisione dello stesso progetto con ricorso a soluzioni ed elementi costruttivi meno impattanti e pi  ecosostenibili (es. mezzi elettrici a batteria a ricarica rapida).*

Si rimanda alle singole risposte fornite alle precedenti Osservazioni (parte prima e seconda).

## 19. OSSERVAZIONI - ITALIA NOSTRA ONLUS (RIF. P. GEN. 20191209\_398106)

### 19.1 SULL'AUTORITÀ COMPETENTE ALLA VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ DEL PROGETTO

#### 19.1.1 IN.1

*Si rimarca preliminarmente come il progetto di cui trattasi rientri tra quelli di cui all'allegato IV alla parte II del Codice dell'ambiente e risulti pertanto sottoposto alla verifica di assoggettabilità di competenza della Regione Toscana.*

*Esso ha infatti inequivocabilmente ad oggetto i "sistemi di trasporto a guida vincolata (tramvie [...]) esclusivamente o principalmente adibite al trasporto di passeggeri" contemplati alla lettera l) del punto 7 dell'allegato IV alla parte II del D. Lgs. 152/2006, appunto relativo ai "Progetti di infrastrutture" di competenza regionale.*

231

Con la verifica di assoggettabilità si esprimono, e si sono espressi, gli enti competenti chiamati a riguardo per l'espletamento delle procedure in base all'art. 45 bis comma 2 lett. d1 della LR 10/2010 secondo cui sono di competenza comunale i progetti elencati al comma 7, lett. l dell'allegato IV alla Parte II del D.Lgs. 152/06 e smi e per le modifiche o estensioni di progetti già autorizzati in base all'art. 45 bis comma 2 lett. g della LR 10/2010.

In base all'art. 45 bis, comma 3 della LR 10/2010 e smi il comune di Firenze risulta il comune interessato in misura prevalente, con riguardo agli aspetti territoriali del progetto e pertanto autorità competente all'espletamento delle procedure.

### 19.2 CRITICITÀ METODOLOGICHE DELLO STUDIO PRELIMINARE CONDOTTO

#### 19.2.1 IN.2

*Come noto, a norma dell'art. 5, lett. C) del D. Lgs. 152/2006, rilevano, quali impatti ambientali, gli "effetti SIGNIFICATIVI, diretti e indiretti di un progetto su di una pluralità di fattori, tra cui "territorio, suolo, acqua, aria e clima; beni materiali, patrimonio culturale, paesaggio".*

*I potenziali impatti ambientali dei progetti devono essere considerati, con riferimento ai sopra citati fattori, in relazione ai criteri stabiliti dalle caratteristiche e dalla localizzazione degli stessi progetti (così l'allegato V alla parte II del D.Lgs. 152/2006, al punto 3). Sotto quest'ultimo profilo, assume certamente rilevanza la circostanza che il progetto in oggetto interessa una considerevole porzione del centro storico della città di Firenze, atteso che il Codice dell'ambiente impone di considerare - per la verifica di assoggettabilità a VIA - anche "la sensibilità ambientale delle aree geografiche che possono risentire dell'impatto dei progetti, tenendo conto, in particolare: c) della capacità di carico dell'ambiente naturale, con particolare attenzione alle seguenti zone: c8) zone di importanza paesaggistica, storica, culturale o archeologica" (così l'allegato V alla parte II del D.Lgs. 152/2006, al punto 2, lett. C, n. 8).*

*Non solo. Nella fattispecie, ai sensi del combinato disposto di cui all'art. 19, comma 10, del D. Lgs. 152/2006 e al già citato allegato IV, punto 7, lett. l), alla Parte II del medesimo decreto, la verifica di assoggettabilità a VIA deve essere effettuata applicando i criteri e le sode definite del decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del*

*Mare del 30.3.2015, n. 82545 che detta appunto le Linee Guida per il c.d. screening con riferimento ai progetti di competenza delle Regioni. Tali criteri si assommano a quelli già indicati nell'allegato V alla parte II del Codice dell'Ambiente, comportando - tra le varie cose - una riduzione percentuale delle soglie dimensionali fissate, con conseguente estensione del campo di applicazione delle disposizioni in materia di VIA (così appunto le Linee Guida, allegato 1 al citato DM 30.3.2015, punti 1, terzo cpv. e 2, terzo cpv.).*

*Ciò precisato, occorre partire da alcune premesse metodologiche relative allo studio preliminare ambientale condotto ed alle sue criticità. Innanzitutto, lo studio redatto si è proposto di individuare i potenziali impatti ambientali significativi correlati alle sole modifiche progettuali da ultimo disposte, cosicché (come apertamente ammesso, cfr. pag. 14 e 18 della Relazione di verifica di assoggettabilità a VIA) l'analisi è stata condotta con esclusivo riferimento alle parti di progetto variate rispetto al progetto preliminare. Tale impostazione appare di per sé critica perché tale da non garantire la visione di insieme, in tutte le più complessive interazioni. A ciò si aggiunga che la stessa scelta di considerare, nello scenario complessivo soggetto a verifica, anche la linea T2 Variante Alternativa al Centro Storico (dichiarata essenziale per ottenere i risultati auspicati) come già esistente e funzionante distorce le valutazioni compiute e rende i risultati dello studio poco affidabili.*

Il Progetto definitivo oggetto della presente procedura costituisce il successivo livello di progettazione rispetto al precedente Preliminare redatto per la linea tranviaria 3 lotto II e per il quale era stato prodotto lo Studio Preliminare Ambientale finalizzato a rispondere alle richieste di integrazioni formulate dai vari Enti, con particolare riferimento a quelle di competenza ARPAT, al fine di consentire una corretta valutazione ambientale del Progetto Preliminare e concludere l'iter di compatibilità ambientale avviato ai sensi dell'allora vigente art. 11 della LR 79/98. Il rapporto istruttorio redatto e necessario ai fini del provvedimento di sottoposizione del progetto alla procedura di V.I.A. ha tenuto conto della documentazione sopra citata, trasmessa dal proponente per l'avvio della procedura di Verifica e di quella integrativa richiesta da ARPAT e dagli Enti coinvolti nel procedimento, ritenendo di non sottoporre a procedura di V.I.A. il progetto di Prolungamento della Linea 3 del Sistema Tramvia di Firenze.

A seguito delle variazioni progettuali intercorse in sede di redazione del progetto definitivo, quest'ultimo è stato sottoposto a nuova verifica di assoggettabilità a VIA di competenza delle Regioni ai sensi dell'art. 21 Capo II della L.R. 25/2018 che modifica la L.R. 10/2010 e recepisce nell'ordinamento regionale il D.Lgs 104/2017. Secondo il comma 1 art. 21 della L.R. 25/2018, per i progetti compresi nell'allegato IV alla Parte II del D.Lgs. 152/06 e smi, il proponente presenta infatti all'autorità competente istanza di avvio del procedimento di verifica di assoggettabilità a VIA. Il progetto in analisi rientra nella categoria dei progetti di infrastrutture elencati al comma 7, lett. I dell'allegato IV alla Parte II del D.Lgs. 152/06 e smi per i quali, secondo la lett. t, comma 8 dell'allegato IV alla Parte II del D.Lgs. 152/06 e smi, a seguito di modifiche o estensioni di progetti di cui all'allegato IV già autorizzati (che possono avere notevoli ripercussioni sull'ambiente) è necessario che questi vengano sottoposti a verifica di assoggettabilità a VIA.

Lo studio ambientale oggetto della procedura è stato dunque finalizzato all'individuazione dei potenziali impatti ambientali significativi correlati alle modifiche progettuali. Tuttavia, lo studio, in particolar modo per le matrici

ambientali per le quali l'analisi degli impatti prevede valutazioni di tipo quantitativo e non solo qualitativo (come lo studio delle emissioni in atmosfera o del clima acustico correlato alla realizzazione della nuova linea tramviaria), ha tenuto in considerazione gli impatti potenziali derivabili dall'intero tracciato di progetto, al fine dell'ottenimento di risultati sulle simulazioni esaustivi e rappresentativi dello scenario complessivo di progetto.

Rif. Elaborati

FL32PDSFARL0010C

### 19.2.2 IN.3

*Inoltre, l'intera ricostruzione riportata dallo studio in esame appare falsata, proprio sotto il più delicato profilo dell'incidenza del progetto sulla qualità dell'aria, considerato che: i) è stato utilizzato, come metodo per l'analisi dell'inquinamento atmosferico, un modello inadeguato; ii) lo studio trasportistico e di traffico è stato elaborato in base a dati non aggiornati e iii) senza considerare alcuni dati decisivi. Vediamo in dettaglio le criticità evidenziate:*

A seguito delle osservazioni ARPAT pervenute in merito alle simulazioni eseguite tramite il codice di calcolo CALPUFF inserite nello Studio Preliminare Ambientale redatto precedentemente alla Conferenza dei Servizi e nelle quali veniva indicata la carenza del codice CALPUFF ad effettuare le simulazioni in quanto tale codice non è stato considerato specificamente rivolto alla simulazione delle concentrazioni da traffico ed in ambito urbano e in grado di simulare l'effetto canyon dovuto alla presenza degli edifici a ridosso degli assi stradali, sono state eseguite nuovamente le simulazioni attraverso il codice di calcolo CALINE, considerato idoneo a tenere in considerazione gli effetti sopracitati. Il modello CALINE viene inoltre citato in documenti che forniscono indicazioni sull'utilizzo di modelli da ARPA Lombardia nelle Linee Guida sull'utilizzo di modelli per le simulazioni di dispersione [https://www.arpalombardia.it/sites/DocumentCenter/Documents/ARIA%20-%20Modellistica%20per%20i%20SIA/Indicazioni\_modelli\_ottobre%202018.pdf], da APAT (ISPRA) e CTN-ACE nei documenti "DATI E INFORMAZIONI PER LA CARATTERIZZAZIONE DELLA COMPONENTE "ATMOSFERA" E PRASSI CORRENTE DI UTILIZZO DEI MODELLI DI QUALITÀ DELL'ARIA NELL'AMBITO DELLA PROCEDURA DI V.I.A." e "LA MICROMETEOROLOGIA E LA DISPERSIONE DEGLI INQUINANTI IN ARIA", "Guida ipertestuale alla scelta dei modelli di dispersione nella valutazione della qualità dell'aria" ]. I dati su cui si basa la calibrazione del modello trasportistico sono aggiornati per la gran parte all'autunno 2018 (dati di rilievo veicolare, rilievi su TPL su gomma e dati frequentazioni tram); il progetto è stato consegnato a dicembre 2018.

Elaborati di riferimento:

- FL32PDSTTRL0010C - Capitolo 2.3 "Rilievi del trasporto pubblico locale"

### 19.2.3 IN.4

*Innanzitutto, per l'analisi dell'inquinamento atmosferico in fase di normale esercizio dell'infrastruttura viene utilizzato, come modello di "dispersione", CALINE4 (cfr. le pagg. 538- 586 della Relazione di Verifica di Assoggettabilità a VIA, nel capitolo 14 relativo appunto alla "atmosfera", al paragrafo 14.10. Vedi anche p. 498 e ss.). A ben vedere si tratta di un modello inadeguato.*



*In primo luogo, detto modello è stato implementato dal CALTRANS (California Department of Transportation) tra il 1984 e il 1989 e la sua ultima versione (2.1) risale al 2011, cosicché risulta di per ciò solo superato.*

*In secondo luogo, diversamente da quanto sostenuto nella Relazione di Verifica di Assoggettabilità a VIA (nella quale si assume che il modello de quo permetterebbe lo studio non solo della diffusione del monossido di carbonio, bensì anche "di altre specie chimiche sempre emesse da sorgenti lineari stradali quali: NO2, particolato, generico inquinante chimico non reattivo", così la relazione a p. 538), lo stesso California Department of Transportation chiarisce invece che il modello CALINE4 6 applicabile soltanto alle analisi occasionali relative al monossido di carbonio e non deve essere impiegato per nessun altro agente inquinante (cfr. la presentazione del modello reperibile sul sito del CALTRANS, doc. l).*

La US-EPA definisce modelli preferiti per lo studio della qualità dell'aria. (Preferred/Recommended Models - Refined air quality models that are currently listed in Appendix W). Tra questi, è citato CAL3QHC/CAL3QHCR - CALINE3 (based model with queuing and hot spot calculations and with a traffic model to calculate delays and queues that occur at signalized intersections.[<https://www.epa.gov/scram/air-quality-dispersion-modeling-preferred-and-recommended-models>]).

Il modello citato implementa la dispersione degli inquinanti seguendo l'algoritmo implementato dal modello CALINE, utilizzato nel presente studio. Il modello è sviluppato in seguito a CALINE per considerare le "CODE" e le "INTERSEZIONI" (hybrid methodology based on the signalized intersection analysis technique presented in the 1985 Highway Capacity Manual and the Deterministic Queuing Theory). Il codice nulla aggiunge alla trattazione della dispersione degli inquinanti sullo sviluppo lineare della strada per la quale condizione utilizza la metodologia di calcolo implementata in CALINE. Pertanto, è da ritenersi valida la scelta fatta dallo scrivente anche in considerazione dei dati a disposizione dallo studio trasportistico. Come descritto nell'appendice presente nello studio diffusionale e nella descrizione dell'approccio, oltre che alle simulazioni specialistiche riassunte nello studio. CALINE prevede di studiare il canyon urbano come da manuale utente e pertanto coerente con lo scenario da simulare.

#### 19.2.4 IN.5

*In terzo luogo, lo schema di lavoro richiesto dall'utilizzo del programma CALINE4 (come descritto nella tabella riportata a p. 499 della relazione) richiede - per condurre un'attendibile valutazione ambientale sulla qualità dell'area - una serie di dati del tutto mancanti nella fattispecie, ovvero: un'esatta descrizione fisica dell'ambiente stradale, la correttezza dei dati meteo e la loro correlazione con l'ambiente fisico, nonché dati attendibili relativi ai volumi di traffico ed alla emissione di inquinanti nelle diverse condizioni oggetto di valutazione.*

Tali dati sono presenti e sono i dati di input del modello, come descritto all'interno della componente "Atmosfera" dello Studio Preliminare Ambientale FL32PDSFARL0010C.

*Elaborati di riferimento:*

- FL32PDSFARL0010C.

## 19.3 CRITICHE METODOLOGICHE AL MODELLO DI TRAFFICO

### 19.3.1 IN.6

*“A ciò si aggiungono plurime carenze dello studio trasportistico e del traffico condotto, che reca un certo livello di approssimazione, sebbene per il progetto di interesse risulti indispensabile la massima quantità precisione e finezza dei dati di input.*

*Va tenuto conto, sotto questo profilo, che - per determinare i flussi di traffico che, negli scenari considerati, producono le emissioni di inquinanti da sottoporre a controllo e verifica - "lo studio trasportistico [condotto] si basa su un modello di trasporto multimodale a 4 stadi dell'ora di punta mattutina del giorno feriale medio" (così la Relazione di Verifica di Assoggettabilità a VIA, a pag. 134).*

*I dati che alimentano il modello sono essenzialmente:*

- *i dati del censimento ISTAT 2011 della popolazione (cfr. lo studio trasportistico e di traffico, a p. 13);*
- *i dati sui posti di lavoro, asseritamente risultanti da un aggiornamento condotto nel 2015 e di cui non sono riportati gli estremi (ce. nuovamente pag. 13 dello studio trasportistico e di traffico) e che sarebbero considerati con riferimento al primo spostamento del mattino per ragioni di lavoro o studio, per "calibrare il modello di distribuzione ottenuto con un modello "gravitazionale "";*
- *non meglio specificati dati che sarebbero emersi da un'indagine telefonica campionaria del 2014, della quale non è riportato alcun estremo e per la quale non vengono precisati né l'entità del campione, né i criteri di campionamento (pag. 7 dello studio trasportistico e di traffico);*
- *una serie di rilevazioni di traffico tra le 7 e le 9 del mattino su strada fornite dal Comune di Firenze (pag. 8 dello studio trasportistico e di traffico);*
- *una serie di rilevamenti asseritamente effettuati nell'ottobre 2018 sui saliti e discesi alle fermate del trasporto pubblico locale (linee 8,31,32 e 23, in orario 6-14, pag. 8 e 9 dello studio trasportistico e di traffico);*
- *una serie di rilevamenti asseritamente effettuati nel settembre e novembre 2018 sui saliti e discesi dalla linea 3 della tramvia (pag. 9 dello studio trasportistico e di traffico). Pertanto, appare evidente la carenza di dati aggiornati e affidabili di INPUT che compromette l'analisi condotta”.*

I dati utilizzati per la calibrazione del modello coprono la maggior parte dell'utenza, soprattutto considerando le alternative modali di maggior rilievo per lo spostamento urbano. Il documento di esposizione dello studio di traffico è stato aggiornato con dettagli in merito, di cui si anticipa quanto segue:

- In generale il modello è stato calibrato all'anno 2018, come da richiesta ministeriale;
- Le postazioni di rilievo veicolare (traffico privato) utilizzate sono 118 e derivano dal sistema di monitoraggio delle telecamere installate sugli impianti semaforici di Firenze: di questi archi 41 sono classificati come strade locali, i restanti 77 come secondarie, di cui 60 a carreggiata unica e 17 a carreggiate separate. Per ogni impianto è stata estratta la fascia oraria 07:00-09:00 di un giorno feriale medio (martedì 13 novembre 2018), distinguendo i veicoli in 3 classi (auto-commerciali leggeri-commerciali pesanti); i dati sono stati integrati con altri in possesso del redattore del modello, in particolare relativi alle sezioni autostradali dell'A1 e dell'A11;
- I dati del censimento 2011 sono stati utilizzati come base, aggiornati in seguito con i dati della popolazione da anagrafe (aggiornato 2018) e degli addetti (aggiornato con il dato 2015, ultimo disponibile);
- l'indagine di tipo CATI è stata condotta per la calibrazione del modello di diversione modale: l'indagine copre un campione dello 0.7% della popolazione dell'area metropolitana, garantendo un margine di errore dell'1.6% per un'indagine di tipo modale. Il tasso di campionamento per ogni comune è riportato in relazione.

Come riepilogato più volte, i dati del TPL sono aggiornati a Ottobre 2018: nella Relazione Trasportistica sono riportati volumi e grafici esplicativi dei valori rilevati.

Elaborati di riferimento:

-FL32PDSTTRL0010C - Capitolo 4.2 "Grafo privato", Capitolo 5.1.1 "Calibrazione della componente privata", Capitolo 3.1.1 "Gli attributi delle zone", Capitolo 3.4 "Metodi di proiezione dei risultati agli anni di riferimento e modellizzazione", Capitolo 2.1 "Indagini delle preferenze dichiarate".

### 19.3.2 IN.7

*“...Ma vi è di più. La procedura utilizzata per la conduzione dello studio rende dipendenti da un modello di distribuzione di tipo gravitazionale sia la struttura della mobilità che si va a configurare, che le conseguenti analisi dei volumi di traffico sulla rete stradale che infine l'utilizzazione dei modi di trasporto. In disparte il fatto che tale metodologia mantiene comunque un alto grado di aleatorietà, appare evidente come nella fattispecie non si sia tenuto conto di plurime variabili fondamentali, pervenendo quindi a risultati non provanti.*

*I valori medi annuali da assumere per la valutazione dell'inquinamento atmosferico devono infatti tenere conto delle ragioni storiche e strutturali delle relazioni tra luoghi di residenza e di lavoro classi sociali e tipologie del lavoro e della rigidità delle scelte residenziali e di lavoro che, in un ambito come quello considerato, prescindono pressoché totalmente dalla distanza, dal tempo di viaggio, o dal costo generalizzato del trasporto, mentre - nel caso di specie - le richiamate ragioni sono state del tutto pretermesse. Ne deriva che l'analisi condotta appare inattendibile, risentendo moltissimo dell'assenza dei dati riguardanti le caratteristiche socioeconomiche della popolazione e le tipologie dei posti di lavoro, nonché della scelta della "resistenza" e della reiterazione tra assegnazione e distribuzione per ottenere congruenza tra flussi rilevati e matrici”.*

Il modello gravitazionale è ad oggi il modello più utilizzato per la studio della distribuzione, utilizzato ad ogni scala di analisi e per studi di settore di rilevanza anche sovra-nazionale. Il modello implementato per il presente studio attribuisce la capacità attrattiva di una zona a:

- numero di addetti/studenti
- tempi
- un meccanismo di amplificazione dell'attrazione verso le zone contenenti Punti di Interesse come Novoli (zona del Tribunale + Università) e le scuole per la componente di domanda "studenti"

Si precisa infine che la capacità riproduttiva della catena modellistica a 4 stadi è dimostrata dalla validazione sia sul fronte privato che su quello pubblico, che restituisce  $R^2=0.79$  per la componente privata e  $R^2=0.95$  per la componente pubblica su gomma; il valore dei saliti simulati sulle linee tram esistenti supera il 98%. Si precisa che, per assicurare la migliore applicabilità del modello agli scenari futuri, non sono state attuate procedure di correzione della matrice iniziale, ma solo calibrazione dei parametri dei modelli, ivi incluso quello di scelta del percorso.

Elaborati di riferimento:

-FL32PDSTTRL0010C - Capitolo 5 "Il modello di trasporto", Capitolo 5.2 "Validazione del modello"

### 19.3.3 IN.8

*“...sono totalmente assenti dati riguardanti i movimenti che generano il traffico operativo e quello merci, anacronisticamente definiti "occasional", ma che risultano invece strutturali e fondamentali per la vita di una città. Si pensi solo al fatto che detti movimenti, che hanno una matrice del tutto differente da quella della mobilità pendolare, al di fuori dell'ora di punta rappresentano la gran parte della mobilità e del traffico cittadino”.*

Il modello di simulazione a 4 stadi nasce per valutare e prevedere l'impatto delle linee tranviarie sul sistema di mobilità delle persone a Firenze. Il modello riproduce l'ora di punta poiché quella di maggior carico sia sulla rete privata, andando così a verificarne la capacità e le dinamiche di deflusso, sia sulla rete pubblica, dove la componente sistematica incide in modo significativo rispetto alle altre. La scelta di rappresentare l'ora di punta è quindi giustificata dal fatto che in questa fascia si concentrano la maggior parte dei movimenti simultanei che massimizzano gli effetti. Per ogni componente di domanda modale, però, sono stati estratti i relativi coefficienti di espansione al giorno feriale medio, al giorno festivo medio e il numero di giorni equivalenti specifici a partire dai relativi rilievi. La combinazione da una parte della calibrazione del modello, che minimizza le differenze con i flussi privati e pubblici rilevati nell'ora di simulazione, e dall'altra dell'espansione giornaliera dei volumi assegnati permette di considerare i viaggi effettuati per motivi non sistematici: è infatti noto che i viaggi sistematici tendono a concentrarsi nell'ora di punta, soprattutto in quella mattutina, e si annullano quasi del tutto nel resto della giornata, fino al momento del “viaggio di ritorno”: l'espansione dei movimenti dall'ora di punta alla giornata è utile quindi proprio ad individuare l'ammontare degli spostamenti effettuati per altri motivi.

Per quanto riguarda i movimenti operativi e merci, in fase di calibrazione del modello di assegnazione privata e per l'estrazione dei risultati necessari alle analisi di tipo ambientale sono stati estratti i valori relativi alla pressione dei mezzi commerciali leggeri e pesanti, a partire dai rilievi distinti per classi veicolari dello stato attuale (Ottobre 2018): questi sono stati inseriti sul grafo come precarico degli archi urbani e autostradali, così da concorrere al meccanismo di saturazione della capacità disponibile, anche se non oggetto di specifica simulazione nella catena modellistica, considerandoli sostanzialmente invariati tra gli scenari di analisi.

*Elaborati di riferimento:*

*FL32PDSTTRL0010C - Capitolo 5 "Il modello di trasporto", Capitolo 5.3 "Coefficienti di espansione"*

### 19.3.4 IN.9

*“...nello studio trasportistico e di traffico manca una "analisi della mobilità" che tenga conto - anziché del "primo spostamento del mattino"(stando agli indici ISTAT) o dello "spostamento principale" (risultante da un'indagine telefonica) - della "catena" giornaliera degli spostamenti, nella quale tutti i movimenti successivi al primo devono essere possibili, o almeno compatibili, col precedente mezzo utilizzato. Le catene giornaliere degli spostamenti, nelle quali si possono combinare quelli sistematici con quelli occasionali e/o operativi, hanno un'incidenza decisiva sulla scelta modale, non traducibile in un'inchiesta telefonica sulle preferenze per lo spostamento principale come quella utilizzata”.*

Vedi sopra risposta oss. IN.8

### 19.3.5 IN.10

*Ancora, nello studio trasportistico e di traffico manca una specifica analisi della mobilità riguardante i ciclomotori, che a Firenze costituiscono una componente di assoluto rilievo nella mobilità e nel traffico. Tale assenza è peraltro viepiù censurabile laddove si consideri che il traffico relativo ai ciclomotori è un dato incompressibile, dal momento che l'utilizzazione di detti mezzi è riconducibile all'ormai avvenuta evoluzione dei modelli di mobilità verso la "catena giornaliera degli spostamenti". Il ciclomotore si presta infatti sia a spostamenti in zone congestionate e nella ZTL, che a medio raggio nell'ambito dell'area metropolitana, indipendentemente dal fatto che dette zone siano o meno servite dal trasporto pubblico. Non si può infatti dimenticare che il motociclo - oltre a non comportare alcun costo nella sosta - ha tempi di percorrenza decisamente incomparabili con qualsiasi altro mezzo in ogni parte dell'area considerata e che proprio su tali tempistiche l'utente fa abituale affidamento nella programmazione giornaliera delle proprie attività.*

Il modo "motociclo" è una delle scelte modali presenti e disponibili nel modello di ripartizione modale (passo 3 del modello a 4 stadi): a questo modo sono associati specifici attributi in termini di tempi di percorrenza (cautelativamente assunti pari a quelli a flusso libero alla velocità massima ammessa) e di costi, che non considerano infatti il parcheggio. I risultati del modello, come atteso, mostrano una sostanziale stabilità nell'uso di questo modo a prescindere dall'assetto dell'offerta di trasporto pubblico. I motocicli non sono inseriti nell'assegnazione privata poiché non concorrono in modo significativo all'utilizzo della capacità disponibile.

*Elaborati di riferimento*

*-FL32PDSTTRL0010C - Capitolo 5 "Il modello di trasporto"*

## 19.4 GLI EFFETTI SIGNIFICATIVI DEL PROGETTO SULLA QUALITA' DELL'ARIA

### 19.4.1 IN.11

*L'impatto ambientale del progetto di realizzazione del II Lotto della linea 3 della Tramvia fiorentina appare in particolare significativo sotto il profilo della qualità dell'aria. Difatti, l'intervento - contrariamente ai risultati che con esso si auspicano di conseguire - finisce per avere ripercussioni sulle varie matrici ambientali coinvolte e non comporta alcuna riduzione dell'inquinamento ambientale, che verrà invece aggravato.*

Gli studi eseguiti e riportati all'interno dello Studio Ambientale dimostrano che nello stato di progetto futuro con la linea 3 lotto II in esercizio, non si hanno ripercussioni sulle matrici ambientali potenzialmente impattate dall'opera né un aumento dell'inquinamento ambientale rispetto allo scenario futuro senza l'esercizio della linea tranviaria oggetto di valutazione.

### 19.4.2 IN.12

*Nella Relazione generale dello studio trasportistico e di traffico si sostiene che "l'inserimento della nuova linea tranviaria comporta una riduzione delle auto in circolazione stimata intorno al 10% (così la relazione citata, a p. 46). Non viene tuttavia chiarito se detto ipotetico decremento sia riferito alla sola ora di punta o al giorno feriale medio, sebbene tale dato risulti evidentemente essenziale per valutare la riduzione o l'aumento dell'inquinamento atmosferico.*



Il dato non è ipotetico, ma una previsione modellistica risultante dall'applicazione di un metodo di previsione applicato in tutti i contesti analoghi di valutazione degli impatti di nuove infrastrutture di mobilità. La riduzione è relativa all'ora di punta mattutina, oggetto di simulazione specifica, ma si prevede che si ripercuoterà proporzionalmente in tutte le fasce orarie della giornata. Infatti, a tal proposito, si sottolinea come i dati a disposizione dello scrivente, della Committenza e resi pubblici dalla società di gestione della rete tranviaria fiorentina mostrano un andamento del profilo orario di utilizzo del tram molto più distribuito nel corso della giornata: questo significa che il mezzo tram, al contrario del TPL su gomma, è capace di rispondere non solo alla domanda di trasporto prettamente sistematica e turistica, ma anche alle altre necessità di spostamento in maniera migliore dei mezzi pubblici su gomma, garantendo quindi un livello di abbattimento delle auto private nel corso della giornata molto migliore rispetto ad altre soluzioni su gomma.

Infine, si ricorda che i dati attualmente disponibili indicano che la sola linea T1 Careggi-Villa Costanza ha indotto una riduzione media di circa 14.000 veicoli/giorno sulla rete stradale della città di Firenze.

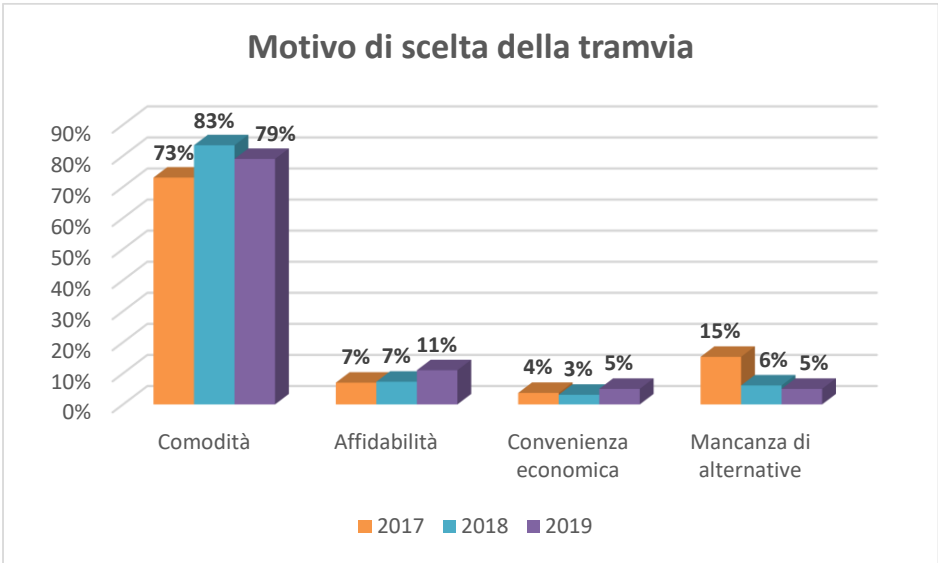
Per quanto riguarda l'utilizzo dei risultati del modello di traffico nella valutazione dell'inquinamento atmosferico, l'implementazione dei modelli prevede che dal modello privato dell'ora di punta si proceda ad espandere il risultato per ottenere il dato relativo alle altre fasce orarie della giornata per le diverse componenti di traffico, utilizzando opportuni coefficienti desunti dai dati di rilievo dello stato attuale, differenziati per tipologia di arco (scorrimento, residenziale, ecc..).

Si riportano di seguito *le indagini di customer satisfaction svolte negli ultimi 3 anni (2017-2018-2019) da GEST che indicano un grado di soddisfazione molto elevato tra gli utenti del servizio: la soddisfazione dichiarata è rimasta ad altissimi livelli e pressoché costante rispetto agli anni precedenti; in particolare:*

- Il 99,8% degli intervistati fornisce un giudizio **POSITIVO**
- Il 90,2% degli intervistati fornisce un giudizio **BUONO** e **OTTIMO**

*Nel 2019, rispetto al 2018, è aumentato il numero di persone che giudica il servizio Ottimo (+1,65%).*

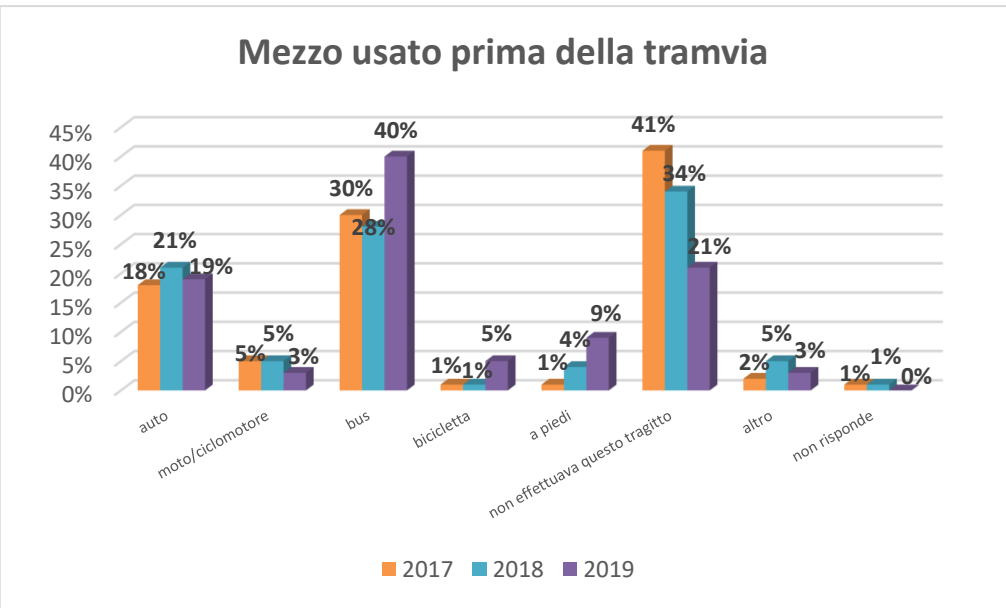
*La regolarità si conferma come l'aspetto maggiormente attrattivo e apprezzato del sistema tranviario (1° posto con il 69,85% di gradimento), seguita con poco scarto dall'affidabilità in merito ai tempi di percorrenza (65,19%).*



*È opportuno sottolineare come la quasi totalità degli intervistati scelga la tramvia pur avendo altre alternative modali a disposizione: tuttavia la comodità del servizio lo porta a prevalere sulle altre scelte modali.*

*Per quanto riguarda il mezzo utilizzato prima della messa in esercizio della tramvia, in media il 19.3% degli utenti ha dichiarato di aver utilizzato regolarmente l'auto per effettuare lo stesso spostamento attualmente effettuato tramite tramvia. Dai dati raccolti da GEST nell'autunno 2018<sup>1</sup>, quando era in esercizio solo la linea T1 fino a Careggi, risulta che i passeggeri giornalieri feriali medi della tramvia fossero oltre 95,000. Considerando quindi quanto dichiarato dagli intervistati, la realizzazione della tramvia (limitata alla sola linea T1 Careggi-Villa Costanza) avrebbe sottratto circa 14,000 veicoli al giorno dall'area urbana fiorentina (considerando un fattore di riempimento medio di 1.3 persone/auto).*

<sup>1</sup> Si ritiene opportuno fare riferimento a tali dati poiché l'indagine sulla customer satisfaction copre un triennio in cui il sistema tranviario ha subito modifiche e cambiamenti, con la messa in esercizio di due nuove linee. Le statistiche dell'anno in cui la linea T2 è attiva non sono confrontabili con le risposte date dai cittadini nei due anni precedenti alla sua messa in esercizio, e analogamente non sono confrontabili nemmeno con quelle relative alla sola linea T1 Scandicci-Alamanni. Si è scelto quindi di riferirsi al numero di passeggeri dello scenario infrastrutturale intermedio, con la linea T1 Careggi-Villa Costanza.



Documenti di riferimento:  
 - FL32PDSTTRL0010C - Capitolo 2.3 "Rilievi del trasporto pubblico locale", Capitolo 6.2 "Shift modale per l'area vasta e per il Comune di Firenze."

**19.4.3 IN.13**

Le due richiamate circostanze (restringimento delle carreggiate e redistribuzione del traffico nelle strade interne) non sono adeguatamente valutate. Difatti, si manca di considerare quali pesanti effetti abbiano sull'inquinamento atmosferico gli arresti, le ripartenze, la formazione e lo smaltimento di code e più in generale le situazioni di congestione. E tanto sebbene lo stesso Ministero dei Lavori Pubblici, nelle "Direttive per la redazione, adozione ed attuazione dei piani urbani di traffico" emesse di concerto con il Ministero dell'Ambiente e la Presidenza del Consiglio dei Ministri il 12.4.1995 evidenzi come "i casi esistenti di marcia lenta, discontinua ed episodica" del traffico veicolare concorrano "in modo rilevante" agli "inquinamenti atmosferico ed acustico" (così le direttive citate, al punto 2.3). Il dato è vieppiù preoccupante se si considera che i richiamati fenomeni a più alto effetto sull'inquinamento atmosferico (code, lunghe soste a motore acceso, ecc.) investiranno soprattutto la rete secondaria, che non è idonea a sostenere il ruolo di itinerario alternativo rispetto alle grandi arterie, considerato che è dotata di sezioni stradali molto modeste, per di più caratterizzate da un grande numero di intersezioni. Tale rete viaria che, proprio per ragioni ambientali, dovrebbe essere oggetto di provvedimenti di c.d. traffic calming, risulterà invece sovraccaricata da flussi totalmente estranei a quelli prevalentemente residenziali e di servizio locale di distribuzione suoi propri. Il che determinerà un ingestibile rallentamento della circolazione, con conseguente considerevole aumento delle emissioni.

Le condizioni di deflusso prossime alla saturazione della rete allo stato attuale comportano già fenomeno di re-indirizzamento del traffico privato lungo la viabilità secondaria e di quartiere, con le note conseguenze sulla

qualità della vita dei residenti. Per questo motivo è certamente auspicabile la realizzazione di una visione più sostenibile della città, in linea con le recenti linee guida europee, tramite l'istituzione di zone 30 e la realizzazione di interventi di traffic calming. Tali interventi però non possono essere realizzati a breve termine poiché da una parte l'offerta di mobilità è carente di un'alternativa modale capace di assorbire nuova domanda e dall'altra la sola viabilità di scorrimento non presenta la capacità di deflusso necessaria ad assorbire tutta la domanda. La realizzazione della linea tranviaria 3.2 crea invece i presupposti per questo cambiamento nell'area di Gavinana-Badia a Ripoli-Bagno a Ripoli, dal momento che rappresenta una valida alternativa all'uso dell'auto privata.

Infine, l'analisi tramite microsimulazione dei LOS restituisce un risultato diverso da quanto preannunciato nell'Osservazione: il Livello di Servizio della rete non peggiora in modo evidente tra lo stato attuale, dove si riscontrano dei tratti in LOS E e LOS F, corrispondenti a fenomeni di congestione evidente, e quello di progetto.

*Documenti di riferimento:*

- FL32PDSTTRL0010C - Capitolo 6.2 "Shift modale per l'area vasta e per il Comune di Firenze", Capitolo 6 "Risultati" (flussogrammi trasporto pubblico e flussogrammi trasporto privato).
- FL32PDSTTPL0050A
- FL32PDSTTPL0060A

#### 19.4.4 IN.14

*Senza contare che non è stato considerato quale effetto sulla congestione della rete secondaria verrà prodotto dall'apposizione dei semafori asserviti alla tramvia (con conseguente allungamento dei tempi di attesa per gli spostamenti) né quale quota di veicoli commerciali e soprattutto di veicoli pesanti si riverserà sui quartieri residenziali.*

Nel modello di microsimulazione dell'area urbana interessata dalla tramvia sono considerati sia i mezzi commerciali pesanti sia quelli commerciali leggeri, la cui proporzione rispetto ai mezzi privati (automobili) è stata calcolata sulla base dei rilievi veicolari disponibili. Il modello di microsimulazione, che meglio permette di valutare gli impatti in termini di effetti sulla congestione, rappresenta la rete urbana dell'area di studio quasi nella sua completezza e non solo la viabilità delle direttrici di attraversamento principale: l'analisi ed i risultati che ne derivano, quindi, sono relativi anche alla rete secondaria. Come si può notare dalle mappe di prestazione, il modello di microsimulazione restituisce uno stato di progetto in cui la congestione media sulla rete viaria ed il LOS sono in generale migliori di quelli nello stato attuale.

*Documenti di riferimento:*

- FL32PDSTTRL0020B
- FL32PDSTTPL0050A
- FL32PDSTTPL0060A

#### 19.4.5 IN.15

*Parimenti, non sono state adeguatamente considerate le condizioni di deflusso del traffico, in particolare atteso che:*

a) per il calcolo delle emissioni si considerano i dati ISPRA relativi, per ciascun tratto, al solo flusso orario ad una velocità costante (cfr. la Relazione di verifica di assoggettabilità a VIA, a p. 539 e ss.), che non tiene conto di quello che sarà invece il concreto andamento della marcia;

b) la microsimulazione riportata nella "Relazione trasportistica dei risultati di microsimulazione" facente parte dello studio trasportistico e di traffico non appare di utilità, considerato che: - non è stata utilizzata nella stima delle emissioni (nella quale difatti non è citata); - non si accompagna ad un modello di emissione che tenga conto delle variazioni delle condizioni di deflusso e non di dati riguardanti genericamente un "ciclo urbano"; - riporta significative contraddizioni con lo studio trasportistico e di traffico; - contiene dati fortemente anomali (ad esempio nella simulazione relativa al nodo di Piazza della Libertà).

Il modello di microsimulazione è stato sviluppato a valle della convocazione della Conferenza dei servizi per verificare l'assetto della viabilità di progetto. I risultati della simulazione riguardano in particolare l'ora di punta mattutina (il modello serale è stato sviluppato per dare piena risposta alle osservazioni dei cittadini che richiedevano la verifica delle direttrici di uscita) e, anche se è possibile espandere alcuni indicatori alle altre fasce orarie con la stessa metodologia applicata per il macro (flusso, velocità) non è invece possibile applicare tale metodologia agli indicatori specifici del micro (accodamenti, tempi di attesa, numero di arresti) per i quali non è disponibile in letteratura una legge che ne governi la relazione con il flusso. Inoltre gli scenari micro sono stati elaborati dopo la redazione dei modelli ambientali, che si basano sui risultati del modello di tipo macro, da cui si ottiene i flussi e le velocità medie sugli archi. Si precisa che, dato lo scopo di verifica della viabilità di progetto per cui è stato sviluppato il micromodello, non è disponibile un modello dello Stato di Riferimento al 2023: questa condizione rende di fatto non possibile alle attuali condizioni l'utilizzo del risultato delle microsimulazioni per l'implementazione dei modelli ambientali, poiché mancherebbero i dati per uno scenario di simulazione.

In generale, comunque, il modello di microsimulazione nasce dal ritaglio del modello macro, da cui eredita la matrice di domanda: tra le due assegnazioni, in termini generali di risultato, non vi sono differenze rimarcabili se non una riduzione dei flussi sulla rete dovuta alla riduzione di capacità effettiva legata all'implementazione della regolazione semaforica. In generale, quindi, l'utilizzo dei risultati macro è una scelta cautelativa, poiché massimizza i flussi veicolari presenti contemporaneamente sulla rete.

Infine, in fase di analisi delle Osservazioni e nelle more della conferenza dei Servizi sono state apportate delle modifiche progettuali e tecniche ai modelli, con conseguente estrazione di tutti i risultati: in questa fase le apparenti anomalie o contraddizioni sono state oggetto di maggior dettaglio, approfondimenti e di spiegazioni, per cui si rimanda alla versione aggiornata dei documenti di consegna.

*Elaborati di riferimento:*  
- FL32PDSTTRL0020B

#### 19.4.6 IN.16

*Tutto ciò considerato, risulta quindi evidente come il progetto di interesse sia destinato - a dispetto delle apparenze - ad avere un impatto ambientale significativo sulla qualità dell'aria e sulle condizioni ambientali e di vivibilità dei quartieri residenziali di Firenze, che vedranno un drastico incremento delle emissioni, assai più che proporzionale all'aumento*



*dei flussi (in ragione delle pessime condizioni di marcia), con conseguente esposizione di cittadini e ricettori sensibili a soglie di inquinamento atmosferico peggiorative delle attuali.*

Per le singole risposte alle osservazioni di cui sopra e per i risultati ottenuti dalle simulazioni dello Studio ambientale, le conclusioni dell'osservazione non si ritengono pertinenti.

## 19.5 GLI EFFETTI SIGNIFICATIVI DEL PROGETTO SU CLIMA E PAESAGGIO E L'ULTERIORE INCIDENZA NEGATIVA SULLA QUALITÀ DELL'ARIA

### NOTA GENERALE DEL PROGETTISTA

Per il calcolo delle compensazioni in caso di sostituzione esistono vari metodi di formula in letteratura, tra cui: a) Council of Tree Landscape Appraisers (CTLA) (CTLA, 2000), b) Standard Tree Evaluation Method (STEM) (Flook, 1996), c) Helliwell (2000), d) Norma Granada (Asociacion Española de Parques y Jardines Publicos, 1999), e) Burnley (Moore, 1991) f) CAVAT (Doick et al., 2018).

L'attributo che domina maggiormente nel determinare sia il valore strutturale che funzionale degli alberi è l'area fogliare totale (cioè, la dimensione della chioma sana). Poiché il valore dell'albero è più direttamente correlato alla superficie fogliare che a tutti gli altri parametri. L'area fogliare è quindi il miglior parametro per compensare la perdita dell'albero. Cioè, il numero di piccoli alberi di nuovo impianto può essere calcolato per fornire una sostituzione per un grande albero stimando la compensazione in termini di area fogliare simile.

Tuttavia, anche se l'area fogliare viene utilizzata come mezzo di compensazione, è necessario considerare il tempo per determinare i tassi di compensazione. Ad esempio, se un grande albero ha una superficie fogliare di 1500 m<sup>2</sup> e un albero sostitutivo ha una superficie fogliare di 30 m<sup>2</sup>, un tasso di compensazione che non considera l'aspettativa di vita, lo stato di salute, le caratteristiche intrinseche della specie, ecc., sarebbe 50 alberi di sostituzione (1500/30). Tuttavia, sia gli alberi rimossi che quelli sostitutivi vivranno nel futuro, offrendo vantaggi e valori futuri. L'albero più grande avrà probabilmente una vita più breve, anche se all'inizio dell'area fogliare maggiore rispetto agli alberi di sostituzione più piccoli; gli alberi di sostituzione hanno un potenziale maggiore per i servizi futuri man mano che crescono nel tempo. Il rapporto di sostituzione di 50 alberi probabilmente compenserebbe eccessivamente quello rimosso per via del potenziale futuro degli alberi di sostituzione più piccoli. Pertanto, la compensazione basata sull'area fogliare dovrebbe non solo considerare la quantità di foglie dall'albero rimosso e dagli alberi di sostituzione, ma anche la crescita dell'albero (cambiamenti nell'area delle foglie nel tempo), la durata prevista della vita degli alberi e il valore attuale netto dell'area fogliare futura.

Ciò che è critico nella compensazione non è ciò che è stato prodotto, in termini di benefici, da un albero in passato, ma piuttosto ciò che sarà prodotto dagli alberi attualmente presenti e da quelli di futuro impianto. Quindi, per compensare i benefici futuri persi, è necessario stimare una ragionevole durata di vita residua di un albero sia per l'albero rimosso che per quello sostitutivo. Se un grande albero rimanesse solo un anno nella sua vita, il suo tasso di compensazione sarebbe molto più basso rispetto a un albero che ha circa 50 anni rimanenti. Allo stesso modo, la compensazione viene ridotta per gli alberi sostitutivi che hanno una durata di vita lunga rispetto agli alberi sostitutivi che avranno una durata di vita breve.

L'assunto riportato nelle osservazioni presentare da parte dell'associazione Italia Nostra, riportato anche in dettaglio nelle osservazioni del Comitato Lungarno del Tempio (vedi allegato OV6) è, quindi, non corretto e non è da considerarsi attendibile, poiché prende in considerazione un parametro, il volume della chioma, che non è correlato direttamente alla superficie fogliare. Es. a parità di volume della chioma, la superficie fogliare in uniglio o un ippocastano è 3-4 volte maggiore di quella di un platano. Estremizzando è possibile che un albero con 100 foglie e uno con 100.000 foglie abbiano una chioma di dimensioni equivalenti ma, chiaramente, un'efficienza in termini ambientali completamente diversa.

Le compensazioni ambientali, oltretutto, si considerano a 10, 20, 30 e più anni e, in genere, è permessa la compensazione in luoghi diversi, seppur limitrofi all'area interessata dagli abbattimenti, qualora per questioni spazio-volumetriche o storiche (alterazione del disegno storico) non fosse possibile compensare direttamente all'interno dell'area interessata dai lavori.

Ai fini della compensazione, per esempio della CO<sub>2</sub>, assimilata e sequestrata si intende il valore cumulato nei 20 anni, sia come assorbimento annuo nei primi 5 anni di vita e nei successivi 15. Utilizzando queste informazioni si calcola un valore medio annuo di assorbimento che non tiene conto della distinzione di assorbimento tra i primi anni dall'impianto e i successivi, ma che risulta più comodo per calcolare il numero di alberi che è necessario piantare. Utilizzando questa media infatti l'assorbimento viene leggermente sovrastimato per i primi 5 anni, ma viene poi sottostimato per i successivi 15 andando a colmare la piccola lacuna di assorbimento creatasi.

La portata delle misure compensative che risulta necessaria per garantirne l'efficacia è direttamente proporzionale agli aspetti quantitativi e qualitativi degli elementi che costituiscono l'integrità del sito che possono risultare danneggiati e all'efficacia prevista delle misure. Per questo è più opportuno fissare i rapporti di compensazione per ogni singolo caso garantendo i requisiti minimi necessari per soddisfare la funzionalità ecologica. Successivamente tali rapporti possono essere ridefiniti in base ai risultati emersi dal monitoraggio dell'efficacia.

1. Asociación Española de Parques y Jardines Públicos, 1999. Método Para Valoración de Árboles y Arbustos Ornamentales. Norma Granada. Asociación Española de Parques y Jardines Públicos, Madrid, Spain.
2. CAVAT (Capital Asset Value for Amenity Trees): valuing amenity trees as public assets. *Arboric. J.* 2 (40), 67–91.
3. Council of Tree and Landscape Appraisers (CTLA), 2000. Guide for Plant Guide for Plant Appraisal, 9th edition. International Society of Arboriculture, Champaign, IL 143 p.
4. Doick, K.J., Neilan, C., Jones, G., Allison, A., McDermott, I., Tipping, A., Haw, R., 2018. CAVAT (Capital Asset Value for Amenity Trees): valuing amenity trees as public assets, *Arboricultural Journal*, 40:2, 67-91, DOI: 10.1080/03071375.2018.1454077.
5. Flook, R., 1996. A Standard Tree Evaluation Method (STEM). Ron Flook, Tahunanui, Nelson, New Zealand.

6. Helliwell, D.R., 2000. Amenity Valuation of Trees and Woodlands, rev. ed. Arboricultural Association, Romsey, Hants, United Kingdom.
7. Moore, G.M., 1991. Amenity tree evaluation: a revised method. The Scientific Management of Plants in the Urban Environment. Proceedings of the Burnley Centenary Conference 166–171.
8. Nowak D., Aevermann T., 2019. Tree compensation rates: Compensating for the loss of future tree values. Urban Forestry & Urban Greening 41 (2019) 93–103.

### 19.5.1 IN.17 (uguale a CT16)

*“..In primo luogo non corrisponde al vero quanto dichiarato nel progetto in relazione all'obiettivo della 'preservazione', che si intenderebbe realizzare attraverso non solo "il mero mantenimento delle piante dove erano e come erano ma, in una visione più ampia, il loro inquadramento in un contesto". L'analisi svolta sugli elaborati progettuali dimostra come il progetto imponga l'eliminazione di gran parte delle alberature presenti e metta a grave rischio di instabilità quelle che presuntivamente si ritiene di poter lasciare sul posto, stravolgendo in realtà l'originario "contesto".*

Il progetto massimizza la preservazione delle piante esistenti prevedendo gli abbattimenti solo in corrispondenza delle fermate e non *“l'abbattimento di gran parte delle alberature presenti”*. Per quanto riguarda *“l'inquadramento in un contesto”* si rimanda alla consultazione della relazione paesaggistica dove è reso evidente che *“l'originario contesto”* dei viali del Poggi non è l'attuale assetto dei viali.

Rif elaborati:

- FL32-PD-OAV-RL001-0C
- FL32-PD-OAV-RL002-0C
- FL32-PD-OAV-PL001-0C
- FL32-PD-OAV-PL002-0C
- FL32-PD-OAV-PL003-0C
- FL32-PD-OAV-PL004-0C
- FL32-PD-OAV-PL005-0C
- FL32-PD-OAV-PL006-0C
- FL32-PD-OAV-PL007-0C
- FL32-PD-OAV-PL010-0A
- FL32-PD-RPA-RL-001-0B
- FL32-PD-RPA-RL-002-0C
- FL32-PD-RPA-RL-003-0C

*Diversamente da quanto sostenuto, pertanto, il complesso dell'operazione prevista pregiudica gravemente, ben lungi dal mantenere, la consistenza vegetazionale e la qualità del patrimonio arboreo della città di Firenze. Neanche corretto sostenere che il progetto tiene conto "del cambiamento che la nuova conformazione dei viali necessariamente impone". Difatti, la configurazione dell'infrastruttura tramviaria prevista nel progetto all'esame non risulta affatto necessaria, né tanto meno obbligata, poiché esistono alternative maggiormente vantaggiose ai fini del migliore perseguimento degli obiettivi di mobilità cittadina. Dal che discende che gli impatti previsti in progetto risultano in realtà, contrariamente a quanto dichiarato, tutt'altro che necessari.”*

Un progetto di mobilità cittadina maggiormente ecologica e sostenibile è necessario alla luce degli obiettivi del Comune di Firenze e della Città Metropolitana (cfr. PUMS), già dagli anni 80 le amministrazioni comunali hanno avviato l'idea di una rete tranviaria fiorentina.

L'infrastruttura tranviaria così come progettata è il sistema di TPL che in assoluto prevede il minor utilizzo di spazio per la realizzazione delle sedi riservate.

In particolare in merito all'ipotesi di busvie con corsie riservate si fa presente che il Decreto Ministeriale 05/11/2001 n. 6792, all'art. 3.4.2 prevede che le larghezze delle corsie riservate al transito di autobus (busvie protette) abbiano una larghezza minima di 3,50 m, alla quale vanno aggiunte due banchine laterali di 0,50 m ai margini della strada. Pertanto la larghezza di una corsia (unico senso di marcia) riservata al transito di autobus è pari, al minimo, a 4,50 m, mentre la larghezza di una corsia riservata doppio senso è pari a 8,00 m.

TAB. 3.2.c – CATEGORIE DI TRAFFICO	
1. PEDONI	8. AUTOCARRI
2. ANIMALI	- autocarri
3. VEICOLI A BRACCIA E A TRAZIONE ANIMALE	- autocaravan
- veicoli a braccia	- trattori stradali
- veicoli a trazione animale	9. AUTOTRENI E AUTOARTICOLATI
- slitte	- autotreni
4. VELOCIPEDI	- autoarticolati
5. CICLOMOTORI	- caravan
- ciclomotori	- mezzi d'opera
- motocicli (< 150 cc)	10. MACCHINE OPERATRICI
- motocarrozette (< 250 cc)	- macchine agricole
- motoveicoli con massa a vuoto ≤ 400 kg	- macchine operatrici
- motoveicoli con massa tot. ≤ 1300 kg	11. VEICOLI SU ROTAIA IN SEDE PROMISCUA
6. AUTOVETTURE	12. SOSTA DI EMERGENZA
- motoveicoli con massa a vuoto > 400 kg	13. SOSTA
- motoveicoli con massa tot. > 1300 kg	14. ACCESSO PRIVATO DIRETTO
- autovetture	
- autoveicoli ad uso promiscuo	
7. AUTOBUS	
- autobus	
- autosnodati	
- filoveicoli	

### 3.4.2 Larghezza delle corsie

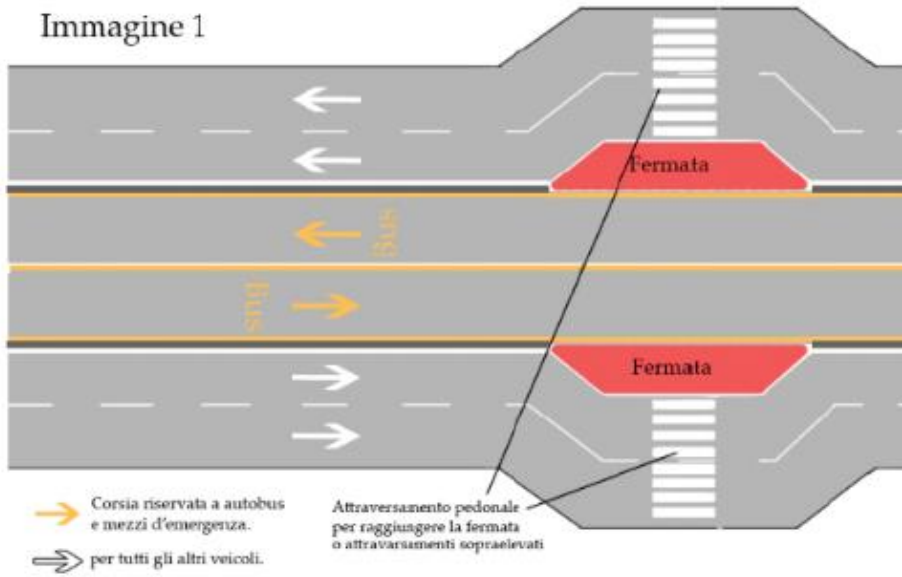
La larghezza delle corsie è intesa come la distanza tra gli assi delle strisce che le delimitano; le dimensioni indicate non riguardano le corsie impegnate dalle categorie di traffico numerate 7,8,9,10 e 11 della tabella 3.2.c, per le quali si fissa una larghezza minima di 3,50 m.

Le corsie riservate ai mezzi pubblici, o ad uso promiscuo con i mezzi privati, sono da ubicare vicino ai marciapiedi; sulle strade a più carreggiate esse vanno collocate sulle carreggiate laterali.

Nel caso di corsia segregata inoltre a queste misure andrebbero aggiunte anche le misure dei cordoli di separazione delle corsie (0,50 m) e le ulteriori banchine oltre i cordoli di separazione nel caso di corsia riservata segregata centrale (come presumibilmente ipotizzata sui viali di circonvallazione e viale Giannotti).

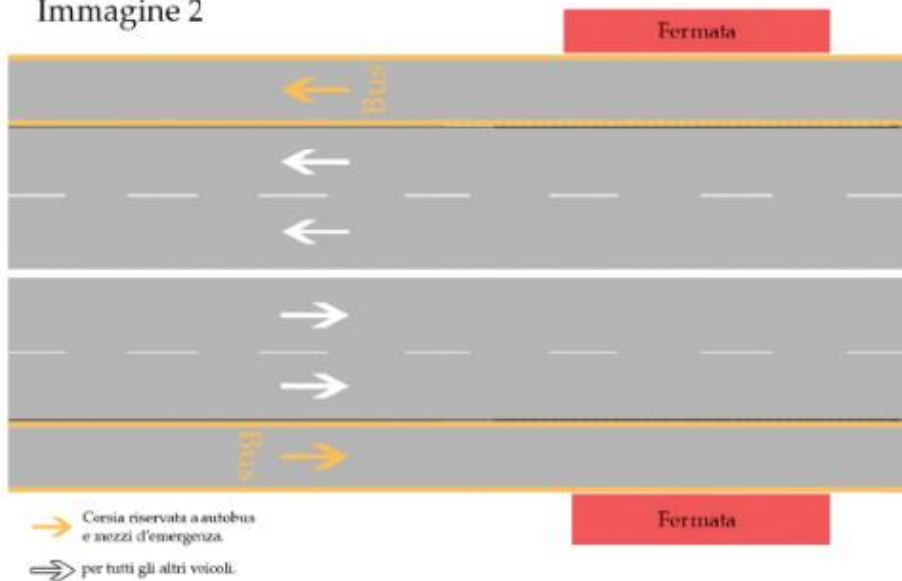
## Strada a 6 corsie con corsie preferenziali centrali

Immagine 1

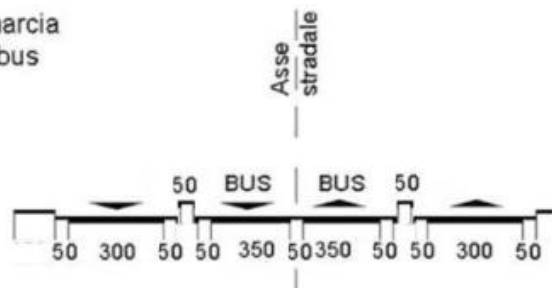


## Strada a 6 corsie con corsie preferenziali laterali

Immagine 2

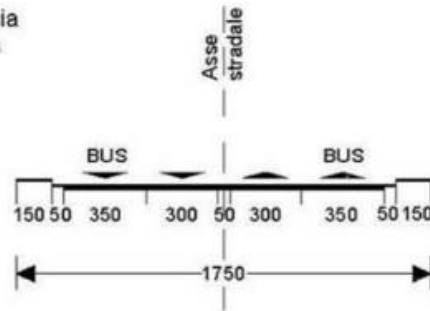


Soluzione a 2+2 corsie di marcia di cui 1+1 percorsa da autobus



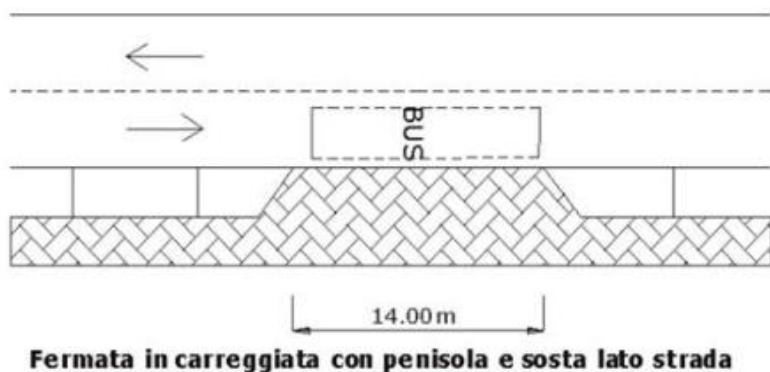


Soluzione a 2+2 corsie di marcia  
di cui 1+1 percorsa da autobus



Volendo considerare la realizzazione di una busvia riservata segregata e centrale, occorre rilevare che gli autobus hanno la possibilità di incarozzare passeggeri solo "a destra", ciò impone che le fermate siano necessariamente realizzate a destra delle corsie e non come nel caso della tramvia centrali: ciò porterebbe ad un'ulteriore occupazione di sede stradale.

Si potrebbe allora pensare di poter realizzare due corsie riservate segregate laterali sui viali, a tal uopo occorrerebbe prevedere delle fermate autobus che potrebbero essere realizzate in tre modi (da DM 05/11/2001 n. 6792)



Il primo non è compatibile con la presenza degli alberi e stalli di sosta, il secondo e il terzo occuperebbero una intera corsia stradale per ogni fermata.

(6. L'area di fermata bus, esclusi i raccordi di accostamento e reimmissione, come da normativa vigente, deve

avere una lunghezza minima pari a quella del veicolo più lungo autorizzato alla fermata, maggiorata di due metri. Tale lunghezza deve essere incrementata, qualora effettuino fermata bus di più linee di TPL, in modo da evitare per quanto possibile l'incolonnamento fuori fermata dei mezzi in accostamento alla stessa. – 38 - Regolamento di Viabilità PGTU Piano Generale del Traffico Urbano (art.36 del D.lgs 285/92).

Pertanto si ritiene che gli impatti previsti da ulteriori alternative non meglio specificate siano maggiori.

### 19.5.2 IN.18 (CT17)

*“..Innanzitutto, anziché preoccuparsi di garantire la scelta di alberature che abbiano una "rapida crescita", ma che inevitabilmente hanno tassi di sopravvivenza non superiori d'ordine del 70%nei primi 5 anni (cfr. fonti di letteratura scientifica), sarebbe opportuno preoccuparsi di garantire il mantenimento, laddove possibile, delle alberature mature già presenti sul posto, che hanno un alto valore intrinseco oltre che un'alta potenzialità di esplicazione di benefici ecosistemici, ambientali e paesaggistici. Diversamente, si prevede l'eliminazione di piante importanti ed in ottime condizioni fitosanitarie e di stabilità, nonché altamente resilienti per sostituirle con neoimpianti. Tale sostituzione appare essere un palliativo e comunque risulta fuorviante, rappresentando un semplice diversivo per distogliere l'attenzione dell'opinione pubblica dalla gravità delle conseguenze ambientali connesse con la realizzazione dell'opera.”*

Il progetto prevede il mantenimento dove possibile di tutte le alberature esistenti, ove questo non sia possibile si prevede l'abbattimento e il reimpianto di nuove alberature parte delle quali ad effetto rapida crescita. Relativamente al tasso di sopravvivenza delle alberature scelte nel progetto si rimanda alla risposta all'oss. qui sotto.

Rif elaborati:

- FL32-PD-OAV-RL001-0C
- FL32-PD-OAV-RL002-0C
- FL32-PD-OAV-PL001-0C
- FL32-PD-OAV-PL002-0C
- FL32-PD-OAV-PL003-0C
- FL32-PD-OAV-PL004-0C
- FL32-PD-OAV-PL005-0C
- FL32-PD-OAV-PL006-0C
- FL32-PD-OAV-PL007-0C
- FL32-PD-OAV-PL008-0C
- FL32-PD-OAV-PL009-0C

### 19.5.3 IN.19 (CT17)

*“..Peraltro, deve essere contestata anche l'affermazione secondo la quale i nuovi alberi già "dopo 3 o 4 anni" dalla piantumazione acquisirebbero la "capacità di ombreggiare dove serve": comprovata e corrente letteratura scientifica stima, infatti, i reali tempi di attesa necessari a ricreare alberature in grado di esplicare davvero i noti benefici*



*ecosistemici (calcolati in funzione dei diametri o delle circonferenze di tronco) tra un minimo di 5 anni e un massimo di 118. Si evidenzia ancora, sul punto, che all'art.16 del "Parere tecnico inerente gli interventi sul patrimonio arboreo" si suggerisce - allo scopo di "creare un pronto effetto" - di porre a dimora alberi con fusto compreso fra 16-18 cm e 25-30 cm. Si osserva, però, che tali piante comportano garanzie di attecchimento minori, che possono incrementare il già alto tasso di mortalità dei neoimpianti nei primi cinque anni."*

L'osservazione non è ricevibile in quanto non è affatto vero che le dimensioni delle alberature previste per i nuovi impianti comportano garanzie di attecchimento minori, poiché questo dipende essenzialmente dalla gestione post-impianto. L'osservazione è quindi meramente speculativa.

L'uso di platani ibridi garantisce tassi di crescita alquanto elevati con tassi annuali di incremento anche superiori al metro, come testimoniano gli impianti in viale Redi, Piazza Piave, nonché gli stessi interventi eseguiti nell'ambito delle linee tramviarie già realizzate vedasi Viale Milton, Piazza Martiri delle Foibe, Fortezza ecc.

#### 19.5.4 IN.20 (CT17)

*"..In secondo luogo, bisogna rilevare che l'incremento del valore estetico doveva essere attuato, nell'ambito di un reale programma di riqualificazione e ripiantumazione, a seguito dei fortunati abbattutisi sulla città di Firenze negli anni 2015/2018 con il reinserimento almeno in parte delle specie perdute; e questo in conformità alla normativa vigente in materia che è stata palesemente violata, almeno per quanto riguarda le zone sottoposte ad esame a campione nell'ambito delle presenti osservazioni (ad esempio, parco dell'Albereta/Anconella e Giardini di Bellariva), in quanto non sono stati attuati gli interventi di ripristino o sostituzione all'interno dei quali si sarebbero potute includere specie di particolare bellezza per la variazione dei colori di chioma. Appare quindi del tutto improprio spacciare per "incremento di valore estetico" una previsione progettuale dichiarata ma inattuata nei fatti, che sembra viceversa nascondere, anche in questo caso, una mera operazione di mistificazione, finalizzata a veicolare un messaggio fuorviante alla cittadinanza per quanto riguarda la bontà e la accettabilità sotto il profilo ambientale del progetto tramviario."*

L'osservazione non è inerente al progetto presentato, si fa comunque presente che Il Comune di Firenze a seguito dell'ondata di maltempo che nell'agosto del 2015 distrusse il parco e causò la caduta di 150 alberi il 1 novembre 2018 ha terminato i lavori di riqualificazione mettendo lo spazio verde di nuovo a disposizione della comunità fiorentina. Gli interventi hanno interessato il rifacimento dei percorsi pedonali, il pontile e il ponticello di accesso alla vasca, lavori di manutenzione all'area dell'anfiteatro e le sedute, l'installazione di nuovi giochi, la riapertura dell'area cani, la riparazione della casetta degli scout, dei servizi igienici, del bar, così come gli impianti sportivi e gli impianti elettrici. Gli interventi hanno provveduto alla messa a dimora di 180 alberi (fonte: [www.comune.fi.it](http://www.comune.fi.it))

#### 19.5.5 IN.21 CT17)

*"..Infine, quanto alla scelta di specie "facili da mantenere", si ritiene pretestuosa la preoccupazione relativa alla minimizzazione dell'impegno manutentivo futuro dei neoimpianti in progetto, alla luce del fatto che, da questo punto di vista, sarebbe prioritario provvedere ad una effettiva manutenzione e gestione delle alberature di pregio esistenti, che*

*richiedono sicuramente un minore impegno gestionale e manutentivo (vedi ad es. la necessità di approvvigionamento idrico ed il tasso di mortalità dei neoimpianti) anche in considerazione dei maggiori benefici forniti dagli alberi adulti. Tali esemplari, invece, scompariranno in larghissima parte dal panorama della città per effetto della realizzazione dell'infrastruttura tramviaria in progetto, con immediati effetti negativi anche sul paesaggio.”*

Le specie “facili da mantenere” richiedono bassi input gestionali (e quindi bassa produzione di CO2) e assicurano, nel medio termine dei benefici ambientali rispetto a piante vetuste. Si sottolinea, ancora una volta la differenza fra piante adulte e piante vetuste e/o senescenti. La differenza è sostanziale in termini di benefici ambientali. Le prime ancora un rapporto benefici/costi positivo, le seconde no.

### 19.5.6 IN.22 (CT18)

*“...Sia evidenziato poi che parimenti irrealizzato è destinato a rimanere l'obiettivo dichiarato dell'aumento del valore storico ed estetico” delle alberature presenti lungo il tracciato della nuova linea. Stando ancora una volta alla premessa della relazione tecnica illustrativa: "Per aumento del valore storico ed estetico si intende non solo la sostituzione o l'aumento numerico delle alberature ma anche:*

- conoscere l'impianto originale dei viali e delle piazze di Firenze per capire come si è andata a costituire la situazione attuale;
- capire le nuove esigenze che la ridefinizione degli spazi ha portato e scegliere una conformazione delle alberature che sia la migliore per il futuro della città e dei suoi cittadini”.

*“..Sul punto occorre preliminarmente chiarire che il dichiarato "aumento numerico" delle alberature costituisce una vera e propria mistificazione: si pensi alla tratta urbana della città di Firenze compresa tra Viale Don Minzoni e l'inizio di Lungarno Colombo, assunta a campione dell'analisi svolta, e nella quale risulta che il reale incremento numerico di unità arboree previsto ammonta a soli n. 12 alberi e non certamente ai n. 239 dichiarati in progetto (cfr. All.OV3, doc. 7).*

*Tale insignificante incremento numerico, di soli 12 alberi, risulta dalla differenza fra le n. 70 piante realmente contate sulle planimetrie di progetto (numero già notevolmente inferiore ai n. 239 incrementi dichiarati nella tabella a pag. 12 della "Relazione tecnica illustrativa" delle Opere a verde, facente parte degli elaborati generali dell'analisi del sistema del verde urbano) e i n. 58 alberi rinvenibili nelle planimetrie costituenti in realtà, non dei veri incrementi arborei, ma delle sostituzioni tardive di soggetti arborei già in precedenza mancanti e non reinseriti (cfr. nota n.10 dell'All.OV3, doc. 7). In particolare si è evidenziato che trattasi di 58 impianti posti in corrispondenza di siti di alberi caduti od abbattuti a seguito dei fortuali occorsi nel 2015/2018 e mai reinseriti.*

*.....In definitiva, poiché la valutazione dell'impatto ambientale dell'infrastruttura deve essere principalmente incentrata nella tratta cittadina centrale e più critica (quale quella presa a campione per le verifiche da Viale Don Minzoni all'inizio di Lungarno Colombo), si ritiene che il campione osservato sia altamente significativo ai fini della dimostrazione dei profili di approssimazione e di negligenza delle previsioni progettuali id ella conseguente necessità imposta di procedere ad ulteriori approfondimenti in tema di impatto ambientale.”*

I numeri sopraccitati della tratta relativa alla tratta **Don Minzoni – inizio Lungarno Colombo (ritenuta tratta significativa)** non sono corretti e non trovano riscontro né negli elaborati di progetto precedentemente inviati né tantomeno nell'allegato con all. OV3 redatto dall' osservatore.

A titolo esemplificativo si evidenzia il bilancio alberi nella rev. 0B del progetto della tratta sopracitata

		configurazione iniziale	da abbattere	mantenuti	nuovi	configurazione finale	differenza
1	da Viale Don Giovanni Minzoni a Viale G. Matteotti	143	18	125	23	148	5
2	da Viale G. Matteotti a Viale A. Gramsci	192	42	150	49	199	7
3	da Viale A. Gramsci a Lungarno C. Colombo	170	30	140	62	202	32
	<b>TRATTO don minzoni - inizio Lungarno Colombo</b>	<b>505</b>	<b>90</b>	<b>415</b>	<b>134</b>	<b>549</b>	<b>44</b>

Si fa presente che a seguito delle osservazioni degli enti (soprintendenza) gli elaborati relativi alle opere a verde sono stati aggiornati, integrati e emessi in revisione successiva e che l'ultimo bilancio relativo al numero di alberi della tratta sopracitata è il seguente.

253

Localizzazione	Nr. Alberature Configurazione iniziale	Nr. Alberature mantenute	Nr. Alberature da abbattere	Nr. Alberature di nuovo impianto	Nr. Alberature Configurazione finale	Nr. Alberature Differenza
Viale Don Giovanni Minzoni	39	39	0	0	39	0
Viale G. Matteotti	108	74	34	41	115	7
Piazzale Donatello	56	45	11	21	66	10
Viale A. Gramsci	114	98	16	16	114	0
Piazza Beccaria	8	2	6	35	37	29
Viale della Giovine Italia	79	75	4	4	79	0
Piazza Piave	13	12	1	1	13	0
Lungarno Guglielmo Pecori Giraldi	15	14	1	1	15	0
Lungarno del Tempio	42	30	12	13	43	1
<b>TRATTO DON MINZONI-INIZIO LUNGARNO COLOMBO</b>	<b>474</b>	<b>389</b>	<b>85</b>	<b>132</b>	<b>521</b>	<b>47</b>

In cui gli alberi abbattuti nella tratta evidenziata sono 85 di cui :

- 31 di piccole dimensioni con circonferenze tronco minore di 70cm
- 30 di medie dimensioni con circonferenza tronco compresa tra 70 e 150 cm
- 24 alberi di grandi dimensioni con circonferenza tronco maggiore di 150 cm

Come evidenziato negli elaborati del verde e nel sito del comune di firenze (<http://opendata.comune.fi.it/?q=metarepo/datasetinfo&id=42cd1073-521f-4040-9491-e993d03663a4>)

### 19.5.7 IN.23 (CT18)

Alla sostanziale mancanza di incrementi arborei si aggiunge poi la considerazione relativa al sempre maggiore numero di alberi che si renderà necessario abbattere, decisamente superiore ai n. 90 esemplari citati nel progetto.

Difatti, come chiarito nell'allegato tecnico All. OV5 (doc. 6), sempre nella tratta da Viale Don Minzoni all'inizio di Lungarno Colombo:

a) ulteriori n. 101 esemplari arborei, del tutto non considerati in progetto, vengono interessati da scavi all'interno del cosiddetto "piatto radicale" (cfr. pag. 9 del "Parere tecnico inerente gli interventi sul patrimonio arboreo", elaborato FL3.2-PD-OAV-RL-001-OB, rinvenibile nella Sezione P - Opere a verde);

b) ulteriori n. 152 esemplari, sempre non considerati in progetto, vengono interessati da scavi all'interno della c.d. ZPA, ovvero della "zona di protezione dell'albero, così come definita al capitolo 2.2. "Gestione degli scavi in prossimità



*dell'apparato radicale sullo sviluppo della pianta" riportato nel su richiamato "Parere tecnico inerente gli interventi sul patrimonio arboreo".*

*Dal che si deduce che deve essere dato per certo l'abbattimento nell'immediato di ulteriori n.101 alberi, aggiuntivi a quelli dichiarati ed indicati nelle planimetrie di progetto, e può essere data per altamente probabile, con tempistiche da verificare che vanno dall'immediato, al breve e medio periodo, la perdita di ulteriori n. 152 alberi interessati da scavi nella zona di protezione.*

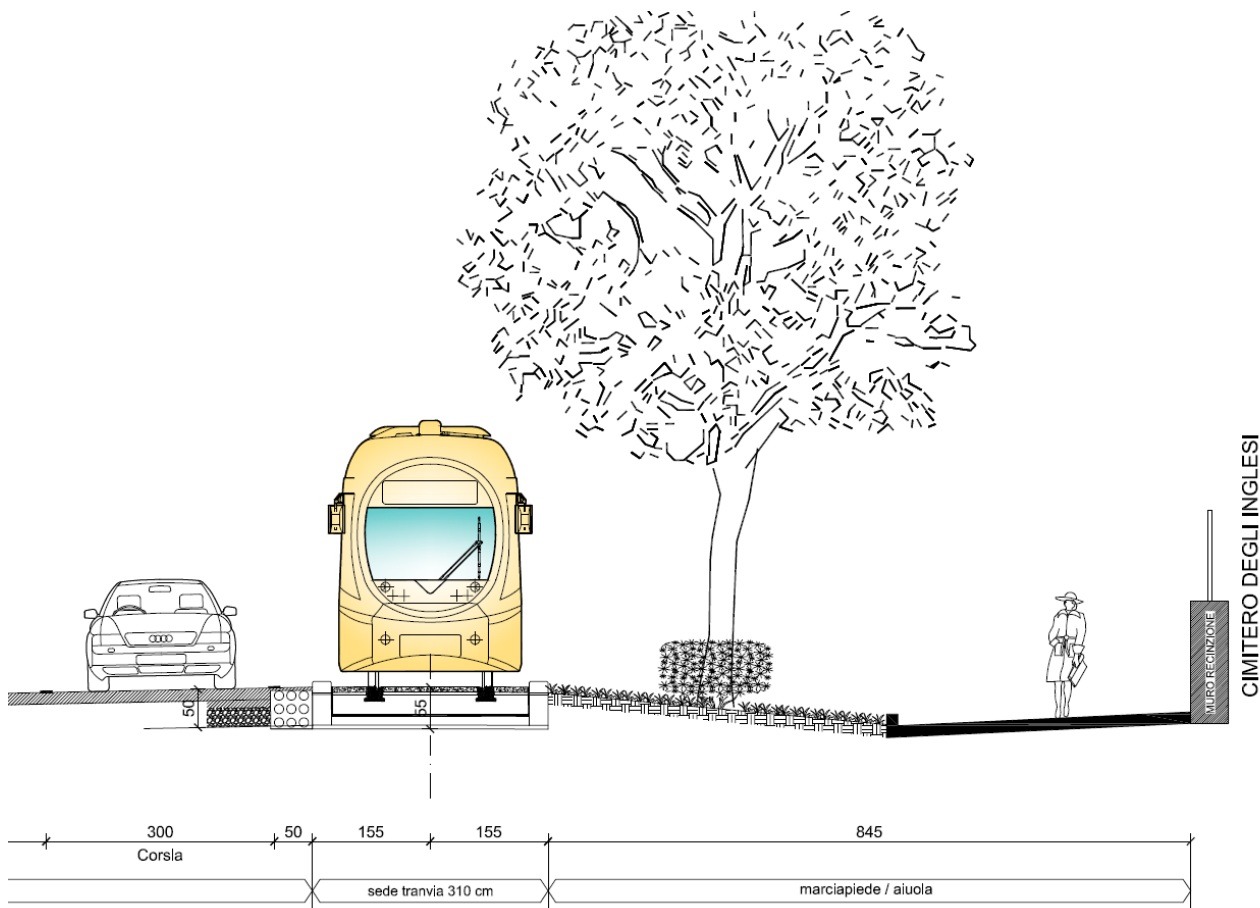
*Il danno potenziale totale in termini numerici al patrimonio arboreo esistente, aggiuntivo a quello già previsto e dichiarato nell'ambito del progetto, appare pertanto enorme e quantificabile in circa n. 270 abbattimenti complessivi( sebbene calcolato con ampia cautela, avendo ridotto del 50% il numero di alberi in abbattimento altamente probabile nell'immediato o nel breve periodo a seguito dei danni agli apparati radicali che verranno causati dalla interferenza degli scavi con la zona cosiddetta ZPA, cfr. All.OV5, doc. 6), risultando ben diverso dai soli n. 90 abbattimenti previsti in progetto.*

Queste affermazioni si fondano su ipotesi non supportate da dati o da precedenti interventi e non si comprende su che basi si dà per certo l'abbattimento di 253 alberi (101+152) considerando, comunque, che gli scavi interesseranno specie notoriamente tolleranti a questi tipi di interventi e in grado, se lo scavo non arriva in prossimità del tronco, di reagire prontamente con la produzione di nuove radici in grado di ricostituire l'apparato radicale in pochi anni.

Si fa presente inoltre che la relazione FL32-PD-GEN-RL-016-0B (disciplinari descrittivi prestazionale opere a verde) prevede la possibilità di effettuare scavi all'interno del cosiddetto "piatto radicale" "... *In casi particolari si possono eseguire scavi a distanze inferiori eseguendo gli scavi a mano ed avendo cura di non danneggiare le radici più grosse (oltre i 5 cm di diametro). Nella stagione vegetativa precedente allo scavo dovranno essere "preparate" le piante effettuando un taglio tramite uno scavo circolare a circa 3 metri dal tronco in modo da favorire la formazione di un apparato radicale fascicolato all'interno di un volume di suolo minore. Lo scavo dovrà avvenire con idoneo macchinario o a mano come sopra*".

Per i casi di scavo di sede in prossimità degli alberi oltre agli accorgimenti e attività preliminari da eseguirsi prima, si prevede l'utilizzo della tipologia di sede con armamento ridotto come evidenziato nella relazione di armamento FL3.2-PD-ARM-RL-001-0B che permette di limitare le profondità di scavo.

Per il caso specifico degli alberi di Piazzale Donatello l'utilizzo di questa tipologia di armamento permetterebbe, visto che strada attuale è ad una quota di imposta superiore a quella degli alberi, di realizzare gran parte della sede tranviaria nello spessore attualmente occupato dagli strati del pacchetto stradale intaccando solo marginalmente il "piatto radicale" degli alberi che comunque come evidenziato sopra sarà adeguatamente preparato.



Sezione piazzale Donatello con armamento ribassato

### 19.5.8 IN.24 (CT18)

“..Quanto al resto, si osserva che l'impianto originale dei viali (che il progetto evidenzia la necessità di conoscere "per capire come si è andata a costituire la situazione attuale") è in verità ben noto.

Le alberature presenti in filare lungo i Viali di circonvallazione di Firenze sono infatti organizzate in architetture vegetali basate su un progetto architettonico unico e riconoscibile (Viali dell'architetto G. Poggi), sono cioè inserite in un contesto di valore storico culturale che attribuisce ai detti filari un carattere di 'pregio naturalistico legato all'architettura vegetale', aspetto questo che costituisce uno dei criteri di monumentalità degli alberi. Pertanto, per agire davvero ai fini di un "aumento del valore storico ed estetico" risulterebbe imperativo massimizzare la preservazione e tutela dei soggetti arborei di grandi dimensioni presenti, che attestano il valore identificativo e identitario dei luoghi e che invece sono proprio quelli che si trovano più a rischio di abbattimento immediato, vuoi per esigenze legate strettamente al tracciato, vuoi per i danni conseguenti alle interferenze degli scavi all'interno delle zone di protezione dell'albero.”

Il progetto prevede in linea generale la preservazione degli impianti arborei esistenti e il loro potenziamento. Il nuovo assetto viario in corrispondenza dei viali di circonvallazione risulta diverso da quello medioevale quando in corrispondenza dei viali vi erano le mura arnolfiane e diverso dal periodo post-unitario in cui al posto delle auto le corsie ospitavano carrozze trainate da cavalli.

Il regolamento del patrimonio arboreo della città di Firenze vigente disciplina le azioni che riguardano la gestione, la conservazione e il miglioramento qualitativo e quantitativo del patrimonio arboreo della città di Firenze. Gli interventi previsti dal progetto della linea 3.2 rientrano fra le tipologie d'interventi previsti dall'art.4.1 comma c "Riassetto strutturale: interventi di riassetto sia del sistema che della tipologia di specie vegetali, o della sua organizzazione spaziale, che presuppongono la pianificazione e riprogettazione del sito. Rientrano in questa categoria gli interventi ricompresi nei progetti di realizzazione di opere pubbliche". Gli interventi di scavo sono stati studiati in funzione della tipologia di pianta in modo tale che non compromettano né la salute, né la stabilità delle piante esistenti.

### 19.5.9 IN.25 (CT18)

*"..Per quanto riguarda più in generale il valore storico ed estetico dell'ambiente in cui incide il progetto, non si può fare a meno di rilevare che l'infrastruttura insiste - appunto - in gran parte del tracciato nella "Zona A della città di Firenze, secondo la classificazione operata dall'art. 2, comma 1, lett. a, del DM 2.4.1968, n. 1444, che riconduce in detta zona territoriale omogenea "le parti del territorio interessate ab agglomerati urbani che rivestono carattere storico, antico e di particolare pregio ambientale. Trattasi quindi, come riconosciuto dallo stesso Regolamento Urbanistico, di un'area caratterizzata da "un inestimabile valore storico architettonico che mantiene la riconoscibilità della sua struttura insediativa e la stratificazione dei processi di trasformazione, sia nella rete stradale che negli spazi ineditati, sia nel patrimonio edilizio esistente di tipo seriale, pur risalente a diverse epoche di costruzione"(così, l'art. 65 del vigente Regolamento Urbanistico).*

*Questo comporta che, in base al disposto di cui al Codice dei beni culturali e del paesaggio (artt. 10, comma 1 e comma 4, lett. f) e g), 12, comma 1 e 131 e ss. del D. Lgs. 42/2004), qualsiasi modificazione apportata debba essere dichiarata e valutata con estrema attenzione in merito alla compatibilità, al rispetto di vincoli derivanti dai detti valori ed alle prescrizioni di cui alla parte II del Codice."*

Le modifiche previste dal progetto sono state valutate attentamente in sede progettuale e illustrate chiaramente nei più di mille elaborati che costituiscono il progetto in oggetto. Le scelte progettuali e le soluzioni adottate rispettano i valori paesaggistici tutelati dai vincoli.

### 19.5.10 IN.26 (CT18)

*"..Per quanto riguarda poi la possibilità di "capire le nuove esigenze che la ridefinizione degli spazi ha portato e scegliere una configurazione delle alberature che sia la migliore per il futuro della città e dei suoi cittadini, si tiene a sottolineare anzitutto che gli impatti legati al progetto condizionano - tra l'altro - la qualità dell'aria, la vivibilità della città e la qualità della vita dei cittadini e che questo merita un'attenzione molto particolare ed attenta, per la quale gli strumenti messi a disposizione dalla progettazione attualmente all'esame risultano del tutto inadeguati e carenti.*

*A dispetto della finalità del progetto, che è quella di ridurre l'emissione degli inquinanti oltre che di risolvere il problema della mobilità cittadina l'intervento, oltre agli aggravi più propriamente trasportistici che determina e che sono già stati evidenziati sopra, comporta la eliminazione dei filtri naturali di stoccaggio, assimilazione e rimozione di CO2 e di inquinanti proprio nei luoghi in cui tali filtri risultano necessari e cioè lungo i viali e le strade, ossia i luoghi in cui gli inquinanti vengono maggiormente emessi nella atmosfera.*

Il bilancio complessivo dei costi-benefici va valutato nell'arco di 20-25 anni e non nell'immediato. Il ciclo vitale delle piante è variabile a seconda delle specie ma comunque non infinito, soprattutto se le piante sono sottoposte all'azione aggressiva degli agenti inquinanti, come avviene in ambito urbano e ancora di più a ridosso di una strada a forte afflusso di traffico. Tali alberature sono state piantate nello stesso periodo (coetaneiformi) ma con il tempo sono destinate ad un progressivo diradamento e al passaggio ad una struttura disetanea e non omogenea.

Per ritornare all'effetto paesaggistico originario, nei casi in cui lo stato di salute e stabilità delle piante fossero in cattive condizioni, la migliore soluzione sarebbe quella della sostituzione completa del filare alberato. Tale soluzione era stata prevista originariamente per l'intero tratto di viale Matteotti. E' stata però abbandonata in quanto ritenuta troppo impattante. La soluzione adottata nell'ultima versione del progetto limita gli abbattimenti a quelli strettamente necessari illustrati nelle tavole del verde.

Il progressivo invecchiamento degli esemplari determina una riduzione dell'attività fotosintetica, una minore capacità di stoccaggio della CO<sub>2</sub>, una inesorabile perdita dei necessari parametri di stabilità meccanica. Per tali motivi è necessario un piano di rinnovo. Gli abbattimenti più consistenti riportati nel progetto (come i 19 pini su lungarno Colombo) sono ricompresi nel piano di rinnovo comunale.

Sono stati recentemente presentati gli accordi con i dipartimenti DAGRI e DIDA dell'Università di Firenze, l'Istituto per la Protezione Sostenibile delle Pianta del Cnr, il Comitato consultivo su Foreste e verde urbano dell'Accademia dei Georgofili e la Società Toscana di Orticoltura, per la mappatura delle isole di calore presenti in città e la definizione delle azioni di contrasto, per individuare gli hot spot inquinanti ed aggiornare la mappatura del rischio arboreo, definendo un piano-progetto degli spazi aperti e delle infrastrutture verdi.

Il DAGRI supporterà il Comune di Firenze nei seguenti ambiti tematici: isole di calore (mappatura, analisi e definizione di macroazioni di contrasto); indicatori di biomassa arborea/copertura arborea; hot spot inquinati; aggiornamento mappatura del rischio; schianti naturali (mappatura, analisi e definizione di macroazioni di prevenzione).

Il DIDA supporterà il Comune di Firenze nei seguenti ambiti tematici: lettura interpretativa del sistema degli spazi aperti, delle strutture vegetali e del paesaggio del territorio comunale; definizione di strategie e linee guida per un piano-progetto degli spazi aperti e delle infrastrutture verdi e blu; elaborazione di criteri e linee guida per la progettazione di spazi aperti, parchi e giardini. (fonte comune.fi.it).

*Venendo allo specifico, si rimarca anzitutto che, anche stando semplicemente ai dati riportati in progetto, ampiamente sottostimati in termini di numero di abbattimenti previsti e sovrastimati in termini di nuove implementazioni, nonostante il numero dichiarato di nuovi impianti, la percentuale di recupero di volume totale di chiome, rispetto alla perdita complessiva, ammonterebbe a circa (cfr. All.OV1 e OV2, docc. 2 e 3):*

- l' 1,2% nella tratta di Firenze, da Viale Don Minzoni a Viale Europa;
- l' 1,8% nella tratta complessiva, da Firenze al capolinea di Bagno a Ripoli,

*Allo stesso modo, la percentuale di recupero della capacità di assorbimento della CO<sub>2</sub>, rispetto alla perdita complessiva, ammonterebbe a circa (cfr. All.OV1 e OV2, docc. 2 e 3):*

- il 2,2% nella tratta di Firenze, da Viale Don Minzoni a Viale Europa;
- il 3,1% nella tratta complessiva, da Firenze al capolinea di Bagno a Ripoli.

*Diversamente, la perdita complessiva della capacità di rimozione di inquinanti (biossido di azoto, biossido di zolfo, ozono e polveri sottili), senza recupero, ammonterebbe a circa (cfr. All.OV1 e OV2, docc. 2 e 3):*

*- 1 19 kg/anno nella tratta di Firenze, da Viale Don Minzoni a Viale Europa;*

*- 242 kg/anno nella tratta complessiva, da Firenze al capolinea di Bagno a Ripoli.*

*Tali quantitativi di inquinanti e CO2 rimarranno quindi nell'aria della città con ridotte possibilità di smaltimento, anche a causa della particolare configurazione orografica e di circolazione atmosferica caratteristica della vallata in cui la stessa è ubicata."*

Ciò che è critico nella compensazione non è ciò che è stato prodotto, in termini di benefici, da un albero in passato, ma piuttosto ciò che sarà prodotto dagli alberi attualmente presenti e da quelli di futuro impianto. Quindi, per compensare i benefici futuri persi, è necessario stimare una ragionevole durata di vita residua di un albero sia per l'albero rimosso che per quello sostitutivo. Se un grande albero rimanesse solo un anno nella sua vita, il suo tasso di compensazione sarebbe molto più basso rispetto a un albero che ha circa 50 anni rimanenti. Allo stesso modo, la compensazione viene ridotta per gli alberi sostitutivi che hanno una durata di vita lunga rispetto agli alberi sostitutivi che avranno una durata di vita breve.

L'assunto riportato nelle osservazioni presentare da parte dell'associazione Italia Nostra, riportato anche in dettaglio nelle osservazioni del Comitato Lungarno del Tempio (vedi allegato OV6) è, quindi, non corretto e non è da considerarsi attendibile, poiché prende in considerazione un parametro, il volume della chioma, che non è correlato direttamente alla superficie fogliare. Es. a parità di volume della chioma, la superficie fogliare in un tiglio o un ippocastano è 3-4 volte maggiore di quella di un platano. Estremizzando è possibile che un albero con 100 foglie e uno con 100.000 foglie abbiano una chioma di dimensioni equivalenti ma, chiaramente, un'efficienza in termini ambientali completamente diversa.

Le compensazioni ambientali, oltretutto, si considerano a 10, 20, 30 e più anni e, in genere, è permessa la compensazione in luoghi diversi, seppur limitrofi all'area interessata dagli abbattimenti, qualora per questioni spazio-volumetriche o storiche (alterazione del disegno storico) non fosse possibile compensare direttamente all'interno dell'area interessata dai lavori.

Ai fini della compensazione, per esempio della CO<sub>2</sub>, assimilata e sequestrata si intende il valore cumulato nei 20 anni, sia come assorbimento annuo nei primi 5 anni di vita e nei successivi 15. Utilizzando queste informazioni si calcola un valore medio annuo di assorbimento che non tiene conto della distinzione di assorbimento tra i primi anni dall'impianto e i successivi, ma che risulta più comodo per calcolare il numero di alberi che è necessario piantare. Utilizzando questa media infatti l'assorbimento viene leggermente sovrastimato per i primi 5 anni, ma viene poi sottostimato per i successivi 15 andando a colmare la piccola lacuna di assorbimento creatasi.

La portata delle misure compensative che risulta necessaria per garantirne l'efficacia è direttamente proporzionale agli aspetti quantitativi e qualitativi degli elementi che costituiscono l'integrità del sito che possono risultare danneggiati e all'efficacia prevista delle misure. Per questo è più opportuno fissare i rapporti di compensazione per ogni singolo caso garantendo i requisiti minimi necessari per soddisfare la funzionalità ecologica. Successivamente tali rapporti possono essere ridefiniti in base ai risultati emersi dal monitoraggio dell'efficacia.



## 19.5.11 IN.27(CT18)

*“..Ma non è tutto. Deve infatti essere considerato che la perdita dei volumi di chioma produce, oltre alla conseguenza diretta della riduzione della capacità di assorbimento di CO2 e di rimozione degli inquinanti, anche, come conseguenza indiretta, un ulteriore incremento delle emissioni per il maggior uso che verrà fatto degli impianti di climatizzazione estiva e invernale. Si assisterà infatti, a causa mancanza di schermatura e dei maggiori effetti convettivi dei venti, ad un maggiore ricorso al riscaldamento invernale; diversamente, in estate, la mancanza di ombreggiamento determinerà l'utilizzo maggiore dei sistemi di raffrescamento.”*

*“Non solo. La significativa riduzione della capacità di ombreggiamento dovuta alla diminuzione del volume complessivo di chioma conseguente agli abbattimenti di alberi adulti e di grandi dimensioni determina un apprezzabile aumento del surriscaldamento. Ciò, in primo luogo, a livello strettamente locale, con un aumento delle temperature estive sia notturne che diurne. In secondo luogo, data l'estensione del problema degli abbattimenti a tutta l'area cittadina, tale evento è destinato a presentarsi anche a livello urbano generalizzato, con la conseguenza altamente probabile dell'intensificarsi del fenomeno dell'“isola di calore”. Si evidenzia, al proposito, che tutte le richiamate circostanze influiscono sulla percezione e sull'assimilazione degli inquinanti da parte delle persone, provocando un aumento dei malori soprattutto nel periodo estivo ed una maggiore incidenza di malattie croniche e gravi ad ampio spettro.*

*Infine, con l'abbattimento delle grandi alberature vengono meno i benefici connessi alla loro presenza, in relazione al miglioramento ed alla cura di molti tipi di malattie (quali stress, malattie cardiovascolari e respiratorie, neuropatologie degenerative, declino cognitivo, ipertensione, diabete, obesità etc.), ampiamente documentati - fra l'altro - nel corso del 13' "Forum Risk Management in Sanità" tenutosi nei giorni 27-30 novembre 2018 proprio in Firenze, presso la Fortezza da Basso.*

*Da qui l'evidente incidenza negativa del progetto sulla qualità dell'aria e sul clima e la necessità del relativo assoggettamento a VIA.”*

Nel rimandare alle precedenti trattazioni delle risposte alle osservazioni sin qui riportate circa la capacità di assorbimento di CO2 e rimozione degli inquinanti, occorre in questa sede eliminare ogni generalizzazione e riflessione di carattere generale per entrare nella specificità degli abbattimenti previsti dal progetto in questione.

Si è già detto che il progetto non prevede l'abbattimento tout-court degli alberi oggi esistenti principalmente sui viali di circonvallazione, ma solo laddove strettamente necessario a causa della maggiore necessità di spazio unicamente in corrispondenza alle fermate.

In quest'ottica si rileva che, in corrispondenza della fermata “Matteotti” sono previsti 16 abbattimenti, tali abbattimenti interessano 7 esemplari “adulti e di grandi dimensioni” mentre i restanti 9 riguardano alberature giovani e di recente impianto:







Peraltro si prevede la messa a dimora di alberi “a pronto effetto” che nel giro di 5 anni, garantiscono un rapido sviluppo, come già provato con successo in altri interventi effettuati sul territorio comunale (ad esempio viale Redi) come testimoniato dalle seguenti immagini estratte da Google Maps:





Impianto nuovi alberi su viale Redi, 2012



Nuovi alberi su viale Redi, 2016



Raffrontando inoltre, le dimensioni delle chiome dei nuovi alberi all’impianto su viale Redi a quelle degli esemplari giovani attualmente esistenti su viale Matteotti si può ben intuire come la differenza di volume della chioma sia relativa e concentrata solo nei primi anni.

Considerando inoltre che, come previsto dal progetto, lungo tutti i viali verranno realizzate due aiuole inerbite contenenti delle siepi che garantiranno un efficace contrasto allo sviluppo di isole di calore, si esclude che gli interventi previsti dal progetto tramviario producano un sostanziale apprezzabile aumento del surriscaldamento.

Infine la riqualificazione urbana dei viali, comprendente quindi anche la ridefinizione del verde in termini di alberi, arbusti e aiuole, mira proprio a migliorare la qualità urbana dei luoghi e ad aumentare di gran lunga rispetto ad oggi la presenza di verde cittadino, alberi e siepi, e dei suoi *“benefici connessi alla loro presenza, in relazione al miglioramento ed alla cura di molti tipi di malattie”*



Viale Matteotti, Stato di fatto



Viale Matteotti, Stato di Progetto



Rif elaborati:

- FL32-PD-OAV-RL001-0C
- FL32-PD-OAV-RL002-0C
- FL32-PD-OAV-PL001-0C
- FL32-PD-OAV-PL002-0C
- FL32-PD-OAV-PL003-0C
- FL32-PD-OAV-PL004-0C
- FL32-PD-OAV-PL005-0C
- FL32-PD-OAV-PL006-0C
- FL32-PD-OAV-PL007-0C
- FL32-PD-OAV-PL010-0A
- FL32-PD-GEN-RL-016-0B
- FL32-PD-ARM-RL-001-0B

## 19.6 MANCANZA DELLA VALUTAZIONE DELL'IMPATTO ECOLOGICO DEL PROGETTO

### 19.6.1 IN.28 (CT 21)

*Al di là delle risultanze tecniche del bilancio su evidenziate, preme osservare che quando anche in astratto si potesse riuscire a compensare con un congruo incremento numerico di alberature di nuovo impianto la perdita degli alberi maturi in relazione alla capacità di assorbimento della CO2 ed in relazione alla capacità di rimozione degli inquinanti, tale incremento non riuscirebbe comunque a compensare la perdita complessiva di benefici ecosistemi correlati alla presenza delle alberature mature in termini di capacità di ombreggiamento e, nello specifico, come viene esposto a seguire, di benefici ecologici. Infatti, ad esempio, gli alberi maturi costituiscono un habitat idoneo per l'avifauna specifica indicata come THN (Tree Hole Nesters, quali Upupa, picchi, Codiroso comune, cince, Picchio muratore, Rampichino), avifauna che proprio per questo motivo viene identificata come indicatore ecologico di ambiente a struttura forestale, e che, a seguito dell'intervento tramviario, ben lungi dall'essere salvaguardata, rischierà di scomparire del tutto. Più in generale, la riduzione massiva del numero di alberi adulti, la sostituzione delle attuali specie arboree mature con specie anche diverse e di dimensioni necessariamente esigue, che certo non costituirebbero più una adeguata attrattiva, potrà portare prima all'allontanamento e poi alla repentina scomparsa di alcune specie ornitiche ormai tipiche del territorio urbano e ciò nonostante il divieto normativamente previsto della distruzione dei siti riproduttivi (L. 10/2013).*

*In definitiva, nell'ambito del progetto all'esame non vi è alcuna traccia delle ripercussioni a livello ecologico ed, in particolare, delle conseguenze degli interventi previsti sui corridoi verdi attualmente esistenti e funzionanti quali elementi di connessione ecologica nella città, rappresentati in modo paradigmatico dalla cerchia dei Viali di circonvallazione e dai Lungarni. Il progetto, in sostanza, si pone in netto contrasto con le finalità di conservazione e tutela espresse nella Direttiva "Habitat" 92/43 CEE e nel progetto europeo "Rete Ecologica Natura 2000" per la conservazione della biodiversità e la tutela degli habitat naturali e seminaturali (ed, in particolare, con la "Strategia Tematica sull'ambiente urbano per l'integrazione della biodiversità nel modello cittadino", Comm. 2005/718 espressa nel suo recepimento a livello di pianificazione urbanistica e riconosciute nel Piano Strutturale vigente).*

Si evidenzia in primo luogo che l'impatto sul patrimonio arboreo esistente, come evidenziato nelle risposte alle osservazioni precedenti è di fatto sovrastimato da parte dell'osservatore.

Non trova assoluto riscontro nemmeno l'affermazione "riduzione massiva del numero degli alberi adulti" in quanto come evidenziato in precedenza per la tratta Don Minzoni – inizio Lungarno Colombo il numero complessivo di alberature da abbattere è 85 di cui :

- 31 di piccole dimensioni con circonferenze tronco minore di 70cm
- 30 di medie dimensioni con circonferenza tronco compresa tra 70 e 150 cm
- 24 alberi di grandi dimensioni con circonferenza tronco maggiore di 150 cm

Come evidenziato negli elaborati del verde aggiornati e nel sito del Comune di Firenze (<http://opendata.comune.fi.it/?q=metarepo/datasetinfo&id=42cd1073-521f-4040-9491-e993d03663a4>)

Si evidenzia inoltre che la scelta sulle componenti ambientali da indagare e monitorare è espressa a pag. 29-30 del PMA. L'identificazione e la scelta delle componenti ambientali oggetto di monitoraggio e controllo è stata supportata dai contenuti della documentazione di carattere ambientale. Tale scelta potrà essere opportunamente integrata e/o modificata sulla base degli esiti del procedimento di Verifica di assoggettabilità a VIA al quale il progetto risulta sottoposto; la scelta di non sottoporre a monitoraggio le componenti ambientali escluse del presente piano, deriva principalmente dal fatto che il contesto territoriale di inserimento dell'opera risulta già attualmente fortemente sfruttato, antropizzato ed urbanizzato, e dalla contemporanea constatazione che la nuova infrastruttura si inserirà all'interno di un esistente e complesso sistema viabilistico, sfruttando spazi già oggi interessati da strade locali e quindi di scarso valore naturalistico." Il documento FL32PDSFARL0040C che costituisce il Piano di Monitoraggio Ambientale è stato inoltre presentato in revisione, unitamente alla "Planimetria di Localizzazione dei Punti di Monitoraggio" FL32PDSFASK1300C al fine di recepire i pareri pervenuti dagli Enti chiamati ad esprimersi sulle tematiche ambientali e contenuti all'interno dei contributi tecnici istruttori, nell'ambito della Procedura di Verifica di Assoggettabilità a V.I.A. del Progetto di realizzazione della Linea 3 Il Lotto tratta Libertà-Bagno a Ripoli Linea 3.2.1.

*Rif. Elaborati*

- FL32-PD-OAV-RL001-0C
- FL32-PD-OAV-RL002-0C
- FL32-PD-OAV-PL001-0C
- FL32-PD-OAV-PL002-0C
- FL32-PD-OAV-PL003-0C
- FL32-PD-OAV-PL004-0C
- FL32-PD-OAV-PL005-0C
- FL32-PD-OAV-PL006-0C
- FL32-PD-OAV-PL007-0C
- FL32-PD-OAV-PL010-0A



- FL32-PD-SFA-RL004-0C
- FL32-PD-SFA-SK130-0C

### 19.6.2 IN.29 (CT.22)

*“Allo stesso modo si è del tutto mancato di considerare il valore marginale delle unità arboree mature residue, alla luce della sensibile riduzione numerica in atto da alcuni anni. Viceversa il richiamato valore dovrebbe essere oggetto di precipue attenzioni dal punto di vista dell'impatto ambientale che il progetto comporta anche sotto questo profilo.*

*Deve infatti essere portata ad attenzione la circostanza che nell'ultimo quinquennio, nella città di Firenze e soprattutto nelle zone più propriamente urbane di essa, anche a seguito o per effetto di alcuni disastrosi eventi climatici verificatisi negli anni 2015/2018, sono stati eseguiti abbattimenti o comunque si sono verificate perdite in numero molto cospicuo, che risultano in corso ancora a tutt'oggi. Questo ha portato ad un vistoso depauperamento complessivo del patrimonio arboreo totale di piante mature presenti nella città che (nel quinquennio 2014/2019) ha superato l'ammontare del 10% del patrimonio arboreo complessivo esistente (rappresentato da non più di 80 000 esemplari), ed ha riguardato gli alberi maggiormente importanti presenti più propriamente in ambito cittadino e nelle due principali aree parco delle Cascine e parco dell' Albereta/Anconella).*

*Il raffronto fra le immagini satellitari del 2019 e del 2013 del parco dell'Albereta~Anconella/Bellariva - parte Ovest e del parco dell'Albereta/Anconella - parte Est, documenta con tutta evidenza quanto sopra asserito, anche se solo a titolo esemplificativo (cfr. la documentazione fotografica riportata nell'IA11.0V7, doc. 8).*

*Il grave decremento di piante mature nel patrimonio arboreo, considerati i decenni di attesa che saranno necessari alla crescita dimensionale dei nuovi impianti (rallentata peraltro dall'altissimo tasso di mortalità), non può quindi a questo punto certamente essere recuperato neppure nel medio periodo.*

*Da qui la necessità di valutare con estrema attenzione, dal punto di vista ambientale, qualsiasi ulteriore intervento di abbattimento di alberature in città, anche se motivate dalla realizzazione di infrastrutture presuntivamente importanti, in relazione al valore marginale degli esemplari arborei residui di dimensioni significative presenti nella città.”.*

Si veda risposta alle precedenti osservazioni (in particolare alla risp. IN 28).

Si fa comunque presente che Il Comune di Firenze a seguito dell'ondata di maltempo che nell'agosto del 2015 distrusse il parco e causò la caduta di 150 alberi il 1 novembre 2018 ha terminato i lavori di riqualificazione mettendo lo spazio verde di nuovo a disposizione della comunità fiorentina. Nell'ambito di tale riqualificazione si è proceduto alla messa a dimora di 180 alberi (fonte: [www.comune.fi.it](http://www.comune.fi.it)).

### 19.6.3 IN.30 (CT19)

*Sotto quest'ultimo profilo deve essere evidenziato che anche l'esecuzione dei lavori infrastrutturali è destinata ad incidere (negativamente) sulla conservazione del patrimonio arboreo per due diverse ragioni.*

*Innanzitutto, come emerge chiaramente dalle planimetrie di progetto ed in sezione, gli scavi necessari per la realizzazione del tracciato tramviario saranno posti in essere nelle immediate vicinanze dei fusti, variabili da pochi centimetri a 3 metri. Il che avrà conseguenze determinanti (e finanche esiziali) sugli apparati radicali, determinando la morte delle piante mature.*

*Peraltro, sotto tale profilo, il progetto appare perfino contraddittorio, considerato che - nelle planimetrie e nella tabella presentata come quadro numerico di insieme della relazione tecnica illustrativa - asserisce di prevedere il mantenimento di un cospicuo numero di piante mature esistenti, sebbene la previsione dei richiamati scavi evidentemente non consenta di raggiungere tale obiettivo e, viepiù, nella consapevolezza della citata problematica. Va infatti evidenziato che nel Parere tecnico inerente gli interventi sul patrimonio arboreo si enucleano i danni certi o altamente probabili agli apparati radicali delle piante in questione, come suscettibili di provocarne il deperimento, la morte o l'instabilità irreversibile nell'immediato o nel medio periodo (cfr. il punto 2.2, a pag. 5 e ss. del richiamato parere), fatta salva una lunga serie di prescrizioni di fatto del tutto inattuabili nelle ordinarie pratiche cantieristiche.*

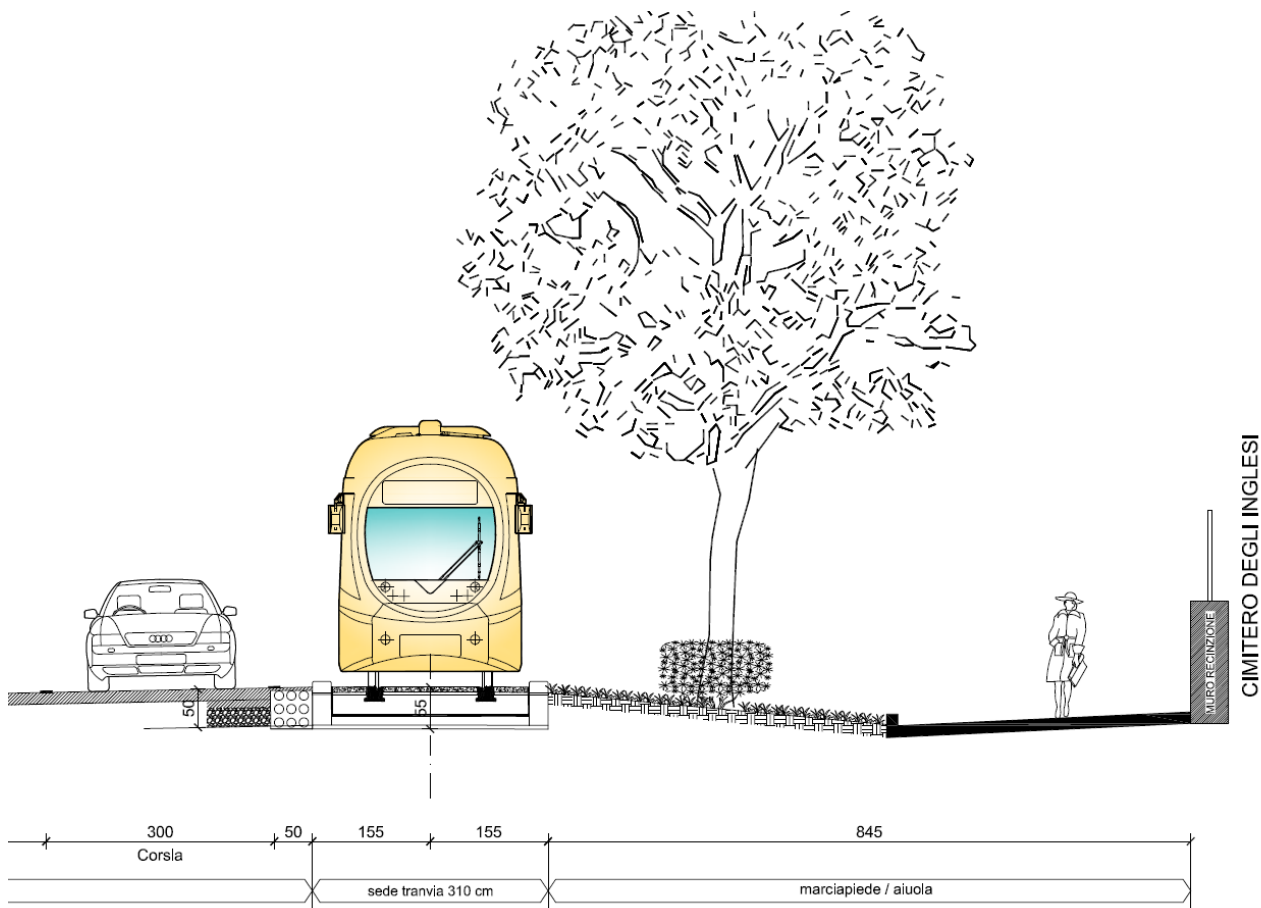
Non si comprende a che titolo l'osservatore definisca le prescrizioni presenti nel Parere tecnico inerente gli interventi sul patrimonio arboreo inattuabili nelle ordinarie pratiche cantieristiche.

Queste affermazioni si fondano su ipotesi non supportate da dati o da precedenti interventi e non si comprende su che basi si dà per certo l'abbattimento di 253 alberi (101+152) considerando, comunque, che gli scavi interesseranno specie notoriamente tolleranti a questi tipi di interventi e in grado, se lo scavo non arriva in prossimità del tronco, di reagire prontamente con la produzione di nuove radici in grado di ricostituire l'apparato radicale in pochi anni.

Si fa presente inoltre che la relazione FL32-PD-GEN-RL-016-0B (disciplinari descrittivi prestazionale opere a verde) prevede la possibilità di effettuare scavi all'interno del cosiddetto "piatto radicale" "... *In casi particolari si possono eseguire scavi a distanze inferiori eseguendo gli scavi a mano ed avendo cura di non danneggiare le radici più grosse (oltre i 5 cm di diametro). Nella stagione vegetativa precedente allo scavo dovranno essere "preparate" le piante effettuando un taglio tramite uno scavo circolare a circa 3 metri dal tronco in modo da favorire la formazione di un apparato radicale fascicolato all'interno di un volume di suolo minore. Lo scavo dovrà avvenire con idoneo macchinario o a mano come sopra*".

Per i casi di scavo di sede in prossimità degli alberi oltre agli accorgimenti e attività preliminari da eseguirsi prima, si prevede l'utilizzo della tipologia di sede con armamento ridotto come evidenziato nella relazione di armamento FL3.2-PD-ARM-RL-001-0B che permette di limitare le profondità di scavo.

Per il caso specifico degli alberi di Piazzale Donatello l'utilizzo di questa tipologia di armamento permetterebbe, visto che strada attuale è ad una quota di imposta superiore a quella degli alberi, di realizzare gran parte della sede tranviaria nello spessore attualmente occupato dagli strati del pacchetto stradale intaccando solo marginalmente il "piatto radicale" degli alberi che comunque come evidenziato sopra sarà adeguatamente preparato.



Sezione piazzale Donatello con armamento ribassato

Si ritiene pertanto che l'osservazione sia non veritiera.

Rif. Elaborati

- FL32-PD-OAV-RL001-0C
- FL32-PD-OAV-RL002-0C
- FL32-PD-OAV-PL001-0C
- FL32-PD-OAV-PL002-0C
- FL32-PD-OAV-PL003-0C
- FL32-PD-OAV-PL004-0C
- FL32-PD-OAV-PL005-0C
- FL32-PD-OAV-PL006-0C
- FL32-PD-OAV-PL007-0C
- FL32-PD-OAV-PL010-0A
- FL32-PD-GEN-RL-016-0B
- FL32-PD-ARM-RL-001-0B



#### 19.6.4 IN.31 (CT.20)

*In secondo luogo, estremamente impattante sulle presenze arboree risulterà anche lo spostamento e l'eliminazione delle interferenze con il tracciato tramviario di alcuni sottoservizi, quali ad esempio quelli del gas e dell'acquedotto, a causa degli scavi, talvolta ravvicinati e profondi, da realizzare.*

*Effettuando a campione la verifica della distanza tra i bordi scavo ed i fusti albero dei filari interessati, paralleli agli scavi per la posa delle tubazioni da spostare, si ricavano dati preoccupanti.*

*Le richiamate distanze sono difatti variabili da:- un minimo di 1,4 metri, come nel caso del Lungarno Colombo e della distanza di tutti gli alberi del filare lungo strada lato Arno rispetto al tubo ACQ DN1400;*

*- a 3,6 metri: si pensi a tutti gli alberi del Lungarno del Tempio, nel controfilare lungo strada dei giardini Caponnetto, interessati dalla apposizione del tubo ACQ DN 1400; - fino ad un massimo di 4,2 metri, relativo agli alberi del filare lato Nord-Est del Viale Matteotti e alla loro collocazione rispetto al tubo identificato come GAS DN300.*

*Si tratta quindi di distanze tutte ravvicinate e spesso inferiori alla soglia limite di 4 metri. Il che comporterà una grave compromissione - ed anzi, con estrema probabilità, anche l'abbattimento - di tutte le alberature interessate.*

Si fa presente che le larghezze di scavo ipotizzate dall'osservatore (per GAS viale Matteotti e Acquedotto Lungarno del Tempio) possono essere facilmente ridotte in prossimità dell'apparati radicale rispettando così la distanza limite per non intaccare il "piatto radicale".

Non trovano riscontro i dati riportati in merito all'acquedotto su Lungarno Colombo in cui la distanza minima dello scavo (pur ipotizzandolo di circa 3,3m) dal fusto degli alberi è comunque sempre superiore a 4 m.

Rif. Elaborati

- FL32-PD-SPS-PL-050-0B
- FL32-PD-SPS-PL-051-0B
- FL32-PD-SPS-PL-052-0B
- FL32-PD-SPS-PL-053-0B
- FL32-PD-SPS-PL-064-0B
- FL32-PD-SPS-PL-065-0B
- FL32-PD-SPS-PL-066-0B
- FL32-PD-SPS-PL-067-0B
- FL32-PD-SPS-PL-068-0B
- FL32-PD-SPS-PL-069-0B

### 19.7 GLI EFFETTI SIGNIFICATIVI DEL PROGETTO SULL'IMPATTO ACUSTICO

#### 19.7.1 IN.32

*Nello studio preliminare ambientale depositato, ed in particolare nella relazione di verifica di assoggettabilità a VIA, viene analizzata, tra le varie componenti ambientali, anche quella del "rumore" (ce. lo studio, al capitolo 9, pp. 145 e*

ss.). *Senonché, la campagna di monitoraggio dell'impatto acustico ha preso in esame solo postazioni site lungo il tracciato della tramvia, senza considerare le strade secondarie che, come già rimarcato, saranno poi oggetto di aumento del traffico. La circostanza è di immediata evidenza laddove si consideri la figura n. 45 riportata a p. 173 della Relazione di verifica di assoggettabilità a VIA. Né le poche postazioni posizionate al di fuori del tracciato tranviario hanno costituito una indagine fonometrica sistematica nelle strade adiacenti o hanno riguardato altri recettori interessati dal maggior traffico.*

Al fine di affrontare in maniera approfondita e sistematica, la prevenzione, l'individuazione ed il controllo dei possibili effetti negativi prodotti sull'ambiente, dall'esercizio dell'opera in progetto e dalla sua realizzazione, è stato studiato e redatto il Piano di Monitoraggio Ambientale relativo al Progetto definitivo di prolungamento della Linea tranviaria 3 (Il Lotto). Detto Piano di monitoraggio FL32PDSFARL0040C, al quale si rimanda per i dettagli, viene inoltre presentato in revisione, unitamente alla "Planimetria di Localizzazione dei Punti di Monitoraggio" FL32PDSFASK1300C al fine di recepire i pareri pervenuti dagli Enti chiamati ad esprimersi sulle tematiche ambientali e contenuti all'interno dei contributi tecnici istruttori, nell'ambito della presente Procedura di Verifica di Assoggettabilità a V.I.A. del Progetto di realizzazione della Linea 3 Il Lotto tratta Libertà-Bagno a Ripoli Linea 3.2.1, avviata ai sensi dell'art.19 del D.Lgs. 152/06 e dell'art.48 della L.R. 10/2010.

Entrando nel dettaglio del monitoraggio della componente "Rumore", oggetto dell'osservazione, la scelta della localizzazione dei punti individuati all'interno del PMA è finalizzata al monitoraggio della componente in aree e ricettori, con particolare attenzione a quelli sensibili, direttamente interferiti dalla fase di realizzazione e messa in esercizio della linea tramviaria in progetto. Al fine di caratterizzare, verificare e confrontare anche le aree e ricettori interessati indirettamente dalla nuova linea tramviaria in considerazione del riassetto della viabilità e della redistribuzione del traffico, nel documento prodotto in revisione, sono stati incrementati i punti di monitoraggio previsti nella fase di AO, CO e PO. In particolare, tali punti sono stati individuati nelle strade alternative previste che, a seguito dei risultati contenuti all'interno dello studio trasportistico, sono risultate interessate da maggiori flussi di traffico rispetto allo stato attuale, come individuato all'interno dello Studio trasportistico e di traffico FL32PDSTTRL0010 e al quale si rimanda per il dettaglio degli effetti sulla congestione stradale relativamente alle viabilità interessate dal monitoraggio. Le campagne di monitoraggio prenderanno in considerazione dunque anche le strade secondarie.

Rif. Elaborati

- FL32PDSFARL0040C

- FL32PDSFASK1300C

### 19.7.2 IN.33

*Come già detto si ammette che la riduzione della carreggiata stradale potrà causare "rallentamenti e ridistribuzioni del flusso veicolare sulle arterie limitrofe" (così la relazione a p. 243, sub "Grafo stradale al 2023". Tuttavia, ed inspiegabilmente, nella valutazione previsionale dell'impatto acustico dell'opera si ipotizza "che il traffico sia uniforme" (così la relazione a p. 245, sub "Creazione degli scenari di simulazione"), sebbene una tale ipotesi non possa darsi,*

*considerate tutte le variabili dovute alla congestione del traffico (arresti, ripartenze, rallentamenti, code, ecc.), aggravata dalla presenza dei semafori.*

*3. Oltre a ciò si limita il monitoraggio sullo stato di fatto del clima acustico ad una fascia di 500 metri attorno al nuovo percorso tramviario (cfr. le figure 64 e 65 a p. 257 e 258 della relazione e quanto riportato a p. 268, allorquando si precisa che, ai fini della "valutazione dell'esposizione al rumore della popolazione risiedente all'interno dell'area di studio", "le fasce prese in esame sono a 30m, 100m, 200m e 500 m dalla nuova opera"). Per l'effetto, si omette di valutare gli effetti che il progetto di interesse è destinato a produrre nelle strade secondarie sotto il profilo dell'incremento dell'esposizione a rumore della popolazione ivi residente.*

*Non solo. Che non sia stata condotta nessuna reale analisi degli effetti del progetto sull'incremento dell'impatto acustico nella rete stradale secondaria è ulteriormente comprovato dalle affermazioni conclusive, totalmente prive di riferimenti probatori. Nella richiamata relazione si ammette difatti che lo studio trasportistico evidenzia che si verificheranno "fenomeni di redistribuzione, capaci di concentrare flussi veicolari anomali su altri archi della rete esterna" (così, a p. 270), ma si asserisce - senza fornirne alcuna evidenza - che "ciò nonostante, dal punto di vista acustico, tale redistribuzione, pur presente, non pare in grado di fornire un contributo sonoro paragonabile a quello dovuto al previsto incremento "evolutivo" di traffico (stima al 2023)" a quanto pare ricollegato ad un presunto (ma anch'esso non comprovato) aumento dei volumi di traffico connesso ad un possibile incremento demografico (così ancora a p.270). Senza contare che perfino l'ipotizzato auspicato miglioramento del clima acustico lungo il tracciato della nuova linea tranviaria (invero solo ipotizzato ma non provato) è condizionato, da un lato, al completamento della rete e, dall'altro lato, all'adozione di una serie di misure ulteriori (come quelle di road-pricing).*

*4. In definitiva, anziché condurre una seria analisi, si riportano supposizioni prive di qualsivoglia ancoraggio a dati specifici e comunque dipendenti da variabili estranee alla realizzazione dell'opera. Senonché, per le ragioni evidenziate, il progetto de quo risulta destinato ad avere effetti significativi e negativi sull'impatto acustico, così da necessitare di essere sottoposto al procedimento di VIA.*

I progettisti non hanno mai affermato che il miglioramento del clima acustico sia condizionato dal completamento della rete e dall'adozione di misure come il road pricing. Nella relazione trasportistica si afferma invece che i benefici evidenti dovuti alla realizzazione della linea T3.2 in termini di riduzione delle auto circolanti nell'area urbana e diversione modale verso il mezzo pubblico si completeranno, nel senso che vedranno il loro pieno sviluppo ed aumenteranno ulteriormente rispetto ai valori indicati dai risultati, una volta che la rete tranviaria sarà completata per servire tutti i quadranti della città. La progettazione della T3.2 comporta ovviamente l'individuazione di percorsi alternativi che utilizzeranno viabilità secondarie già oggi attraversate dal traffico interquartiere: lungo alcune di queste strade si prevede un aumento del traffico veicolare, ma tutti i ricettori sensibili sono stati monitorati per verificare che i livelli di rumore rientrassero nei limiti imposti dalla normativa vigente. Infine, nel piano di monitoraggio acustico FL32PDSFARL0040C sono stati inclusi dei punti di monitoraggio anche lungo queste viabilità, in modo da controllare gli effetti reali indotti dalle variazioni di traffico nelle viabilità alternative.

*Rif. Elaborati*

*- FL32PDSFARL0040C*

## 19.8 GLI EFFETTI SIGNIFICATIVI DEL PROGETTO SUL TERRITORIO, SUL PAESAGGIO E SUL PATRIMONIO CULTURALE

### 19.8.1 IN.34

*Sia consentito infine dare brevemente conto di come il progetto, nella previsione relativa alla realizzazione del deposito nella zona del Cimitero del Pino (nel Comune di Bagno a Ripoli) e dei due parcheggi scambiatori incida negativamente sul territorio e sul paesaggio. Eseguendo le richiamate opere si procederà infatti a sostituire una porzione di territorio aperto ed agricolo situata in una preziosa area di frangia tra il Comune di Firenze e quello di Bagno a Ripoli con aree di trasformazione fortemente impattanti dal punto di vista paesaggistico ed ambientale. E tanto, peraltro, in aperta contraddizione con gli obiettivi strategici (peraltro espressamente richiamati nella Relazione di verifica di assoggettabilità a VIA, p. 69) che il Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico della Regione Toscana si pone sotto il profilo della "riduzione dell'impegno di suolo", nonché del recupero "degli aspetti e dei caratteri peculiari della identità [...] agricola e ambientale del territorio, dai quali dipende il valore del paesaggio toscano". Ciò con l'effetto di cancellare decenni di politiche amministrative tese ad impedire la saldatura del capoluogo con i centri abitati della cintura.*

Il deposito verrà realizzato in un'area attualmente dedicata ad attività agricole; il progetto dell'area è stato studiato tuttavia al fine di ridurre al minimo l'impatto con il paesaggio circostante e di armonizzarlo con esso; il lavoro paesaggistico e di mitigazione ambientale che ha coinvolto anche le nuove alberature ha lo scopo di ricucire, amalgamare e ridurre al minimo l'impatto visivo e acustico del nuovo impianto. Per questo motivo sono stati utilizzati gli accorgimenti descritti all'interno della Relazione tecnica Illustrativa relativa all' "Analisi del sistema del verde urbano" e già implementati e modificati durante la revisione con ulteriori migliorie indicate a seguito della conferenza dei servizi.

Analogamente per i parcheggi scambiatori previsti nel Comune di Firenze e di Bagno a Ripoli, sono state previste opere di mitigazione degli impatti sul paesaggio descritte nella relazione di "Analisi del sistema del verde urbano"; in fase di revisione del progetto per la conferenza dei servizi si sono introdotti ulteriori interventi in funzione di aumentare la compatibilità del parcheggio con il contesto circostante: tali interventi, per il cui dettaglio si rimanda alle relazioni specialistiche, consentono di pervenire ad un inserimento nel paesaggio tale che i parcheggi risulteranno quasi completamente celati in una visione dalle colline, da buona parte del viadotto e dalla viabilità circostante.

A margine di tali considerazioni si evidenzia come le scelte del futuro assetto urbanistico che l'amministrazione di Bagno a Ripoli sta promuovendo attraverso i nuovi strumenti di pianificazione nel contesto della Piana di Ripoli, siano orientate a uno sviluppo del tessuto urbano con l'introduzione di nuove e differenziate funzioni. Tale sviluppo, condotto comunque nel rispetto degli obiettivi di tutela della qualità ambientale e paesaggistica del contesto, si colloca in coerenza con le previsioni del Piano Strutturale vigente del Comune di Bagno a Ripoli, laddove, da tempo, è previsto un "corridoio infrastrutturale" strategico.

È da ritenere pertanto che le osservazioni volte al mantenimento della attuale condizione di “integrità” delle aree interessate dall'intervento non siano coerenti con la pianificazione attuale e siano superate dalle previsioni ipotizzate con la nuova pianificazione, per la quale la tramvia costituirà un asse privilegiato per la mobilità nell'ambito della città metropolitana.

### 19.8.2 IN.35

*Non solo. Si evidenzia che la realizzazione del progettato deposito tramviario è prevista perfino all'interno della fascia di inedificabilità assoluta di 200 metri dal Cimitero del Pino, sebbene detta zona (sita nel Comune di Bagno a Ripoli) risulti, unitamente al territorio ad essa circostante, area di pregio da un punto di vista ambientale. Il che, oltre a non consentire, la riduzione della richiamata zona di rispetto a norma dell'art. 338, quinto comma, del Testo Unico delle Leggi Sanitarie, R.D. 1265/1934, sicuramente determinerebbe un significativo impatto negativo sul paesaggio.*

Per le aree soggette a Vincolo Cimiteriale, è stato fatto riferimento alle norme vigenti a tutela delle aree soggettate da tale vincolo:

- Regio Decreto n.1265 del 27 luglio 1934 “Approvazione del testo unico delle leggi sanitarie” come modificato dall'art. 28, “Edificabilità delle zone limitrofe ad aree cimiteriali” della legge n.166 del 1° agosto 2002;
- “D.P.R. n.285 del 10 settembre 1980 “Approvazione del regolamento di polizia mortuaria”;
- Piano di Settore cimiteriale approvato con D.C.C. n.1759 del 01.12.1998, modificato con D.C.C. n.1631 del 13.12.1999.

Tra queste la legge 1° agosto 2002, n. 166 “Disposizioni in materia di infrastrutture e trasporti (Collegato alla finanziaria 2002) all' Art. 28. Edificabilità delle zone limitrofe ad aree cimiteriali, dispone che “per dare esecuzione ad un'opera pubblica o all'attuazione di un intervento urbanistico, purché non vi ostino ragioni igienico-sanitarie, il consiglio comunale può consentire, previo parere favorevole della competente azienda sanitaria locale, la riduzione della zona di rispetto tenendo conto degli elementi ambientali di pregio dell'area, autorizzando l'ampliamento di edifici preesistenti o la costruzione di nuovi edifici. [...]

In ragione di quanto esposto, è stata avviata, previa la dimostrazione della sussistenza delle condizioni igienico-sanitarie, la procedura di variante ai piani comunali per rendere la piena coerenza tra le opere in progetto e le pianificazioni territoriali previste a livello comunale. In merito a ciò sono stati svolti gli opportuni approfondimenti, condotti a supporto della procedura di Progettazione definitiva della Linea Tramviaria ai fini dell'approvazione delle modifiche da apportare alla Fascia di rispetto del Vincolo cimiteriale da parte della Asl competente.

*Rif. Elaborati*

*- FL32PDSFARL0010C*



### 19.8.3 IN.36

*Per tutte le ragioni illustrate nelle presenti osservazioni appare evidente che il progetto di realizzazione del II Lotto della linea 3 del Sistema Tranviario Fiorentino determina potenziali impatti ambientali significativi e negativi e deve essere quindi sottoposto al procedimento di VIA ai sensi e per gli effetti di cui all'art. 5 comma primo, lett. m) e degli artt. 19 e ss del D. Lgs. 15212006. Pertanto, i sottoscritti, ut supra rappresentati, difesi ed elettivamente domiciliati, RICHIEDONO all'Amministrazione competente di stabilire che il richiamato progetto deve essere assoggettato al procedimento di VIA*

Si rimanda alle singole risposte ai punti precedenti dell'Osservazione.

## 20. ELABORATI RICHIAMATI NELLE RISPOSTE ALLE OSSERVAZIONI VIA

Si riporta di seguito gli elenchi degli elaborati richiamati nelle relazioni di risposta alle osservazioni VIA (enti e cittadini).

Viene riportato:

- un estratto dell'elenco elaborati di Progetto Definitivo, in cui sono stati evidenziati in giallo gli elaborati riemessi a seguito delle osservazioni VIA, in rosso gli elaborati di nuova emissione sempre a seguito delle osservazioni VIA e in verde gli elaborati di Progetto non aggiornati ma solo richiamati nelle risposte alle osservazioni.
- Un elenco della documentazione a supporto delle risposte alle osservazioni VIA.

275

### 20.1 ESTRATTO ELENCO ELABORATI PROGETTO DEFINITIVO

Prog.	NUMERAZIONE PROGETTO DEFINITIVO						NOME ELABORATO	scala
	commissa	fase	comparto	Documento	Revisione			
<b>A PARTE UNITARIA</b>								
<b>1 ELABORATI GENERALI</b>								
3	FL32	PD	GEN	EL	001	OE	Elenco elaborati	-
<b>3 DISCIPLINARI DESCRITTIVI E PRESTAZIONALI</b>								
23	FL32	PD	GEN	RL	016	OB	Opere a Verde	-
<b>D STUDIO AMBIENTALE</b>								
<b>12 STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</b>								
105	FL32	PD	SFA	RL	001	OC	Relazione di verifica di assoggettabilità a VIA	-
106	FL32	PD	SFA	RL	002	OB	Relazione tecnica dello studio di fattibilità ambientale	-
107	FL32	PD	SFA	RL	006	OA	Risposta alle richieste di integrazioni Direzione Ambiente Comune di Firenze – Aggiornamento dello stato attuale di qualità dell'aria	-
108	FL32	PD	SFA	RL	007	OA	Risposta alle richieste di integrazioni Comune di Bagno a Ripoli - Aspetti ambientali di Flora, Fauna ed Ecosistemi	-
109	FL32	PD	SFA	SK	131	OB	Ricadute socio economiche del progetto sul territorio interessato	-
236	FL32	PD	SFA	SK	127	OB	Componente atmosfera Mappe diffusionali Esercizio stato attuale 2018	-
237	FL32	PD	SFA	SK	128	OB	Componente atmosfera Mappe diffusionali Esercizio 2023 senza linea	-
238	FL32	PD	SFA	SK	129	OB	Componente atmosfera Mappe diffusionali Esercizio 2023 con linea	-
<b>13 PIANO DI GESTIONE DELLE TERRE</b>								
239	FL32	PD	SFA	RL	003	OB	Relazione Tecnica Piano di gestione dei materiali	-
<b>14 PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>								
240	FL32	PD	SFA	RL	004	OC	Relazione Generale	-
241	FL32	PD	SFA	SK	130	OC	Planimetria di localizzazione dei punti di monitoraggio	-
<b>E RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>								
<b>16 ELABORATI GENERALI</b>								
242	FL32	PD	RPA	RL	001	OB	Relazione Paesaggistica - Analisi storico critica dello stato attuale	-
243	FL32	PD	RPA	RL	002	OC	Relazione Paesaggistica - Analisi dei livelli di tutela e inquadramento urbanistico	-
244	FL32	PD	RPA	RL	003	OC	Relazione Paesaggistica - Analisi delle soluzioni di progetto	-
<b>F STUDIO TRASPORTISTICO E DI TRAFFICO</b>								
<b>17 ELABORATI GENERALI</b>								
245	FL32	PD	STT	RL	001	OC	Relazione Trasportistica Generale	-
248	FL32	PD	STT	PL	003	OC	Volimi di Flusso di Traffico Privato – Scenario di Riferimento	-
249	FL32	PD	STT	PL	004	OC	Volimi di Flusso di Traffico Privato – Scenario di Progetto	-
250	FL32	PD	STT	RL	002	OB	Relazione trasportistica dei risultati di microsimulazione	-
251	FL32	PD	STT	PL	005	OA	Tavole di caratterizzazione dell'offerta e dei risultati dell'assegnazione - Modello di trasporto a 4 stadi (macro)	-
252	FL32	PD	STT	PL	006	OA	Tavole di caratterizzazione dell'offerta e dei risultati dell'assegnazione - Modello di microsimulazione	-

Prog.	NUMERAZIONE PROGETTO DEFINITIVO						NOME ELABORATO	scala
	commessa	fase	comparto	Documento	Revisione			
I	ARCHEOLOGIA							
22	ELABORATI GENERALI							
267	FL32	PD	RAR	RL	001	0A	Relazione Archeologica: Verifica Preventiva Interesse Archeologico	-
268	FL32	PD	RAR	RL	002	0A	Approfondimento relazione archeologica - il circuito murario di Firenze e opere difensive annesse	-
269	FL32	PD	RAR	RL	003	0A	Approfondimento relazione archeologica - Studio aereo fotografico del territorio di Bagno a Ripoli	-
270	FL32	PD	RAR	RL	004	0A	Archeologia preventiva - Piano dei Saggi	-
271	FL32	PD	RAR	RL	005	0A	Archeologia preventiva - Relazione esiti campagna di saggi sui viali di Circonvallazione	-
272	FL32	PD	RAR	RL	006	0A	Archeologia preventiva - Relazione su indagine geofisica nel Cimitero degli Inglesi (P.le Donatello)	-
273	FL32	PD	RAR	RL	007	0A	Archeologia preventiva - Rilievo a scopo archeologico nelle aree del Capolinea e Deposito	-
23	ELABORATI PLANIMETRICI							
274	FL32	PD	RAR	PL	001	0A	Planimetria con individuazione aree soggette a eventuali rinvenimenti archeologici	1:10.000
275	FL32	PD	RAR	PL	002	0A	Planimetria generale saggi	1:10.000
276	FL32	PD	RAR	PL	003	0A	Indagine Georadar rilievo archeologico - Capolinea Bagno a Ripoli	1:250
277	FL32	PD	RAR	PL	004	0A	Indagine Georadar rilievo archeologico - Deposito tav. 1	1:250
278	FL32	PD	RAR	PL	005	0A	Indagine Georadar rilievo archeologico - Deposito tav. 2	1:250
J	STATO SOVRAPPOSTO E DEMOLIZIONI							
24	ELABORATI PLANIMETRICI							
279	FL32	PD	SSD	PL	001	0B	Planimetria - Tratta: Viale Don G. Minzoni - Viale G. Matteotti dal km 0+000 al km 0+250	1:500
280	FL32	PD	SSD	PL	002	0B	Planimetria - Tratta: Viale G. Matteotti dal km 0+250 al km 0+550	1:500
281	FL32	PD	SSD	PL	003	0B	Planimetria - Tratta: Viale G. Matteotti dal km 0+550 al km 0+850	1:500
282	FL32	PD	SSD	PL	004	0B	Planimetria - Tratta: Viale G. Matteotti - Viale A. Gramsci dal km 0+850 al km 1+150	1:500
283	FL32	PD	SSD	PL	005	0B	Planimetria - Tratta: Viale A. Gramsci dal km 1+150 al km 1+450	1:500
284	FL32	PD	SSD	PL	006	0B	Planimetria - Tratta: Viale A. Gramsci dal km 1+450 al km 1+690	1:500
285	FL32	PD	SSD	PL	007	0B	Planimetria - Tratta: Viale A. Gramsci - Viale Giovane Italia dal km 1+690 al km 1+940	1:500
286	FL32	PD	SSD	PL	008	0B	Planimetria - Tratta: Viale Giovane Italia dal km 1+940 al km 2+200	1:500
287	FL32	PD	SSD	PL	009	0B	Planimetria - Tratta: Viale Giovane Italia - Lungarno P. Giraldi dal km 2+200 al km 2+550	1:500
288	FL32	PD	SSD	PL	010	0B	Planimetria - Tratta: Lungarno P. Giraldi - Lungarno del Tempio dal km 2+550 al km 2+820	1:500
289	FL32	PD	SSD	PL	011	0B	Planimetria - Tratta: Lungarno del Tempio - Lungarno C. Colombo dal km 2+820 al km 3+080	1:500
290	FL32	PD	SSD	PL	012	0B	Planimetria - Tratta: Lungarno C. Colombo dal km 3+080 al km 3+310	1:500
291	FL32	PD	SSD	PL	013	0B	Planimetria - Tratta: Lungarno C. Colombo - Ponte G. da Verrazzano dal km 3+310 al km 3+515	1:500
292	FL32	PD	SSD	PL	014	0B	Planimetria - Tratta: Ponte G. da Verrazzano - Via G. Bracciolini dal km 3+515 al km 3+760	1:500
293	FL32	PD	SSD	PL	015	0B	Planimetria - Tratta: Via G. Bracciolini - Viale D. Giannotti dal km 3+760 al km 4+050	1:500
294	FL32	PD	SSD	PL	016	0B	Planimetria - Tratta: Viale D. Giannotti dal km 4+050 al km 4+350	1:500
295	FL32	PD	SSD	PL	017	0B	Planimetria - Tratta: Viale D. Giannotti - Piazza G. Bartoli dal km 4+350 al km 4+690	1:500
296	FL32	PD	SSD	PL	018	0B	Planimetria - Tratta: Piazza G. Bartoli - Viale Europa dal km 4+690 al km 4+950	1:500
297	FL32	PD	SSD	PL	019	0B	Planimetria - Tratta: Viale Europa dal km 4+950 al km 5+220	1:500
298	FL32	PD	SSD	PL	020	0B	Planimetria - Tratta: Viale Europa dal km 5+220 al km 5+480	1:500
299	FL32	PD	SSD	PL	021	0B	Planimetria - Tratta: Viale Europa dal km 5+480 al km 5+750	1:500
300	FL32	PD	SSD	PL	022	0B	Planimetria - Tratta: Viale Europa dal km 5+750 al km 6+030	1:500
301	FL32	PD	SSD	PL	023	0B	Planimetria - Tratta: Viale Europa - Via Pian di Ripoli dal km 6+030 al km 6+300	1:500
302	FL32	PD	SSD	PL	024	0B	Planimetria - Tratta: Via Pian di Ripoli dal km 6+300 al km 6+580	1:500
303	FL32	PD	SSD	PL	025	0B	Planimetria - Tratta: Via Pian di Ripoli dal km 6+580 al km 6+850	1:500
304	FL32	PD	SSD	PL	026	0B	Planimetria - Tratta: Viale Pian di Ripoli - Via F. Granacci dal km 6+850 al km 7+139	1:500
305	FL32	PD	SSD	PL	027	0B	Planimetria - Zona nuovo ponte sull'Arno da Lungarno C. Colombo a Viale dell'Albereta	1:500
306	FL32	PD	SSD	PL	028	0B	Planimetria - Zona nuovo ponte sull'Arno da Viale dell'Albereta a Via di Villamagna	1:500
L	ARMAMENTO							
29	ELABORATI GENERALI							
351	FL32	PD	ARM	RL	001	0B	Relazione Tecnica Sottosistema Armamento	-
30	ELABORATI PLANIMETRICI							
377	FL32	PD	ARM	PL	026	0C	Planimetria - Tratta: Viale Pian di Ripoli - Via F. Granacci dal km 6+900 al km 7+139	1:500

INSERIMENTO URBANO												
<b>35 ELABORATI PLANIMETRICI</b>												
393	FL32	PD	INU	PL	001	OC	Planimetria - Tratta: Viale Don Giovanni Minzoni - Viale G. Matteotti dal km 0+000 al km 0+250				1:500	
394	FL32	PD	INU	PL	002	OC	Planimetria - Tratta: Viale G. Matteotti dal km 0+250 al km 0+550				1:500	
395	FL32	PD	INU	PL	003	OC	Planimetria - Tratta: Viale G. Matteotti dal km 0+550 al km 0+850				1:500	
396	FL32	PD	INU	PL	004	OC	Planimetria - Tratta: Viale G. Matteotti - Viale A. Gramsci dal km 0+850 al km 1+150				1:500	
397	FL32	PD	INU	PL	005	OC	Planimetria - Tratta: Viale A. Gramsci dal km 1+150 al km 1+450				1:500	
398	FL32	PD	INU	PL	006	OC	Planimetria - Tratta: Viale A. Gramsci dal km 1+450 al km 1+690				1:500	
399	FL32	PD	INU	PL	007	OC	Planimetria - Tratta: Viale A. Gramsci - Viale Giovane Italia dal km 1+690 al km 1+940				1:500	
400	FL32	PD	INU	PL	008	OC	Planimetria - Tratta: Viale Giovane Italia dal km 1+940 al km 2+200				1:500	
401	FL32	PD	INU	PL	009	OC	Planimetria - Tratta: Viale Giovane Italia - Lungarno P. Giraldi dal km 2+200 al km 2+550				1:500	
402	FL32	PD	INU	PL	010	OC	Planimetria - Tratta: Lungarno P. Giraldi - Lungarno del Tempio dal km 2+550 al km 2+820				1:500	
403	FL32	PD	INU	PL	011	OC	Planimetria - Tratta: Lungarno del Tempio - Lungarno C. Colombo dal km 2+820 al km 3+080				1:500	
404	FL32	PD	INU	PL	012	OC	Planimetria - Tratta: Lungarno C. Colombo dal km 3+080 al km 3+310				1:500	
405	FL32	PD	INU	PL	013	OC	Planimetria - Tratta: Lungarno C. Colombo - Ponte G. da Verrazzano dal km 3+310 al km 3+515				1:500	
406	FL32	PD	INU	PL	014	OC	Planimetria - Tratta: Ponte G. da Verrazzano - Via G. Bracciolini dal km 3+515 al km 3+760				1:500	
407	FL32	PD	INU	PL	015	OC	Planimetria - Tratta: Via G. Bracciolini - Viale D. Giannotti dal km 3+760 al km 4+050				1:500	
408	FL32	PD	INU	PL	016	OC	Planimetria - Tratta: Viale D. Giannotti dal km 4+050 al km 4+350				1:500	
409	FL32	PD	INU	PL	017	OC	Planimetria - Tratta: Viale D. Giannotti - Piazza G. Bartoli dal km 4+350 al km 4+690				1:500	
410	FL32	PD	INU	PL	018	OC	Planimetria - Tratta: Piazza G. Bartoli - Viale Europa dal km 4+690 al km 4+950				1:500	
411	FL32	PD	INU	PL	019	OC	Planimetria - Tratta: Viale Europa dal km 4+950 al km 5+220				1:500	
412	FL32	PD	INU	PL	020	OC	Planimetria - Tratta: Viale Europa dal km 5+220 al km 5+480				1:500	
413	FL32	PD	INU	PL	021	OC	Planimetria - Tratta: Viale Europa dal km 5+480 al km 5+750				1:500	
414	FL32	PD	INU	PL	022	OC	Planimetria - Tratta: Viale Europa dal km 5+750 al km 6+030				1:500	
415	FL32	PD	INU	PL	023	OC	Planimetria - Tratta: Viale Europa - Via Pian di Ripoli dal km 6+030 al km 6+300				1:500	
416	FL32	PD	INU	PL	024	OC	Planimetria - Tratta: Via Pian di Ripoli dal km 6+300 al km 6+580				1:500	
418	FL32	PD	INU	PL	026	OC	Planimetria - Tratta: Viale Pian di Ripoli - Via F. Granacci dal km 6+850 al km 7+139				1:500	
419	FL32	PD	INU	PL	027	OC	Planimetria - Zona nuovo ponte sull'Arno da Lungarno C. Colombo a Viale dell'Albereta				1:500	
420	FL32	PD	INU	PL	028	OC	Planimetria - Zona nuovo ponte sull'Arno da Viale dell'Albereta a Via di Villamagna				1:500	
<b>36 SEZIONI TRASVERSALI E PARTICOLARI COSTRUTTIVI</b>												
421	FL32	PD	INU	SZ	001	OC	Sezioni trasversali tipologiche - Tavola 1 di 10				1:100	
422	FL32	PD	INU	SZ	002	OC	Sezioni trasversali tipologiche - Tavola 2 di 10				1:100	
423	FL32	PD	INU	SZ	003	OC	Sezioni trasversali tipologiche - Tavola 3 di 10				1:100	
424	FL32	PD	INU	SZ	004	OC	Sezioni trasversali tipologiche - Tavola 4 di 10				1:100	
425	FL32	PD	INU	SZ	005	OC	Sezioni trasversali tipologiche - Tavola 5 di 10				1:100	
426	FL32	PD	INU	SZ	006	OC	Sezioni trasversali tipologiche - Tavola 6 di 10				1:100	
427	FL32	PD	INU	SZ	007	OC	Sezioni trasversali tipologiche - Tavola 7 di 10				1:100	
432	FL32	PD	INU	PA	002	OB	Particolari costruttivi: protezioni della sede, accessi marciapiedi e segnaletica - Tavola 2 di 2				1:20 - 1:10	
<b>O STUDIO ARCHITETTONICO</b>												
<b>39 ELABORATI GENERALI</b>												
447	FL32	PD	STA	RL	002	a	OB	Catenaria aerea - renderings (book A3)				-
448	FL32	PD	STA	RL	002	b	OB	Edifici notificati - renderings (book A3)				-
451	FL32	PD	STA	RL	002	e	OA	Stazioni elettriche San Niccolò e Novello - renderings (book A3)				-
<b>40 FERMATE</b>												
458	FL32	PD	STA	PL	001		OC	Layout fermate: planimetrie e renderings (book A3)				-
<b>44 NUOVO PONTE SUL FIUME ARNO</b>												
468	FL32	PD	STA	PA	008		OB	Nuovo ponte a Bellariva: planimetria prospetti e dettagli costruttivi				1:400 - 1:200
469	FL32	PD	STA	PL	002		OB	Sistemazioni esterne limitrofe al Nuovo Ponte a Bellariva: planimetria				1:500
470	FL32	PD	STA	PA	009		OB	Sistemazioni esterne limitrofe al Nuovo Ponte a Bellariva: dettagli costruttivi				VARIE
<b>P OPERE A VERDE</b>												
<b>47 ELABORATI GENERALI - ANALISI DEL SISTEMA DEL VERDE URBANO</b>												
483	FL32	PD	OAV	RL	001		OC	Parere tecnico inerente gli interventi sul patrimonio arboreo				-
484	FL32	PD	OAV	RL	002		OC	Relazione tecnica illustrativa				-
485	FL32	PD	OAV	PL	001		OC	da Viale Don Giovanni Minzoni a Viale G. Matteotti				1:1000
486	FL32	PD	OAV	PL	002		OC	da Viale G. Matteotti a Viale A. Gramsci				1:1000
487	FL32	PD	OAV	PL	003		OC	da Viale A. Gramsci a Lungarno C. Colombo				1:1000
488	FL32	PD	OAV	PL	004		OC	da Lungarno C. Colombo a Viale Giannotti				1:1000
489	FL32	PD	OAV	PL	005		OC	da Viale Giannotti a Viale Europa				1:1000
490	FL32	PD	OAV	PL	006		OC	Viale Europa				1:1000
491	FL32	PD	OAV	PL	007		OC	da Viale Europa a Via F. Granacci				1:1000
492	FL32	PD	OAV	PL	008		OC	I Parcheggi scambiatori				1:500
493	FL32	PD	OAV	PL	009		OC	Planimetria di dettaglio delle alberature di Viale Matteotti				1:1000
494	FL32	PD	OAV	PL	010		OA	Tabella database alberi Comune di Firenze				1:1000

U											IMPIANTI ELETTRICI DI ILLUMINAZIONE
54.b											ELABORATI GENERALI
547	FL32	PD	ILL	RL	001	OB	Relazione tecnica impianti di illuminazione pubblica				-
548	FL32	PD	ILL	RL	002	OB	Relazione calcoli illuminotecnici di illuminazione pubblica				-
82											SISTEMA DI COMUNICAZIONE RADIO TETRA
929	FL32	PD	SIT	PL	019	OB	Stazioni radio base - Planimetria di inquadramento, pianta di dettaglio e prospetti				1:100 - 1:50
AB											SPOSTAMENTO SOTTOSERVIZI
85											ELABORATI PLANIMETRICI - STATO DI PROGETTO
985	FL32	PD	SPS	PL	050	OB	Planimetria stato di progetto - Inquadramento 3/47 - Tratta: Viale G. Matteotti da Km 0+280 a km 0+440				1:200
986	FL32	PD	SPS	PL	051	OB	Planimetria stato di progetto - Inquadramento 4/47 - Tratta: Viale G. Matteotti da Km 0+440 a km 0+620				1:200
987	FL32	PD	SPS	PL	052	OB	Planimetria stato di progetto - Inquadramento 5/47 - Tratta: Viale G. Matteotti da Km 0+620 a km 0+800				1:200
988	FL32	PD	SPS	PL	053	OB	Planimetria stato di progetto - Inquadramento 6/47 - Tratta: Viale G. Matteotti da km 0+800 a km 0+950				1:200
999	FL32	PD	SPS	PL	064	OB	Planimetria stato di progetto - Inquadramento 17/47 - Tratta: Lungarno della Zecca Vecchia - Lungarno del Tempio da km 2+550 a km 2+710				1:200
1000	FL32	PD	SPS	PL	065	OB	Planimetria stato di progetto - Inquadramento 18/47 - Tratta: Lungarno del Tempio da km 2+710 a km 2+880				1:200
1001	FL32	PD	SPS	PL	066	OB	Planimetria stato di progetto - Inquadramento 19/47 - Tratta: Lungarno del Tempio da km 2+880 a km 3+050				1:200
1002	FL32	PD	SPS	PL	067	OB	Planimetria stato di progetto - Inquadramento 20/47 - Tratta: Lungarno Colombo da km 3+050 a km 3+230				1:200
1003	FL32	PD	SPS	PL	068	OB	Planimetria stato di progetto - Inquadramento 21/47 - Tratta: Lungarno Colombo da km 3+230 a km 3+390				1:200
1004	FL32	PD	SPS	PL	069	OB	Planimetria stato di progetto - Inquadramento 22/47 - Tratta: Lungarno Colombo - Ponte G. da verrazzano da km 3+390 a km 3+560				1:200
AD											CANTIERIZZAZIONE
91											ELABORATI GENERALI
1061	FL32	PD	CAN	RL	001	OB	Relazione di Cantierizzazione				
1062	FL32	PD	CAN	SK	001	OB	Cronoprogramma				
1063	FL32	PD	CAN	PL	001	OB	Corografia dei Macrocantieri				1:10.000
92											ELABORATI PLANIMETRICI
1064	FL32	PD	CAN	PL	002	OB	Corografia di cantierizzazione				1:5.000
1065	FL32	PD	CAN	SK	002	OB	Contemporaneità dei cantieri e viabilità alternativa				
93											ELABORATI TIPOLOGICI
1066	FL32	PD	CAN	PL	003	OB	Cantieri tipologici di tipo A - Viale Matteotti; planimetria e sezioni				varie
1067	FL32	PD	CAN	PL	004	OB	Cantieri tipologici di tipo B - Viale Gramsci; planimetria e sezioni				varie
1068	FL32	PD	CAN	PL	005	OB	Cantieri tipologici di tipo C - Viale Giovine Italia; planimetria e sezioni				varie
1069	FL32	PD	CAN	PL	006	OB	Cantieri tipologici di tipo D - Lungarno del Tempio; planimetria e sezioni				varie
1070	FL32	PD	CAN	PL	007	OB	Cantieri tipologici di tipo E - Viale Giannotti; planimetria e sezioni				varie
1071	FL32	PD	CAN	PL	008	OB	Cantieri tipologici di tipo F - Viale Europa; planimetria e sezioni				varie
1072	FL32	PD	CAN	PL	009	OB	Cantieri tipologici di tipo G - Via Pian di Ripoli; planimetria e sezioni				varie
1073	FL32	PD	CAN	PA	001	OB	Recinzioni e particolari				1:50
94											ELABORATI DI DETTAGLIO
1074	FL32	PD	CAN	PA	002	OB	Cantiere B2 - Piazzale Donatello 1/2				1:500
1075	FL32	PD	CAN	PA	003	OB	Cantiere B2 - Piazzale Donatello 2/2				1:500
1076	FL32	PD	CAN	PA	004	OB	Cantiere C2 - Piazza Beccaria 1/2				1:500
1077	FL32	PD	CAN	PA	005	OB	Cantiere C2 - Piazza Beccaria 2/2				1:500
1078	FL32	PD	CAN	PA	006	OB	Cantieri D1/D2 - Incrocio Lungarno del Tempio - Viale Amendola 1/2				1:500
1079	FL32	PD	CAN	PA	007	OB	Cantiere D1/D2 - Incrocio Lungarno del Tempio - Viale Amendola 2/2				1:500
1080	FL32	PD	CAN	PA	007	OA	Cantiere D2/D3 - Incrocio Lungarno del Tempio - Lungarno Colombo				1:500
1081	FL32	PD	CAN	PA	008	OB	Cantiere G2 - Viale Europa - via Marco Polo 1/2				1:500
1082	FL32	PD	CAN	PA	009	OB	Cantiere G2 - Viale Europa - via Marco Polo 2/2				1:500
1083	FL32	PD	CAN	PA	010	OB	Cantiere M - Nuovo ponte sull'Arno 1/2				1:500
1084	FL32	PD	CAN	PA	011	OB	Cantiere M - Nuovo ponte sull'Arno 2/2				1:500



## 20.2 ELENCO DOCUMENTAZIONE A SUPPORTO RISPOSTE OSSERVAZIONI VIA

279

allegato	NOME ELABORATO	scala
<b>A PARTE UNITARIA</b>		
<b>1 ELABORATI GENERALI</b>		
1	Elenco documenti a supporto risposte VIA	
2	Relazione risposte osservazioni Enti VIA	-
3	Relazione risposte osservazioni cittadini VIA	-
<b>B STUDIO AMBIENTALE</b>		
<b>2 STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</b>		
4	Risposta alle richieste di integrazioni ARPAT	-
<b>C STUDIO ARCHITETTONICO - PAESAGGISTICO</b>		
<b>3 NUOVO PONTE E SOLUZIONI PROGETTUALI A-B-C-D</b>		
5	Valutazioni su VAS VIA linea 3_2_1	
6	Motivazioni nuovo ponte	
7	Relazione tecnica Illustrativa e analisi comparata delle soluzioni proposte	-
8	Nuovo Ponte: Immagini stato attuale	-
9	Ponte da Verrazzano-Nuovo Ponte, Renderings delle soluzioni A-B-C	-
10	Ponte da Verrazzano-Nuovo Ponte, Renderings della soluzione D	-
11	Sezioni ambientali D_01	-
12	Sezioni ambientali D_04	1:100/500
13	Stato sovrapposto soluzioni B2/C2 - soluzione D2	1:100/500
14	Stato sovrapposto soluzioni B4/C4 - soluzione D4	1:100/500
<b>4 SOLUZIONE A</b>		
15	PP-RIL-PL-006 – SISTEMAZIONI URBANISTICHE – PLANIMETRIE STATO DI FATTO – Lungarno del TEMPIO – Via POGGIO BRACCIOLINI	
16	PP-RIL-PL-007 – SISTEMAZIONI URBANISTICHE – PLANIMETRIE STATO DI FATTO – Via POGGIO BRACCIOLINI – Viale GIANNOTTI	
17	PP-RIL-PL-008 – SISTEMAZIONI URBANISTICHE – PLANIMETRIE STATO DI FATTO – Viale GIANNOTTI – Viale EUROPA (Via Andorra)	
18	PP-RIL-ST-004 – SISTEMAZIONI URBANISTICHE – SEZIONI STATO DI FATTO – SEZIONI 10 e 11 – Lungarno C. Colombo, 12 – Via Poggio Bracciolini	
19	PP-RIL-ST-005 – SISTEMAZIONI URBANISTICHE – SEZIONI STATO DI FATTO – SEZIONI 13 e 14 – Viale Giannotti, 15 – Viale Europa	
20	PP-VER-PL-003 – OPERE A VERDE – ANALISI DEL SISTEMA DEL VERDE URBANO – L.no Colombo – P.za Ravenna - Pino	
21	PP-ARC-PL-006 – SISTEMAZIONI URBANISTICHE – PLANIMETRIE DI PROGETTO – Lungarno del TEMPIO – Via POGGIO BRACCIOLINI	
22	PP-ARC-PL-007 – SISTEMAZIONI URBANISTICHE – PLANIMETRIE DI PROGETTO – Via POGGIO BRACCIOLINI – Viale GIANNOTTI	
23	PP-ARC-PL-008 – SISTEMAZIONI URBANISTICHE – PLANIMETRIE DI PROGETTO – Viale GIANNOTTI – Viale EUROPA (Via Andorra)	
24	PP-ARC-ST-004 – SISTEMAZIONI URBANISTICHE – SEZIONI DI PROGETTO – SEZIONI 10 e 11 – Lungarno C. Colombo, 12 – Via Poggio Bracciolini	
25	PP-ARC-ST-005 – SISTEMAZIONI URBANISTICHE – SEZIONI STATO DI FATTO – SEZIONI 13 e 14 – Viale Giannotti, 15 – Viale Europa	
26	PP-TRA-PF-002 – PROFILO DI PROGETTO – FORTEZZA-PINO – ASSE 1 – PROGRESSIVA da 2000,00 m a 4000,00 m	
27	PP-TRA-PF-003 – PROFILO DI PROGETTO – FORTEZZA-PINO – ASSE 1 – PROGRESSIVA da 4000,00 m a 6000,00 m	
28	PP-ODG-PL-016 – OPERE D'ARTE – PONTE DA VERRAZZANO – STATO DI FATTO – PLANIMETRIA DI DETTAGLIO	
29	PP-ODG-PL-017 – OPERE D'ARTE – PONTE DA VERRAZZANO – PROGETTO – PLANIMETRIA DI DETTAGLIO	
30	PP-ODG-PR-001 – OPERE D'ARTE – PONTE DA VERRAZZANO – STATO DI FATTO – PROSPETTI	
31	PP-ODG-PR-002 – OPERE D'ARTE – PONTE DA VERRAZZANO – PROGETTO – PROSPETTI	
32	PP-ODG-RL-001 – OPERE D'ARTE – PONTE DA VERRAZZANO – INDAGINI PER L'ADEGUAMENTO STATICO DEL PONTE	
33	PP-ODG-SL-002 – OPERE D'ARTE – PONTE DA VERRAZZANO – STATO DI FATTO – SEZIONI TIPO LONGITUDINALI	
34	PP-ODG-SL-003 – OPERE D'ARTE – PONTE DA VERRAZZANO – PROGETTO – SEZIONI TIPO LONGITUDINALI	
35	PP-ODG-ST-006 – OPERE D'ARTE – PONTE DA VERRAZZANO – STATO DI FATTO – SEZIONI TIPO TRASVERSALI	
36	PP-ODG-ST-007 – OPERE D'ARTE – PONTE DA VERRAZZANO – PROGETTO – SEZIONI TIPO TRASVERSALI	
37	Sezioni ponte stato attuale con demolizioni	
38	Sezioni ponte stato di progetto e nuove costruzioni	
39	Stato sovrapposto pianta ponte	
40	PP-ITE-PL-006 – TRAZIONE ELETTRICA – PLANIMETRIE DI PROGETTO – Lungarno del TEMPIO – Via POGGIO BRACCIOLINI	
41	PP-ITE-PL-007 – TRAZIONE ELETTRICA – PLANIMETRIE DI PROGETTO – Via POGGIO BRACCIOLINI – Viale GIANNOTTI	
42	PP-ITE-PL-008 – TRAZIONE ELETTRICA – PLANIMETRIE DI PROGETTO – Viale GIANNOTTI – Viale EUROPA (Via Andorra)	
<b>5 SOLUZIONE B</b>		
43	Soluzione B – Tracciato 1 di 4	
44	Soluzione B – Tracciato 2 di 4	
45	Soluzione B – Tracciato 3 di 4	
46	Soluzione B – Tracciato 4 di 4	
47	Soluzione B – Sezioni	
48	Soluzione B – Sistemazione urbanistica nuovo ponte	

6		SOLUZIONE C
49	Soluzione C – Tracciato 1 di 4	
50	Soluzione C – Tracciato 2 di 4	
51	Soluzione C – Tracciato 3 di 4	
52	Soluzione C – Tracciato 4 di 4	
53	Soluzione C – Sezioni	
54	Soluzione C – Sistemazione urbanistica nuovo ponte	
7		SOLUZIONE D
55	FL32-PD-PPE-PL041-0B - PIANO PARTICELLARE DI ESPROPRIO E RILIEVI – RILIEVI PLANOALTIMETRICI – Planimetria – Lungarno C. Colombo – Ponte G. da Verrazzano dal km 3+360 al km 3+565	
56	FL32-PD-PPE-PL042-0B - PIANO PARTICELLARE DI ESPROPRIO E RILIEVI – RILIEVI PLANOALTIMETRICI – Planimetria – Ponte G. da Verrazzano – Via G. Bracciolini dal km 3+565 al km 3+810	
57	FL32-PD-PPE-PL043-0B - PIANO PARTICELLARE DI ESPROPRIO E RILIEVI – RILIEVI PLANOALTIMETRICI – Planimetria – Via G. Bracciolini – Viale D. Giannotti dal km 3+810 al km 4+100	
58	FL32-PD-PPE-PL044-0B - PIANO PARTICELLARE DI ESPROPRIO E RILIEVI – RILIEVI PLANOALTIMETRICI – Planimetria – Viale D. Giannotti dal km 4+100 al km 4+400	
59	FL32-PD-PPE-PL045-0B - PIANO PARTICELLARE DI ESPROPRIO E RILIEVI – RILIEVI PLANOALTIMETRICI – Planimetria – Viale D. Giannotti – Piazza G. Bartali dal km 4+400 al km 4+740	
60	FL32-PD-PPE-PL046-0B - PIANO PARTICELLARE DI ESPROPRIO E RILIEVI – RILIEVI PLANOALTIMETRICI – Planimetria – Piazza G. Bartali – Viale Europa dal km 4+740 al km 5+000	
61	FL32-PD-PPE-PL055-0B - PIANO PARTICELLARE DI ESPROPRIO E RILIEVI – RILIEVI PLANOALTIMETRICI – Planimetria – Zona nuovo ponte sull'Arno da Lungarno C. Colombo a Viale dell'Albereta	
62	FL32-PD-PPE-PL056-0B - PIANO PARTICELLARE DI ESPROPRIO E RILIEVI – RILIEVI PLANOALTIMETRICI – Planimetria – Zona nuovo ponte sull'Arno da Viale dell'Albereta a Via di Villamagna	
63	FL32-PD-INU-PL013-0B – INSERIMENTO URBANO – ELABORATI PLANIMETRICI – Planimetria – Tratta: Lungarno C. Colombo – Ponte G. da Verrazzano dal km 3+310 al km 3+515	
64	FL32-PD-INU-PL014-0B – INSERIMENTO URBANO – ELABORATI PLANIMETRICI – Planimetria – Tratta: Ponte G. da Verrazzano – Via G. Bracciolini dal km 3+515 al km 3+760	
65	FL32-PD-INU-PL015-0B – INSERIMENTO URBANO – ELABORATI PLANIMETRICI – Planimetria – Tratta: Via G. Bracciolini – Viale D. Giannotti dal km 3+760 al km 4+050	
66	FL32-PD-INU-PL016-0B – INSERIMENTO URBANO – ELABORATI PLANIMETRICI – Planimetria – Tratta: Viale D. Giannotti dal km 4+050 al km 4+350	
67	FL32-PD-INU-PL017-0B – INSERIMENTO URBANO – ELABORATI PLANIMETRICI – Planimetria – Tratta: Viale D. Giannotti – Piazza G. Bartali dal km 4+350 al km 4+690	
68	FL32-PD-INU-PL018-0B – INSERIMENTO URBANO – ELABORATI PLANIMETRICI – Planimetria – Tratta: Piazza G. Bartali – Viale Europa dal km 4+690 al km 4+950	
69	FL32-PD-INU-PL027-0B – INSERIMENTO URBANO – ELABORATI PLANIMETRICI – Planimetria – Zona nuovo ponte sull'Arno da Lungarno C. Colombo a Viale dell'Albereta	
70	FL32-PD-INU-PL028-0B – INSERIMENTO URBANO – ELABORATI PLANIMETRICI – Planimetria – Zona nuovo ponte sull'Arno da Viale dell'Albereta a Via di Villamagna	
71	FL32-PD-INU-SZ006-0B – INSERIMENTO URBANO – SEZIONI TRASVERSALI E PARTICOLARI COSTRUTTIVI – Sezioni trasversali tipologiche – Tavola 6 di 10	
72	FL32-PD-INU-SZ007-0B – INSERIMENTO URBANO – SEZIONI TRASVERSALI E PARTICOLARI COSTRUTTIVI – Sezioni trasversali tipologiche – Tavola 7 di 10	
73	FL32-PD-INU-SZ008-0B – INSERIMENTO URBANO – SEZIONI TRASVERSALI E PARTICOLARI COSTRUTTIVI – Sezioni trasversali tipologiche – Tavola 8 di 10	
74	FL32-PD-SSD-PL013-0B – STATO SOVRAPPOSTO E DEMOLIZIONI – ELABORATI PLANIMETRICI – Planimetria – Tratta: Lungarno C. Colombo – Ponte G. da Verrazzano dal km 3+310 al km 3+515	
75	FL32-PD-SSD-PL014-0B – STATO SOVRAPPOSTO E DEMOLIZIONI – ELABORATI PLANIMETRICI – Planimetria – Tratta: Ponte G. da Verrazzano – Via G. Bracciolini dal km 3+515 al km 3+760	
76	FL32-PD-SSD-PL015-0B – STATO SOVRAPPOSTO E DEMOLIZIONI – ELABORATI PLANIMETRICI – Planimetria – Tratta: Via G. Bracciolini – Viale D. Giannotti dal km 3+760 al km 4+050	
77	FL32-PD-SSD-PL016-0B – STATO SOVRAPPOSTO E DEMOLIZIONI – ELABORATI PLANIMETRICI – Planimetria – Tratta: Viale D. Giannotti dal km 4+050 al km 4+350	
78	FL32-PD-SSD-PL017-0B – STATO SOVRAPPOSTO E DEMOLIZIONI – ELABORATI PLANIMETRICI – Planimetria – Tratta: Viale D. Giannotti – Piazza G. Bartali dal km 4+350 al km 4+690	
79	FL32-PD-SSD-PL018-0B – STATO SOVRAPPOSTO E DEMOLIZIONI – ELABORATI PLANIMETRICI – Planimetria – Tratta: Piazza G. Bartali – Viale Europa dal km 4+690 al km 4+950	
80	FL32-PD-SSD-PL027-0B – STATO SOVRAPPOSTO E DEMOLIZIONI – ELABORATI PLANIMETRICI – Planimetria – Zona nuovo ponte sull'Arno da Lungarno C. Colombo a Viale dell'Albereta	
81	FL32-PD-SSD-PL028-0B – STATO SOVRAPPOSTO E DEMOLIZIONI – ELABORATI PLANIMETRICI – Planimetria – Zona nuovo ponte sull'Arno da Viale dell'Albereta a Via di Villamagna	
82	FL32-PD-TRA-PR006-0B – TRACCIATO ANALITICO – PROFILO LONGITUDINALE – Tratta: Lungarno C. Colombo – Via G. Bracciolini dal km 3+280 al km 3+930	
83	FL32-PD-TRA-PR007-0B – TRACCIATO ANALITICO – PROFILO LONGITUDINALE – Tratta: Via G. Bracciolini – Viale D. Giannotti dal km 3+930 al km 4+580	
84	FL32-PD-TRA-PR008-0B – TRACCIATO ANALITICO – PROFILO LONGITUDINALE – Tratta: Viale D. Giannotti – Viale Europa dal km 4+580 al km 5+230	
85	FL32-PD-STA-PA008-0B – STUDIO ARCHITETTONICO – NUOVO PONTE SUL FIUME ARNO – Nuovo ponte a Bellariva: planimetria, prospetti e dettagli costruttivi	
86	FL32-PD-STA-PA009-0B – STUDIO ARCHITETTONICO – NUOVO PONTE SUL FIUME ARNO – Sistemazioni esterne limitrofe al Nuovo ponte a Bellariva: dettagli costruttivi	
87	FL32-PD-STA-PL002-0B – STUDIO ARCHITETTONICO – NUOVO PONTE SUL FIUME ARNO – Sistemazioni esterne limitrofe al Nuovo ponte a Bellariva: planimetria	
88	FL32-PD-STA-PA015-0A – STUDIO ARCHITETTONICO – Asse Tramviario Viale Giannotti – Viale Giannotti, Piazza Gavinana: Planimetria, sezioni e dettagli costruttivi	
89	FL32-PD-STA-PA016-0A – STUDIO ARCHITETTONICO – Asse Tramviario Viale Giannotti – Piazzetta del Bandino: Planimetria, sezioni e dettagli costruttivi	
90	FL32-PD-STA-PA017-0A – STUDIO ARCHITETTONICO – Asse Tramviario Viale Giannotti – Piazza Bernardino Pio: Planimetria, sezioni e dettagli costruttivi	
91	FL32-PD-STA-RL005-0A – STUDIO ARCHITETTONICO – Asse Tramviario Viale Giannotti – Viale Giannotti: relazione tecnico illustrativa dei 3 ambiti progettuali	
92	FL32-PD-OSE-SZ001-0A – OPERE D'ARTE SECONDARIE DI PROGETTO – PONTE GIOVANNI DA VERRAZZANO – Opere d'arte esistenti – Ponte Giovanni da Verrazzano – Interventi strutturali	
93	FL32-PD-ITE-PL007-0B – IMPIANTI DI TRAZIONE ELETTRICA – ELABORATI PLANIMETRICI – Planimetria 13 – Lungarno C. Colombo dal km 3+360 al km 3+565	
94	FL32-PD-ITE-PL008-0B – IMPIANTI DI TRAZIONE ELETTRICA – ELABORATI PLANIMETRICI – Planimetria 17 – Viale D. Giannotti dal km 4+440 al km 4+740	
95	FL32-PD-ITE-PL009-0B – IMPIANTI DI TRAZIONE ELETTRICA – ELABORATI PLANIMETRICI – Planimetria 18 – Viale D. Giannotti – Piazza G. Bartali dal km 4+740 al km 5+000	
D		STUDIO TRASPORTISTICO E DI TRAFFICO
8		ELABORATI GENERALI
96	Confronto con e senza ponte veicolare	-