

### SISTEMA DI TRASPORTO PUBBLICO A CAPACITA' INTERMEDIA A SERVIZIO DEI CORRIDOI EUR-TOR DE' CENCI ED EUR LAURENTINA-TOR PAGNOTTA-TRIGORIA



DIRETTORE DEI LAVORI ing. D. Di Pietro	DIRETTORE TECNICO ing. C. Pasquali	RESPONSABILE DI PROGETTO ing. M. Enchelli	

### **CORRIDOIO EUR-TOR DE' CENCI - VARIANTE DI TRACCIATO** **Conferenza di Servizi (14.07.2017)**

### **PROGETTO DEFINITIVO**

#### **GENERALI** STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

#### SIA - Relazione

rev	data	descrizione	redatto	verificato RP	approvato DT	autorizzato RdP
-	Dicembre 2018	INTEGRAZIONI POST CDS	arch. M. Meloni/arch. F. Valentini	ing. M. Enchelli	ing. C. Pasquali	arch. M. Meloni
A						
B						
C						

scala	COMMESSA	CODIFICA										
A3	T D C A 1 P E	tratta	fase	opera	liv	elab	argom	progress	rev			
		T	U	D	T	D	C	P	R	<b>AX</b>	<b>600</b>	-

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

<b>Coordinamento:</b>	arch. Margherita Meloni
<b>Quadro programmatico:</b>	arch. Francesca Valentini
<b>Componente Atmosfera:</b>	ing. Paolo Caporaletti ing. Matteo Ruggeri
<b>Componente Suolo e sottosuolo:</b>	geol. Emiliano Piccirilli
<b>Componente Ambiente Idrico:</b>	ing. Marcello Zevini
<b>Componente Acustica:</b>	geom. Paolo Foti <i>(iscritto n. 948 nell'Elenco Regionale dei Tecnici competenti in acustica ambientale)</i>
	ing. Paolo Caporaletti <i>(iscritto n. 678 nell'Elenco Regionale dei Tecnici competenti in acustica ambientale)</i>
<b>Componente Vibrazioni:</b>	geom. Paolo Foti ing. Paolo Caporaletti ing. Matteo Ruggeri
<b>Componente Radiazioni elettromagnetiche:</b>	geom. Paolo Foti ing. Paolo Caporaletti
<b>Componente Salute pubblica:</b>	geom. Paolo Foti ing. Paolo Caporaletti ing. Matteo Ruggeri



## **STRUTTURA DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

### **RELAZIONE TDCA1PE\_TU\_D\_TDC\_P\_R\_AX600**

- A – QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO
- B – QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE
- C – QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

### **ALLEGATI GRAFICI TDCA1PE\_TU\_D\_TDC\_P\_D\_AX601**

- INQUADRAMENTO GENERALE
- A - QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO
- B - QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE
- C - QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

### **SINTESI NON TECNICA TDCA1PE\_TU\_D\_TDC\_P\_F\_AX602**

### **CONFRONTO TRA IL PROGETTO OGGETTO DI NON ASSOGGETTABILITÀ A VIA NEL 2006 E LA VARIANTE DI TRACCIATO 2017 TDCA1PE\_TU\_D\_TDC\_P\_D\_AX603**

### **STUDIO DI IMPATTO ACUSTICO TDCA1PE\_TU\_D\_TDC\_P\_R\_AX503**

### **DVD – ALLEGATI (PROGETTI E DOCUMENTI RICHIAMATI NELLO SIA)**

- 01\_PD-ord 405\_Rel pae\_CdS\_2010
- 02\_PD-ord 405\_Integraz Rel pae\_26-01-11
- 03\_PD-ord 405\_Integr\_SBAP-RegLazio\_28-02-11
- 04\_PD-ord 405\_Integr\_SBAP\_casali-svincolo\_03-05-11
- 05\_PD-ord 405\_Indag agron\_2010
- 06\_PE\_Indag agron\_2012
- 07\_PD-CdS\_Studio di pref amb\_2015
- 08\_Carr centr colombo\_GX410-411-412 (note 2945\_20-04-17 e 3179\_04-05-17)
- 09\_Verifiche tecn Dip Mob\_GX420 (nota 6025\_23-08-17)
- 10\_Doc integrat Dip amb (nota 6385\_14-09-17)
- 11\_Doc integrat ASTRAL (nota 6407\_14-09-2017)
- 12\_Doc integrat Dip Mob (nota 7450\_20-10-17)
- 13\_Atto approvazione n. 20 del 31-10-2017
- 14\_Note comit quart Casal Brunori
- 15\_Verifiche prog post CdS\_GX700 (nota 5456 del 18-07-18)
- ALLEGATO DOCUMENTALE\_2018.pdf

- **Doc.01** - Regione Lazio – Area urbanistica e Beni paesaggistici del comune di Roma e Progetti speciali – nota prot. n. 87262/10 del 07-04-2011
- **Doc.02a** - MiBAC – Dir. Regionale per i Beni culturali e paesaggistici del Lazio – nota prot. n. 14558\_19-07-11
- **Doc.02b** - MiBAC – SBAP Roma – nota prot. n. 9875\_17-06-11
- **Doc.03** - Approvazione Progetto Preliminare integrato - Ordinanza commissariale n. 1 del 30 gennaio 2007
- **Doc.04a** – Regione Lazio – AREA VIA - Pronuncia di assoggettabilità a VIA ai sensi del DPR 12 aprile 1996 n.047187/2S/04 del 17-03-2006
- **Doc.04b** - Regione Lazio – AREA VIA – Conferma parere n.047187/2S/04 del 17-03-2006 – nota prot.n. 160364 del 27-09-06
- **Doc.05a** - Comune Roma – Dipartimento VII – Politiche della Mobilità – nota prot. n. 12411 del 20-04-2009 (prot. RM n.6815 del 20-04-2009)
- **Doc.05b** - Comune Roma – Dipartimento VII – Politiche della Mobilità – nota prot. n. 552 del 12-01-2010 (prot.RM prot n. 455 del 13-01-2010)
- **Doc.06** - MiBAC – SBAP Roma – nota prot. n. A185 dell'08-03-2006
- **Doc.07** - MiBAC – SBAP Roma – nota prot. n. 2615 del 28-04-2006
- **Doc.08** - MiBAC – SBAP Roma – nota prot. n. A5700 del 19-09-2006
- **Doc.09** – Comune Roma – Sovrintendenza comunale – nota prot. n. 1131 del 20-01-06 (prot. RM n. 1180\_22-02-2006)
- **Doc.10** – Comune Roma – Dip. Ambiente – nota prot. n. 11991 del 22-05-2007
- **Doc.11** - Approvazione Progetto Definitivo - Ordinanza commissariale n. 85/2008
- **Doc.12a** - Approvazione Progetto Definitivo - Ordinanza commissariale n. 405/2011
- **Doc.12b** – Elaborati di Variante di PRG – prot. Dip. Programmazione e Attuazione Urbanistica n. 232 del 10-01-2011
- **Doc.13** - MiBAC – Dir. Regionale per i Beni culturali e paesaggistici del Lazio – nota prot. n. 7355 dell'08-04-2011 (prot. RM 8846 del 18-04-2011)
- **Doc.14** - MiBAC – SBAP Roma – nota prot. n. 3569 del 07-03-2011 (prot. RM 8846 del 18-04-2011)
- **Doc.15** - Comune Roma - Dipartimento ambiente – Servizio giardini – nota prot. n. 5456 del 23-12-2010
- **Doc.16** - Comune Roma – Dip. Programmazione e Attuazione Urbanistica - nota prot. n. 210488 del 23-12-2015 (prot. RM n. 14396 del 24-12-2015)
- **Doc.17** - Comune Roma – Municipio IX – nota prot. n. 108331 del 15-12-15 (prot. RM n. 100 del 11-01-2016)
- **Doc.18** - Autorità di Bacino del fiume Tevere – nota prot. n. 737 del 22-02-2013 (prot. RM n. 2888 del 22-02-2013)
- **Doc.19** - ARDIS - Agenzia regionale per la difesa del suolo - nota prot. n. 76923 del 26-02-2013 (prot.RM n. 3126 del 27-02-2013)
- **Doc.20** - Regione Lazio – Area difesa del suolo - nota prot. n. 101489 del 07-03-2011
- **Doc.21** - Comune Roma - Dipartimento ambiente – nota prot. n. 91431 del 30-12-2010
- **Doc.22** - Comune Roma – Sovrintendenza comunale – nota prot. n. 4563 del 01-03-11
- **Doc.23a** – Carreggiata centrale Colombo (Tratta P.le 25 Marzo 1957-P.le P.L. Nervi) - Roma Metropolitane – nota prot. n. 3179 del 03-05-2017 - elaborato TDCA1PE\_TU\_TDC\_P\_F\_GX412\_A
- **Doc.23b** – Carreggiata centrale Colombo (Tratta P.le 25 Marzo 1957-P.le P.L. Nervi) - Comune Roma - Dipartimento Mobilità e trasporti – nota prot. n. 16627 del 05-05-2017 (prot. RM n. 3291 del 05-05-2017)
- **Doc.23c** – Carreggiata centrale Colombo (Tratta P.le 25 Marzo 1957-P.le P.L. Nervi) - MiBAC - Soprintendenza Speciale Archeologia, Belle arti e Paesaggio di Roma - nota prot. n. 13607 del 07-06-2017 (prot. RM n. 4586 del 21-06-2017)
- **Doc.24a** – Roma Metropolitane – Convocazione Conferenza di Servizi del 14-07-2017 - nota prot.RM n. 4782 del 28-06-17
- **Doc.24b** – Roma Metropolitane – elaborato TDCA1PE\_TU\_TDC\_P\_F\_GX500\_B “Conferenza di Servizi ai sensi degli artt. 14 e 14ter della L. 241/1990 – Riunione del 14-07-2017 – Raccolta di pareri e controdeduzioni”
- **Doc.25a** - Roma Metropolitane - Nota di trasmissione degli “Approfondimenti trasportistici variante di tracciato Colombo 2 a servizio del corridoio Eur-Tor de' Cenci” e della “Nota Tecnica” allegata – nota prot.RM 5727 del 02-08-17
- **Doc.25b** - Roma Metropolitane - Nota di trasmissione degli “Approfondimenti e verifiche tecniche - agosto 2017” – elaborato TDCA1PE\_TU\_TDC\_P\_F\_GX420 al Dipartimento Mobilità e Trasporti – nota prot.RM 6025 del 23-08-17
- **Doc.25c** - Roma Metropolitane - Nota di trasmissione della documentazione integrativa verde e piste ciclabili al Dipartimento Tutela Ambientale - nota prot.RM 6385 del 14-09-17
- **Doc.25d** - Roma Metropolitane - Nota di trasmissione della documentazione integrativa ad Astral - nota prot.RM 6407 del 14-09-17
- **Doc.25e** - Roma Metropolitane - Nota di trasmissione della documentazione integrativa al Dipartimento Mobilità e Trasporti - nota prot.RM 7450 del 20-10-17
- **Doc.26** – Atto di approvazione n. 20 del 31-10-2017 e Verbale di chiusura della Conferenza di Servizi (prot. 7696 del 31-10-2017)
- **Doc.27a** – Commissione congiunta Ambiente-Mobilità del 14-11-2017 – Commissione Capitolina Permanente IV Ambiente - Convocazione con nota prot. RQ 20516 del 09-11-2017 (prot.RM 7872 del 09-11-2017)



- **Doc.27b** – Commissione congiunta Ambiente-Mobilità del 14-11-2017 – Verbale trasmesso con nota prot. RQ 5652 del 20-03-2018 (prot.RM 6430 del 12-09-2018)
- **Doc.28** – Municipio IX - Nota del Comitato di Quartiere Casal Brunori trasmesso a seguito della Commissione congiunta Ambiente-Mobilità del 14-11-2017 (inviato via e-mail l'11-05-2018)
- **Doc.29** - Regione Lazio – Area VIA – Nota prot. 596621 del 23-11-2017 (prot.RM 8218 del 23/11/2017)
- **Doc.30** – Roma Metropolitane - Nota di trasmissione delle "Verifiche progettuali post Conferenza di Servizi - Municipio IX" – elaborato TDCA1PE\_TU\_TDC\_P\_R\_GX700 – nota prot.RM 5456 del 18-07-2018
- **Doc.31** – Roma Metropolitane - Nota di trasmissione dello "Studio di impatto acustico" – elaborato TDCA1PE\_TU\_TDC\_P\_R\_AX503 – nota prot.RM 6554 del 18-09-2018

### RELAZIONI SPECIALISTICHE E RELATIVI ALLEGATI DEL PROGETTO DEFINITIVO

AMBIENTE E PAESAGGIO												
mag-17	dic-18	TDCA1PE	TU	D	TDC	P	R	AX	419	C	Relazione paesaggistica ai sensi del DPCM 12/12/2005	A3 + DVD
mag-17	dic-18	TDCA1PE	TU	D	TDC	P	F	AX	420	C	Relazione paesaggistica ai sensi del DPCM 12/12/2005 - allegati grafici	A3
mag-17	dic-18	TDCA1PE	TU	D	TDC	P	D	AX	421	C	Rilievo delle essenze - Interferenze con le opere di progetto Tav. 1/5	1:500
mag-17	dic-18	TDCA1PE	TU	D	TDC	P	D	AX	422	C	Rilievo delle essenze - Interferenze con le opere di progetto Tav. 2/5	1:500
mag-17	dic-18	TDCA1PE	TU	D	TDC	P	D	AX	424	C	Rilievo delle essenze - Interferenze con le opere di progetto Tav. 4/5	1:500
mag-17	dic-18	TDCA1PE	TU	D	TDC	P	D	AX	425	C	Rilievo delle essenze - Interferenze con le opere di progetto Tav. 5/5	1:500
set-17	dic-18	TDCA1PE	TU	D	TDC	P	D	AX	426	B	Rilievo delle essenze - Interferenze con le opere di progetto - Intersezione semaforizzata	1:500
dic-18	-	TDCA1PE	TU	D	TDC	P	D	AX	431	-	Sub-tratta 2: Acqua Acetosa Ostiense-Sfiocco Pontina/Colombo - Intersezione semaforizzata Sistemazione a verde	1:1.000
set-17	dic-18	TDCA1PE	TU	D	TDC	P	D	AX	440	B	Rilievo delle essenze - Interferenze con le opere di progetto - Tratta Spinaceto/Mezzocammino - Maestrini - 1/9	1:500
set-17	dic-18	TDCA1PE	TU	D	TDC	P	D	AX	441	B	Rilievo delle essenze - Interferenze con le opere di progetto - Tratta Spinaceto/Mezzocammino - Maestrini - 2/9	1:500
set-17	dic-18	TDCA1PE	TU	D	TDC	P	D	AX	442	B	Rilievo delle essenze - Interferenze con le opere di progetto - Tratta Spinaceto/Mezzocammino - Maestrini - 3/9	1:500
set-17	dic-18	TDCA1PE	TU	D	TDC	P	D	AX	443	B	Rilievo delle essenze - Interferenze con le opere di progetto - Tratta Spinaceto/Mezzocammino - Maestrini - 4/9	1:500
set-17	dic-18	TDCA1PE	TU	D	TDC	P	D	AX	444	B	Rilievo delle essenze - Interferenze con le opere di progetto - Tratta Spinaceto/Mezzocammino - Maestrini - 5/9	1:500
set-17	dic-18	TDCA1PE	TU	D	TDC	P	D	AX	445	B	Rilievo delle essenze - Interferenze con le opere di progetto - Tratta Spinaceto/Mezzocammino - Maestrini - 6/9	1:500
set-17	dic-18	TDCA1PE	TU	D	TDC	P	D	AX	446	B	Rilievo delle essenze - Interferenze con le opere di progetto - Tratta Spinaceto/Mezzocammino - Maestrini - 7/9	1:500
set-17	dic-18	TDCA1PE	TU	D	TDC	P	D	AX	447	B	Rilievo delle essenze - Interferenze con le opere di progetto - Tratta Spinaceto/Mezzocammino - Maestrini - 8/9	1:500
set-17	dic-18	TDCA1PE	TU	D	TDC	P	D	AX	448	B	Rilievo delle essenze - Interferenze con le opere di progetto - Tratta Spinaceto/Mezzocammino - Maestrini - 9/9	1:500

GEOLOGIA E IDROGEOLOGIA												
set-15	dic-18	TDCA1PE	TU	D	TDC	C	R	DB	001	B	Relazione geologica e idrogeologica	A3
set-15	dic-18	TDCA1PE	TU	D	TDC	C	D	DB	003	B	Carta ubicazione delle indagini geognostiche e geofisiche di riferimento	1:10.000
set-15	dic-18	TDCA1PE	TU	D	TDC	C	D	DB	004	B	Carta geologica	1:10.000
set-15	dic-18	TDCA1PE	TU	D	TDC	C	D	DB	008	B	Carta idrogeologica	1:10.000
set-15	dic-18	TDCA1PE	TU	D	TDC	C	D	DB	009	B	Carta geomorfologica	1:10.000
set-15	dic-18	TDCA1PE	TU	D	TDC	C	D	DB	010	B	Carta degli spessori dei terreni di riporto	1:10.000
set-15	dic-18	TDCA1PE	TU	D	TDC	C	D	DB	011	B	Carta fasce e rischio idraulico sul reticolo secondario e minore	1:10.000
dic-18		TDCA1PE	TU	D	TDC	C	D	DB	012	-	Carta delle microzone omogenee in prospettiva sismica	1:10.000
IDRAULICA												
ott-17	dic-18	TDCA1PE	TU	D	TDC	P	R	DI	001	A	Compatibilità idraulica con il piano di assetto idrogeologico	A4
ARCHEOLOGIA												
mag-17	dic-18	TDCA1PE	TU	D	TDC	P	R	DA	420	C	Relazione archeologica	A3
mag-17	dic-18	TDCA1PE	TU	D	TDC	P	D	DA	421	B	Sovrapposizione tracciato con aree indagate Planimetria e sezioni	1:2.000/1:200
TRASPORTISTICA												
ott-17	dic-18	TDC A1 PE	TU	D	TDC	P	R	DH	002	A	Approfondimenti trasportistici variante di tracciato "Colombo 2" a servizio del Corridoio EUR-Tor de' Cenci - Nota Tecnica Roma Servizi per la Mobilità	A4
dic-18		TDC A1 PE	TU	D	TDC	P	R	DH	003	-	Approfondimenti trasportistici variante di tracciato a servizio del Corridoio EUR-Tor de' Cenci - Microsimulazione nodo Maestrini-Maestrini - Roma Servizi per la Mobilità	A4
dic-18		TDC A1 PE	TU	D	TDC	P	R	DH	004	-	Analisi trasportistiche a supporto dell'inserimento filoviario	A3
OPERE A VERDE E PISTE CICLABILI												
giu-17	dic-18	TDCA1PE	TU	D	TDC	P	R	UR	420	C	Relazione illustrativa	A3
set-15	dic-18	TDC A1 PE	TU	D	TDC	P	D	UX	001	C	Piano quadro della ciclabilità di Roma	1:10.000
set-15	dic-18	TDC A1 PE	01	D	TDC	P	D	VX	010	D	Proposta di percorso ciclabile da Decima Malafede a Torrino/Mezzocammino Tav. 01	1:2.000
set-15	dic-18	TDC A1 PE	01	D	TDC	P	D	VX	011	D	Proposta di percorso ciclabile da Decima Malafede a Torrino/Mezzocammino Tav. 02	1:2.000
set-15	dic-18	TDC A1 PE	01	D	TDC	P	D	VX	012	D	Proposta di percorso ciclabile da Decima Malafede a Torrino/Mezzocammino Tav. 03	1:2.000
set-15	dic-18	TDC A1 PE	TU	D	TDC	P	D	UR	001	D	Planimetria di progetto - Tav. 01	1:2.000
set-15	dic-18	TDC A1 PE	TU	D	TDC	P	D	UR	002	D	Planimetria di progetto - Tav. 02	1:2.000



## INDICE

PREMESSA .....	8
<b>OGGETTO DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE .....</b>	<b>8</b>
<b>DIFFERENZE TRA IL PROGETTO OGGETTO DI NON ASSOGGETTABILITA' A VIA</b>	
<b>NEL 2006 E LA VARIANTE DI TRACCIATO 2017.....</b>	<b>9</b>
TRATTA SPINACETO/MEZZOCAMMINO – MAESTRINI .....	9
TRATTA MAESTRINI – EUR .....	11
SERVIZI .....	19
<b>A - QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO.....</b>	<b>20</b>
<b>1.    PROGRAMMAZIONE TERRITORIALE E URBANISTICA .....</b>	<b>20</b>
<b>1.1    PIANO DI BACINO DEL FIUME TEVERE – PIANO STRALCIO PER IL</b>	
<b>TRATTO METROPOLITANO DEL TEVERE DA CASTEL GIUBILEO ALLA FOCE –</b>	
<b>PS5    20</b>	
1.1.1 Pareri autorità idraulica .....	22
<b>1.2    PIANO TERRITORIALE PAESISTICO REGIONALE.....</b>	<b>23</b>
1.2.1 Tav. A - Sistemi ed ambiti di Paesaggio .....	23
1.2.2 Tav. B - Beni Paesaggistici.....	25
1.2.2.1 Valutazione degli interventi interferenti con il vincolo Area	
boscata .....	27
1.2.2.2 Conclusioni .....	33
1.2.2.3 Nulla Osta archeologico .....	33
1.2.2.4 Nulla Osta Paesaggistico .....	34
1.2.3 Carta dei "Beni del patrimonio naturale e culturale".....	34
<b>1.3    PIANO TERRITORIALE PAESISTICO .....</b>	<b>34</b>
1.3.1 Piano Territoriale Paesistico PTP 15/8 – Valle del Tevere .....	34
1.3.2 Piano Territoriale Paesistico PTP 15/3 – Cecchignola-Vallerano .....	35
<b>1.4    IL PROGETTO IN RELAZIONE ALLE AREE NATURALI PROTETTE -</b>	
<b>RISERVA NATURALE LAURENTINO ACQUA ACETOSA.....</b>	<b>35</b>
1.4.1 Nulla Osta ente gestore.....	36
<b>1.5    PIANO TERRITORIALE PROVINCIALE GENERALE .....</b>	<b>37</b>
<b>1.6    PIANO REGOLATORE GENERALE.....</b>	<b>37</b>
1.6.1 Sistemi e Regole .....	39
1.6.2 Rete ecologica .....	39
1.6.3 Carta per la Qualità .....	40
1.6.4 Carta dell'Agro.....	41
1.6.4.1 Parere urbanistico .....	41
1.6.5 Variante urbanistica approvata con O.C. 405/2011.....	42
<b>2.    SINTESI E CONCLUSIONI .....</b>	<b>43</b>
<b>2.1    SCHEDE DI SINTESI DEI PIANI PAESISTICI E URBANISTICI .....</b>	<b>45</b>
<b>B - QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE.....</b>	<b>50</b>

<b>3.    INQUADRAMENTO DELL'AREA D'INTERVENTO .....</b>	<b>50</b>
<b>3.1    SISTEMA INSEDIATIVO .....</b>	<b>50</b>
3.1.1 Sviluppo storico .....	50
3.1.2 Condizioni attuali .....	50
<b>3.2    SISTEMA INFRASTRUTTURALE .....</b>	<b>50</b>
<b>3.3    SISTEMA STORICO-ARCHEOLOGICO.....</b>	<b>50</b>
3.3.1 Il territorio in epoca antica .....	51
3.3.1.1 Decima e Castel di Decima .....	51
3.3.1.1 Via di Decima (Pontina) .....	51
3.3.1.2 Torrino .....	51
3.3.1.3 Mostacciano .....	51
3.3.2 Campagne di indagine 2009-2012 sul tracciato del Corridoio EUR – Tor de'	
Cenci .....	51
3.3.3 Campagna di indagine 2018 sulla variante di tracciato approvata con Atto	
n. 20 del 31-10-17.....	51
<b>3.4    SISTEMA AMBIENTALE E PAESAGGISTICO .....</b>	<b>52</b>
<b>4.    INQUADRAMENTO DEL PROGETTO .....</b>	<b>52</b>
<b>4.1    RUOLO STRATEGICO DEI CORRIDOI DELLA MOBILITA'.....</b>	<b>54</b>
<b>4.2    GLI OBIETTIVI DEL PROGETTO.....</b>	<b>54</b>
<b>4.3    ITER APPROVATIVO E PROCEDURE DI VIA.....</b>	<b>54</b>
4.3.1 Progetto preliminare integrato (approvazione con O.C. n. 21/2007) .....	54
4.3.1.1 Compatibilità ambientale del progetto preliminare – VIA (2004) .....	54
4.3.1.2 Compatibilità ambientale del progetto preliminare –	
Determinazione di non assoggettabilità a VIA (2006) .....	55
4.3.2 Il progetto definitivo.....	55
4.3.3 Il progetto esecutivo dell'ATI appaltatrice .....	56
4.3.4 Variante di tracciato proposta in Conferenza di Servizi 2015.....	56
4.3.5 Prima fase di revisione progettuale – variante "Colombo" .....	57
4.3.6 Seconda fase di revisione progettuale – variante "Colombo 2" .....	57
4.3.7 La Conferenza di Servizi del 14 luglio 2017 e l'approvazione del progetto	
62 .....	62
4.3.8 Completamento del progetto e del relativo iter approvativo: indagini e	
verifiche progettuali successive alla CdS 2017.....	62
<b>5.    DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO.....</b>	<b>63</b>
<b>5.1    TRATTA SPINACETO/MEZZOCAMMINO-MAESTRINI .....</b>	<b>63</b>
<b>5.2    TRATTA MAESTRINI-P.LE NERVI .....</b>	<b>65</b>
5.2.1 Tratta 1: da Maestrini a Acqua Acetosa Ostiense .....	65
5.2.2 Tratta 2: da Acqua Acetosa Ostiense a sfiocco Pontina Colombo .....	67
5.2.2.1 Semaforizzazione .....	68
5.2.3 Tratta 3: da sfiocco Pontina Colombo a piazzale 25 Marzo 1957.....	69
5.2.3.1 Sottopasso pedonale .....	71
5.2.4 Tratta 4: da piazzale 25 Marzo 1957 a piazzale Nervi .....	72
<b>5.3    UBICAZIONE DELLE SOTTOSTAZIONI .....</b>	<b>73</b>



5.4	<b>IPOTESI DI PROGRAMMA DI ESERCIZIO</b> .....	74	11.1	<b>PREMESSA</b> .....	91
5.4.1	Servizi filoviari.....	74	11.2	<b>QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO</b> .....	91
5.4.2	Indirizzamenti veicolari.....	74	11.2.1	Il Decreto Ministero Ambiente 60/2002.....	92
5.5	<b>OPERE A VERDE E PERCORSO CICLABILE</b> .....	74	11.2.2	Il Decreto Legislativo 155/2010.....	92
5.5.1	Interventi generali sul sistema del verde.....	74	11.2.3	Tabella riassuntiva dei limiti di concentrazione.....	93
5.5.2	Proposta di percorso ciclabile.....	74	11.3	<b>INQUADRAMENTO METEOCLIMATICO</b> .....	93
6.	<b>VERIFICHE PROGETTUALI SUCCESSIVE ALLA CDS 2017</b> .....	75	11.3.1	Ventosità e classi di stabilità atmosferica.....	93
6.1	<b>IL QUADRO DELLA SOSTA A SPINACETO E A CASAL BRUNORI</b> ....	75	11.3.2	Temperature e precipitazioni.....	94
6.1.1	Il quadro della sosta a Spinaceto.....	75	11.4	<b>STATO ATTUALE DELLA QUALITÀ DELL'ARIA</b> .....	95
6.1.1.1	<i>Consistenza</i> .....	75	11.5	<b>SIMULAZIONE ATMOSFERICA STATO ATTUALE/STATO DI PROGETTO</b> .....	97
6.1.1.2	<i>Progetto</i> .....	75	11.5.1	Modello di simulazione.....	97
6.1.2	Il quadro della sosta a Casal Brunori.....	76	11.5.2	Inquinanti indagati.....	97
6.1.2.1	<i>Consistenza</i> .....	76	11.5.2.1	<i>Polveri fini (PM10)</i> .....	97
6.1.2.1	<i>Progetto</i> .....	77	11.5.2.2	<i>Monossido di Carbonio (CO)</i> .....	97
6.2	<b>CAPOLINEA MEZZOCAMMINO IN LARGO GERARDO SERGI</b> .....	78	11.5.2.3	<i>Ossidi di Azoto (NOx)</i> .....	97
6.2.1	Consistenza dell'area del nuovo capolinea.....	78	11.5.3	Stato attuale.....	98
6.2.2	Verifiche progettuali.....	79	11.5.4	Stato di progetto.....	98
6.2.2.1	<i>Modifiche di tracciato</i> .....	79	11.5.5	Dati di traffico.....	99
7.	<b>CANTIERIZZAZIONI</b> .....	84	11.5.6	Fattori di emissione medi per il traffico.....	100
7.1	<b>CANTIERI OPERATIVI</b> .....	84	11.5.7	Considerazioni sulla diminuzione delle emissioni.....	101
7.1.1	Stima dei tempi.....	84	11.5.8	Limiti di riferimento secondo il D.Lvo 155/2010.....	101
7.1.2	Lavorazioni previste.....	84	11.5.9	Conclusioni sulle simulazioni stato attuale/stato di progetto.....	101
7.1.2.1	<i>Tratta 0: da Spinaceto a Maestrini</i> .....	84	11.6	<b>SIMULAZIONE ATMOSFERICA DELLA FASE DI CANTIERE</b> .....	102
7.1.2.2	<i>Tratta 1: da Maestrini a Acqua Acetosa Ostiense</i> .....	84	11.6.1	Ubicazione dei cantieri fissi.....	102
7.1.2.3	<i>Tratta 2: da Acqua Acetosa Ostiense a sfiocco Pontina Colombo</i> .....	85	11.6.2	Attività legate ai cantieri fissi.....	102
7.1.2.4	<i>Tratta 3: da sfiocco Pontina-Colombo a p.le 25 Marzo 1957</i> .....	85	11.6.2.1	<i>Il software previsionale Screen View</i> .....	104
7.1.2.5	<i>Tratta 4: da p.le 25 Marzo 1957 a p.le Nervi</i> .....	85	11.6.2.2	<i>Risultati dello studio atmosferico</i> .....	104
7.1.2.6	<i>Interventi impiantistici conclusivi</i> .....	86	11.6.3	Considerazioni sui mezzi pesanti in transito e sui mezzi d'opera.....	105
7.2	<b>CANTIERI PER IL DEPOSITO DI MATERIALI</b> .....	86	11.6.4	Misure procedurali per l'abbattimento delle emissioni.....	105
7.3	<b>CAMPO BASE</b> .....	86	11.7	<b>CONCLUSIONI</b> .....	106
8.	<b>MITIGAZIONI AMBIENTALI</b> .....	86	11.8	<b>ALLEGATI GRAFICI</b> .....	106
8.1	<b>FASE DI CANTIERE</b> .....	86	12.	<b>COMPONENTI SUOLO E SOTTOSUOLO</b> .....	113
8.2	<b>FASE DI ESERCIZIO</b> .....	87	12.1	<b>GEOLOGIA</b> .....	113
9.	<b>INDAGINI 2018</b> .....	89	12.2	<b>GEOMORFOLOGIA</b> .....	115
9.1	<b>INDAGINI GEOGNOSTICHE ED AMBIENTALI</b> .....	89	12.3	<b>IDROGEOLOGIA</b> .....	116
9.2	<b>INDAGINI ARCHEOLOGICHE</b> .....	89	13.	<b>COMPONENTE AMBIENTE IDRICO</b> .....	119
10.	<b>ANALISI TRASPORTISTICHE A SUPPORTO DELL'INSERIMENTO FILOVIARIO</b> .....	91	13.1	<b>OPERE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE E DI TUTELA DELLA CONTINUITA' ECOLOGICA</b> .....	119
B -	<b>QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</b> .....	91	14.	<b>COMPONENTE VEGETAZIONE</b> .....	121
11.	<b>COMPONENTE ATMOSFERA</b> .....	91			

14.1	<b>PREMESSA</b> .....	121	17.2.1	Inquadramento del territorio oggetto di intervento.....	150
14.2	<b>INQUADRAMENTO</b> .....	121	17.2.2	rete elettrica nell'area metropolitana di Roma - Quadrante Sud-Ovest .	151
14.2.1	Il verde in ambiente urbano.....	121	17.2.3	Impatto delle SRB.....	153
14.2.2	La regione mediterranea .....	121	17.2.4	Gli impianti Fotovoltaici di Roma Capitale .....	153
14.3	<b>RILIEVO DELLE ESSENZE E INTERFERENZE CON LE OPERE DI PROGETTO</b> .....	122	17.3	<b>IN OPERAM</b> .....	154
14.3.1	Ante operam .....	122	17.4	<b>POST OPERAM</b> .....	154
14.3.2	In operam.....	122	17.4.1	Impianti e SSE a servizio del collegamento filoviario .....	154
14.3.3	Post operam.....	123	17.4.1.1	<i>Impianti di alimentazione e sottostazioni elettriche</i>	154
14.4	<b>INTERVENTI COMPENSATIVI E OPERE A VERDE</b> .....	125	17.4.1.2	<i>Caratteristiche e localizzazione delle SSE</i>	154
14.4.1	Interventi compensativi .....	125	17.4.1.3	<i>Impianti di linea</i>	156
14.4.2	Opere a verde .....	125	17.4.1.4	<i>Dimensionamento di massima del sistema</i>	156
14.4.2.1	<i>Interventi generali</i>	125	17.4.1.5	<i>Altri sistemi</i>	157
14.4.2.2	<i>Interventi di mitigazione paesaggistica delle SSE</i>	126	17.4.2	Potenziati impatti degli impianti di linea a servizio del collegamento filoviario .....	157
14.5	<b>COMMISSIONE CONGIUNTA AMBIENTE-MOBILITÀ</b> .....	126	17.4.3	Impatto dovuto ai campi elettrici e magnetici generati dalle linee di trazione.....	158
14.5.1	Impatti sulla vegetazione e interventi compensativi.....	126	17.4.4	Potenziati impatti delle SSE a servizio del collegamento filoviario .....	158
14.5.2	Proposta di percorso ciclabile .....	127	17.4.4.1	<i>Impatto dovuto alle sottostazioni elettriche</i>	158
14.6	<b>SINTESI</b> .....	127	17.4.5	Conclusioni .....	158
14.7	<b>CONCLUSIONI</b> .....	127	18.	<b>SALUTE PUBBLICA</b> .....	159
15.	<b>COMPONENTE RUMORE</b> .....	129	18.1	<b>CONSIDERAZIONI</b> .....	159
16.	<b>COMPONENTE VIBRAZIONI</b> .....	129	18.2	<b>CONCLUSIONI</b> .....	160
16.1	<b>PREMESSA</b> .....	129	19.	<b>PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</b> .....	160
16.2	<b>QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO</b> .....	130	19.1	<b>ATMOSFERA</b> .....	160
16.3	<b>VALUTAZIONE DEL DISTURBO "ANTE OPERAM"</b> .....	131	19.1.1	Criteri di scelta delle postazioni di monitoraggio .....	160
16.1	<b>IN OPERAM</b> .....	138	19.1.2	Posizionamento su microscala.....	161
16.2	<b>VALUTAZIONE DEL DISTURBO "POST OPERAM"</b> .....	138	19.1.3	Posizionamento su macroscala .....	161
16.2.1	Modello concettuale .....	138	19.1.4	Reti di monitoraggio esistenti .....	161
16.2.2	Interventi di mitigazione .....	143	19.1.5	Parametri rilevati e modalità di misura .....	161
16.3	<b>CONCLUSIONI</b> .....	143	19.1.6	Monitoraggio in fase di esercizio.....	162
17.	<b>COMPONENTE ELETTROMAGNETISMO</b> .....	144	19.1.7	Monitoraggio in fase di cantiere.....	162
17.1	<b>PREMESSA</b> .....	145	19.1.8	Piano di monitoraggio per l'atmosfera .....	162
17.1.1	Inquinamento da campi elettromagnetici .....	145	19.2	<b>RUMORE</b> .....	163
17.1.1.1	<i>Elettrodotti (basse frequenze)</i>	145	19.2.1	Normativa di riferimento .....	163
17.1.1.2	<i>Impianti di radiocomunicazione (alte frequenze)</i>	145	19.2.2	Parametri rilevati e modalità di misura .....	164
17.1.2	Quadro normativo di riferimento.....	146	19.2.3	Piano di monitoraggio per il rumore .....	164
17.1.2.1	<i>Normativa Europea</i>	146	19.3	<b>VIBRAZIONI</b> .....	165
17.1.2.2	<i>Normativa Nazionale</i>	146	19.3.1	Generalità sulle vibrazioni indotte da traffico veicolare.....	165
17.1.2.3	<i>Normativa a livello regionale</i>	149	19.3.2	Normativa di riferimento .....	165
17.1.2.4	<i>Normativa a livello comunale</i>	149	19.3.3	Le interferenze in fase di esercizio .....	165
17.2	<b>ANTE OPERAM</b> .....	150	19.3.4	Piano di monitoraggio per le vibrazioni .....	165

<b>19.4</b>	<b>RADIAZIONI ELETTROMAGNETICHE .....</b>	<b>166</b>
19.4.1	Normativa di riferimento .....	167
19.4.2	Gli impatti in fase di esercizio.....	167
19.4.3	Piano di monitoraggio per le Radiazioni Elettromagnetiche .....	168
<b>20.</b>	<b>SINTESI E CONCLUSIONI .....</b>	<b>170</b>
	Differenze tra il progetto oggetto di non assoggettabilita' a VIA nel 2006 e la variante di tracciato 2017.....	170
	Ruolo strategico dei Corridoi della Mobilita' .....	170
	Gli obiettivi del progetto.....	170
	Interventi compensativi e opere a verde.....	170
<b>20.1</b>	<b>QUADRO PROGRAMMATICO .....</b>	<b>171</b>
<b>20.2</b>	<b>QUADRO AMBIENTALE .....</b>	<b>172</b>
	Componente Atmosfera .....	172
	Componenti Suolo e Sottosuolo.....	172
	Componente Ambiente Idrico.....	173
	Componente Vegetazione.....	173
	Componente Rumore.....	174
	Componente Vibrazioni .....	174
	Componente Elettromagnetismo.....	174
	Salute pubblica .....	174
<b>21.</b>	<b>ELENCO ALLEGATI GRAFICI (VEDI ELABORATO "SIA - TDCA1PE_TU_D_TDC_P_D_AX601) .....</b>	<b>178</b>

## PREMESSA

### OGGETTO DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Oggetto del presente Studio è la variante di tracciato del Corridoio Eur-Tor de' Cenci approvata con Atto di Approvazione n. 20 del 31-10-2017 (Determinazione di conclusione positiva della Conferenza di Servizi. Approvazione del progetto definitivo della variante di tracciato del Corridoio) (vedi all. GEN.01).

Tale variante è intervenuta nell'appalto integrato in corso di esecuzione, costituito dalla progettazione esecutiva, la realizzazione di due Corridoi della Mobilità (Corridoio Laurentina-Tor Pagnotta e Corridoio Eur-Tor de' Cenci), la fornitura di 45 filobus bimodali e un servizio full service manutentivo dei filobus.

Il presente Studio è stato redatto tenendo in considerazione le Direttive europee, la normativa nazionale e regionale vigente in materia, ovvero:

- Direttiva 85/337/CEE del 27 giugno 1985 concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, poi modificata dalla direttiva 97/11/CE del 3 marzo 1997 e 35/2003 del 26/05/2003;
- Direttiva 2001/42/CE del 21 luglio 2001, concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente;
- D.Lgs. 152/2006 del 3 aprile 2006 recante "Norme in materia ambientale", come modificato dal D.Lgs. 104/2017 del 16 giugno 2017 "Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114";
- D.G.R. n. 132 del 27 febbraio 2018, recante "Disposizioni operative per lo svolgimento delle procedure di valutazione di impatto ambientale a seguito delle modifiche al D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 introdotte dal D.Lgs. 16 giugno 2017, n. 104".

Inoltre, si è fatto riferimento ai pareri espressi dalla Regione Lazio – Area VIA nell'ambito delle precedenti procedure ambientali, come di seguito riportato.

Il Corridoio Eur-Tor De' Cenci è stato assoggettato a Valutazione d'Impatto Ambientale nel 2003 e la procedura si è conclusa con giudizio favorevole di compatibilità ambientale espresso dalla Regione Lazio – Area VIA con nota prot.n. 178480 del 14/10/2004.

Le modifiche all'intervento, apportate successivamente a tale determinazione, sono state oggetto di ulteriore procedura di Verifica di assoggettabilità a VIA, conclusasi con giudizio di esclusione espresso con note prot.n. 47187 del 17/03/2006 e prot.n. 160364 del 27/09/2006 (all. documentali n. 4a e 4b nel DVD allegato alla presente relazione; vedi allegati grafici GEN.02-03).

In data 14/07/2017, ROMA METROPOLITANE ha convocato una Conferenza di Servizi per l'approvazione di una variante di tracciato del Corridoio. L'Area VIA ha trasmesso la nota prot. 596621 del 23-11-2017 (prot.RM n. 8218 del 23/11/2017 - all. documentale n.29 nel DVD allegato) successivamente alla conclusione della suddetta Conferenza di Servizi, con la quale:

"... Considerato che la procedura di compatibilità ambientale risale all'anno 2004 e che rispetto al tracciato valutato sono state proposte delle modifiche, ai sensi dell'Allegato IV punto 8 lettera t) del D.Lgs 152/06 e ss.mm.ii., la procedura dovrà essere reiterata. Si rammenta inoltre che qualora l'intervento dovesse ricadere anche parzialmente all'interno di aree protette dovrà essere sottoposto a procedura di VIA".

Al fine dell'esperimento della procedura di VIA, ai sensi dell'art. 27bis, co. 1 del D.Lgs 152/2006 e s.m.i (Provvedimento autorizzatorio unico regionale), si propone l'acquisizione agli atti dei pareri degli Enti e delle Amministrazioni resi in sede di Conferenza di Servizi del 14 luglio 2017 (riportati nell'elaborato GX500) e dei pareri rilasciati nelle precedenti fasi approvative del progetto, tuttora validi.

- **Parere geologico:** prot. Regione Lazio - Area Difesa Suolo n. 101489 del 07-03-11. Si evidenzia che la variante di tracciato in narrativa semplifica le opere originariamente previste nell'ambito compreso tra il fosso di Vallerano e le vie C. Colombo e Pontina);
- **Autorizzazione compatibilità paesaggistica:** prot. Regione Lazio 491296 del 02-10-17 (prot.RM 6896); prot. Regione Lazio 87262 del 07-04-11 e prot. MiBACT 22223 del 11-08-17 (prot.RM 6564 del 21-09-17);
- **Autorizzazione beni archeologici:** si è acquisito il Nulla osta al Piano di indagini archeologiche preventive con prot.MiBACT 26152 del 21-09-17 (prot.RM 6591). Si è in attesa di Autorizzazione a seguito di indagini archeologiche (richiesta con nota prot.RM 5898 del 02-08-18 e prot.MiBACT 6329 del 06-09-18);
- **Nulla osta ente gestore aree protette:** l'ente Roma Natura, convocato nella CdS di luglio 2017, non ha espresso parere di competenza. Ha rilasciato Nulla osta per l'esecuzione di indagini geognostiche ed archeologiche preventive acquisito con nota prot.RM 2848 del 06-04-18;
- **Parere idraulico (Compatibilità con gli atti della pianificazione di competenza dell'Autorità di Bacino del Fiume Tevere):** prot. ABT n. 3730 del 18-07-17 (prot. RM n. 5277);
- **Parere idraulico:** prot. ARDIS n. 76923 del 26-02-13 (prot.RM n. 3126 del 27-02-2013). Attualmente la Direzione Regionale Risorse Idriche e Difesa del Suolo è subentrata all'ARDIS nelle competenze. Tale Direzione, convocata nell'ambito della CdS di luglio 2017, non ha rilasciato parere. Si evidenzia che la variante di tracciato la in narrativa introduce elementi migliorativi, dal punto di vista idraulico, rispetto al progetto assentito dall'ARDIS nel 2013;
- **Parere Ministero delle infrastrutture e dei Trasporti (Dip. Trasporti, Navigazione, Affari generali e Personale - Dir. Generale Sistemi di Trasporto a Impianti Fissi e Trasporto Pubblico Locale - DIV. 5):** prot. MIT n. 5106 del 13-07-17 (prot.RM n. 5204 14-07-17) e prot. MIT n. 6582 del 25-09-17 (prot.RM n. 664825-09-17);
- **Parere Roma Capitale - Dip. Mobilità e Trasporti:** prot. Dip. Mob. n. 33742 del 28-09-17 (prot.RM n. 6808 28-09-17);
- **Parere Roma Capitale - Dip. Programmazione e Attuazione Urbanistica (Dir. Pianificazione Generale - U.O. Piano Regolatore-P.R.G. - Ufficio Coordinamento Tecnico Reti della Mobilità):** prot. Dip. PAU n. 153966 19-09-17 (prot.RM n. 6505);
- **Parere Roma Capitale - Dip. Sviluppo Infrastrutture e Manutenzione Urbana (Centrale Unica LL.PP. - Direzione Urbanizzazioni Primarie - U.O. Nuove Opere Stradali - Attuazione S.D.O. - Decoro Urbano):** prot. Dip. SIMU n. 121815 del 26-07-17 (prot.RM n. 5517 27-07-17);
- **Parere Roma Capitale Municipio IX-EUR (Direzione Tecnica - Ufficio Mobilità):** prot. Municipio IX n. 97969 dell'11-09-17 (prot.RM n. 6327 del 12-09-17) e prot. RM 5456 del 18-07-18 (Verifiche progettuali).



In aggiunta a quanto sopra, si evidenzia che si è in attesa dei pareri di competenza da parte del Dip. Tutela Ambiente per quanto riguarda il **Nulla osta di impatto acustico ambientale** (trasmissione all'Ufficio Conformità Acustica dello "Studio di impatto acustico" richiesto in sede di CdS - prot.RM 6554 del 18-09-2018) e il **Parere Ufficio arboreo cittadino** (trasmissione all'Ufficio arboreo cittadino della documentazione integrativa richiesta in sede di CdS - prot.RM 6385 del 14-09-2017).

### **DIFFERENZE TRA IL PROGETTO OGGETTO DI NON ASSOGGETTABILITA' A VIA NEL 2006 E LA VARIANTE DI TRACCIATO 2017**

Di seguito sono illustrate le principali differenze tra il progetto sottoposto a Verifica di assoggettabilità a VIA nel 2006 e la variante di tracciato oggetto del presente Studio, come detto, approvata in sede di Conferenza di Servizi.

Il progetto valutato nel 2006 si articolava in due Corridoi della Mobilità, il Corridoio Eur-Tor de' Cenci e il Corridoio Eur Laurentina - Tor Pagnotta e nel collegamento trasversale Tor di Valle - Articolo 11 Laurentina. Il progetto oggetto del presente Studio è costituito dal solo Corridoio Eur - Tor de' Cenci, poiché il ramo Eur Laurentina - Tor Pagnotta è in fase di avanzata realizzazione e il collegamento trasversale Tor di Valle - Articolo 11 Laurentina non è incluso tra le opere dell'appalto in corso di esecuzione.

Le principali differenze tra i due progetti possono ricondursi alle seguenti tematiche, illustrate nell'**elaborato AX603**:

- 1) articolazioni dei tracciati
- 2) opere d'arte
- 3) sviluppo dei servizi.

### **TRATTA SPINACETO/MEZZOCAMMINO – MAESTRINI**

#### **Variazioni in ambito Spinaceto**

- **Tracciato**

Nella tratta interna all'abitato di Spinaceto il tracciato della variante 2017 utilizza sostanzialmente gli stessi sedimi stradali del progetto valutato nel 2006 fatta eccezione per:

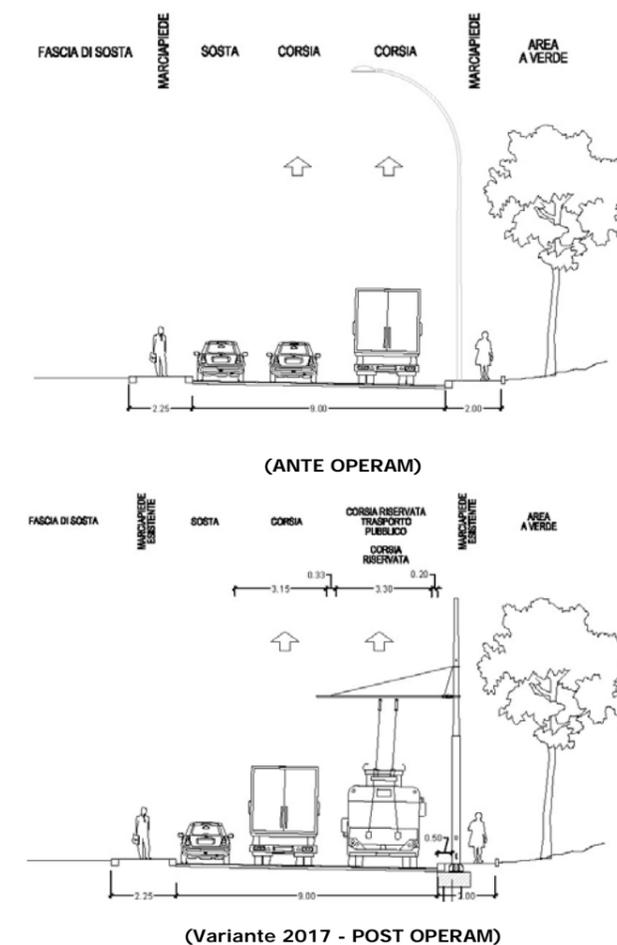
- minor sviluppo del servizio in corrispondenza della testata sud di Spinaceto;
- differente disposizione del Corridoio sulla sede viaria esistente.

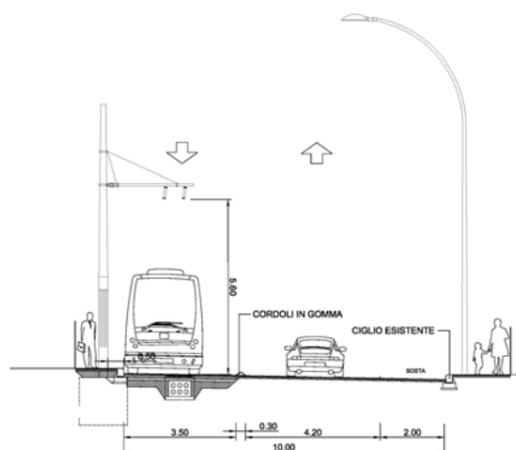
Il minore sviluppo del tracciato 2017 è derivato dallo spostamento del capolinea da via di Mezzocammino (PRINCIPESSA FABIOLA) a l.go C. Giordano (SPINACETO/MEZZOCAMMINO) e dallo stralcio del deposito/officina previsto nel progetto del 2006 a cavallo di via Pontina<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Il deposito/officina è stato delocalizzato lungo il tracciato del corridoio EUR LAURENTINA-TOR PAGNOTTA. L'opera è stata realizzata e consegnata all'Amministrazione Capitolina nel mese di novembre 2015 ed è attualmente in uso per la manutenzione dei filobus.

Per quanto riguarda la differente disposizione del Corridoio, la variante 2017 prevede la realizzazione dell'impianto filoviario sulla sede viaria esistente con tratti in promiscuo alternati a corsie preferenziali realizzate con segnaletica orizzontale. La sede filoviaria è disposta in destra della carreggiata stradale secondo il senso di marcia vigente. Il progetto prevede il mantenimento e la riorganizzazione della sosta su strada in adiacenza all'edificato, facilitando gli accessi carrabili alle proprietà private. Il progetto valutato nel 2006, invece, prevedeva il ricorso alla corsia riservata, protetta da cordolo in gomma, posta sull'opposto lato delle carreggiate stradali percorse, con la circolazione filoviaria in senso opposto di marcia rispetto ai sensi unici vigenti, istituendo, di fatto, nuove discipline circolatorie a doppio senso di marcia, di cui uno riservato al filobus. La suddetta configurazione non consentiva di mantenere la sosta su strada.

A titolo esemplificativo, di seguito viene illustrato il confronto fra sezioni, in tratti omologhi, della variante 2017 e il progetto valutato nel 2006 (fig. 0-1).





(Progetto valutato nel 2006 - POST OPERAM)

**Figura 0-1: Sezione trasversale via dei Caduti della Guerra di Liberazione – Confronto tra la variante 2017 e il progetto valutato nel 2006**

Si evidenzia che la variante 2017 adegua il tracciato ai vincoli imposti dai tessuti urbani attraversati, accogliendo in buona parte le istanze del territorio, senza inficiare i benefici ambientali offerti dal sistema filoviario.

A tale riguardo, occorre evidenziare inoltre che l'inserimento della filovia nella viabilità esistente è stato valutato anche a seguito della chiusura della Conferenza di Servizi 2017 sulla base delle considerazioni espresse dal Municipio IX e dai comitati di quartiere in relazione al tema della sosta a Spinaceto e Casal Brunori e all'ubicazione del capolinea a Spinaceto (vedi capitolo "Verifiche progettuali successive alla CdS 2017")<sup>2</sup>.

- **Opere d'arte**

- **PARCHEGGIO TOR DE' CENCI:**

Tra gli interventi previsti nel quadrante territoriale servito dai corridoi filoviari, il progetto valutato nel 2006 comprendeva alcuni parcheggi di scambio in attuazione al Piano Regolatore. I parcheggi erano ubicati in aree poste lungo via C. Colombo all'altezza dello svincolo con via Maestrini, a Mezzocammino e a cavallo di via Pontina (in corrispondenza della fermata TOR DE' CENCI).

La variante 2017 è inserita in un appalto per l'esecuzione di uno stralcio funzionale del progetto preliminare del 2006 e non include la realizzazione di parcheggi di scambio<sup>3</sup>.

Si evidenzia inoltre che l'area destinata a parcheggio Tor de' Cenci nel 2006 è interessata dal Progetto Preliminare del collegamento autostradale Tor de' Cenci – A1 Milano-Napoli

(redatto da ANAS SpA nell'ambito del più ampio "Studio di Fattibilità e Progetto Preliminare di un sistema di trasporto multimodale integrato per l'accessibilità all'Aeroporto di Fiumicino", presentato in Conferenza di Servizi nel 2012).

**DEPOSITO-OFFICINA TOR DE' CENCI:** previsto nel 2006 lungo il Corridoio Eur-Tor de' Cenci, come detto, è ricollocato lungo il Corridoio Eur Laurentina – Tor Pagnotta.

La delocalizzazione del deposito-officina risponde ai principi di razionalizzazione e di minor impatto ambientale come richiesto dall'Amministrazione Capitolina.

Con note acquisite prot n. 12411 del 20 aprile 2009 e prot. n. 552 del 12 gennaio 2010 (all. documentali n. 5a e 5b nel DVD allegato) l'Assessorato alla Mobilità e ai Trasporti di Roma Capitale ha disposto che Roma Metropolitane sottoponesse a verifica la tratta del Corridoio Eur – Tor de' Cenci che interessa i quartieri Tor de' Cenci, Torrino ed Eur, al fine di adeguare le caratteristiche del tracciato ai vincoli imposti dai tessuti urbani attraversati e di rivedere la localizzazione del deposito officina situata a ridosso dell'area naturale protetta di Decima-Malefede.

**SOTTOSTAZIONE ELETTRICA "TOR DE CENCI":** prevista nel 2006, è ricollocata lungo il tracciato.

Nella tratta Spinaceto-Mezzocammino la variante 2017 prevede lo stesso numero di sottostazioni elettriche proposte dal progetto valutato nel 2006 ma modifica l'ubicazione, anche in virtù delle modifiche di tracciato e degli stralci operati.

La sottostazione "TOR DE' CENCI", ubicata nel 2006 all'interno dell'area del deposito officina lungo via Pontina, è sostituita dalla sottostazione "A - SPINACETO".

La nuova sottostazione è ubicata in un'area di parcheggio esistente su via dei Caduti nella Guerra di Liberazione in posizione baricentrica rispetto alla tratta in analisi.

#### Variazioni in ambito Casal Brunori

- **Tracciato**

Nella tratta in esame il tracciato della variante 2017 inserisce la sede filoviaria all'interno dell'abitato di Casal Brunori, impegnando in promiscuo la viabilità esistente (via Maestrini, via Versari, via Micheletti e via di Mezzocammino) (fig. 0-2).

Il progetto valutato nel 2006, invece, prevedeva il passaggio della filovia su sede riservata di nuova costruzione, da realizzarsi nell'area verde a margine dell'abitato di Casal Brunori (fig. 0-3).

La variante 2017 conferma la trazione elettrica del filobus, già prevista nel 2006, al fine di ridurre l'inquinamento acustico e atmosferico dei quartieri attraversati dal mezzo pubblico e adotta pali a mensola per il sostegno del bifilare in luogo dei pali a portale previsti nel 2006.

La nuova ubicazione del tracciato consente di servire in modo diretto l'abitato di Casal Brunori e di eliminare l'impatto sulle aree verdi del quartiere.

<sup>2</sup> Documento trasmesso da Roma Metropolitane al Municipio IX con nota prot.n. 5456 del 18-07-2018 (all. documentali n.28 e 30 nel DVD allegato).

<sup>3</sup> La legge 211/1992 che finanzia l'appalto è riferita ai soli sistemi di trasporto.

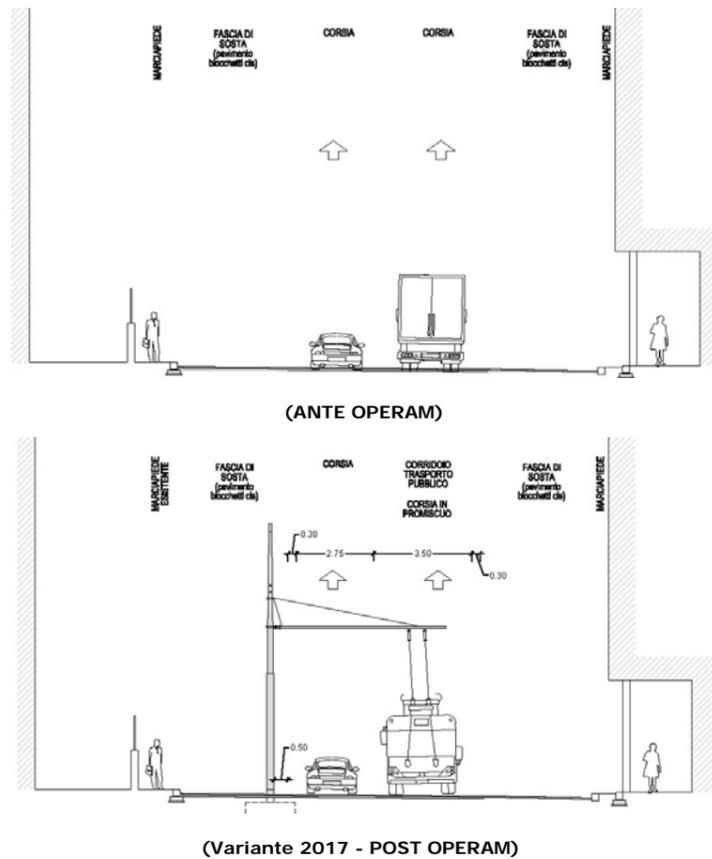


Figura 0-2: Sezione trasversale via C. Maestrini – Variante 2017

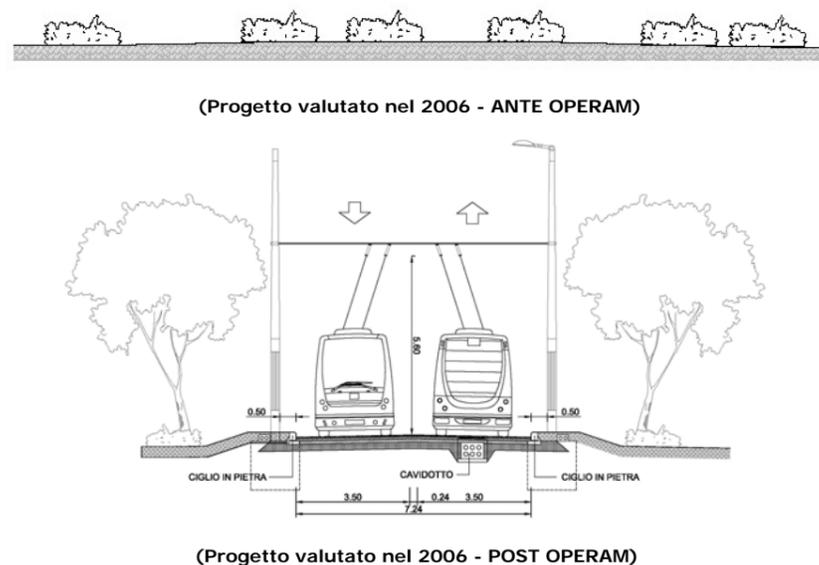


Figura 0-3: Sezione trasversale nuova sede filoviaria - Progetto valutato nel 2006

- **Opere d'arte**

SOTTOSTAZIONE ELETTRICA "COLOMBO": prevista nel 2006, è ricollocata lungo il tracciato ai fini della razionalizzazione delle opere afferenti all'impianto filoviario.

La nuova sottostazione "B – MAESTRINI" è ubicata all'interno di un'aiuola lungo la viabilità esistente in via C. Maestrini, a poca distanza dal sito previsto nel 2006 per la sottostazione "COLOMBO".

### TRATTA MAESTRINI – EUR

#### Variazioni da via Maestrini e via Acqua Acetosa Ostiense

- **Tracciato**

Nella tratta in esame la variante 2017 inserisce la filovia su via C. Colombo come nel progetto valutato nel 2006, ma con differenze per quanto riguarda:

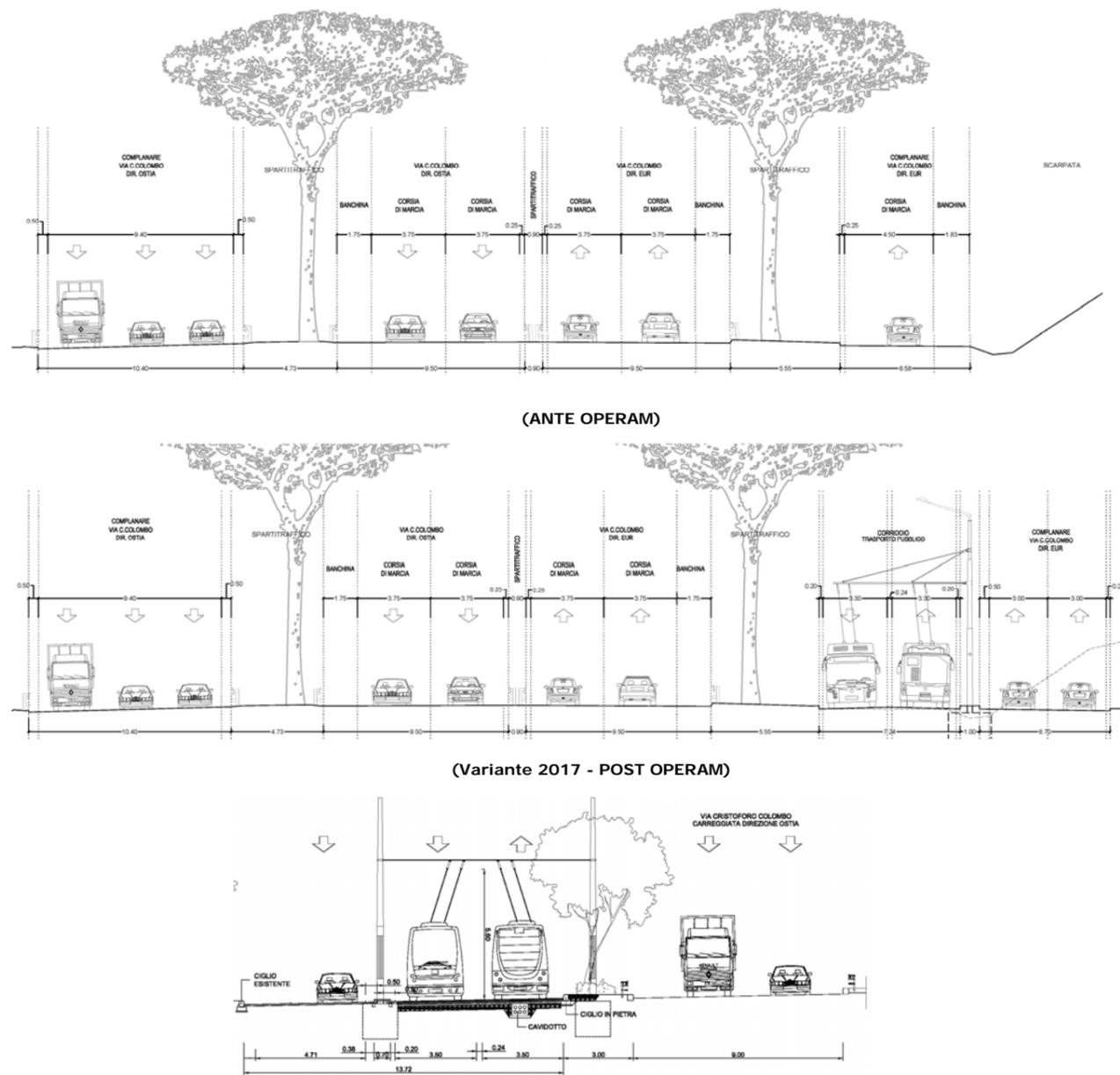
- l'immissione da via Maestrini;
- la giacitura della filovia rispetto a via Colombo.

Il progetto valutato nel 2006 prevedeva che la nuova sede filoviaria, superato Casal Brunori, si inserisse in trincea per raggiungere la fermata CRISTOFORO COLOMBO, con annesso parcheggio di scambio. Da qui il tracciato sottopassava via C. Colombo per riportarsi progressivamente in quota. Il servizio previsto verso l'EUR piegava a sinistra per effettuare fermata a MEZZOCAMMINO, sede di un ulteriore nodo di scambio. Dalla fermata, percorrendo un giro di 180°, il sistema si portava sulla complanare di via C. Colombo - dir. Ostia (lato ovest) e con questo assetto il tracciato si dirigeva verso l'EUR.

Durante lo svolgimento delle indagini archeologiche (campagne di scavo 2009-2010 e 2011-2012), propedeutiche alla progettazione esecutiva, sono emerse alcune problematiche per la realizzazione sia del viadotto su via di Decima per i ritrovamenti archeologici, sia per la realizzazione del sottopasso Colombo-Pontina legate all'introduzione di metodologie di scavo non distruttive richieste dalla Soprintendenza archeologica. In particolare, l'utilizzo delle suddette metodologie di scavo avrebbe comportato effetti sulle deviazioni della viabilità in fase di cantierizzazione, repute difficilmente attuabili e, di fatto, condizionanti la fattibilità originaria del Corridoio lungo via C. Colombo.

Al fine di risolvere le problematiche sopra riportate, la variante 2017 sposta la sede filoviaria dal sedime della controstrada di via C. Colombo - dir. Ostia (lato ovest), come previsto nel progetto del 2006, alla controstrada di via C. Colombo - dir. EUR (lato est), integrandola con un tratto di viabilità parallela al Corridoio, destinata alle componenti veicolari provenienti da via Cristoforo Colombo, da via Maestrini e da via Brasini e dirette verso il GRA. Superato il GRA il tracciato continua a sfruttare la sede esistente della controstrada senza prevedere affiancamenti di nuova viabilità privata (fig. 0-4).

Nella variante 2017, l'immissione della filovia su via C. Colombo è risolta adeguando la rotonda esistente posta all'intersezione fra via Maestrini e via Brasini, mentre nel progetto valutato nel 2006 era prevista la realizzazione di un nuovo sottopasso.



(Progetto valutato nel 2006 - POST OPERAM – La sezione illustra la semicarreggiata ovest della Colombo)

**Figura 0-4: Sezione trasversale via C. Colombo (tratta Maestrini- Acqua Acetosa Ostiense) – Confronto tra la variante 2017 e il progetto valutato nel 2006**

- **Opere d'arte**

NUOVA SEDE STRADALE RISERVATA AL FILOBUS: prevista nel 2006, è stralciata.

La nuova infrastruttura impegnava aree a parco pubblico del Consorzio Torrino-Mezzocammino attuate successivamente al 2006.

SOTTOPASSO VIA COLOMBO: previsto nel 2006, è stralciato.

La variante 2017 stralcia il sottopasso in quanto non più funzionale al tracciato nel tratto lungo via C. Colombo, eliminando di fatto l'impatto che la realizzazione di tale opera avrebbe comportato sul quartiere di Casal Brunori.

PARCHEGGI COLOMBO / MEZZOCAMMINO: previsti nel 2006, non sono oggetto dell'appalto in corso (vedi nota 3).

PONTE PEDONALE DI COLLEGAMENTO CON L'IFO: previsto nel 2006, è stralciato.

Il progetto valutato nel 2006 prevedeva la realizzazione di un sovrappasso di collegamento pedonale tra l'ospedale IFO e la fermata omonima ubicata su via C. Colombo.

Con riferimento alla variante 2017, la modifica di tracciato relativa allo spostamento della sede filoviaria dalla controstrada di via C. Colombo-dir. Ostia alla carreggiata dir. Eur semplifica l'attraversamento pedonale di via C. Colombo in corrispondenza della fermata IFO-COLOMBO. Si realizzerà un collegamento pedonale attrezzato per diversamente abili, comprensivo di ascensore per connettere la fermata del filobus a via Chianesi (accesso ospedale).

La semplificazione operata dalla variante in narrativa produce un vantaggio in termini di contenimento dei costi di realizzazione e consente di realizzare l'opera senza il ricorso ad ulteriori finanziamenti.

ADEGUAMENTO ROTATORIA MAESTRINI-COLOMBO E ALLARGAMENTO CONTROSTRADA EST DI VIA COLOMBO: introdotto dalla variante 2017.

Le opere sono funzionali all'immissione della filovia da via Maestrini.

**Variazioni da via Acqua Acetosa Ostiense a sfiocco Pontina-Colombo**

- **Tracciato**

Anche in questa tratta, come nella precedente, le modifiche apportate al tracciato dalla variante 2017 sono scaturite principalmente dalla necessità di risolvere problematiche di carattere archeologico e di cantierizzazione delle opere, accertate nelle fasi progettuali successive al 2006.

Il progetto valutato nel 2006 impegnava la controstrada ovest di via C. Colombo fino a via Pontina, superando l'intersezione con quest'ultima mediante un sottopasso.

In relazione a tale opera, le indicazioni della Soprintendenza archeologica prevedevano che le rampe di immissione venissero realizzate mediante modalità non distruttive, evitando l'adozione di soluzioni con perforazioni dall'alto. Lo studio delle soluzioni tecniche per la realizzazione del sottopasso secondo le indicazioni della Soprintendenza ha evidenziato rilevanti criticità connesse all'ingombro delle opere di sbancamento necessarie, con conseguenti gravi disagi, in fase di cantiere, per la viabilità del nodo Colombo-Pontina, già critico per gli elevati flussi di traffico che lo impegnano quotidianamente.

Al fine di risolvere tali criticità, la variante 2017 devia un tratto di via C. Colombo e inserisce il tracciato nel sistema dello svincolo Colombo-Pontina, adeguando e integrando la viabilità esistente (figg. 0-5, 0-6 e 07).

La nuova sede filoviaria, infatti, si mantiene parallela a via C. Colombo (controstrada est), discostandosi dalla stessa in prossimità dello scavalco di via Acqua Acetosa Ostiense. Lo scavalco prevede la realizzazione di due ponti con luce compresa fra 30 e 25m intervallate da un tratto di rilevato. Nel tratto compreso fra Acqua Acetosa Ostiense e lo sfiocco Pontina-Colombo, il Corridoio si mantiene affiancato a via C. Colombo perdendo progressivamente quota. Per superare il fosso di Vallerano è prevista la realizzazione del prolungamento del tombino esistente posto sotto via C. Colombo. Proseguendo in rilevato parallelamente a via C. Colombo, il Corridoio si adagia trasversalmente sul rilevato della rampa di inversione Pontina-Colombo (oggi non utilizzata). Tale rilevato, che non viene intaccato dalle opere, continua a svolgere la funzione di argine rispetto al livello di massima piena duecentennale del fosso di Vallerano. In prossimità dello svincolo Colombo-Pontina, il nuovo tracciato segue l'andamento di via C. Colombo e sottopassa via Pontina. Il Corridoio sfrutta poi l'ampia sezione del sottopasso esistente, oggi utilizzato solo parzialmente, che consente l'inserimento dell'infrastruttura filoviaria e il contestuale mantenimento delle due corsie stradali di via C. Colombo. Sottopassata via Pontina, il Corridoio prosegue verso l'attuale svincolo Pontina-Colombo sovrapponendosi sostanzialmente alla sede esistente di via Cristoforo Colombo e seguendone la livelletta in salita. Un tratto di via C. Colombo sarà spostato più a ovest, verso l'attuale sede di via Pontina, in parte in adiacenza all'infrastruttura filoviaria ed in parte su sede separata. La nuova sede della C. Colombo, confluirà sul tratto terminale di via Pontina che, in esito al progetto, sarà dismessa.

Su via Pontina la variante 2017 prevede quindi i seguenti interventi:

- la dismissione del tratto compreso fra lo svincolo della rampa direzione Carlo Levi e l'innesto della nuova sede di via C. Colombo;
- l'ampliamento della sezione stradale dell'attuale rampa direzione Carlo Levi ed adeguamento allo standard di strada di scorrimento per permettere lo spostamento dei flussi di traffico diretti verso Roma.

Superato lo svincolo, l'infrastruttura filoviaria si inserisce al centro carreggiata di via C. Colombo attraverso un'intersezione a raso semaforizzata.

#### • Opere d'arte

VIADOTTO SU VIA DI DECIMA: previsto nel 2006, è stralciato.

L'opera non era realizzabile per le problematiche di carattere archeologico precedentemente esposte.

SOTTOPASSO VIA PONTINA: previsto nel 2006, è stralciato.

L'opera non era realizzabile per le problematiche di carattere archeologico e di cantierizzazione precedentemente esposte.

NUOVA SEDE STRADALE RISERVATA AL FILOBUS E OPERE DI SCAVALCO CONNESSE: introdotte dalla variante 2017.

La nuova infrastruttura si distacca, su rilevato, da via C. Colombo in prossimità di via Acqua Acetosa Ostiense, scavalca il fosso di Vallerano e si immette sulla sede esistente della Colombo direzione Eur all'altezza del sottopasso di via Pontina.

Lo scavalco di via Acqua Acetosa Ostiense prevede la realizzazione di due ponti con luce compresa fra 30 e 25m intervallate da un tratto di rilevato.

Il superamento del fosso di Vallerano richiede la realizzazione del prolungamento del tombino esistente posto sotto via C. Colombo.

ADEGUAMENTO SVINCOLO COLOMBO-PONTINA: introdotto dalla variante 2017.

L'inserimento della sede filoviaria nel sistema dello svincolo si attua attraverso un sistema articolato di interventi che prevede (fig. 0-5):

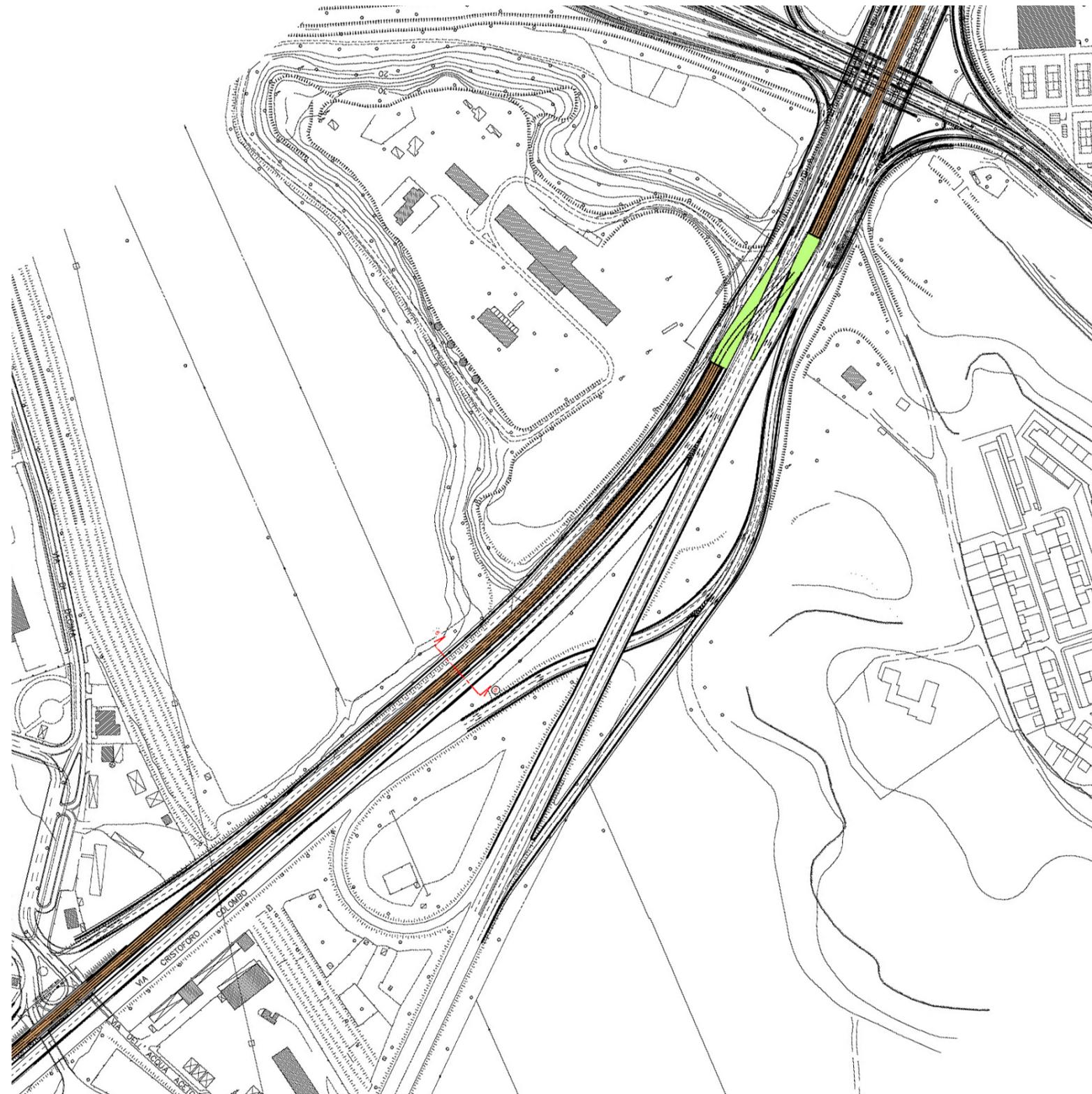
- l'adeguamento di un tratto della sede viaria esistente della Colombo direzione Eur per l'inserimento della sede filoviaria;
- la realizzazione di un nuovo tratto di via C. Colombo;
- la dismissione di un tratto di via Pontina;
- l'allargamento di un tratto di via Pontina all'interno della Riserva Naturale Laurentino Acqua Acetosa;
- la realizzazione dell'intersezione semaforizzata tra via C. Colombo e via Pontina.

SOTTOSTAZIONE ELETTRICA "C" COLOMBO: sostituisce la sottostazione "LEVI" prevista nel progetto 2006 in prossimità di p.le 25 marzo 1953 in un giardino configurato interno al perimetro originario del quartiere EUR.

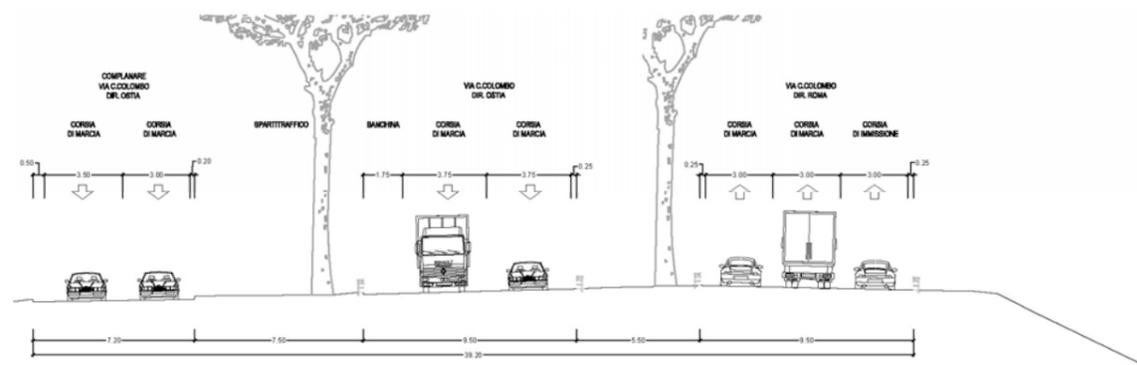
La nuova sottostazione è ubicata all'interno dello svincolo Colombo-Pontina sul sedime di un asse stradale da dismettere.



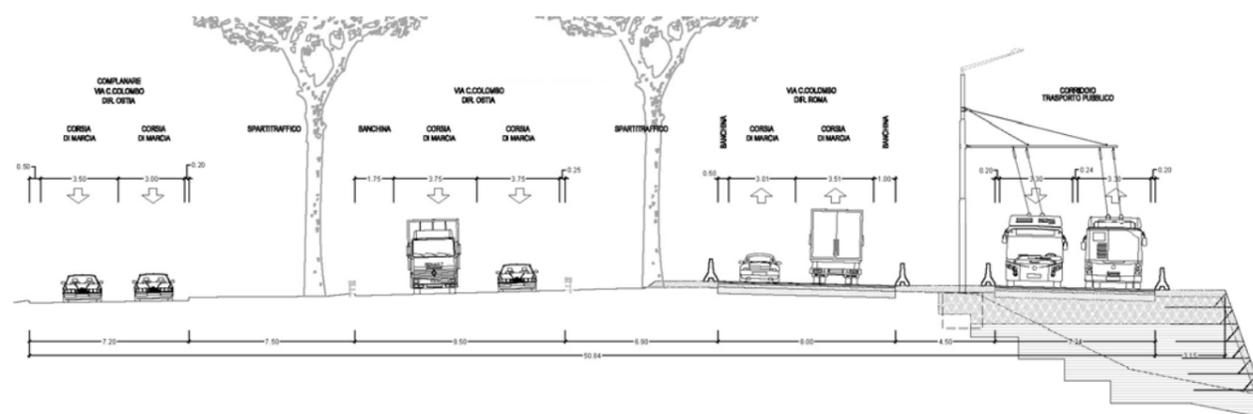
Figura 0-5: Planimetria svincolo Colombo-Pontina - Variante 2017



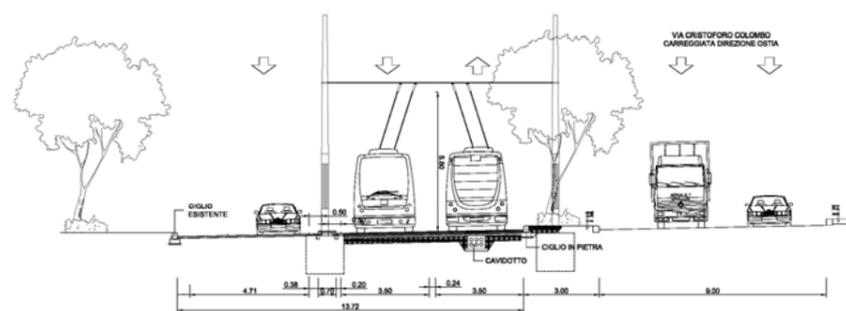
*Figura 0-6: Planimetria svincolo Colombo-Pontina – Progetto valutato nel 2006*



(ANTE OPERAM)



(Variante 2017 - POST OPERAM - La sezione illustra l'intera carreggiata della Colombo)



(Progetto valutato nel 2006 - POST OPERAM - La sezione illustra la semicarreggiata ovest della Colombo)

**Figura 0-7: Sezione trasversale via C. Colombo (tratta Acqua Acetosa Ostiense-Sfiocco Colombo/Pontina) – Confronto tra la variante 2017 e il progetto valutato nel 2006**

## Variazioni da sfiocco Pontina-Colombo a p.le Nervi

### • Tracciato

Superato lo svincolo Colombo-Pontina, la variante 2017 impegna la carreggiata centrale di via C. Colombo, analogamente a quanto avveniva nel progetto valutato nel 2006.

Nella tratta in esame le principali differenza tra la variante 2017 e quello valutato nel 2006 sono riferibili ai seguenti aspetti:

- spostamento della fermata "25 MARZO 1957" (figg. 0-8 e 0-9);
- organizzazione della sezione stradale (figg. 0-10, 0-11);
- sviluppo del tracciato a p.le Nervi (fig. 0-12).

In riferimento al primo aspetto, la variante 2017 sposta la fermata "25 MARZO 1957" dal piazzale omonimo in cui era ubicata nel 2006 e la colloca al centro strada di via C. Colombo, nel tratto antistante il centro commerciale Euroma 2 (Centralità Eur Castellaccio).

La nuova fermata è servita da un sottopasso pedonale esistente. La comunicazione tra la fermata e il sottopasso è realizzata attraverso una rampa e una scala di nuova realizzazione, ubicate all'interno degli spartitraffico che separano il Corridoio filoviario dalla sede stradale.

La nuova fermata produce effetti benefici sui principali flussi pedonali oggi presenti, diretti verso il centro commerciale Euroma 2, il maggior attrattore dell'area.

La realizzazione della nuova fermata con gli accessi alla galleria pedonale sottostante, comporta l'allargamento dello spartitraffico di separazione della sede filoviaria rispetto alla sede della Cristoforo Colombo, previsto nel 2006 (fig. 0-8).

In riferimento al secondo aspetto, la variante 2017 semplifica il progetto del 2006, mantenendo sostanzialmente invariata la funzionalità stradale in termini di capacità di deflusso.

La sezione stradale proposta nella variante 2017 nel tratto compreso tra lo svincolo Colombo-Pontina e piazzale 25 Marzo 1957 prevede l'eliminazione della corsia di marcia destinata alla circolazione promiscua in direzione Ostia, prevista nel progetto valutato nel 2006, e la conseguente riduzione delle dimensioni delle corsie destinate alla componente di traffico privata (fig. 0-10).

Si evidenzia che nella variante 2017 lo spartitraffico di delimitazione del Corridoio filoviario è ampliato fino a 1,80 m per incrementare le condizioni di sicurezza.

La sezione stradale proposta nella variante 2017 nel tratto 25 Marzo 1957 - p.le Nervi prevede la realizzazione di due corsie riservate al filobus posizionate in centro strada, separate da uno spartitraffico su cui verrà installato un solo palo centrale di elettrificazione, in luogo dei pali a portale previsti nel progetto del 2006, alleggerendo il cono visuale verso il quartiere Eur (fig. 0-11).

Il progetto valutato nel 2006 prevedeva che a p.le Nervi le vie di corsa della filovia seguissero l'andamento di via C. Colombo, in parte lungo il perimetro del parcheggio esistente e dell'isolato del Palalottomatica per poi attraversare, con percorso elettrificato, il laghetto dell'EUR e convergere su viale America. Da qui il tracciato proseguiva in marcia autonoma su viale Europa per attestarsi al capolinea EUR FERMI.

Il tracciato della variante 2017 prosegue diversamente in sede protetta all'interno del parcheggio di p.le Nervi con direzione assiale rispetto al Palatottomatica. Dalla fermata NERVI, la filovia si immette sulla viabilità esistente e prosegue in marcia autonoma fino ad EUR FERMI (fig. 0-12).

La nuova disposizione dei pali e la delocalizzazione della scultura di Arnaldo Pomodoro (condivisa in sede di Conferenza di Servizi con la Soprintendenza ai beni paesaggistici di Roma) consente di liberare la visuale verso il Palatottomatica, fondale architettonico dell'asse di via Colombo ed elemento identitario del complesso storico architettonico del quartiere EUR.

L'eliminazione della divaricazione delle vie di corsa del filobus (possibile con la ricollocazione della scultura di Arnaldo Pomodoro) determina una consistente riduzione del numero dei pali di trazione con vantaggi di semplificazione realizzativa, minori costi e incremento della sicurezza pedonale in prossimità della fermata NERVI.

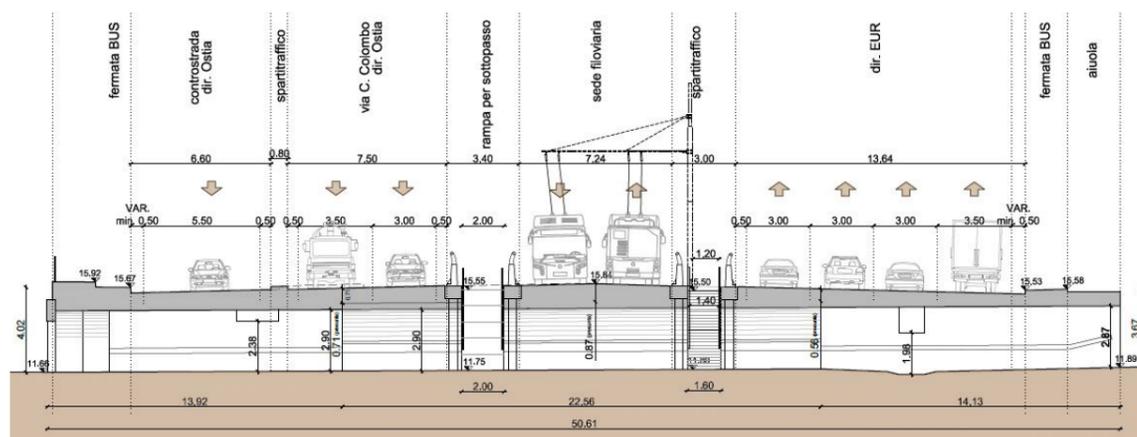


Figura 0-8: Modifica della fermata 25 MARZO 1957 della variante 2017

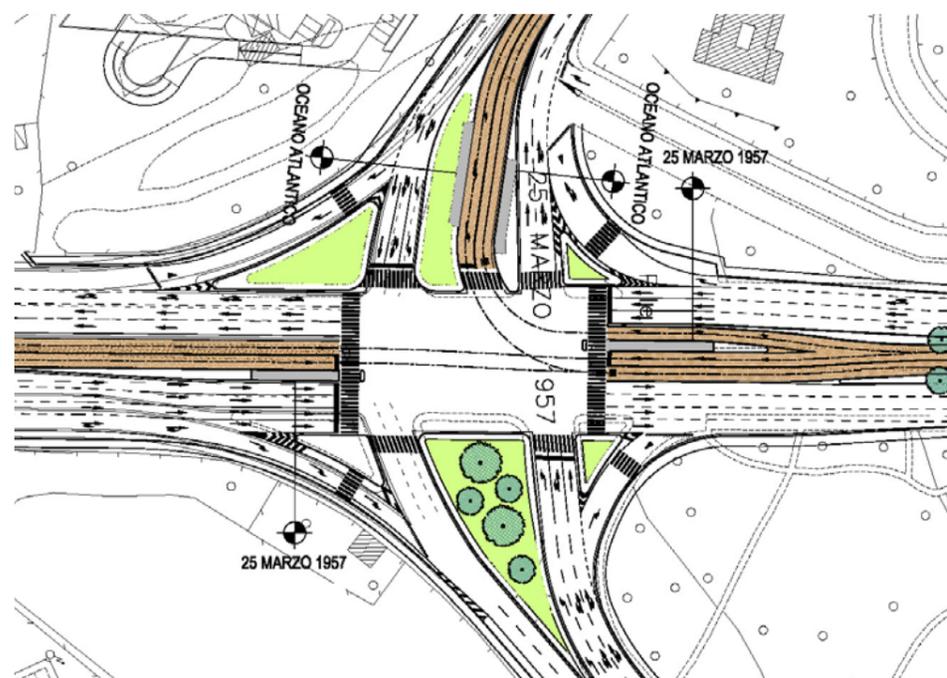
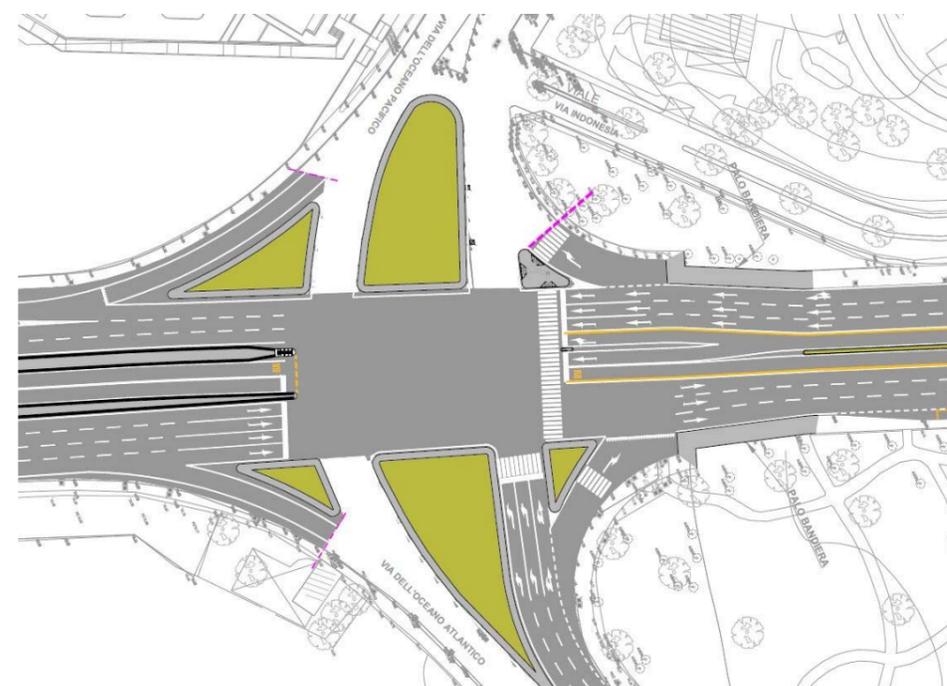
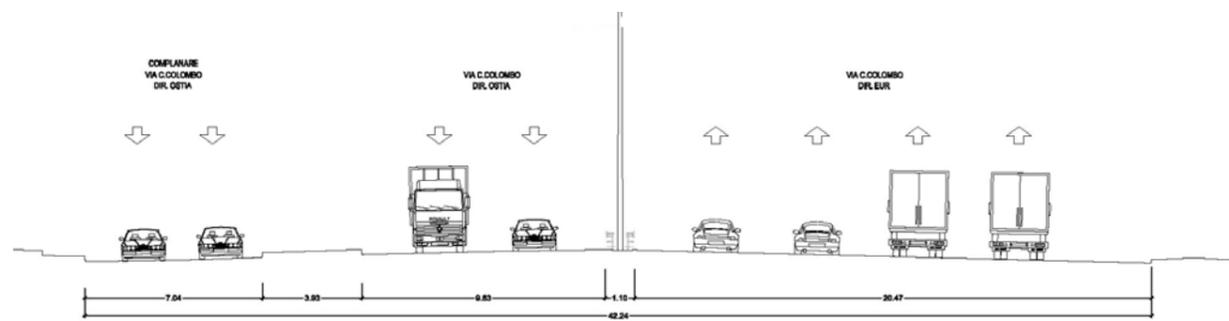
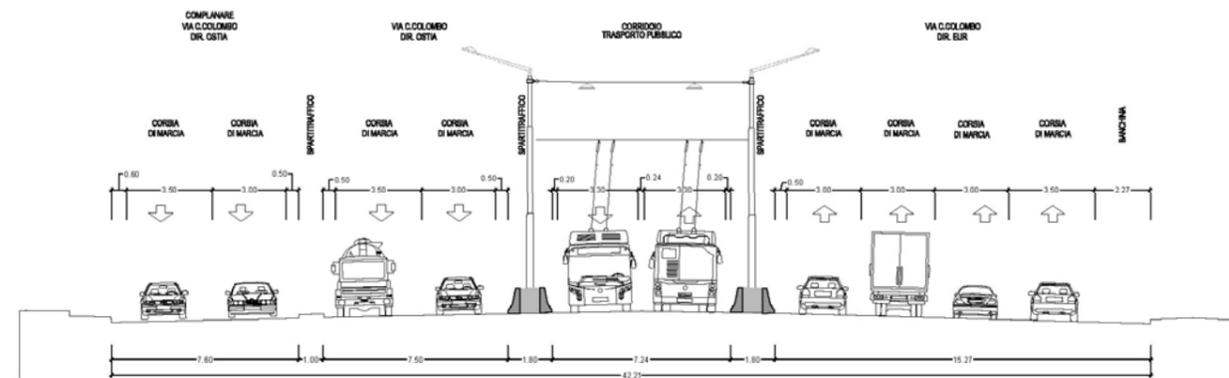


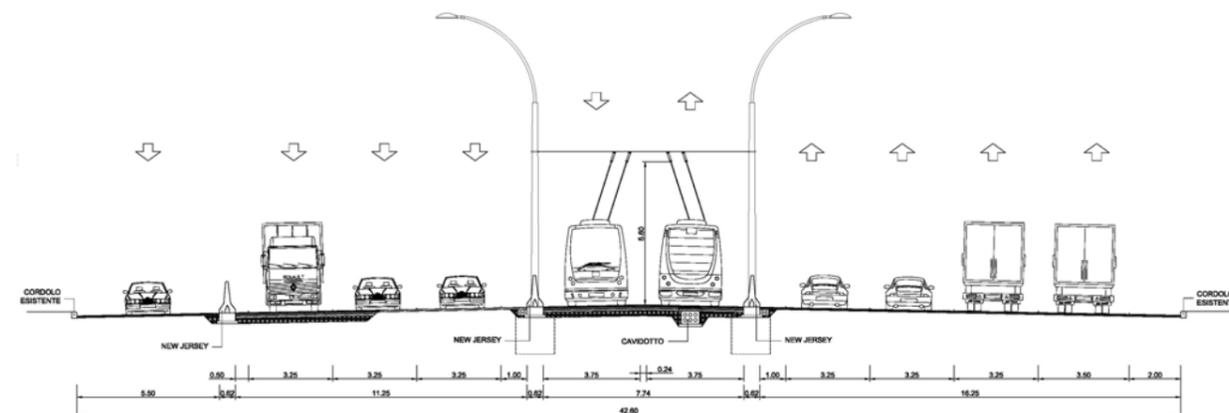
Figura 0-9: Stralcio planimetrico p.le 25 Marzo 1957 - Confronto tra la variante 2017 (in alto) e il progetto valutato nel 2006 (in basso)



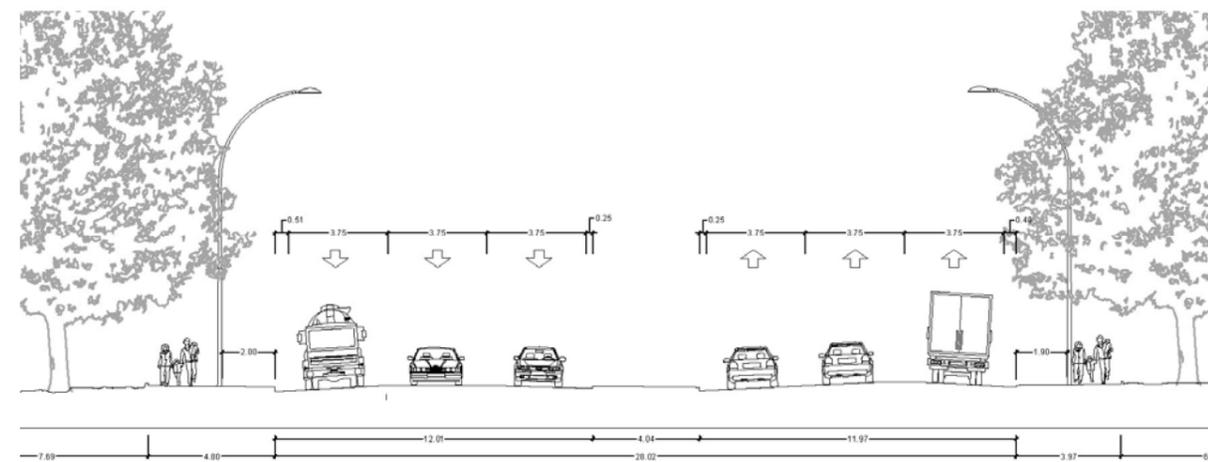
(ANTE OPERAM)



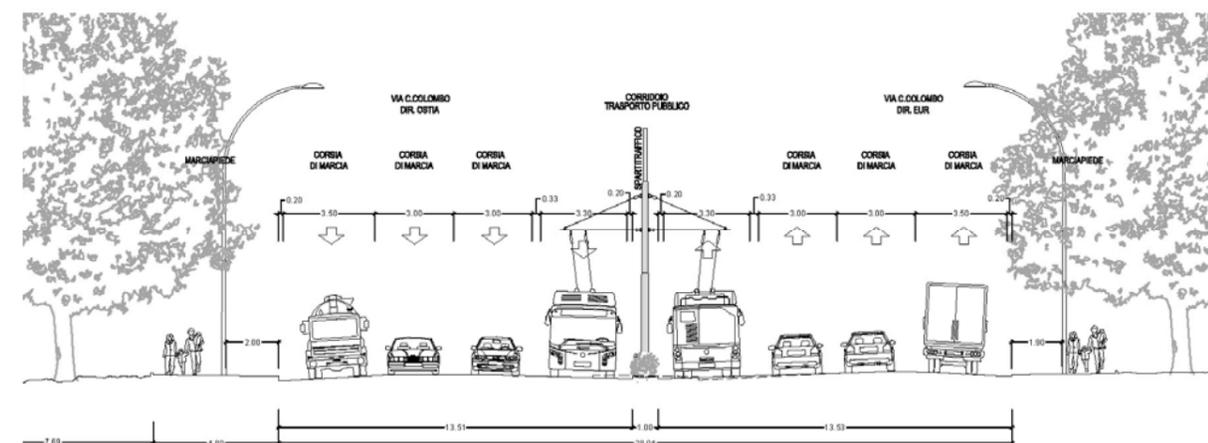
(Variante 2017 - POST OPERAM)



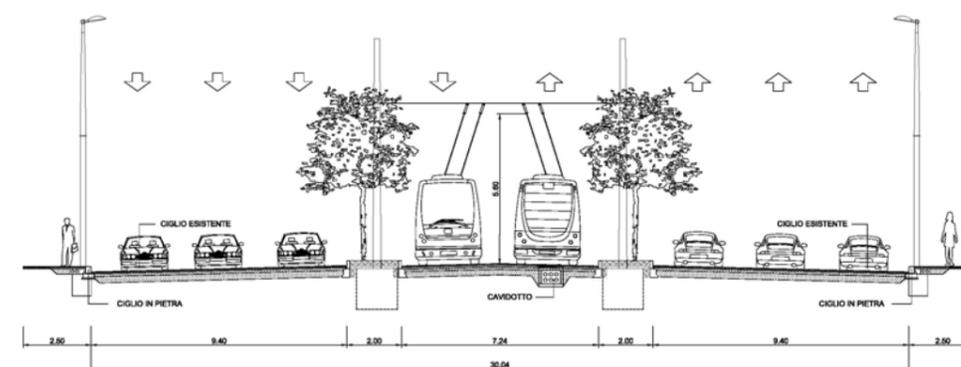
(Progetto valutato nel 2006 - POST OPERAM)



(ANTE OPERAM)



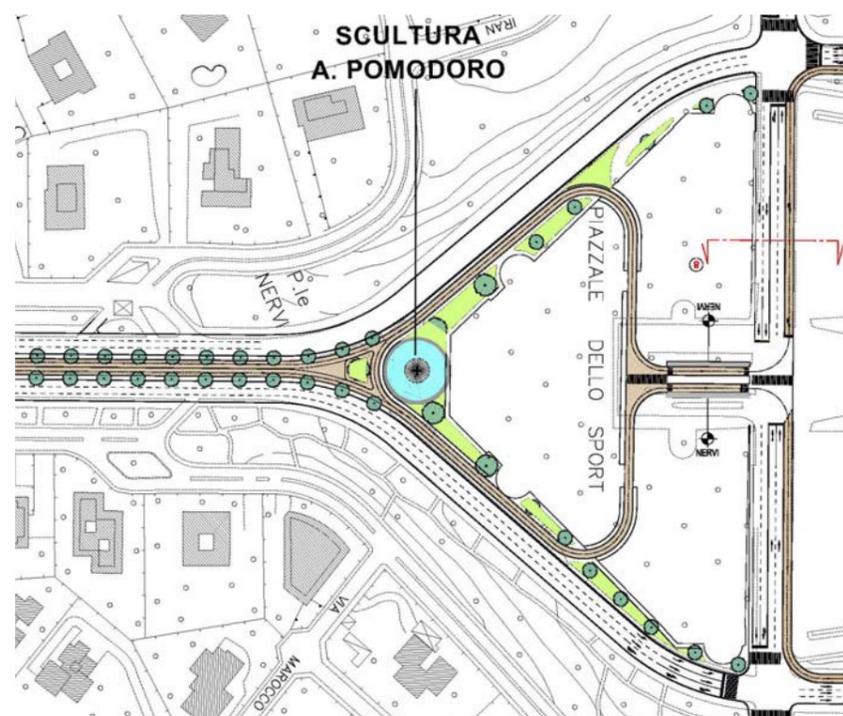
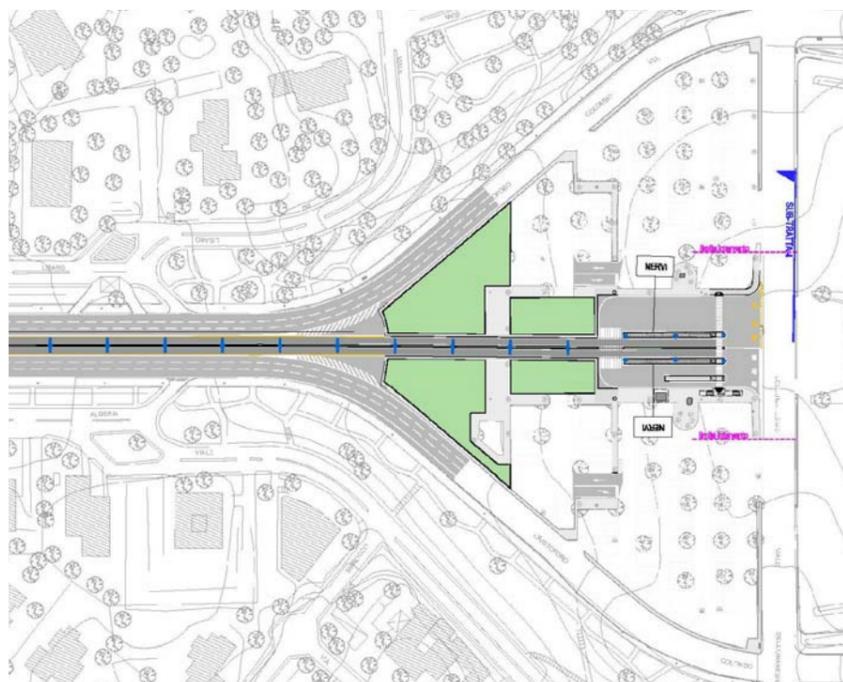
(Variante 2017 - POST OPERAM)



(Progetto valutato nel 2006 - POST OPERAM)

Figura 0-10: Sezione trasversale via C. Colombo (svincolo Colombo/Pontina - 25 Marzo 1957) – Confronto tra la variante 2017 e il progetto valutato nel 2006

Figura 0-11: Sezione trasversale via C. Colombo (tratta 25 Marzo 1957-p.le Nervi) – Confronto tra la variante 2017 e il progetto valutato nel 2006



**Figura 0-12: Stralcio planimetrico p.le Nervi - Confronto tra la variante 2017 (in alto) e il progetto valutato nel 2006 (in basso)**

• **Opere d'arte**

COLLEGAMENTO DELLA FERMATA "25 MARZO 1957" AL SOTTOPASSO ESISTENTE: introdotto dalla variante 2017.

Il collegamento consiste nella realizzazione di rampa e una scala ubicate all'interno dello spartitraffico che separa il Corridoio filoviario dalla sede stradale esistente.

SOTTOSTAZIONE ELETTRICA "LEVI": prevista nel 2006, è ricollocata lungo il tracciato.

La sottostazione "LEVI", ubicata nel 2006 in prossimità di p.le 25 marzo 1953 all'interno di un'area verde alberata, è sostituita dalla sottostazione "C - COLOMBO".

La nuova sottostazione è ubicata all'interno dello svincolo Colombo/Pontina sul sedime di un'asse stradale da dismettere.

**SERVIZI**

Oltre alle modifiche in termini di tracciato e di opere d'arte, la variante 2017 prevede la diversa articolazione dei percorsi a servizio dei quartieri Mezzocammino, Castellaccio e EUR, con la conseguente variazione del programma di esercizio complessivo e l'eliminazione delle opere previste (impianti di trazione elettrica, attrezzaggi di fermata, adeguamento/rifacimento sede stradale).

In particolare, le modifiche ai percorsi elettrificati in zona Mezzocammino e Castellaccio si sono rese necessarie per superare alcune criticità, rilevate successivamente al 2006, legate all'indisponibilità delle aree previste per l'inserimento del Corridoio (interferenza con il programma urbanistico EUR Castellaccio e con il parco del Consorzio Torrino-Mezzocammino)

Per quanto riguarda lo stralcio apportato ai percorsi elettrificati dal piazzale Nervi alla fermata Metro EUR/Fermi, si evidenzia che a seguito delle indagini propedeutiche alla progettazione esecutiva, sono state rilevate situazioni di particolare degrado strutturale nella parte interna dei cassoni costituenti la struttura portante dei ponti sul laghetto dell'EUR, imputabile a fenomeni di ammaloramento del calcestruzzo. Pertanto, ai fini dell'ampliamento della sede carrabile dei due ponti sul laghetto dell'EUR per l'inserimento della sede filoviaria (previsto nel progetto valutato nel 2006), sarebbe necessario eseguire, preventivamente alla realizzazione del Corridoio, interventi di consolidamento e di risanamento conservativo dei due impalcati, opere non previste nell'appalto in essere.

Sul Corridoio Eur-Tor de' Cenci il progetto valutato nel 2006 individuava, in via preliminare, i seguenti servizi con l'impiego sia di filobus sia di autobus:

- *Tor de' Cenci - EUR*: elettrificato da Tor de' Cenci a p.le Nervi (FILOBUS);
- *Rotellini - Trafusa - Torrino/Mezzocammino*: non elettrificato (AUTOBUS);
- *Fantini - Trafusa - Torrino/Mezzocammino*: non elettrificato (AUTOBUS);
- *Tor di Valle - Cina - EUR*: non elettrificato (FILOBUS);
- *IFO Chianesi - Castellaccio - EUR*: non elettrificato (FILOBUS).

La variante 2017 valuta le seguenti ipotesi di esercizio per le quali sono impiegati esclusivamente filobus:

- *Spinaceto - EUR Fermi (servizio S1)*: elettrificato da Spinaceto a p.le Nervi, costituisce il servizio principale del Corridoio;
- *Mezzocammino - EUR Fermi (servizio S2)*: non elettrificato;
- *Tor di Valle - EUR Fermi (servizio S3)*: non elettrificato.

La copertura dei servizi non elettrificati sarà oggetto di analisi di dettaglio propedeuticamente all'entrata in esercizio del Corridoio, nell'ambito della revisione complessiva della rete del trasporto pubblico in un ampio quadrante territoriale.

## **A - QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO**

Questa sezione prende in considerazione gli aspetti inerenti la programmazione territoriale e urbanistica del territorio attraversato dalla variante di tracciato del Corridoio EUR-Tor de' Cenci approvato con Atto n. 20 del 31-10-17. Sono quindi analizzati il Piano di Bacino del Fiume Tevere (PS5), il Piano Territoriale Paesistico Regionale, il Piano territoriale Paesistico, il PTPG e il Piano Regolatore di Roma Capitale.

Gli allegati grafici **PRO.01-08 e PRO.10-17** analizzano i Piani vigenti nel territorio, l'allegato grafico **PRO.09** illustra la Carta di sintesi dei vincoli individuati.

Per completezza di trattazione, accanto all'analisi degli aspetti programmatici sono riportati i pareri ambientali e paesaggistici rilasciati dagli enti coinvolti a vario titolo nell'iter approvativo del progetto. Tale documentazione di carattere tecnico-amministrativa è contenuta nel **DVD allegato alla presente relazione**.

### **1. PROGRAMMAZIONE TERRITORIALE E URBANISTICA**

#### **1.1 PIANO DI BACINO DEL FIUME TEVERE – PIANO STRALCIO PER IL TRATTO METROPOLITANO DEL TEVERE DA CASTEL GIUBILEO ALLA FOCE – PS5**

In ciascun distretto idrografico nazionale è istituita l'"Autorità di bacino", ente pubblico che opera per la tutela ed il risanamento idrogeologico del suolo e del sottosuolo e che, a tal fine, redige il Piano di bacino. I Piani di bacino possono essere redatti ed approvati anche per sottobacini o per stralci relativi a settori funzionali.

Il PS5, Piano stralcio per il tratto metropolitano del Tevere da Castel Giubileo alla foce, è stato redatto secondo le disposizioni dell'art. 65, co. 8 del Decreto Legislativo n. 152/2006, recante "Norma in materia ambientale" e le sue prescrizioni hanno carattere immediatamente vincolante. Il PS5 si qualifica come Piano territoriale di settore, assume la valenza di Piano sovraordinato ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa ed alla valorizzazione del suolo e alla corretta utilizzazione delle acque, sulla base delle caratteristiche fisico-ambientali del bacino idrografico interessato.

Il PS5 è stato approvato con DPCM del 3 marzo 2009 e, successivamente, variato con DPCM 10 aprile 2013.

Durante l'attività di gestione del Piano approvato si è evidenziata la necessità di apportare alcune integrazioni sia alla cartografia che all'impianto normativo, introducendo due fondamentali elementi per il completamento del quadro conoscitivo relativi alla mappatura del rischio idraulico del reticolo idrografico secondario, precedentemente individuato come Corridoi Ambientali, e le nuove NTA per l'invarianza idraulica e l'impermeabilizzazione del suolo. L'aggiornamento del Piano, effettuato a seguito della convenzione con Roma Capitale del 27/06/2014, è stato elaborato e condiviso nel Tavolo tecnico interistituzionale con il Dipartimento Programmazione e Attuazione Urbanistica dell'assessorato Rigenerazione Urbana, con il Dipartimento Infrastrutture e Manutenzione Urbana dell'assessorato Lavori Pubblici e con il Dipartimento Tutela Ambientale e Protezione Civile dell'assessorato Ambiente e Rifiuti, di Roma Capitale.

Le modifiche hanno riguardato principalmente la perimetrazione dei Corridoi Ambientali e la loro classificazione in zone a rischio e pericolosità idraulica secondo la metodologia del PAI, comprese limitate correzioni ai Corridoi Fluviali del Tevere e dell'Aniene. Nell'area vasta sono state introdotte nuove misure inerenti l'applicazione del principio dell'invarianza idraulica e dell'impermeabilizzazione del suolo. Pertanto, ogni trasformazione del territorio non deve

apportare un aggravio della portata di piena del corpo idrico ricettore attraverso la realizzazione di varie tipologie di sistemi di compensazione. Infine, sono state individuate, nell'ambito territoriale disciplinato dal Piano, le zone a rischio idraulico potenziale.

Ad oggi è in fase di consultazione il Progetto di aggiornamento del PS5, adottato dal Comitato Istituzionale con delibera n. 131 del 22 dicembre 2014<sup>4</sup>.

A seguito dell'emanazione del Decreto Segretariale n. 32 del 8 giugno 2015 di aggiornamento del Piano di Bacino del fiume Tevere – VI stralcio funzionale per l'assetto idrogeologico (PAI), sono state aggiornate e ridefinite le aree a rischio idraulico.

L'area interessata dalla variante di tracciato del Corridoio EUR-Tor de' Cenci ricade nell'Unità idrogeologica dei Colli Albani, all'interno del Bacino idrogeologico n. 4 Marino Castel Porziano ed è prevalentemente ricompresa in un'area definita di "attenzione" (aree in cui si evidenzia un'alterazione della circolazione idrica non direttamente correlabile ai prelievi), come desunto dall'elaborato di Piano P1-bi – Bacini idrogeologici ed aree a regime idraulico alterato (**all. PRO.08c**).

**Tutela ecologica del reticolo idrografico.** Le opere di progetto interessano il fosso di Vallerano, componente del reticolo idrografico individuato nell'elaborato A4-Bi del PS5.

In osservanza all'art. 11, co.4 delle norme di Piano, *"nell'ambito delle sistemazioni idrauliche finalizzate alla mitigazione del rischio idrogeologico all'interno della fascia di cui al comma 1<sup>5</sup>, i relativi interventi privilegiano sia le tecniche di ingegneria naturalistica sia l'osservanza dei principi di ricostituzione naturale della vegetazione, al fine di ripristinare le condizioni ecologiche e facilitare i naturali processi di autodepurazione del corso d'acqua"*.

**Corridoi ambientali.** I corridoi ambientali costituiscono la struttura idrologico-ambientale di connessione del bacino idrografico del PS5 con gli acquiferi e rappresentano la principale riserva di naturalità.

**PS5 vigente.** Le opere di progetto interessano il Corridoio ambientale del fosso di Vallerano, rappresentato negli elaborati P2-bi – Corridoi ambientali (**all. PRO.08a**) e P3-cf – Parco fluviale del Tevere - Disciplina delle aree (**all. PRO.08b**) del PS5 vigente.

L'attraversamento dei corridoi ambientali da parte di infrastrutture viarie e ferroviarie è disciplinato dall'art. 16 delle norme di Piano, il quale recita: *"Al fine di tutelare la continuità ecologica dei corridoi ambientali, le infrastrutture viarie e ferroviarie che comportano l'attraversamento lungo una direzione trasversale all'andamento del Corridoio, devono essere realizzate su pile. La superficie di suolo, sottratta al Corridoio ambientale dalla realizzazione delle infrastrutture comunque interferenti e misurata considerando la proiezione a terra delle stesse, deve essere compensata, a cura del soggetto competente alla realizzazione dell'opera, mediante la realizzazione di "isole di naturalità", effettuate previo studio naturalistico specifico, all'interno del Corridoio ambientale, di superficie almeno tre volte superiore a quella sottratta, all'interno del Corridoio ambientale"*.

**Progetto di aggiornamento del PS5.** Per completezza di trattazione, in allegato al presente Studio, è riportato l'elaborato P7-Ca – Corridoio ambientale Fosso di Vallerano, relativo al Progetto di aggiornamento del PS5 (**all. PRO.08d**), che amplia i limiti del Corridoio rispetto al Piano vigente

---

<sup>4</sup> Per l'elaborazione del presente Studio si è fatto riferimento agli elaborati di Piano pubblicati nel sito ufficiale dell'Autorità di Bacino del fiume Tevere, consultabili in data marzo 2017.

<sup>5</sup> Fascia di tutela ecologica della larghezza di mt. 5 dal ciglio spondale o dal piede esterno dell'argine del reticolo idrografico.

e introduce una zonizzazione interna ("Ambito delle acque", "Ambito di riconnessione e/o cuscinetto" e "Ambito delle formazioni vegetali).

In base alla nuova perimetrazione, il tracciato di progetto attraversa il Corridoio ambientale lungo un tratto di via C. Colombo, compreso tra viale C. Levi e viale dell'Oceano Pacifico.

In questo punto l'inserimento della sede filoviaria al centro della carreggiata di via C. Colombo richiede ampliamenti puntuali della sede viaria esistente (confluenza Pontina-Colombo), senza modifiche morfologiche delle aree adiacenti all'intervento.

In base alla nuova zonizzazione il tracciato filoviario e la nuova viabilità ricadono nelle seguenti componenti di Piano:

- "Ambito delle acque" (comprendente il corso d'acqua ed una porzione di territorio ad esso limitrofa, corrispondente alle aree allagabili determinate con tempo di ritorno 50 e 200 anni);
- "Ambito di riconnessione e/o cuscinetto" (comprendente zone di deposito alluvionale, scarpate vallive laterali dei corridoi ambientali e spazi pianeggianti interstiziali, generalmente ricoperti da manti erbacei di scarsa qualità vegetazionale).

La nuova sottostazione elettrica ricade nell' "Ambito di riconnessione e/o cuscinetto".

In corrispondenza della confluenza Pontina-Colombo, le opere interessano marginalmente l'"Ambito delle formazioni vegetali" (comprendente i boschi a prevalenza di vegetazioni igrofila, i boschi riparati individuati dal PTPR e la vegetazione ad elevata e molto elevata qualità floristico vegetazionale, individuati dal PS5 approvato).

Nell'"Ambito delle acque" (art. 16 delle norme del Progetto di aggiornamento del PS5) vige la fascia di rispetto di 50 m dal ciglio della sponda e si applica la disciplina d'uso indicata per le fasce fluviali e zone di rischio degli artt. 17 (per la fascia A e la zona a rischio R4) e 18 (per la fascia B e la zona a rischio R3) delle norme di Piano. Le fasce A e B sono zone a vincolo idraulico ai sensi dell'art. 65, comma 3, lett. f) del D.Lgs. 152 del 2006 (Codice dell'Ambiente) e del R.D. 25 luglio 1904, n.523.

Nell'"Ambito di riconnessione" (art. 22 delle norme del Progetto di aggiornamento del PS5) "le amministrazioni comunali favoriscono all'interno degli strumenti urbanistici generali ed attuativi le seguenti azioni ed i seguenti interventi:

- *mantenimento delle destinazioni agricole*
- *rinaturalizzazione delle aree degradate*
- *valorizzazione delle aree a vegetazione arbustiva con utilizzo di specie autoctone*
- *mantenimento degli ecosistemi più naturali mediante la rimozione o mitigazione dei fattori di frammentazione e di isolamento degli ecosistemi"*

Nell' "Ambito delle formazioni vegetali" (art. 21 delle norme del Progetto di aggiornamento del PS5) "al fine di garantire la salvaguardia della funzione ecosistemica della vegetazione e di permettere il naturale riequilibrio della variabilità delle portate idriche fluviali l'ambito delle formazioni vegetali è oggetto di tutela e pertanto al suo interno è vietata qualunque attività di trasformazione dello stato dei luoghi (morfologica, infrastrutturale, edilizia) ad eccezione di quanto previsto all'art. 38 "Protezione delle aree boscate" del Piano Territoriale Paesistico Regionale".

Il Progetto di aggiornamento del PS5 definisce anche una classificazione dei corridoi ambientali secondo il grado di impermeabilizzazione (art. 10 delle norme del Progetto di aggiornamento del PS5). Il sottobacino del fosso di Vallerano è inserito in classe S2 - media criticità.

In base a tale classificazione, sono previste specifiche misure di limitazione, mitigazione e compensazione delle superfici impermeabili (art. 12 delle norme del Progetto di aggiornamento del PS5):

co. 1 - "Al fine di conservare la stabilità dei terreni non urbanizzati e gli equilibri geomorfologici dei sottobacini in classe S2 all'interno dei relativi corridoi ambientali tutti gli interventi di trasformazione del suolo devono essere realizzati in modo da conservare la corretta regimazione delle acque superficiali limitando l'impermeabilizzazione del suolo; in particolare, le tecniche costruttive devono favorire l'infiltrazione nel terreno e la ritenzione temporanea delle acque meteoriche garantendo il mantenimento dell'efficienza della rete di convogliamento e di recapito delle acque di scorrimento superficiale".

co. 2 - "Al fine di preservare gli scambi suolo/sottosuolo/corpo idrico, all'interno del Corridoio ambientale l'indice di permeabilità previsto già dagli strumenti urbanistici deve essere aumentato del 20%; nel caso in cui gli strumenti urbanistici non prevedano una percentuale prescrittiva dell'indice di permeabilità, questo deve essere pari almeno al 60% della superficie fondiaria in caso di intervento diretto o del 60% della superficie territoriale in caso di strumento urbanistico attuativo."

**Fasce e zone di carattere idraulico.** A seguito dell'emanazione del Decreto Segretariale n. 32 del 8 giugno 2015 di aggiornamento del Piano di bacino del fiume Tevere - VI stralcio funzionale per l'assetto idrogeologico (PAI), sono state definite e/o ridefinite le aree allagabili e conseguentemente state perimetrate e/o riperimetrate le aree territoriali dei corsi d'acqua.

In allegato è riportata la tavola PB78 - Malafede - Vallerano, approvata con Decreto Segretariale n. 32 del 8 giugno 2015, che ha ridefinito le aree a rischio idraulico (vigente) (all. PRO.08e). Nel medesimo allegato grafico è riportato lo stralcio dell'elaborato P8-Ca del progetto di aggiornamento del PS5 (adottato nel 2014). Confrontando il Piano vigente con quello adottato emerge una differenza nella classificazione dell'area lungo via di Acqua Acetosa Ostiense, attraversata in viadotto dalla nuova sede filoviaria.

Le opere di progetto non interessano zone a rischio idraulico massimo (R4).

In corrispondenza dello svincolo Colombo-Pontina, il tracciato filoviario ricade a margine di zone a rischio R2 (scavalco di via di Acqua Acetosa Ostiense) e R3 (rilevato).

In corrispondenza del medesimo svincolo e nel tratto di via C. Colombo compreso tra viale C. Levi e viale dell'Oceano Pacifico, il tracciato filoviario e la nuova viabilità di progetto interessano fasce idrauliche di tipo B e C.

Nel tratto di scavalco del fosso di Vallerano, la nuova sede filoviaria interessa puntualmente una fascia idraulica di tipo A.

In coincidenza con la zona R3 ricompresa nello svincolo Colombo-Pontina e della fascia C lungo la Colombo (tratto via Levi - viale dell'Oceano Pacifico) il progetto di aggiornamento del PS5 individua anche "Zone interessate da possibili azioni di mitigazione del rischio idraulico".

Gli interventi di progetto rientrano tra quelli ammessi nelle fasce di assetto idraulico, secondo quanto riportato nelle norme di Piano (Progetto di aggiornamento del PS5):

- **art. 17 - "Misure per la fascia A e le zone di rischio R4":** relativamente alle opere di scavalco del fosso di Vallerano, sono ammessi "gli interventi di ampliamento di opere pubbliche o di pubblico interesse, riferiti a servizi essenziali e non delocalizzabili, nonché la realizzazione di nuove infrastrutture lineari e/o a rete non altrimenti localizzabili, compresa la realizzazione di manufatti funzionalmente connessi e comunque ricompresi all'interno dell'area di pertinenza della stessa opera pubblica... Tali interventi sono consentiti a condizione che tali interventi non costituiscano significativo ostacolo al libero deflusso e/o significativa riduzione dell'attuale capacità d'invaso, non costituiscano impedimento alla realizzazione di interventi di attenuazione e/o eliminazione delle condizioni di rischio e siano coerenti con la pianificazione degli interventi di protezione civile" (co. 2, lett. e). Per tali opere è richiesto il nulla osta idraulico di cui al Regio Decreto 523/1904 da parte dell'Autorità idraulica competente (co. 3).

- **art. 18 - "Misure per la fascia B e le zone di rischio R3"**: sono ammessi "tutti gli interventi già consentiti nella fascia A anche con aumento di volume e ampliamento e modifica delle destinazioni d'uso" (co. 2, lett. a).

Il nulla osta idraulico è richiesto per la realizzazione delle nuove infrastrutture in prossimità dello svincolo Colombo-Pontina. Relativamente al tratto in cui il tracciato filoviario si inserisce al centro della carreggiata di via C. Colombo (tra viale C. Levi e viale dell'Oceano Pacifico), invece, le opere sono assimilabili ad un intervento su infrastruttura a rete esistente e, pertanto, non è richiesto il nulla osta idraulico (comma 3 degli artt. 17 e 18).

- **art. 19 - "Misure per la fascia C e le zone di rischio R2"**: "... sono attuabili le previsioni degli strumenti urbanistici vigenti" (co. 2).

Per il rilascio del nulla osta idraulico, vale quanto espresso al punto precedente: "L'Autorità idraulica competente esprime parere di cui al R.D. n. 523/1904 nei casi di nuove realizzazioni di infrastrutture lineari quali ferrovie, autostrade e strade extraurbane" (co. 4).

- **art. 20 - "Zone interessate da possibili azioni di mitigazione del rischio idraulico"**: "Tutte le opere sono comunque realizzate solo se non alterano il livello di rischio attuale a monte e valle di dove sono localizzate, quindi non determinando per altre zone non oggetto di intervento incrementi significativi di livelli idrici o velocità di scorrimento" (co. 2).

"... gli interventi di messa in sicurezza, comunque soggetti alle necessarie valutazioni da parte della Autorità Idraulica Competente (AIC), costituiscono condizione per la trasformabilità delle aree. Nel caso di interventi per la riduzione della vulnerabilità, questi fanno parte del progetto comunque sottoposto alla valutazione della AIC" (co. 3).

"Gli interventi di messa in sicurezza idraulica in corrispondenza delle zone R3 e R4 sono dimensionati, secondo gli indirizzi di cui l'Allegato alle presenti norme "Contenuti degli studi di compatibilità idraulica relativamente alla sicurezza idraulica e al concetto di invarianza idraulica" in funzione della piena di riferimento con tempo di ritorno pari a Tr 200; tali interventi rendono possibile un declassamento del livello di rischio a livello R2 con le relative possibilità di trasformazione previste al precedente articolo 19 (co. 4).

"Le nuove infrastrutture a rete e le vie di comunicazione che attraversano i corsi d'acqua debbono essere progettate almeno con riferimento alla piena con tempo di ritorno pari a 200 anni (co. 5).

**Recepimento delle disposizioni del PS5 da parte del PRG.** Il D.Lgs. 152/2006, all'art. 65 comma 4, stabilisce che "le disposizioni del Piano di Bacino approvato hanno carattere immediatamente vincolante per le amministrazioni ed enti pubblici, nonché per i soggetti privati, ove trattasi di prescrizioni dichiarate di tale efficacia dallo stesso Piano di Bacino. In particolare, i piani e i programmi di sviluppo socio-economico e di assetto ed uso del territorio devono essere coordinati, o comunque non in contrasto, con il Piano di Bacino approvato".

In osservanza alle norme sopracitate, il Comune di Roma ha provveduto ad operare una trasposizione cartografica delle aree prescrittive del PS5 sugli elaborati del PRG vigente:

- le fasce fluviali di esondazione del Tevere e dell'Aniene e delle zone a rischio idraulico sono riportate nell'elaborato prescrittivo di PRG vigente "serie 3\* - Sistemi e Regole, Individuazione delle Modifiche ed integrazioni, scala 1:10.000";
- i corridoi ambientali e i corridoi fluviali Tevere ed Aniene sono riportati nell'elaborato prescrittivo di PRG vigente "serie 4\* - Rete ecologica, individuazione delle modifiche ed integrazioni, scala 1:10.000".

### 1.1.1 Pareri autorità idraulica

La soluzione progettuale adottata per l'attraversamento del fosso di Vallerano in corrispondenza dello svincolo via C. Colombo - via Pontina ricalca, nelle linee generali, quella approvata con Ordinanza Commissariale n. 405/2011. Tale soluzione è stata oggetto di valutazione

da parte delle autorità competenti in materia idraulica per l'ambito territoriale interessato: Autorità di Bacino del fiume Tevere e ARDIS.

#### Autorità di Bacino del fiume Tevere.

Con nota prot.RM n. 2089 del 11-02-2013, Roma Metropolitane ha trasmesso all'Autorità di Bacino del fiume Tevere la documentazione progettuale del progetto assentito con O.C. 405/2011 per l'espressione del parere di competenza in merito alla compatibilità dell'opera con la pianificazione di bacino vigente.

In esito alla verifica, l'Autorità competente ha rilasciato il parere con nota prot. ABT n. 737 del 22-02-2013 (prot. RM n. 2888 del 22-02-2013) (all. documentale n.18 nel DVD allegato). Tale parere, di cui si riporta di seguito un estratto, conteneva prescrizioni inerenti aspetti idraulici e ambientali:

"Il nuovo sovrappasso del Corridoio Eur-Tor de' Cenci sul Fosso di Vallerano dovrà essere dimensionato tenendo conto dell'intera portata avente tempo di ritorno 200 anni, pur in presenza di eventuali tombini di sezione inferiore posti a monte del manufatto in progetto.

Per la valutazione delle portate di piena, risulta necessario specificare con maggior chiarezza i "tempi di ritorno" considerati, approfondendo il capitolo 5.1.4 "Idrologia ed idraulica" della relazione illustrativa presentata, in quanto appaiono prima di ordine duecentennale e poi centennale.

Le due nuove infrastrutture con i rispettivi rilevati, attraversando la fascia di rispetto all'interno del Corridoio Ambientale del Fosso di Vallerano tutelato dal Titolo III delle NTA del PS5, interferiscono con il sistema ambientale, e sono causa di una scarsa interconnessione ecologica ed idraulica.

Per quanto di competenza, sulla base delle considerazioni precedentemente esposte, si ritiene necessaria una integrazione progettuale relativa all'elaborazione di uno specifico studio idraulico secondo la metodologia del PAI - Piano di Assetto Idrogeologico, consultabile sul sito web dell'ABT, che verifichi le criticità delle opere in progetto in corrispondenza dell'interferenza con il fosso del Vallerano, contenente:

1. la verifica del regime idraulico del reticolo idrografico ante operam e post operam, in modo da verificare l'incremento dell'afflusso delle acque meteoriche e la capacità ricettiva dei corpi idrici interessati dopo la realizzazione degli interventi, considerando le fasce infrastrutturali già esistenti come trasparenti al deflusso delle acque;
2. Il dimensionamento dello scatolare di attraversamento della complanare alla C. Colombo con  $Tr = 200$  anni più un adeguato franco idraulico che sarà stabilito dalla autorità idraulica competente, in questo caso la ARDIS della Regione Lazio;

Per quanto concerne l'aspetto della salvaguardia della continuità ecologica della fascia di rispetto dei 150 metri, in considerazione della demolizione del rilevato della rampa di raccordo esistente, si prescrive di realizzare sia nel tratto compreso fra il nuovo cavalcavia del Corridoio filoviario e la C. Colombo, e sia nel nuovo tratto della Pontina, oltre ai tombini già previsti, un ulteriore attraversamento dei due rilevati che consenta la continuità ecologica fra le parti divise dalle infrastrutture.

Gli elaborati progettuali, compreso il nuovo studio idraulico, dovranno essere inviati anche all'ARDIS ed alla Provincia di Roma, che dovranno esprimere il proprio parere di competenza, la prima in qualità di Autorità idraulica competente per la realizzazione dello scatolare di attraversamento della complanare filoviaria alla C. Colombo; la seconda qualora siano previsti scarichi diretti delle acque meteoriche raccolti dalla infrastruttura nel reticolo superficiale.

Le misure compensative adottate con la sistemazione a verde dell'ambito territoriale interessato dagli interventi d'infrastrutturazione, appaiono in linea generale soddisfatte.

Si evidenzia che dall'esame degli elaborati progettuali emergono altri stralci progettuali, oltre a quello in esame, che appaiono interessare la fascia R3 così come indicate nel PAI e nel PS5; pertanto anche per questi sarà necessario acquisire i pareri di competenza.

Le suddette prescrizioni costituiscono propedeutiche condizioni necessarie affinché il presente parere possa ritenersi favorevole sulla compatibilità tra il Sistema di Trasporto Pubblico di che trattasi e la pianificazione di bacino vigente".

Nel corso del successivo iter procedurale, l'Autorità di Bacino del fiume Tevere ha rilasciato parere di compatibilità con gli atti della pianificazione di competenza relativamente alla variante di tracciato approvata con Atto n. 20 del 31-10-2017 (**nota prot. ABT n. 3730 del 18-07-17 - prot. RM n. 5277 del 18-07-17 - (all. documentale n.24b nel DVD allegato)**):

"... si riscontra che le modifiche riportate all'andamento planoaltimetrico del Corridoio rendono il breve tratto che interferisce con le aree a rischio di esondazione in sicurezza idraulica ed inoltre, considerando l'aderenza dello stesso a rampe già esistenti, lo si ritiene non significativo rispetto alle attuali condizioni di rischio idraulico a monte e a valle dell'intervento.

Si richiamano infine, le indicazioni contenute all'art. 16 delle NTA del "PS5 - Piano stralcio per il tratto metropolitano del Tevere da Castel Giubileo alla foce", approvato con D.P.C.M. del 3 Marzo 2009, rispetto all'attraversamento di infrastrutture nei corridoi ambientali.

Premesso quanto sopra, fatte salve indicazioni e prescrizioni, si esprime il proprio parere di compatibilità della variante in oggetto con gli atti di pianificazione di competenza".

Tale parere, espresso nell'ambito della Conferenza di Servizi del 14-07-17, conteneva la seguente raccomandazione:

"... l'area del Fosso di Vallerano sarà oggetto di una serie di interventi di messa in sicurezza idraulica previsti nell'ambito del progetto del Nuovo Stadio della Roma. Si ritiene pertanto consigliabile prima di passare alla fase progettuale esecutiva un confronto ed un coordinamento tra i due interventi per individuare possibili ottimizzazioni, conflitti o interferenze tra le due proposte progettuali".

Al fine di ottemperare a tale raccomandazione, a monte della prossima fase progettuale Roma Metropolitane avvierà un confronto, tramite gli uffici di Roma Capitale, con il progettista del Nuovo Stadio della Roma per l'eventuale coordinamento degli interventi che ricadono nell'area del fosso di Vallerano (**all. documentale n.24b nel DVD allegato**).

**ARDIS - Agenzia regionale per la difesa del suolo.** Con nota prot. ARDIS n. 76923 del 26/02/2013 (prot. RM n. 3126 del 27-02-2013) (**all. documentale n.19 nel DVD allegato**), l'ARDIS ha rilasciato parere di ammissibilità idraulica n. 1084 del 26/02/2013 sulle opere assentite con O.C. 405/2011. Di seguito si riporta un estratto del parere in narrativa:

"questa Agenzia esprime parere positivo di ammissibilità, ai soli fini idraulici, relativo all'attraversamento trasversale del fosso Vallerano in Comune di Roma. Il parere è espresso sotto le seguenti prescrizioni:

- il dimensionamento dello scatolare di attraversamento della complanare alla C. Colombo dovrà essere valutato con portate valutate per Tr 200 con franco di cm. 50;
- tutti gli Uffici interessati all'espletamento di compiti di protezione civile - tra cui quello Comunale - svolgano le azioni di controllo di propria competenza;
- le opere provvisorie eventualmente necessarie per l'esecuzione dell'opera dovranno essere verificate e calcolate tenendo conto che l'area può essere interessata dall'azione delle acque;
- l'intervento non dovrà apportare modificazione alla consistenza del demanio idrico e quindi dovrà essere conforme al progetto proposto e prima dell'inizio dei lavori dovrà

essere redatto apposito documento probatorio dello stato e della consistenza del tratto fluviale. Il documento dovrà essere redatto da un tecnico qualificato e validato con perizia giurata da trasmettere all'Agenzia;

- la via alzaia dovrà essere ricostruita, nei punti di discostamento, e dovrà essere adeguatamente segnalata;
- .....
- prima dell'inizio dei lavori, dovrà essere redatto il Piano di sicurezza ai sensi del Decreto Legislativo n.81/2008, relativo alle opere che tenga conto del rischio connesso all'inondazione del fosso del Vallerano ed al successivo possibile allagamento delle aree interessate dal cantiere;
- .....
- il presente Nulla Osta idraulico si riferisce rigorosamente al progetto prodotto, ed eventuali varianti, di qualsiasi consistenza, dovranno prima della loro esecuzione, essere riproposte alle valutazioni della scrivente Agenzia Regionale, che si riserva la facoltà di vigilare in fase esecutiva".

Nel corso del successivo iter procedurale, la Direzione Regionale Risorse Idriche e Difesa del Suolo è subentrata all'ARDIS nelle competenze. Tale Direzione, convocata nell'ambito della Conferenza di Servizi per l'approvazione della variante di tracciato oggetto del presente Studio (convocazione prot.RM n. 4306 del 13-06-2017), non ha rilasciato parere.

## 1.2 PIANO TERRITORIALE PAESISTICO REGIONALE

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) è stato adottato dalla Giunta Regionale con atti n. 556 del 25 luglio 2007 e n. 1025 del 21 dicembre 2007, ai sensi dell'art. 21, 22, 23 della legge regionale sul paesaggio n. 24/98.

### 1.2.1 Tav. A - Sistemi ed ambiti di Paesaggio

Nella carta dei "Sistemi ed ambiti di Paesaggio" (tavv. A 24 foglio 374 e A 29 foglio 387), il Piano individua tre sistemi principali (**all. PRO.01**).

Il Sistema del Paesaggio Naturale comprende "Paesaggi caratterizzati da un elevato valore di naturalità e seminaturalità in relazione a specificità geologiche, geomorfologiche e vegetazionali". Tale categoria riguarda principalmente aree interessate dalla presenza di beni elencati nella L.431/85 (legge Galasso), aventi caratteristiche di naturalità, o territori più vasti che li ricomprendono.

Il Sistema del Paesaggio Agrario è caratterizzato dall'esercizio dell'attività agricola.

Infine, il Sistema del Paesaggio Insediativo è relativo ai paesaggi caratterizzati da processi insediativi delle attività umane e storico-culturali.

In sintesi, come sottolineato dalla Relazione di Piano, "la definizione delle tipologie di paesaggio si è basata sulla conoscenza del territorio attraverso l'analisi delle specifiche caratteristiche storico-culturali, naturalistiche, morfologiche ed estetico percettive".

I sistemi di paesaggio interessati dalla variante di tracciato approvata con Atto n. 20 del 31-10-17 sono individuati per macro tratte.

**Tratta SPINACETO/MEZZOCAMMINO - MAESTRINI:** il Corridoio attraversa gli insediamenti di Tor de' Cenci, Spinaceto e Casal Brunori.

Il tracciato e la SSE A - Spinaceto ricadono nel Sistema del Paesaggio Insediativo, nella componente "Paesaggio degli insediamenti urbani". Fanno eccezione brevi tratti del tracciato

e la SSE B – Maestrini che ricadono nel Sistema del Paesaggio Agrario, nella componente **“Paesaggio agrario di continuità”**.

**Tratta MAESTRINI – P.LE NERVI**: il Corridoio attraversa l’insediamento di Casal Brunori e si immette lungo la controstrada esistente di via C. Colombo. Superato il GRA, in prossimità del sottopasso di via B. Brandellero, il Corridoio procede parallelamente a via C. Colombo, attraversa in rilevato il fosso di Vallerano e sottopassa via Pontina. Superato lo svincolo Colombo-Pontina il Corridoio impegna la carreggiata centrale di via C. Colombo, lambisce la centralità EUR-Castellaccio e si attesta a p.le Nervi, all’EUR.

Parte del tracciato filoviario, parte della nuova viabilità e la SSE C – Colombo ricadono nel Sistema del Paesaggio Naturale, nelle seguenti componenti:

- **“Paesaggio naturale di continuità”**: tratti filoviari prossimi al GRA e allo svincolo Colombo–Pontina, lungo via C. Colombo; innesto via Maestrini – via C. Colombo; percorso pedonale di collegamento tra la fermata IFO-Colombo e via E. Chianesi, in prossimità del complesso ospedaliero dell’IFO;
- **“Fascia di rispetto dei corsi d’acqua”**: tratto filoviario in attraversamento del fosso di Vallerano; tratto di nuova viabilità e SSE C – Colombo.

Parte del tracciato filoviario e parte della nuova viabilità ricadono nel Sistema del paesaggio insediativo, nelle seguenti componenti:

- **“Paesaggio degli insediamenti urbani”**: tratto filoviario corrispondente all’area Mercedes, lungo via C. Colombo;
- **“Paesaggio degli insediamenti in evoluzione”**: tratto filoviario lungo via C. Maestrini; innesto via Maestrini – via C. Colombo;
- **“Reti, Infrastrutture e servizi”**: tracciato filoviario lungo via C. Colombo; innesto via Maestrini – via C. Colombo; nuova viabilità in corrispondenza dello svincolo Colombo-Pontina; attestamento a piazzale P. L. Nervi; SSE C – Colombo.

Tutte le opere di progetto comprese tra via C. Maestrini e il fosso di Vallerano interessano anche **“Aree o punti di visuale”**.

Tutte le opere di progetto comprese tra lo svincolo GRA-Colombo e viale dell’Oceano Pacifico ricadono in **“Ambiti di recupero e valorizzazione paesistica”**.

Il tracciato filoviario interessa **“Proposte comunali di modifica dei PTP vigenti”**.

Per ognuna delle tipologie di paesaggio individuate, il PTPR fornisce definizione, configurazione e obiettivo di qualità paesistica.

Si riporta una breve descrizione dei paesaggi con l’indicazione degli articoli delle Norme corrispondenti e gli usi consentiti.

- Paesaggio naturale di continuità (art. 23 delle norme di Piano): riguarda porzioni di territorio che presentano elevato valore di naturalità, anche se parzialmente edificati o infrastrutturati. La tutela per tali territori è volta alla valorizzazione della connessione dei paesaggi con i quali concorre a costituire complessi paesaggi unitari. In ambienti urbani la tutela è volta alla salvaguardia dei valori naturalistici che si conservano nel tessuto urbano. In tali territori si possono prevedere interventi di recupero dei valori naturalistici del paesaggio. Subordinatamente a valutazione di inserimento paesistico, in tali aree, possono essere realizzati infrastrutture e/o servizi strettamente necessari a garantire la fruizione dei beni e delle aree di interesse naturalistico.

E’ consentita la realizzazione di nuovi tracciati ferroviari e di grande viabilità in assenza di soluzioni alternative e subordinati a SIP ovvero a VIA, nei casi previsti. E’ consentito il potenziamento della rete viaria e ferroviaria esistente previo SIP. E’ consentita la realizzazione di percorsi pedonali, nel rispetto del contesto naturale esistente.

- Paesaggio agrario di continuità (art. 26 delle Norme di Piano): riguarda porzioni di territorio caratterizzate ancora dall’uso agricolo ma parzialmente compromesse da fenomeni di urbanizzazione diffusa o da usi diversi da quello agricolo. Questi territori costituiscono margine agli insediamenti urbani e hanno funzione di contenimento dell’urbanizzazione e di continuità del sistema del paesaggio agrario. La tutela è volta alla riqualificazione e al recupero dei tessuti urbani di cui costituiscono margine, alla valorizzazione della funzione di miglioramento del rapporto città campagna. Si possono realizzare infrastrutture, servizi e adeguamenti funzionali di attrezzature tecnologiche esistenti. E’ consentito il potenziamento della rete viaria e ferroviaria esistente previo SIP. E’ consentita la realizzazione di nuove piste ciclabili.

- Paesaggio degli insediamenti urbani (art.27 delle Norme di Piano): riguarda le “aree urbane consolidate di recente formazione”. L’obiettivo di qualità paesistica è la gestione dell’ecosistema urbano, la riqualificazione e recupero della struttura degli insediamenti e dei paesaggi urbani con gli elementi naturali e culturali presenti.

E’ consentito il potenziamento della rete viaria e ferroviaria esistente previo SIP. E’ consentita la realizzazione di nuove piste ciclabili.

- Paesaggio degli insediamenti in evoluzione (art. 28 delle norme di Piano): riguarda ambiti anche parzialmente edificati in via di trasformazione o comunque individuati come compatibili con programmi di sviluppo urbano. La tutela è volta a promuovere la qualità degli insediamenti urbani e alla conservazione e valorizzazione dei beni del patrimonio naturale e culturale presenti.

E’ consentita la realizzazione e/o il potenziamento di tracciati viari e ferroviari previo SIP.

- Reti, Infrastrutture e servizi (art. 32 delle Norme di Piano) rappresentano il Paesaggio della rete viaria, autostradale e ferroviaria e delle aree immediatamente adiacenti ad esse, di rilevante valore paesaggistico per l’intensità di percorrenza, l’interesse storico, l’interesse panoramico e per la varietà e profondità dei panorami che da esse si godono, nonché da aree impegnate da servizi generali pubblici e privati di grande impatto territoriale. L’obiettivo di qualità paesistica è quello di tutelare il paesaggio unitariamente in ragione della sua funzione di connessione e di fruizione, anche visiva. La tutela è volta alla valorizzazione e riqualificazione dei tracciati stradali e/o ferroviari, ripristino dei cono di visuale e recupero della percezione dei resti antichi e dei quadri panoramici che da essi si godono.

E’ consentita la realizzazione di nuovi tracciati ferroviari e di grande viabilità previo SIP ovvero VIA.

E’ consentito il potenziamento della rete viaria e ferroviaria esistente previo SIP.

Nelle zone interessate dai tracciati storici deve essere effettuato il recupero e la valorizzazione dei beni archeologici e storico monumentali presenti.

- Ambiti di recupero e valorizzazione paesistica (art. 56 delle Norme di Piano): nella Relazione di Piano (pag. 23) tali ambiti sono classificati come *“Aree con caratteri specifici”*. Al fine di valorizzare il paesaggio, la Regione può approvare appositi programmi, che individuino azioni, attività e risorse finanziarie.

- Aree o Punti di visuali (art. 49 delle Norme di Piano): ai fini delle autorizzazioni ai sensi degli artt. 146 e 159 del Codice dei Beni Culturali, le richieste di trasformazione devono essere corredate di appositi studi delle visuali. In tali aree sono vietate le modifiche allo stato dei luoghi che impediscono le visuali.

- Proposte comunali di modifica dei PTP vigenti (art. 65 delle Norme di Piano): le aree attraversate dal Corridoio sono state oggetto delle seguenti "Proposte di modifica dei PTP" presentate dai Comuni (**all. PRO.05**):
  - Proposta n. 058091\_P20
  - Proposta n. 058091\_P78
  - Proposta n. 058091\_P163
  - Proposta n. 058091\_P169
  - Proposta n. 058091\_P495
  - Proposta n. 058091\_P797
- Fascia di rispetto dei corsi d'acqua (art. 35 delle Norme di Piano) è il vincolo posto sulle acque pubbliche ai sensi dell'art. 142 co.1 - lett. c), del Codice dei Beni culturali, che prevede la tutela del corso d'acqua e una fascia di rispetto di 150 m dalle sponde o piede dell'argine.

### 1.2.2 Tav. B - Beni Paesaggistici

Nella tavola dei "Beni Paesaggistici" (tavv. B 24 foglio 374 e B 29 foglio 387), sono riportati i vincoli dichiarativi, ovvero i Beni individuati con dichiarazione di "notevole interesse pubblico" dall'art. 134 co. 1 lett. a) del Codice D.Lgs. 42/2004; quelli ricognitivi di Legge, cioè i Beni tutelati per legge dall'art. 134 co. 1 lett. b) del Codice e quelli di Piano, cioè i Beni tipizzati individuati dal Piano paesaggistico all'art. 134 co. 1 lett. c) del Codice (**all. PRO.02**).

I beni paesaggistici interessati dalla variante di tracciato approvata con Atto n. 20 del 31-10-17 sono individuati per macro tratte.

#### Tratta SPINACETO/MEZZOCAMMINO - MAESTRINI:

**Vincoli Ricognitivi di Piano** di cui all'art. 134, co. 1, lett. c) del D.Lgs. n.42/2004

Beni singoli identitari dell'architettura rurale e relativa fascia di rispetto di 50 metri	trp_0107	"Casale lungo via Pontina"	Spinaceto - Tratto filoviario corrispondente alla fermata EROI DIFESA DI ROMA
--	----------	----------------------------	---

Si evidenzia che il tratto del Corridoio prossimo al casale trp\_0107 è stato oggetto di approfondimento in fase di verifica della compatibilità paesaggistica delle Varianti al Progetto Definitivo approvate ai sensi dell'Ordinanza Commissariale n. 405/2011 (nota Direzione Regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici del Lazio prot.n.7355 del 08-04-11 - Trasmissione di documentazione integrativa prot. Roma Metropolitane n. 9803 del 03-05-2011).

Come documentato nell'**allegato PRO.03b** e nella **fig. 1.1**, il casale trp\_0107, ubicato a est di un tratto della via Pontina in sopraelevata, non ha un rapporto diretto con la filovia sia per la presenza del viadotto sia per la presenza di un'area verde con numerosi alberi, prospiciente l'area interessata dall'intervento. L'intervento di progetto consiste nella sostituzione dei lampioni esistenti con i pali di sostegno della linea aerea e della pubblica illuminazione.



Figura 1-1: Casale trp\_0107 - Vista da viale dei Caduti nella Guerra di Liberazione

#### Tratta MAESTRINI – P.LE NERVI:

**Vincoli Dichiarativi** di cui alla L.R. 37/83, art. 14 L.R. 24/98 - art. 134, comma 1, lett. a) e art. 136 del D.Lgs. n.42/2004.

Beni d'insieme: vaste località con valore estetico tradizionale, bellezze panoramiche	cd058_32	"Viale Cristoforo Colombo"	Tratto filoviario da via C. Maestrini a via di Acqua Acetosa Ostiense e percorso pedonale IFO-Colombo - via Chianesi;
	cd058_158 (modifica al DM 09/04/1957)	"Viale Cristoforo Colombo"	

A tali beni paesaggistici si applica la disciplina di tutela e di uso degli ambiti di paesaggio di riferimento (art. 8, co.8 delle norme di Piano).

Si segnala, inoltre, la presenza del vincolo ai sensi dell'art. 10, co.1 sul bene di interesse storico-artistico denominato "Parchi dell'EUR", apposto con D.M. 16-12-2009 sulle aree verdi afferenti al laghetto dell'EUR. Le aree vincolate non sono interferite dalle opere di progetto.

**Vincoli Ricognitivi di Legge** di cui all'art. 134, co. 1, lett. b) e art. 142, co. 1 del D.Lgs. n.42/2004.

Corsi delle acque pubbliche	c058_0246	Fosso di Vallerano di rio Pietroso e della Torre	Tratto filoviario da via di Acqua Acetosa Ostiense a viale C. Levi; tratto di nuova viabilità; SSE C - Colombo
	c058_0251	Fosso di Acqua Acetosa, di Fioranello e delle Streghe	
Parchi e riserve naturali	f076	Riserva Naturale Laurentino Acqua Acetosa	Tratto filoviario e nuova viabilità in prossimità dello svincolo Colombo - Pontina
Aree di interesse archeologico già individuate - beni puntuali con fascia di rispetto	mp058_1594	Sito preistorico	Innesto via A. Maestrini - via C. Colombo
	mp058_1612	Tombe	Tratto filoviario lungo via C. Colombo antistante IFO

	mp058_1615	Resti di muratura	Innesto via Pontina - via C. Colombo
Aree di interesse archeologico già individuate - beni lineari con fascia di rispetto	ml_0889	Antico tracciato stradale	Innesto via A. Maestrini - via C. Colombo
	ml_0890	Probabile tracciato stradale	Intersezione via C. Colombo - via di Decima
Aree boscate	-	-	Nuova viabilità in prossimità dello svincolo Colombo - Pontina

In riferimento ai vincoli c058\_0246 e c058\_0251, nelle note di cui all'allegato C alle norme di Piano si legge: "il corso d'acqua ha subito variazioni nel corso del tempo rilevate in occasione dello studio sullo stato delle acque pubbliche delle province di Roma e Latina".

Riguardo al bene d'interesse archeologico mp058\_1615 - Resti di murature, si evidenzia che il tracciato di progetto interessa solo tangenzialmente la fascia di rispetto del vincolo (all. PRO.03c).

#### Vincoli Ricognitivi di Piano di cui all'art. 134, co. 1, lett. c) del D.Lgs. n.42/2004

Beni singoli identitari dell'architettura rurale e relativa fascia di rispetto di 50 metri	trp_0626	Casale del Castellaccio	Tratto filoviario e nuova viabilità prossimi allo svincolo Colombo - Pontina
	trp_0640	Casale in via C. Colombo	

Si evidenzia che il tratto del Corridoio interessato dai casali trp\_0626 e trp\_0640 è stato oggetto di approfondimento in fase di verifica della compatibilità paesaggistica delle Varianti al Progetto Definitivo approvate ai sensi dell'Ordinanza Commissariale n. 405/2011 (nota Direzione Regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici del Lazio prot.n.7355 del 08-04-11 - Trasmissione di documentazione integrativa prot. Roma Metropolitane n. 9803 del 03-05-2011).

Come documentato nell'allegato PRO.03a, nella foto aerea datata 2010, il casale trp\_0640 non è più visibile; a tal proposito, si riporta anche la vista che inquadra l'area del casale da via C. Colombo-direzione EUR, nella quale è visibile solo una collinetta inerbita (fig. 1.2).



Figura 1-2: Vista della collinetta su cui dovrebbe essere ubicato il casale trp\_0640: non sono visibili strutture in elevazione

La struttura del casale trp\_0626 si colloca su una collina più alta di circa 11m dal piano di scorrimento di via C. Colombo e della via Pontina.

Percorrendo via Pontina in direzione EUR (fig. 1.3) la vista del casale è schermata dalla vegetazione. Negli ultimi anni, sono stati realizzati 4 nuovi edifici in adiacenza al lato nord-ovest del casale (allegato PRO.03c).

Percorrendo via C. Colombo in direzione GRA, invece, il casale è visibile, come riportato nelle viste ante e post operam illustrate nelle figg. 1.4 e 1.5. In questo tratto la strada e il casale sono pressoché complanari.

Nella variante in narrativa la sede filoviaria è inserita all'interno della carreggiata esistente di via C. Colombo, separata dalle corsie del traffico veicolare con new jersey e piccoli arbusti, come concordato con la Soprintendenza per i Beni Architettonici e per il paesaggio per il Comune di Roma per la tratta della via C. Colombo a valle del Palolottomatica (pareri prot. n. A185 dell'8.3.2006, n. 2615 del 28.4.2006 e n. A6700 del 29.9.2006) e approvato con Ordinanza Commissariale 85/2008 (all. documentale n.11 nel DVD allegato).



Figura 1-3: Vista da via Pontina: è visibile la copertura del casale trp\_0626



Figura 1-4: Vista del casale trp\_0626 da via C. Colombo - ANTE OPERAM



Figura 1-5: Vista del casale trp\_0626 da via C. Colombo – POST OPERAM

Le norme di Piano relative ai suddetti vincoli sono le seguenti:

- **Corsi delle acque pubbliche** (art. 35 delle norme di Piano). I corsi d'acqua e le relative fasce di rispetto devono essere mantenuti integri ed inedificati per una fascia di 150 metri di profondità per parte. Nell'ambito delle fasce di rispetto, gli strumenti urbanistici di nuova formazione o le varianti a quelli vigenti possono prevedere infrastrutture o servizi o interventi utili alla riqualificazione dei tessuti circostanti o adeguamenti funzionali di attrezzature tecnologiche esistenti, previo parere dell'organo competente, secondo le seguenti condizioni:
  - mantenimento di inedificabilità per una fascia di 50m;
  - comprovata esistenza di aree edificate contigue;
  - rispetto della disciplina di altri eventuali beni dichiarati di notevole interesse pubblico o sottoposti a vincolo paesistico.
 I progetti relativi ad infrastrutture o servizi devono essere corredati di SIP, ai sensi degli articoli 53 e 54 delle Norme di Piano.
 

In tali aree ogni modifica allo stato dei luoghi è subordinata all'autorizzazione paesaggistica ai sensi degli artt. 146 e 159 del Codice dei Beni culturali.
- **Parchi e riserve naturali** (art. 37 delle norme di Piano). La disciplina di tutela di tali beni si attua mediante le indicazioni contenute nei piani delle aree naturali protette. Nelle more dell'approvazione di detti piani si applicano sia le misure di salvaguardia sia la disciplina d'uso dei paesaggi prevista dal PTPR; in caso di contrasto prevale la più restrittiva.
 

Il nulla osta dell'ente gestore è trasmesso alla Regione, nonché al Ministero dei beni culturali e ambientali.

Il Piano di assetto della Riserva Naturale Laurentino Acqua Acetosa, gestito dall'ente Roma Natura, è stato adottato con delibera n. 47 del 30/07/2001.
- **Aree di interesse archeologico** (art. 41 delle norme di Piano). In tali aree ogni modifica allo stato dei luoghi è subordinata all'autorizzazione paesaggistica ai sensi degli artt. 146 e 159 del Codice dei Beni culturali.
- **Beni singoli identitari dell'architettura rurale** (art. 44 delle norme di Piano). Tali beni hanno una fascia di rispetto percettivo e paesaggistico della profondità di 50 m.

- **Aree boscate** (art. 38 delle norme di Piano). Le aree boscate sono disciplinate dall'art. 38 delle Norme di PTPR che recepisce l'art.10 (Protezione delle aree boscate) della Legge Regione Lazio 24/98 (all. PRO.02).

*"Ai sensi dell'articolo 142 co1, lettera g), del Codice, sono sottoposti a vincolo paesistico i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227"* (co. 1, art. 38 del PTPR).

*"Nella categoria di beni paesistici di cui al comma 1, rientrano i boschi, come definiti al comma 3 e i terreni soggetti a vincolo di rimboschimento ed i territori percorsi o danneggiati dal fuoco"* (co. 2, art. 38 del PTPR e co. 2, art. 10 della LR 24/98).

Ai sensi del comma 3 dell'art. 38 del PTPR e del comma 3 dell'art. 10 della LR 24/98, si considerano boschi i terreni di superficie non inferiore a 5.000 metri quadrati coperti da vegetazione forestale arborea e/o arbustiva, a qualunque stadio di età, di origine naturale o artificiale (lett.a) e gli appezzamenti arborati isolati di qualunque superficie, situati ad una distanza, misurata fra i margini più vicini, non superiore a 20 metri dai boschi di cui alla lettera a (lett.c).

L'art.10, co.4 lett. b) della LR 24/98 esclude dalla categoria dei beni paesaggistici sottoposti a vincolo *"le fasce alberate, fatta eccezione per quelle che assolvono a funzioni frangivento in comprensori di bonifica o di schermatura igienico-sanitaria nelle pertinenze di insediamenti produttivi o servizi, ovvero situati nelle pertinenze idrauliche nonché quelli di riconosciuto valore storico"*.

Inoltre, il co.5 della LR 24/98 specifica che *"nei casi di errata o incerta perimetrazione, il Comune certifica la presenza del bosco, così come individuato nel comma 3 e accerta se la zona sia stata percorsa dal fuoco o sia soggetta a progetti di rimboschimento"*.

L'art. 38 delle Norme del PTPR recepisce l'esclusione dal vincolo di aree boscate delle "fasce alberate" (co. 4, lett. b) e specifica ulteriormente che nei casi di errata o incerta perimetrazione la certificazione presentata dal Comune *"è resa con atto del responsabile del procedimento sulla base della relazione di un agronomo o tecnico abilitato ovvero del parere del corpo forestale dello Stato"* (co. 5).

#### 1.2.2.1 Valutazione degli interventi interferenti con il vincolo Area boscata

Il vincolo di aree boscate, come perimetrato nel PTPR, interessa gli interventi di progetto previsti ai fini dell'adeguamento dello svincolo Colombo-Pontina.

In prossimità dello svincolo Colombo-Pontina, il nuovo tracciato filoviario segue l'andamento di via C. Colombo (dir. Eur), mantenendosi in affiancamento a quest'ultima e sottopassando, con la stessa, via Pontina. Il Corridoio filoviario sfrutta l'ampia sezione del sottopasso esistente, oggi utilizzato solo parzialmente.

Sottopassata la via Pontina, il Corridoio prosegue verso l'attuale svincolo Pontina-Colombo sovrapponendosi sostanzialmente alla sede esistente di via C. Colombo. La nuova sede di via C. Colombo verrà spostata più a est, verso l'attuale sede di via Pontina, in parte in adiacenza all'infrastruttura filoviaria ed in parte su sede completamente separata. La nuova sede della Colombo, confluirà sul tratto terminale di via Pontina che sarà dismesso.

Gli interventi su via Pontina riguardano:

- la dismissione del tratto compreso fra lo svincolo della rampa direzione via C. Levi e l'innesto della nuova sede di via C. Colombo;
- l'ampliamento della sezione stradale dell'attuale rampa direzione via C. Levi ed adeguamento allo standard di strada di scorrimento.

Le opere stradali previste sono riportate in rosso nella fig. 1-6.

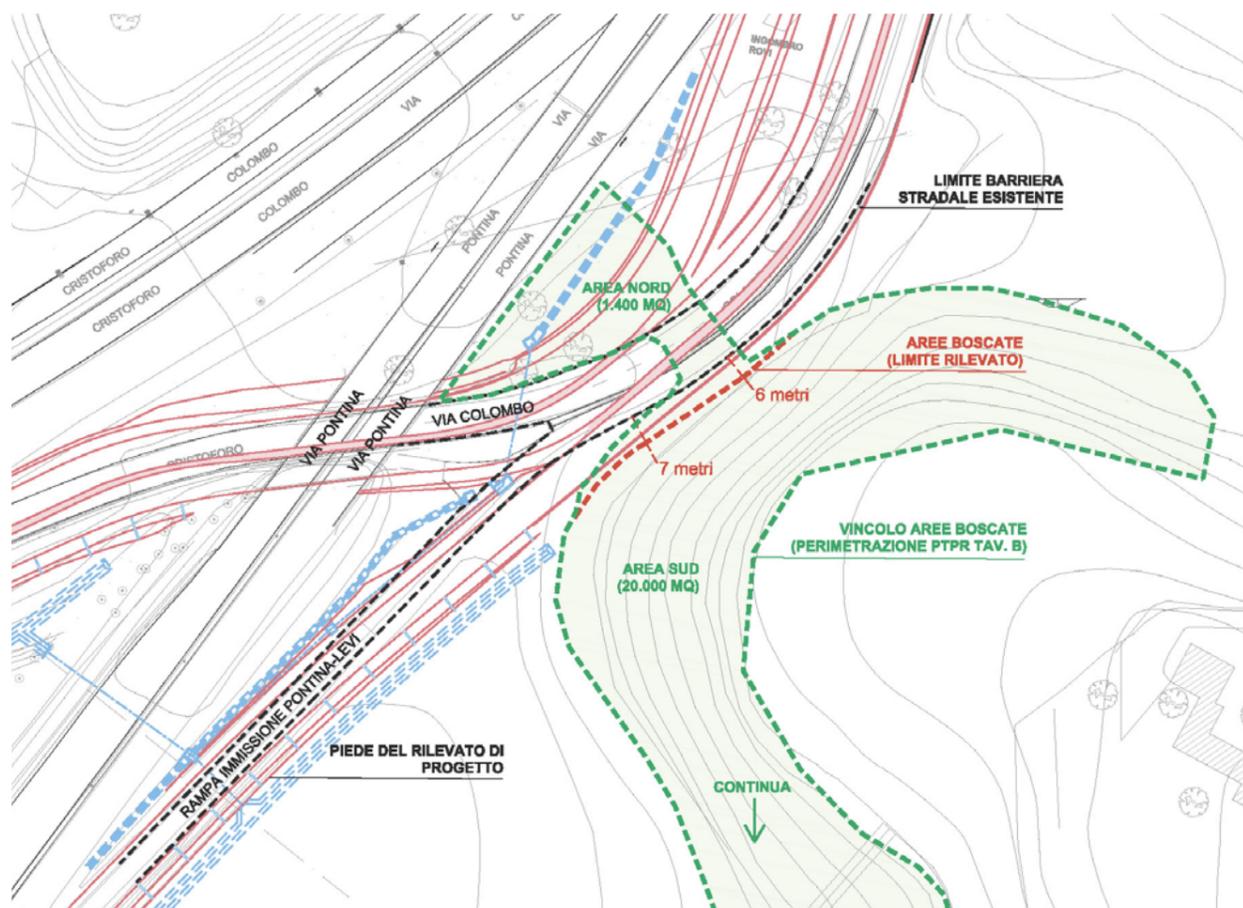


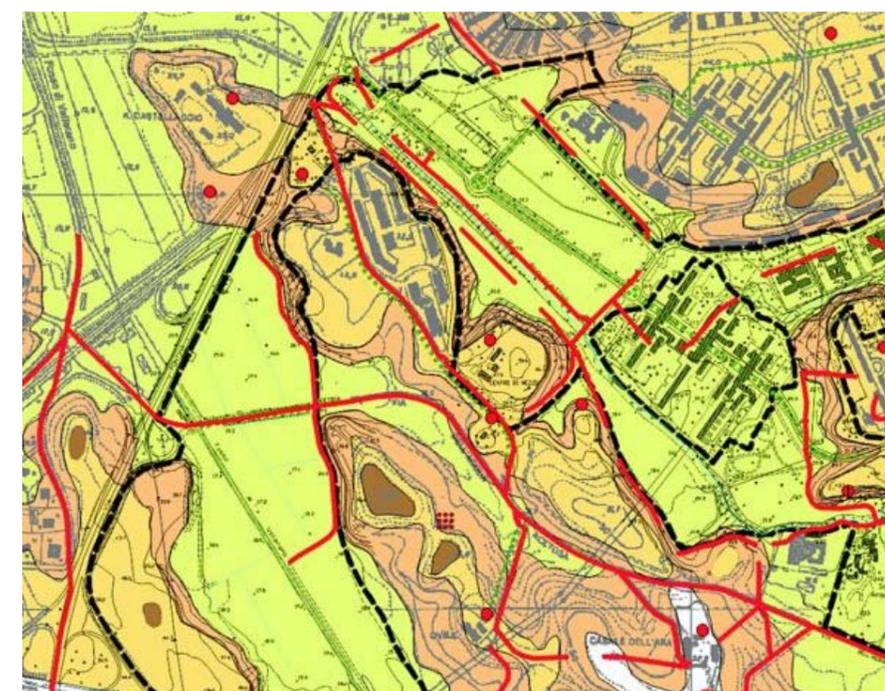
Figura 1-6: Sovrapposizione delle opere di progetto (in rosso le opere stradali – in azzurro le sistemazioni idrauliche) al vincolo "Aree boscate" perimetrato dal PTPR tavola B

Nel tratto interessato dagli interventi di progetto, il vincolo di aree boscate si articola in due parti fisicamente separate dalla viabilità esistente (ramo di via Colombo direzione Eur e rampa di immissione via Pontina – via C. Levi) **fig. 1-6**.

La parte vincolata ubicata a sud della viabilità esistente ricade in un'area verde a margine dello svincolo Colombo-Pontina ed ha un'estensione pari a circa 20.000 mq.

Dal punto di vista geomorfologico, l'area di vincolo si estende lungo il versante del pianoro compreso tra il fosso di Vallerano e quello di Acqua Acetosa.

Nel tratto prospiciente lo svincolo Colombo-Pontina, interessato dalle opere, il pendio ha origine artificiale. Negli anni 50', infatti, il tracciato in trincea della Colombo ha interrotto la continuità del pianoro in prossimità della località Castellaccio (**fig. 1-7**), generando il fronte su cui, successivamente, è stata piantumata l'area boscata. Inoltre, tra il 2006 e il 2008, in corrispondenza del medesimo tratto è stata realizzata la rampa d'immissione via Pontina – via C. Levi, opera pubblica (O.P.1) prevista dal Programma di Recupero Urbano "Laurentino" (art. 11 L. 493/93) (**fig. 1-8**).



Ambiti morfologici, struttura storica e principali presenze vegetazionali

	Pianura		Sistema insediativo storico
	Fondovalle		Aree boscate
	Pendio		Filari alberati
	Pianoro		
	Poggio		

Figura 1-7: Aspetti geomorfologici dell'area vincolata (Documentazione di analisi della Riserva Naturale Laurentino Acqua Acetosa)

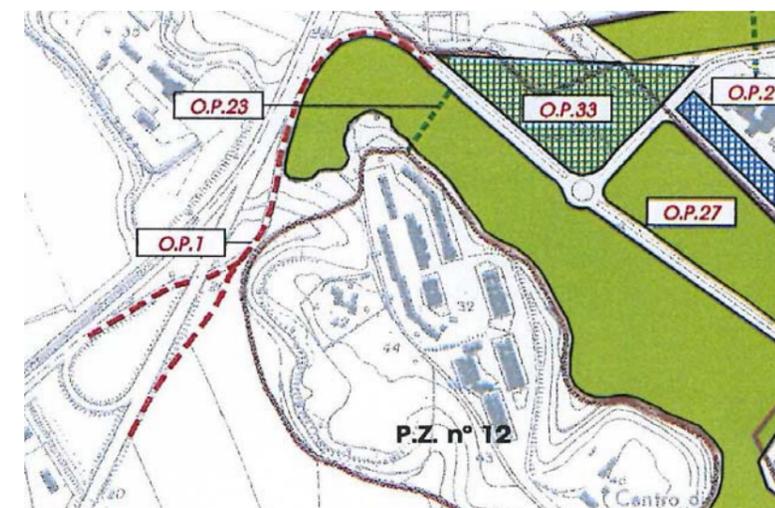


Figura 1-8: PRU "Laurentino" (art. 11 L. 493/93) – O.P. 1 "Realizzazione svincoli di raccordo tra via Pontina-Colombo e la viabilità locale (via C. Levi)"

Dal punto di vista vegetazionale, nella "Carta dell'Uso del suolo" della Regione Lazio l'area sottoposta a vincolo è qualificata come bosco di latifoglie (in verde nella fig. 1-9).

La "Carta dell'Uso del suolo e delle fisionomie vegetali" del Comune di Roma (elaborato di PRG G9.7) fornisce informazioni di maggior dettaglio sulle essenze presenti, qualificando la medesima area come bosco misto a locale dominanza di Carpino bianco (*Carpinus betulus*), Castagno (*Castanea sativa*), Carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), Olmo (*Ulmus minor*) (in verde nella fig. 1-10).

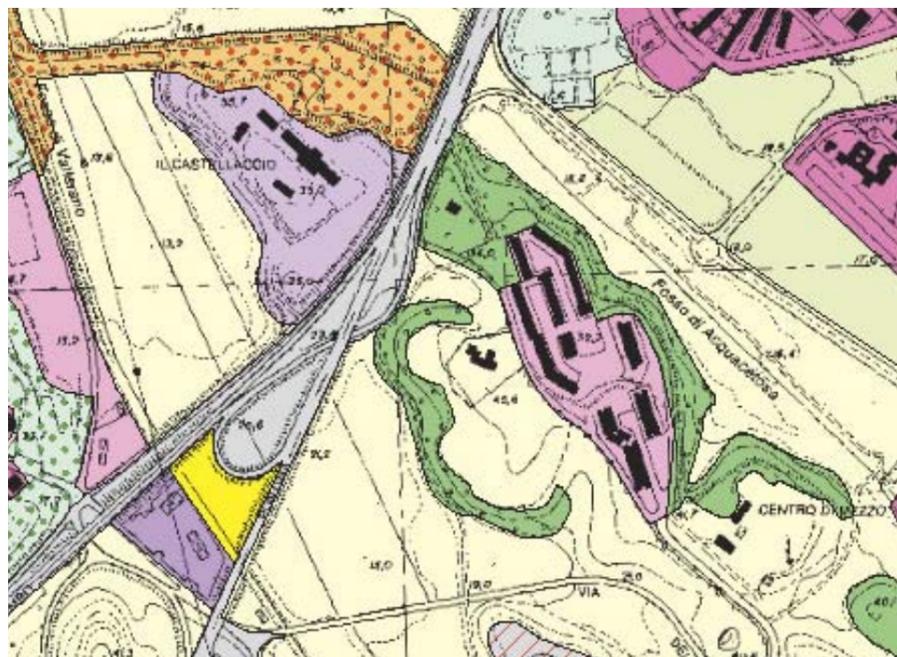


Figura 1-9: "Carta dell'Uso del suolo" (Regione Lazio)



Figura 1-10: Carta dell'Uso del suolo e delle fisionomie vegetali" (PRG Roma - elab. G9.7)

Dai rilievi effettuati nell'ambito interessato dalle opere di progetto, l'impianto delle alberature non oltrepassa il piede del versante prospiciente la viabilità esistente (rampa di immissione Pontina-Levi).

A margine di tale pendio si estende un'area pianeggiante priva di vegetazione arborea, corrispondente alla fascia di rispetto della rampa di immissione Pontina-Levi, in cui si concentrano gli interventi di progetto (fig. 1-11). Tale fascia ha profondità variabile, con valori minimi compresi tra i 6-7 (fig. 1-6).



Figura 1-11: AREA BOSCATO SUD (a destra nella foto) - Vista dall'attuale rampa di immissione Pontina-Levi

La parte vincolata ubicata a nord della viabilità esistente ricade in un'area verde interclusa nello svincolo Colombo-Pontina ed ha un'estensione pari a circa 1.400 mq.

Dal punto di vista geomorfologico, l'area di vincolo occupa il rilevato di via Pontina nel tratto prossimo al sovrappasso Pontina-Colombo e la fascia sub-pianeggiante posta al piede del rilevato stesso.

Il substrato dell'area vincolata ha origine artificiale ed è il prodotto degli interventi infrastrutturali succedutisi nella zona a partire dagli anni '50 (prima per la realizzazione di via Colombo e, successivamente, per la realizzazione della rampa di immissione Pontina-Levi).

Dal punto di vista vegetazionale, nella "Carta dell'Uso del suolo" della Regione Lazio l'area sottoposta a vincolo non è qualificata come area boscate bensì è inserita nella categoria delle reti stradali e territoriali con zone di pertinenza (in grigio nella fig. 1-9).

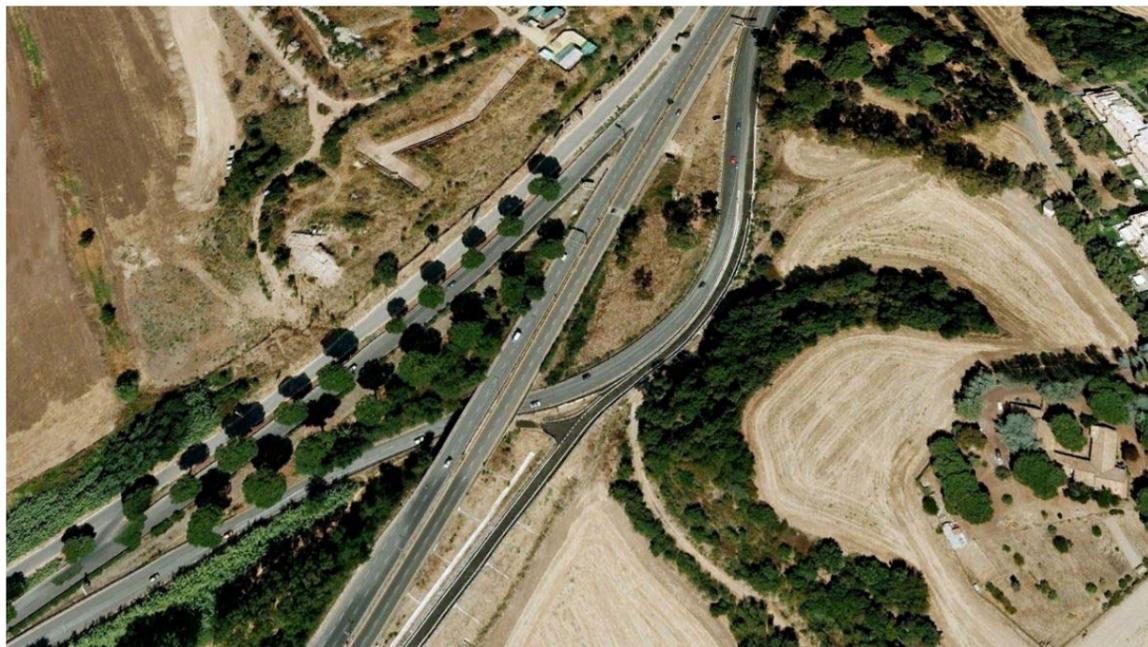
La "Carta dell'Uso del suolo e delle fisionomie vegetali" del Comune di Roma (elaborato di PRG G9.7) non graficizza lo svincolo Colombo-Pontina nella sua configurazione attuale (è mancante della rampa di immissione Pontina-Levi) e qualifica l'area di vincolo come seminativi e prati stabili (in giallo nella fig. 1-10).

L'impianto della vegetazione esistente è recente. Come è evidente dalle foto riportate in figg. 1-12 e 1-13, infatti, in concomitanza con la realizzazione della rampa Pontina-Levi sono stati praticati drastici interventi di abbattimento della vegetazione esistente nell'area di svincolo.

La **fig. 1-14** illustra lo stato della vegetazione ad aprile 2008: l'area vincolata è priva di alberature.



**Figura 1-12: Foto aerea svincolo Colombo-Pontina anno 2005**



**Figura 1-13: Foto aerea svincolo Colombo-Pontina anno 2007**



**Figura 1-14: AREA NORD – Stato della vegetazione ad aprile 2008 (nella foto in alto è visibile il rilevato di via Pontina in prossimità del sovrappasso della Colombo; nella foto in basso è visibile il margine nord di via Colombo dir. Eur, privo di vegetazione)**

Nel corso dell'indagine agronomica condotta nell'anno 2012 ([vedi documentazione nel DVD allegato ed elaborato AX426- Rilievo delle essenze - Interferenze con le opere di progetto - Intersezione semaforizzata](#)), nell'ambito dell'area di svincolo Colombo-Pontina denominata "Aiuola 1", raffigurata in **fig. 1-15**, sono state rilevate n. 11 alberature (6 eucalipti, 2 robinie e 5 ailanti). L'area vincolata in esame (area nord) è una porzione dell'area indagata.

### 8.7 Aiuola "1" tra Via Cristoforo Colombo e Via Pontina



**Figura 1-15: Stralcio della Relazione agronomica redatta nel 2012 per il progetto esecutivo del Corridoio**

Nel medesimo ambito indagato nel 2012, dai rilievi effettuati ad ottobre 2018 la vegetazione appare così articolata:

- nell'area verde vincolata:
  - Olmo campestre (*Ulmus minor*) lungo via Pontina: le alberature formano una fascia compatta impiantata in corrispondenza del rilevato stradale esistente (fig. 1-16);
  - polloni di Olmo campestre (diametro variabile tra i 10 e i 20 cm) lungo via C. Colombo: la vegetazione si è sviluppata all'interno del fosso di guardia (fig. 1-17);
  - rovi nell'area verde residua (fig. 1-18);
- nell'area verde contigua a quella vincolata:
  - eucalpti, robinie e ailanti, vegetazione arborea non di pregio.



**Figura 1-16: AREA NORD – Stato della vegetazione a maggio 2018 (nella foto è visibile la fascia alberata attualmente presente lungo il margine nord di via Colombo dir. Eur)**



**Figura 1-17: AREA NORD – Polloni di Olmo campestre nel fosso di guardia lungo il margine nord di via Colombo dir. Eur (settembre 2018)**



Figura 1-18: AREA NORD – Area verde delimitata dalla fascia alberata lungo via Colombo (a sinistra nella foto) e dalla fascia alberata della Pontina (a destra nella foto) (settembre 2018)

Vincolo aree boscate – Area a sud della viabilità esistente

L'area in analisi è vincolata come bosco ai sensi della lettera a), comma 3 dell'art. 38 del PTPR: "terreni di superficie non inferiore a 5.000 metri quadrati coperti da vegetazione forestale arborea e/o arbustiva, a qualunque stadio di età, di origine naturale o artificiale". Dai rilievi effettuati nell'ambito territoriale interessato dalle opere di progetto, il limite effettivo dell'area boscata coincide con il piede del versante prospiciente lo svincolo Colombo-Pontina. Tale limite non coincide con il margine della viabilità esistente (come indicato nella tavola B del PTPR) ma è posto a distanza variabile da quest'ultima, con valori minimi compresi tra i 6-7 metri.

In corrispondenza delle opere di progetto, dunque, il limite rilevato dell'area boscata occupa una posizione più arretrata verso monte rispetto al limite cartografato nella tavola B del PTPR come vincolo.

Inoltre, dall'analisi della tavola A del PTPR si evince che l'area boscata vincolata nella tavola B, nel tratto interessato dalle opere, è disciplinata nella componente "Reti, infrastrutture e servizi" del Sistema del paesaggio insediativo (fig. 1-19), per una profondità calcolata dal limite della viabilità esistente pari a circa 15 metri. Tale distanza corrisponde a quella prescritta dal PGTU per le fasce di pertinenza delle strade extraurbane principali (rampa Pontina-Levi).

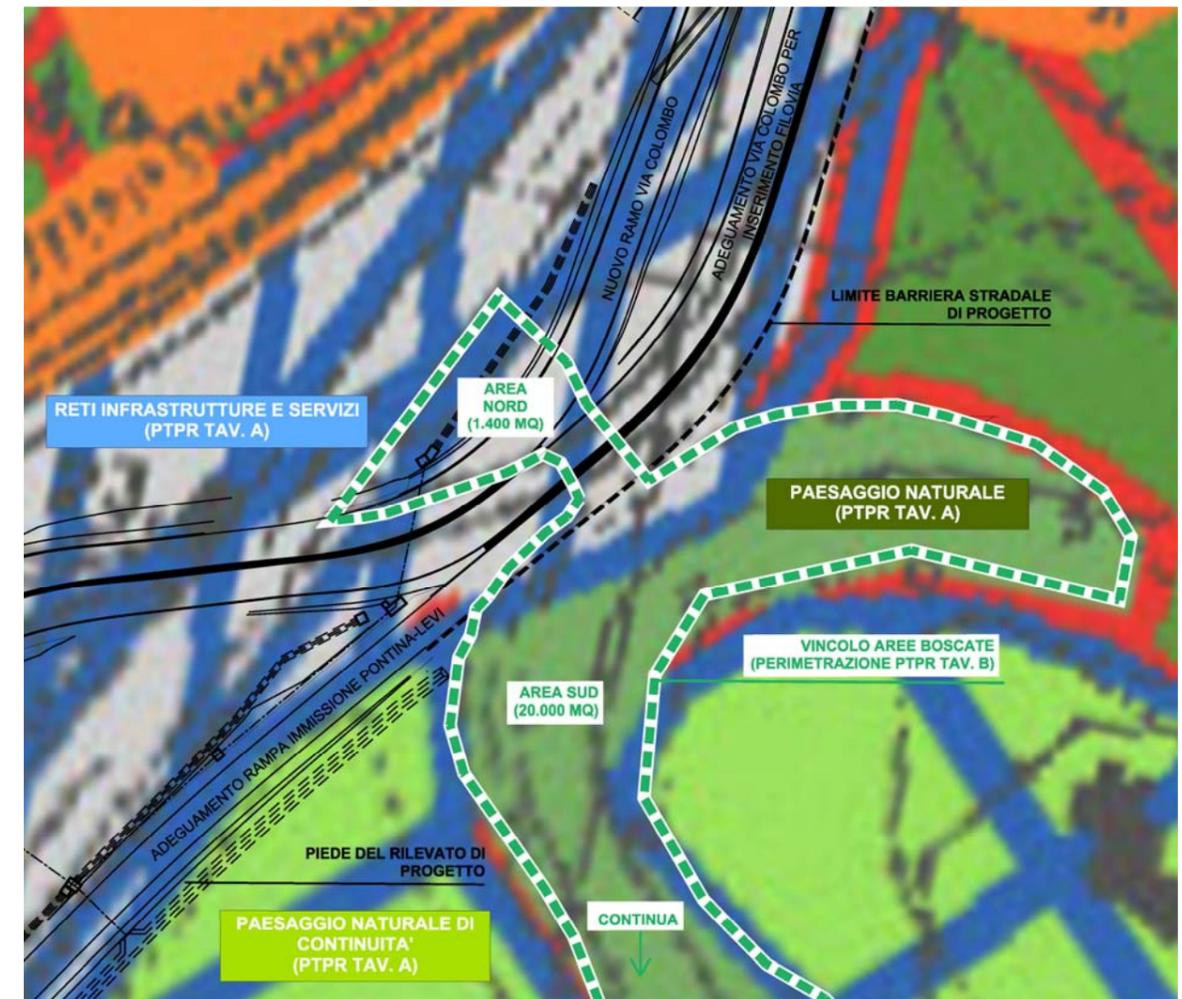


Figura 1-19: Sovrapposizione del progetto (in nero) e del vincolo "Aree boscate" desunto dalla tavola B del PTPR (in verde tratteggiato) alla Tavola A del PTPR: l'area boscata vincolata, nel tratto interessato dalle opere, è disciplinata nella componente "Reti, infrastrutture e servizi" del Sistema del paesaggio insediativo; le opere di progetto non interessano il "Paesaggio naturale".

Nel PTP 15/3 Cecchignola - Vallerano la medesima area di vincolo non ricade interamente nelle aree di "Tutela integrale" ma, nel tratto interessato dalle opere, è sottoposta a "Tutela orientata alla riqualificazione dei percorsi di rilevante valore paesaggistico" (TOa/2). Tale disciplina consente la realizzazione, trasformazione, riqualificazione o valorizzazione di tracciati stradali e/o ferroviari nonché la realizzazione di opere di servizio e manufatti legati alla viabilità.

Vincolo aree boscate - Area a nord della viabilità esistente

L'area in analisi è vincolata come bosco ai sensi della lettera c), comma 3 dell'art. 38 del PTPR: "appezzamenti arborati isolati di qualunque superficie, situati ad una distanza, misurata fra i margini più vicini, non superiore a 20 metri dai boschi di cui alla lettera a)".

Una prima considerazione ha per oggetto la distanza minima indicata dalla Norma. Assumendo per l'area sud, vincolata ai sensi della citata lettera a), la nuova perimetrazione rilevata, l'area boscata nord viene a trovarsi ad una distanza superiore a 20 metri.

Un'ulteriore considerazione riguarda l'aspetto morfologico dell'area boscata. Dai rilievi diretti effettuati, le alberature non occupano in modo omogeneo l'intera area perimetrata dalla tavola B del PTPR bensì si sviluppano lungo la viabilità esistente come fasce alberate.

Quest'ultima caratteristica costituisce elemento di esclusione dal vincolo di area boscata ai sensi della lettera b), comma 4 dell'art. 38 del PTPR: *"Sono esclusi dalla categoria di beni paesistici di cui al comma 1 ... le piante sparse, i filari e le fasce alberate, fatta eccezione per quelle che assolvono a funzioni frangivento in comprensori di bonifica o di schermatura igienico-sanitaria nelle pertinenze di insediamenti produttivi o servizi, ovvero situati nelle pertinenze idrauliche nonché quelli di riconosciuto valore storico"*.

Dal punto di vista della disciplina d'uso valgono le medesime considerazioni espresse per l'area sud. Nella tavola A del PTPR l'area di vincolo è disciplinata nella componente "Reti, infrastrutture e servizi" del Sistema del paesaggio insediativo e nel PTP 15/3 Cecchignola - Vallerano la medesima area di vincolo è sottoposta a "Tutela orientata alla riqualificazione dei percorsi di rilevante valore paesaggistico" (TOa/2).

### 1.2.2.2 Conclusioni

#### Vincolo aree boscate – Area a sud della viabilità esistente

Per quanto sopra esposto, il limite rilevato dell'area boscata non coincide con il limite cartografato nel PTPR – tavola B.

Dai rilievi effettuati l'impianto delle alberature esistenti non oltrepassa il piede del versante esistente che, pertanto, costituisce il limite effettivo dell'area boscata. Il limite rilevato è arretrato rispetto al limite cartografato nel PTPR – tavola B e non è interferito dalle opere di progetto.

Inoltre, l'area interessata dall'intervento non presenta le caratteristiche di "area boscata" in quanto, pur essendo al margine di un contesto forestale, ricade nella pertinenza stradale della rampa Pontina-Levi.

Gli interventi previsti sono conformi agli usi consentiti dal PTP e dal PTPR – tavola A per l'ambito di paesaggio interessato.

Le opere di progetto non modificano la morfologia del versante boscato contermini e non determinano l'abbattimento delle alberature di pregio impiantate. In fase di realizzazione delle opere, lungo il margine dell'area boscata si prevede l'espianto puntuale di arbusti e polloni di Robinia ed interventi di potatura delle alberature. Nell'ambito delle lavorazioni previste, verranno adottati tutti gli accorgimenti necessari per la protezione dell'area boscata.

#### Vincolo aree boscate - Area a nord della viabilità esistente

Per quanto sopra esposto, l'area non presenta le caratteristiche di "area boscata" bensì si configura come pertinenza stradale con fasce alberate.

Tale caratteristica morfologica costituisce elemento di esclusione dal vincolo di area boscata ai sensi della lettera b), comma 4 dell'art. 38 del PTPR. All'esclusione concorrono le dimensioni dell'area, inferiori ai 5.000 mq, e la distanza dal bosco limitrofo, superiore ai 20 metri (lettera c), comma 3 dell'art. 38 del PTPR).

Gli interventi previsti sono conformi agli usi consentiti dal PTP e dal PTPR – tavola A per l'ambito di paesaggio interessato.

Gli interventi di progetto si concentrano al piede del rilevato stradale della Pontina che viene riconfigurato solo in prossimità del sovrappasso della Colombo. Nell'ambito delle lavorazioni previste, verranno adottati tutti gli accorgimenti necessari per la protezione della componente arborea esistente.

Lungo via Colombo, invece è prevista la rimozione dei polloni presenti lungo l'attuale fosso di guardia.

Si ricorda, infine, che l'art. 12 delle norme di Piano consente l'autorizzazione in deroga alle norme di PTPR per le opere pubbliche di interesse statale e regionale, nonché per gli interventi pubblici se inseriti in strumenti di pianificazione territoriale aventi efficacia di piani di settore, previo esperimento del SIP o delle procedure di VIA ove previste. L'autorizzazione deve, comunque, contenere le valutazioni sulla compatibilità dell'opera con gli obiettivi di tutela individuati nel PTPR.

Inoltre, ai sensi dell'art. 13 della L.R. 18/2004, che modifica e integra la L.R. 24/98 introducendo, fra l'altro, l'art. 18ter "Interventi sul patrimonio edilizio esistente e sulle infrastrutture":

*" 1. Fermo restando l'obbligo di richiedere l'autorizzazione paesistica di cui all'art.25, nelle zone sottoposte a vincolo paesistico sono comunque consentiti, anche in deroga alle disposizioni contenute nel presente capo:... c) gli adeguamenti funzionali e le opere di completamento delle infrastrutture e delle strutture pubbliche esistenti, ivi compresi gli impianti tecnologici, gli impianti per la distribuzione dei carburanti, nonché gli interventi strettamente connessi ad adeguamenti derivanti da disposizioni legislative, previo espletamento della procedura di valutazione di impatto ambientale, ove prevista, ovvero previa presentazione del SIP ai sensi degli articoli 29 e 30; tali adeguamenti ed opere di completamento possono essere effettuati anche in deroga alle disposizioni contenute nelle classificazioni di zona dei PTP o del PTPR;...."*

Il suddetto articolo è parimenti richiamato dall'art. 13 delle norme di Piano, con l'indicazione degli artt. 53 e 54 delle norme stesse ove sono esplicitati contenuti e modalità del SIP.

Si rimanda agli **allegati PAE.05a-b** contenenti la fotosimulazione delle opere nelle aree oggetto di vincolo.

### 1.2.2.3 Nulla Osta archeologico

In riferimento ai beni d'interesse archeologico individuati lungo via C. Colombo, si evidenzia che il tratto compreso tra l'innesto via Maestrini – via Colombo e viale C. Levi è stato oggetto di specifiche campagne di scavo prescritte dalla Soprintendenza archeologica.

L'allegato grafico **ARC.01** illustra l'ubicazione delle indagini archeologiche eseguite nelle campagne di scavo 2009-2010 e 2011-2012.

Ad integrazione delle indagini già eseguite, nell'ambito della Conferenza di Servizi della variante di tracciato poi approvata con Atto n. 20 del 31-10-17, è stato concordato con la Soprintendenza archeologica un ulteriore Piano di indagine (**ARC.01**). Si riporta di seguito la nota con cui la Soprintendenza Speciale Archeologia Belle Arti e Paesaggio di Roma conferma i Nulla Osta rilasciati nel corso del precedente iter progettuale e dà parere favorevole al piano delle indagini archeologiche preventive proposto da Roma Metropolitane (**nota prot.MiBACT n. 26152 del 21-09-17 - prot.RM n. 6591 del 21-09-17 all. documentale n.24b nel DVD allegato**):

*"Con riferimento alla conferenza in oggetto e successivi colloqui intercorsi si esprime il seguente parere. In considerazione della variante presentata si conferma il nulla osta al progetto formulato con note prott. SAR 258 17 del n° 06/09/06 e n° 19833 del 13/07/09 con la prescrizione che la realizzazione del nuovo tracciato viario sia preceduta da indagini archeologiche preventive: gli accertamenti, condotti secondo quanto previsto dalla normativa vigente, ovvero con personale e mezzi messi a disposizione dalla committenza avranno profondità variabile fino a livello di terreno sicuramente vergine. Tali prescrizioni, peraltro, risultano recepite negli elaborati presentati"*.

Nel periodo compreso tra i mesi di giugno e settembre 2018 è stata eseguita la campagna d'indagine illustrata negli allegati **ARC.02 e ARC.02a-e**.

Le indagini hanno riguardano l'esecuzione di n. 7 trincee archeologiche ripartite lungo il percorso del Corridoio. L'unico scavo che ha dato esito archeologico positivo è stato quello della trincea n.7, ubicata all'innesto Maestrini - Colombo, dove è stato ritrovato un tracciato stradale antico.

#### 1.2.2.4 Nulla Osta Paesaggistico

In riferimento ai beni paesaggistici individuati lungo il tracciato della variante, la Regione Lazio - Direzione Territorio, Urbanistica e Mobilità - Area Urbanistica Copianificazione e Programmazione Negoziata Roma Capitale e Città Metropolitana ha rilasciato parere favorevole all'intervento presentato in Conferenza di Servizi 2017 (**nota prot. n. 491296 del 02-10-17 - prot.RM n. 6896 del 02-10-17**) (**all. documentale n.24b nel DVD allegato**):

*"... Visto che la variante ... rappresenta solo un'ottimizzazione del precedente progetto, mantenendo sostanzialmente il tracciato già approvato con le ordinanze commissariali n. 85 del 2008 e n. 405 del 2011.*

*... Considerato che per quanto riguarda gli aspetti urbanistici e paesaggistici le opere in variante ... non modificano il quadro istruttorio già descritto nel precedente parere (prot. n. 87262 del 7/4/2011) si ritiene che le stesse possano ritenersi ammissibili".*

Per la **nota prot. n. 87262 del 7/4/2011** vedi **all. documentale n.1 nel DVD allegato**.

#### 1.2.3 Carta dei "Beni del patrimonio naturale e culturale"

Il Piano fa un quadro conoscitivo dei beni che, pur non appartenendo in termini di legge ai beni paesaggistici, costituiscono la loro organica e sostanziale integrazione (**all. PRO.04**).

I beni del patrimonio naturale e culturale interessati dalla variante di tracciato approvata con Atto n. 20 del 31-10-17 sono individuati per macro tratte.

##### **Tratta SPINACETO/MEZZOCAMMINO - MAESTRINI:**

Nella tratta in esame ricadono i seguenti "Beni del patrimonio culturale":

- **"Tessuto urbano"** (Sistema dell'insediamento contemporaneo): tracciato filoviario e SSE A - Spinaceto;
- **"Aree ricreative interne al tessuto urbano"** (Sistema dell'insediamento contemporaneo): fermata terminale SPINACETO/MEZZOCAMMINO;
- **"Beni del patrimonio archeologico - areali"** (**ara\_0229**) (Sistema dell'insediamento archeologico) - codice: tratto filoviario lungo via I. Versari a Casal Brunori.

##### **Tratta MAESTRINI - P.LE NERVI:**

Nella tratta in esame ricadono i seguenti "Beni del patrimonio naturale":

- **"Filari alberature"** (**bni\_0933**): tratto filoviario lungo via C. Colombo; innesto via Maestrini - via C. Colombo (filari di Pinus Pinea).

Nella medesima tratta ricadono i seguenti "Beni del patrimonio culturale":

- **"Viabilità antica"** con fascia di rispetto di 50 mt (Sistema dell'insediamento archeologico): tratto filoviario prossimo all'intersezione via C. Colombo - via di Decima;
- **"Beni lineari"** con fascia di rispetto di 100 m (Sistema dell'insediamento contemporaneo): tracciato filoviario lungo C. Colombo e via Pontina; innesto via Maestrini - via C. Colombo; nuova viabilità; percorso pedonale per l'IFO e SSE C - Colombo;

- **"Aree ricreative interne al tessuto urbano"** (Sistema dell'insediamento contemporaneo): in corrispondenza del tratto filoviario prossimo a p.le 25 Marzo 1957.

Le opere di variante ricadono, infine, in "Ambiti prioritari per i progetti di conservazione, recupero, riqualificazione, gestione e valorizzazione del paesaggio regionale" (D.Lgs. 42/2004) afferenti alle seguenti componenti:

- **"Percorsi panoramici"** (art.31 bis e 16, LR 24/98): tratto filoviario prossimo al GRA;
- **"Parchi archeologici e culturali"** (art.31 ter, LR 24/98): il tracciato filoviario, la nuova viabilità e la SSE C - Colombo interessano una vasta porzione territoriale prossima allo svincolo Colombo - Pontina, comprendente la zona di Castellaccio, a nord dell'area d'intervento, e la riserva naturale Laurentino Acqua Acetosa, a sud.

### 1.3 PIANO TERRITORIALE PAESISTICO

I PTP interessati dalla variante di tracciato approvata con Atto n. 20 del 31-10-17 sono individuati per macro tratte.

#### **Tratta SPINACETO/MEZZOCAMMINO - MAESTRINI:**

La tratta (filovia, SSE A - Spinaceto e SSE B - Maestrini) non ricade nelle perimetrazioni dei PTP vigenti.

#### **Tratta MAESTRINI - P.LE NERVI:**

La tratta ricade all'interno del PTP 15/8 - Valle del Tevere (filovia, nuova viabilità, percorso pedonale per l'IFO e SSE C - Colombo) e del PTP 15/3 Cecchignola - Vallerano (filovia, nuova viabilità).

#### 1.3.1 Piano Territoriale Paesistico PTP 15/8 - Valle del Tevere

La variante in narrativa ricade in parte all'interno del PTP 15/8 - Valle del Tevere (adottato con DGR 5580/98 - approvato con DGR/C 527/2000) (**all. PRO.06**).

Con l'adozione del PTPR vige il regime di salvaguardia. Ai fini della ricognizione dei beni, l'elaborato "Beni Paesaggistici" del PTPR sostituisce le tavole E1 ed E3 (bis e ter) dei PTP vigenti (art.7 delle norme del PTPR).

Di seguito si riporta la classificazione delle aree ai fini della tutela individuata nelle tavole E3 del PTP 15/8.

#### **Zone di Tutela Paesaggistica**

- **TPa/34:** percorso pedonale per l'IFO; innesto via Maestrini - via C. Colombo; tratto filoviario da via C. Maestrini allo svincolo Colombo-Pontina (escluso svincolo GRA), già oggetto di approvazione ai sensi delle Ordinanze n. 85/2008 e n. 405/2011.

Sebbene le zone a tutela paesaggistica riportino la disciplina più restrittiva, è opportuno ricordare che il tracciato insiste su viabilità esistente, adeguata nel tratto Maestrini - svincolo Colombo-GRA (allargamento della sezione della controstrada di via C. Colombo).

**L'indirizzo di tutela della sottozona "a" è rivolto ai margini, crinali ed emergenze panoramiche** (art.41 delle norme di PTP).

In osservanza a quanto prescritto nelle norme di PTP, il progetto non prevede modifiche sostanziali ai filari di *Pinus pinea*; nell'ambito delle lavorazioni previste, inoltre, saranno utilizzati tutti gli accorgimenti necessari per la protezione delle alberature esistenti.

### Zone di Tutela Orientata

- **TOa/15:** SSE C – Colombo; nuova viabilità; tratto filoviario corrispondente allo svincolo GRA e allo svincolo Colombo-Pontina all'EUR, già oggetto di approvazione ai sensi delle Ordinanze n. 85/2008 e n. 405/2011.

**La tutela della sottozona "a" è orientata alla riqualificazione dei percorsi di rilevante valore paesaggistico** (art.46 delle norme di PTP).

Nelle sottozone TOa è consentita esclusivamente la realizzazione, la trasformazione, la riqualificazione o la valorizzazione di tracciati stradali e/o ferroviari nonché la realizzazione di opere di servizio e manufatti legati alla viabilità.

In corrispondenza dello svincolo Colombo-GRA, l'intervento non varia rispetto alla soluzione assentita e può considerarsi una riqualificazione funzionale della viabilità esistente. In questo punto il tracciato filoviario sottopassa la viabilità oggetto di tutela e non interferisce con la percezione del paesaggio circostante.

Nel tratto di via C. Colombo compreso tra lo svincolo Colombo-Pontina e l'EUR, la variante in narrativa consiste in un affinamento del progetto assentito, prevedendo interventi puntuali di allargamento della sede stradale. Tali modifiche, comunque, non determinano mutamenti sostanziali dei rapporti percettivi tra opera e contesto nel tratto considerato.

In corrispondenza dello svincolo Colombo-Pontina, la variante in narrativa ricalca nelle linee generali il progetto approvato con Ordinanze n. 85/2008 e n. 405/2011 (**all. documentali n.11 e 12a nel DVD allegato**), interessando un'area con vegetazione non di pregio, interclusa tra assi stradali esistenti. Si evidenzia che la sottostazione elettrica è stata spostata dallo svincolo Colombo-Levi allo svincolo Colombo-Pontina. Tale modifica è stata introdotta a seguito dell'aggiornamento della disciplina idraulica nell'area del fosso di Vallerano (successivo al 2011), che ha ripermetrato le aree di rischio idraulico, fra le quali quella dello svincolo Colombo-Levi dove era ubicata originariamente la sottostazione elettrica.

In osservanza a quanto prescritto nell'art.67 delle norme di piano, che disciplina gli interventi sulla viabilità, il progetto prevede:

- che le aree di risulta fra i tracciati stradali siano, per quanto possibile, ricolmati e piantumati nel rispetto dell'attuale andamento del terreno;
- che le scarpate stradali siano inerbite e piantumate con cespugli e alberi, salvaguardando le visuali verso la riserva Laurentino Acqua Acetosa e verso i filari di *Pinus pinea* di via C. Colombo;
- che, per preservare il ruolo di Corridoio ecologico del Fosso di Vallerano, saranno adottati interventi di rafforzamento e recupero della vegetazione ripariale esistente.

#### **1.3.2 Piano Territoriale Paesistico PTP 15/3 – Cecchignola–Vallerano**

Parte degli interventi di progetto compresi nello svincolo Colombo - Pontina ricadono a margine del PTP 15/3 Cecchignola – Vallerano (adottato con DGR 9849/94 - approvato con LR 24/98) (**all. PRO.06**).

Con l'adozione del PTPR vige il regime di salvaguardia. Ai fini della ricognizione dei beni, l'elaborato "Beni Paesaggistici" del PTPR sostituisce le tavole E1 ed E3 (bis e ter) dei PTP vigenti (art.7 delle norme del PTPR).

Di seguito si riporta la classificazione delle aree ai fini della tutela individuata nelle tavole E3 del PTP 15/3.

### Zone di Tutela Orientata

- **TOa/2:** tratto filoviario e nuova viabilità interni allo svincolo Colombo-Pontina; allargamento rilevato via Pontina.

**La tutela della sottozona "a" è orientata alla riqualificazione dei percorsi di rilevante valore paesaggistico** (art.51 delle norme di PTP).

**L'area oggetto di vincolo comprende una fascia dello spessore di 20 metri misurata lungo il lato orientale di via Pontina** (art.52 delle norme di PTP).

*"Nelle sottozone TOa è consentita esclusivamente la realizzazione, la trasformazione, la riqualificazione o la valorizzazione di tracciati stradali e/o ferroviari nonché ove necessario e ove consentito la realizzazione di opere di servizio e manufatti legati alla viabilità; pertanto, ad eccezione di questi, non sono consentite nuove costruzioni"* (art.54, punto a1 delle norme di PTP).

- **TOb/10:** adeguamento della rampa di immissione via Pontina – via Levi.  
**La sottozona indicata con la sigla TOb è orientata alla riqualificazione dei sistemi idro-morfologico-vegetazionali ovvero delle valli modellate dai corsi d'acqua.** Tali sistemi si compongono di un fondovalle pianeggiante in cui il seminativo nudo o il prato pascolo si integrano alla vegetazione golenale lungo il corso d'acqua, e delle pendici poco acclivi già coperte da vegetazione naturale spontanea (art.51 delle norme di PTP).

La sottozona comprende porzioni di territorio comprendenti l'alto fondovalle del fosso di Vallerano, limitate dalla via Pontina e dal GRA (art.52 delle norme di PTP).

Nella sottozona TOb/10 è fatto obbligo di effettuare lungo il corso d'acqua gli interventi prescritti all'art.81 - Vegetazione dei corsi d'acqua e dei fondovalle umidi: *"In tutte le unità di paesaggio formate dai corsi d'acqua ..., è fatto obbligo di provvedere alla copertura arborea del suolo con le modalità e le essenze diversificate in relazione alla seguente zonizzazione:*

*a- alveo e golena del corso d'acqua;*

*b- bacino di laminazione e/o pianura di fondovalle contenenti il corso d'acqua"*.

In relazione ai fondovalle (punto b) per la conservazione e/o la riedificazione delle fitocenosi è prescritto l'uso delle specie floristiche appartenenti all'associazione vegetale dei querceti caducifogli e/o boschi misti con predominanza della farnia, tipici del sub orizzonte mesoigrofilo (art. 77). Sono tipiche rappresentanti di questa associazione le seguenti essenze (art. 78): Carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), Carpino orientale (*Carpinus orientalis*) Farnia (*Quercus robur*), Olmo campestre (*Ulmus minor*), Ontano nero (*Alnus glutinosa*).

In corrispondenza dello svincolo Colombo-Pontina, la variante in narrativa prevede l'adeguamento della rampa di immissione via Pontina – via Levi e l'ampliamento del rilevato esistente in direzione del fondovalle del fosso di Vallerano. Le opere non interferiscono con il corso d'acqua. A mitigazione dell'intervento, al piede del nuovo rilevato stradale, lungo il tratto prospiciente le aree agricole è prevista la messa a dimora di un filare di Olmi (*Ulmus minor*).

#### **1.4 IL PROGETTO IN RELAZIONE ALLE AREE NATURALI PROTETTE - RISERVA NATURALE LAURENTINO ACQUA ACETOSA**

Le aree protette sono di fondamentale importanza nella salvaguardia dell'ambiente naturale, sono parte integrante della rete ecologica, che consente il mantenimento di una funzionalità ecosistemica necessaria al mantenimento della vitalità dei popolamenti biologici.

Da un riscontro con quanto riportato all'interno del PTPR del Lazio, da quanto desunto dalla consultazione della mappatura delle aree inerenti la Rete Natura2000 del Ministero dell'Ambiente, da consultazioni del sito WEB dell'Area Natura2000 della Regione Lazio, l'opera non interessa Siti

di Importanza Comunitaria (SIC), Zone di Protezione Speciale (ZPS), Siti di Interesse Nazionale (SIN), Oasi faunistiche, Siti di Interesse Regionale (SIR), Important Bird Area (IBA)".

La variante interessa marginalmente la Riserva Naturale Laurentino Acqua Acetosa inclusa nel sistema delle aree naturali protette del Comune di Roma, gestito dall'ente regionale Roma Natura.

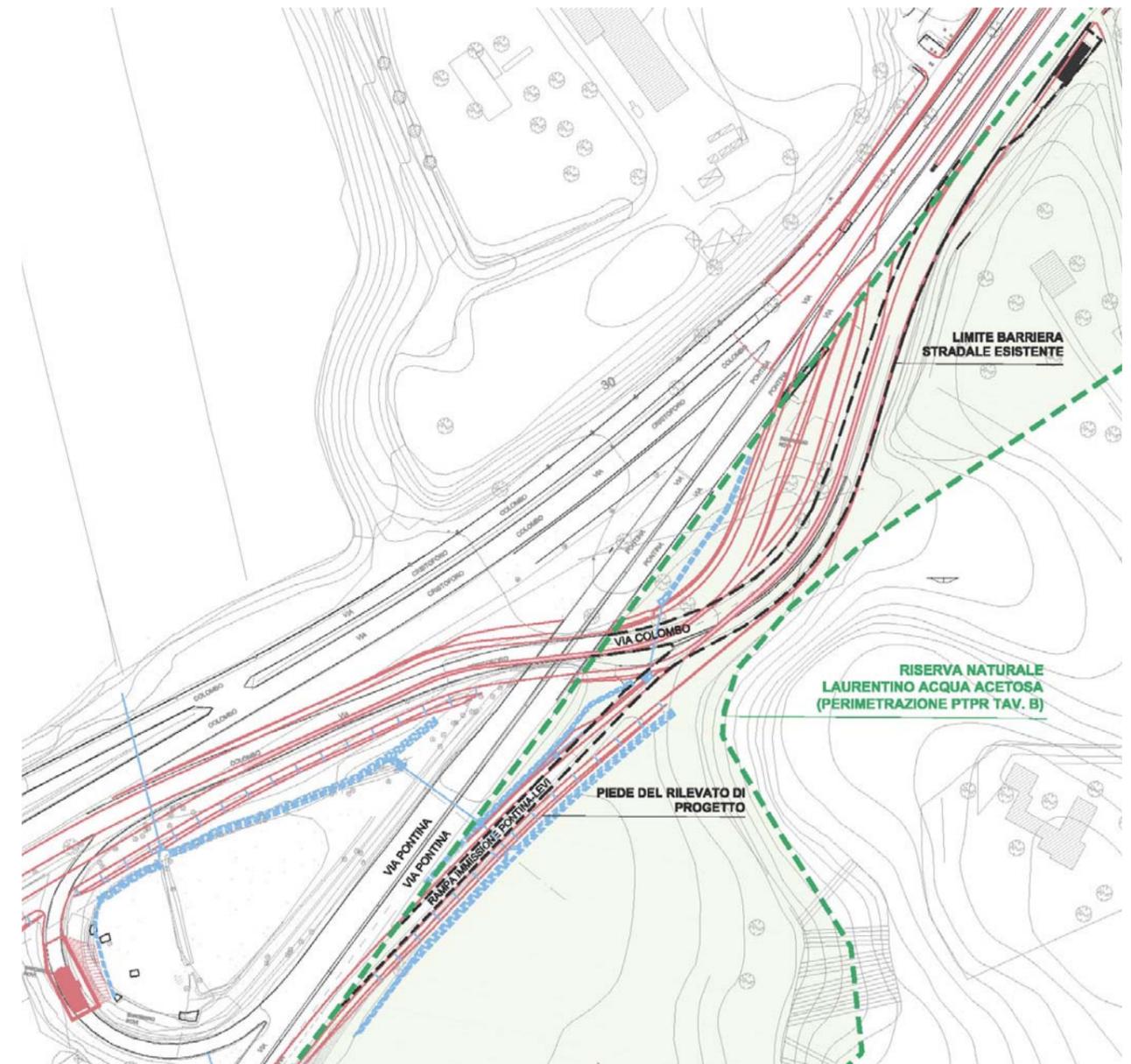
La disciplina di tutela di tali beni si attua mediante le indicazioni contenute nei piani delle aree naturali protette. Fino all'approvazione dei piani di cui all'art. 26 della LR n. 29/1997 si applica la disciplina transitoria costituita dall'art. 9 della LR n. 24/1998 e dagli articoli 8, 44, commi 13 e 14, della LR n. 29/1997.

Nelle more dell'approvazione dei piani delle aree naturali protette si applicano sia le misure di salvaguardia sia la normativa relativa alle classificazioni per zone delle aree ove prevista dai PTP o dal PTPR; in caso di contrasto prevale la norma più restrittiva (art. 9, co.5 della LR n. 24/1998).

Il Piano di assetto della Riserva Naturale Laurentino Acqua Acetosa è stato adottato con delibera n. 47 del 30/07/2001.

Come illustrato dalla **fig. 1.20**, le opere di progetto che ricadono nel perimetro della Riserva sono ubicate nello svincolo Colombo – Pontina (tratta Maestrini – p.le Nervi) e consistono in:

- nuova sede filoviaria e opere di elettrificazione;
- nuova viabilità;
- adeguamento di via Pontina con allargamento della sede e del rilevato esistente;
- opere idrauliche per adeguamento reti esistenti e a servizio della nuova viabilità.



**Figura 1-20: Sovrapposizione del progetto (in rosso le opere stradali – in azzurro le sistemazioni idrauliche) al perimetro della Riserva Naturale Laurentino Acqua Acetosa**

Nell'**all. PRO.07** sono indicate le opere di progetto in riferimento alla Zonizzazione del piano della Riserva. Le opere ricadono nelle seguenti componenti:

- Zona B1 - Riserva generale;
- Zona D4 – Infrastrutture di interesse generale.

#### 1.4.1 Nulla Osta ente gestore

Nell'ambito della Conferenza di Servizi 2017, l'ente gestore della Riserva non ha rilasciato parere (convocazione prot.RM n. 4306 del 13-06-2017).

## 1.5 PIANO TERRITORIALE PROVINCIALE GENERALE

Il Piano Territoriale Provinciale Generale (PTPG) della Città Metropolitana di Roma Capitale è stato approvato dal Consiglio Provinciale in data 18 gennaio 2010 con Delibera n.1 e pubblicato sul supplemento ordinario n.45 al "Bollettino Ufficiale della Regione Lazio" n.9 del 6 marzo 2010.

La Città metropolitana di Roma Capitale rappresenta un ente territoriale d'area vasta che persegue tra le sue finalità istituzionali lo sviluppo strategico del territorio metropolitano. Il territorio della Città metropolitana di Roma Capitale coincide con quello della Provincia omonima.

La pianificazione territoriale provinciale (artt. 18-26 L.R. 38/99) si esplica mediante il PTPG che assolve le funzioni di Piano Territoriale di Coordinamento ai sensi dell'art. 15 della L.142/90 (recepito dall'art. 20 del D.lgs. 267/00).

Il PTPG ha efficacia nei confronti di ogni decisione di programmazione, trasformazione e gestione del territorio, da parte di soggetti pubblici o privati, che investa il campo degli interessi provinciali. In particolare, il PTPG ha efficacia nei confronti dei piani, programmi e progetti generali e settoriali di iniziativa della Provincia e delle Comunità Montane e nei confronti degli strumenti urbanistici e delle determinazioni dei Comuni che comportino trasformazioni del territorio (cfr. art. 3 delle Norme di Attuazione).

Gli elaborati grafici di Piano sono distinti in:

- Elaborati strutturali;
- Elaborati integrativi tematici (elaborati grafici del Rapporto Territorio con valore di riferimento per le norme di attuazione, fra i quali è riportato il sistema della mobilità);
- Elaborati di documentazione.

Il PTPG riporta il tracciato del corridoio Eur – Tor de' Cenci nell'elaborato denominato **RT\_SM\_13.1: Sistema della Mobilità - Rete ferroviaria esistente e programmi consolidati al 2005** (all. PRO.16a-b) e lo classifica nella componente "TPL in sede propria". La variante di tracciato in oggetto segue sostanzialmente il tracciato riportato nel PTPG.

Nell'elaborato strutturale del PTPG denominato **PTPG - Tav. TP2: Disegno programmatico di struttura: Sistema Ambientale - Sistema insediativo morfologico - Sistema insediativo funzionale - Sistema della mobilità** (all. PRO.17a-b) la variante di tracciato ricade nelle seguenti componenti, individuate per macro tratte.

### Tratta SPINACETO/MEZZOCAMMINO - MAESTRINI:

La tratta in esame ricade interamente nel Sistema insediativo morfologico, nella componente "Campo preferenziale di organizzazione degli insediamenti" corrispondente ai quartieri di Spinaceto e Casal Brunori.

### Tratta MAESTRINI – P.LE NERVI:

La tratta in esame interessa i seguenti sistemi e componenti:

- Sistema della mobilità: componenti "Reti viarie di 1° livello" e "Reti viarie di 2° livello" corrispondenti a via C. Colombo e a via Pontina. Il tracciato sottopassa, su sede stradale esistente, il GRA, componente "Grande rete viaria";
- Sistema insediativo morfologico: componente "Campo preferenziale di organizzazione degli insediamenti" corrispondente al quartiere EUR (attraversato dal tracciato su sede stradale esistente);

- Sistema ambientale: in corrispondenza dello svincolo Colombo – Pontina, il tracciato interessa marginalmente "Aree protette regionali" (Riserva Naturale Laurentino Acqua Acetosa). La Riserva ricade nella Rete ecologica provinciale come "Componente primaria" - Aree buffer<sup>6</sup>. La variante non interessa aree protette di interesse provinciale.

A margine della variante di tracciato, il PTPG individua le seguenti componenti del Sistema insediativo funzionale:

- "Sedi delle funzioni strategiche metropolitane" (Centralità Castellaccio);
- "Sedi dei servizi generali di interesse provinciale ed intercomunale" (Ospedale IFO).

## 1.6 PIANO REGOLATORE GENERALE

Il sistema del trasporto pubblico di Roma Capitale si articola in direttrici su ferro ad elevata capacità (linee ferroviarie e metropolitane), corridoi per il trasporto pubblico di superficie e una rete capillare di autobus di adduzione alle reti su ferro e ai nodi di scambio.

Nell'ambito di tale sistema i corridoi svolgono il ruolo di sistemi di adduzione radiali o tangenziali ai nodi di scambio delle metropolitane e ferrovie, ovvero a zone dotate di funzioni centrali e di servizio di livello urbano.

La rete dei corridoi fornisce un servizio ad alte prestazioni in termini di portata, velocità commerciale, sicurezza e comfort dei viaggiatori e consente di differenziare l'uso dei vettori in funzione della domanda locale (metro leggera, tram, filobus, bus ecologici), garantendo un'offerta di trasporto efficiente anche a quelle aree la cui densità abitativa non è compatibile con la metropolitana.

Lo sviluppo dei corridoi, dunque, aumenta la competitività del trasporto pubblico di superficie, consentendo di apportare benefici in tempi relativamente rapidi e a costi contenuti.

Il PRG vigente di Roma Capitale (approvato con D.C.C. n.18 del 12 febbraio 2008) prevede la realizzazione di circa 200 km di nuovi corridoi riservati al trasporto pubblico di superficie, localizzati prevalentemente lungo la grande viabilità tangenziale periferica e lungo le strade di nuova previsione.

I corridoi rientrano nelle "Infrastrutture di trasporto in sede propria", individuati graficamente nell'elaborato gestionale **Sistema delle infrastrutture per la mobilità**, con tracciati planimetrici indicativi (art. 94 delle norme di PRG).

Nella **Relazione** di Piano sono elencati i corridoi previsti, suddividendoli in due tipologie: "Corridoi tangenziali" e "Adduttori alle Centralità e ai nodi di scambio".

Allo stato attuale, risultano realizzati i seguenti corridoi:

- l'adduttore A2 "Tor Vergata - Statuario", realizzato per la tratta Tor Vergata – Anagnina;
- il Corridoio tangenziale T3 "Saxa Rubra - Cinecittà", realizzato per la tratta Cinecittà – Ponte Mammolo lungo via Palmiro Togliatti;
- il prolungamento della linea tamviaria 8 da Largo Argentina a piazza Venezia;
- il filobus da stazione Termini a Fidene.

<sup>6</sup> Serbatoi di biodiversità d'area vasta, in prevalenza a contatto con aree Core, caratterizzate dalla presenza di flora, fauna e vegetazione di notevole interesse biogeografico e conservazionistico. Comprendono prevalentemente vaste porzioni del sistema naturale e seminaturale.

A quanto sopra, si aggiunge il Corridoio A7 "Eur Laghetto - Trigoria", in corso di realizzazione per la tratta EUR Laurentina-Tor Pagnotta e in fase di progettazione per il tratto terminale fino a Trigoria.

La variante approvata con Atto n. 20 del 31-10-17 riprende i tracciati dei seguenti corridoi individuati dal PRG (fig. 1.21):

- A1 "Tor de Cenci – Eur Palasport"
- A8 "Colombo (Castelfusano) – EUR Fermi (metro B)".

Nel PRG, il Corridoio A1 è articolato nelle tratte Tor de Cenci – Spinaceto – Torrino – Velodromo – EUR Palasport (metro B) e il Corridoio A8 si snoda lungo la via C. Colombo.

La variante in narrativa segue il tracciato del Corridoio A1, nella tratta Spinaceto/Mezzocammino – Maestrini, e il tracciato del Corridoio A8, nella tratta Maestrini – p.le Nervi.

In conclusione, si evidenzia che il progetto del Corridoio segue in generale i tracciati programmati e svolge il ruolo di adduttore alla linea B della metropolitana della Centralità EUR – Castellaccio e delle componenti insediative periferiche poste a sud dell'EUR (Mostacciato, Casal Brunori, Spinaceto, Tor de' Cenci, Mezzocammino). Le variazioni di tracciato introdotte dal progetto non costituiscono variante al PRG (art. 94 delle NTA).

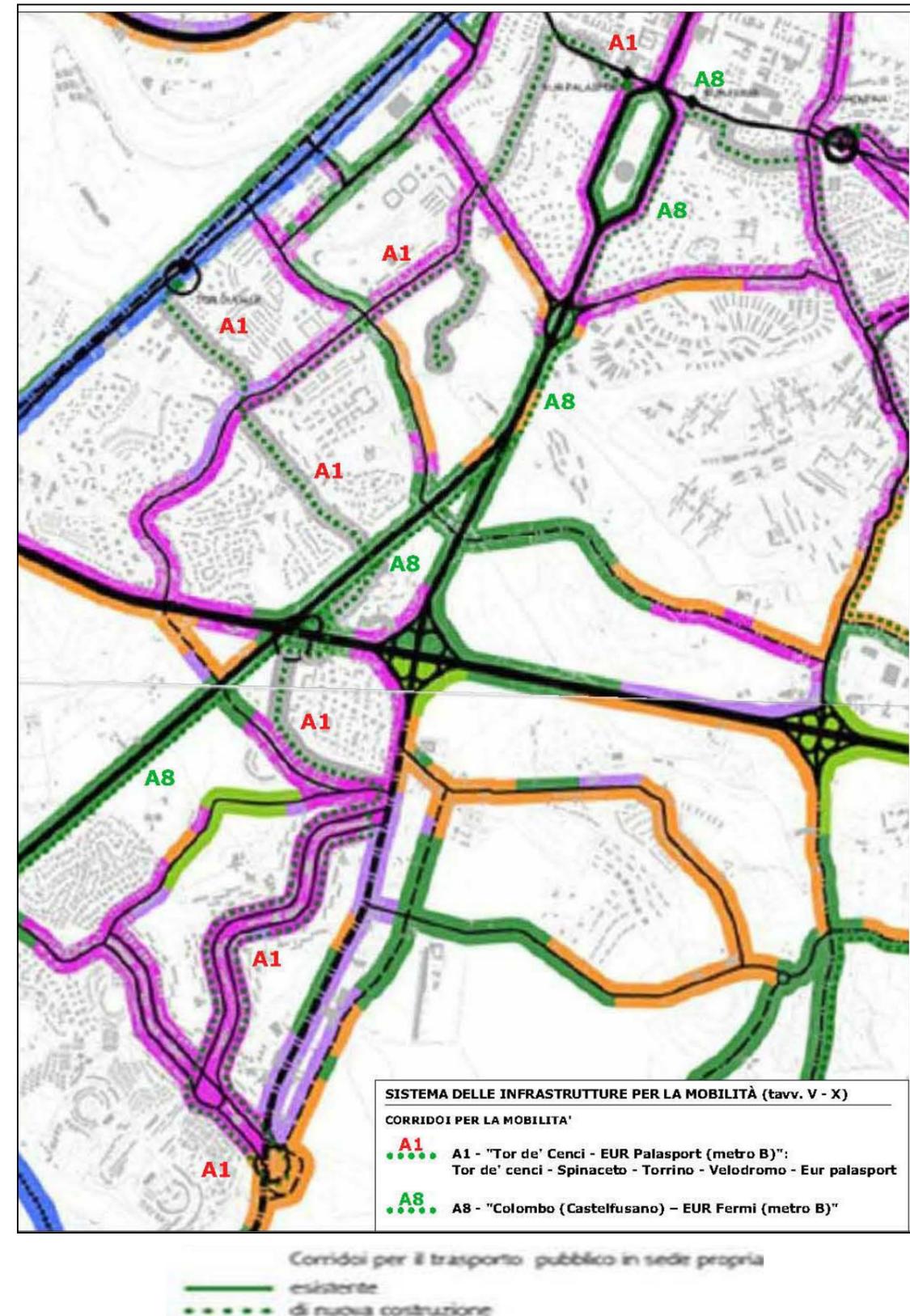


Figura 1-21: Sistema delle infrastrutture per la mobilità (tavv. V e X)

### 1.6.1 Sistemi e Regole

Il Corridoio non interferisce con le componenti edificate dei tessuti attraversati in quanto si sviluppa in massima parte su sede stradale esistente, interessando in modo marginale alcune aree verdi.

Le componenti di piano interessate dalla variante di tracciato in narrativa sono individuate per macro tratte.

#### **Tratta SPINACETO/MEZZOCAMMINO - MAESTRINI:**

Dall'analisi dell'elaborato prescrittivo Sistemi e Regole (tavv. 17 e 25; tavv. 17-II e 17-III) (all. PRO.10 - PRO.11) si evidenzia che le componenti interessate dalla variante di tracciato sono le seguenti:

- **"Strade"** delle Infrastrutture per la mobilità: tracciato filoviario lungo la viabilità principale di Spinaceto e Casal Brunori; SSE A - Spinaceto;

*"Le aree per le infrastrutture stradali sono destinate alla realizzazione ed al potenziamento di manufatti ed impianti per la circolazione veicolare su strada, come nuove strade o corsie di servizio del trasporto collettivo, ampliamenti di carreggiate, parcheggi, percorsi pedonali e ciclabili, piantumazioni e sistemazioni a verde"* (art. 90 delle norme di PRG).

- **"Verde pubblico e servizi pubblici di livello locale"** dei Servizi: tratto filoviario lungo via Cozzi (indicata come area verde dal PRG, allo stato attuale è sede stradale); SSE B - Maestrini " (art. 85 delle norme del PRG);
- **"Centralità locale XII 4 Spinaceto Tre Pini"** e **"Spazi pubblici da riqualificare<sup>7</sup>"** dei Progetti strutturanti: tratto filoviario lungo viale degli eroi di Rodi e viale degli Eroi di Cefalonia.

*"Le Centralità locali riguardano i luoghi più rappresentativi dell'identità locale e corrispondono agli spazi urbani dove il PRG localizza le funzioni in grado di rivitalizzare e riqualificare i tessuti circostanti, oltre ai principali servizi necessari per la migliore organizzazione sociale e civile del Municipio"* (art. 66, co.1 delle norme del PRG).

*"Negli Spazi pubblici da riqualificare, indicati con apposito segno grafico all'interno del perimetro delle Centralità locali, sono previsti i seguenti interventi:*

*a) sistemazione degli spazi scoperti pubblici e privati, con il ridisegno e la sistemazione della sede stradale (eventuali corsie automobilistiche, marciapiedi, zone pedonali, piste ciclabili) e le sistemazioni a verde di arredo urbano..."* (art. 66, co.4 delle norme del PRG).

- **"Programma integrato P1 - Spinaceto"** della Città consolidata: tracciato filoviario e SSE A - Spinaceto.

#### **Tratta MAESTRINI - P.LE NERVI:**

Dall'analisi dell'elaborato prescrittivo Sistemi e Regole (tavv. 17 e 25; tavv. 17-II e 17-III) (all. PRO.10) si evidenzia che le componenti interessate dalla variante di tracciato sono le seguenti:

- **"Strade"** delle Infrastrutture per la mobilità: tracciato filoviario lungo via C. Colombo; innesto via Maestrini - via C. Colombo (art. 90 delle norme di PRG);
- **"Nodi di scambio"** delle Infrastrutture per la mobilità: innesto Maestrini-Colombo; allargamento della controstrada esistente di via C. Colombo nel tratto compreso tra via C. Maestrini e il GRA (art. 95 delle norme di PRG);
- **"Verde pubblico e servizi pubblici di livello locale"** dei Servizi: percorso pedonale tra il Corridoio e l'ospedale IFO; tratto filoviario in prossimità di via di Decima; tratto filoviario e nuova viabilità all'interno dello svincolo Colombo-Pontina; SSE C - Colombo (parte delle aree dello svincolo Colombo Pontina e l'area della nuova SSE C, indicate come aree verdi dal PRG, allo stato attuale sono sede stradale) (art. 85 delle norme del PRG);
- **"Parchi istituiti e tenuta di Castel Porziano"** dei Parchi (**Riserva Naturale Laurentino Acqua Acetosa**): tratto filoviario e nuova viabilità all'interno dello svincolo Colombo-Pontina; allargamento di via Pontina.

Nella riserva naturale si applica la seguente disciplina:

- *"fino all'approvazione dei Piani di cui all'art. 26 della LR n. 29/1997 o fino all'adozione, da parte degli Enti competenti, di specifiche norme di salvaguardia, si applica la disciplina transitoria costituita dall'art. 9 della LR n. 24/1998 e dagli articoli 8, 44, commi 13 e 14, della LR n. 29/1997"* (art. 69, co.4 delle norme del PRG);
- *"nelle more dell'approvazione dei piani delle aree naturali protette si applicano sia le misure di salvaguardia previste negli specifici provvedimenti istitutivi o legislativi generali, sia la normativa relativa alle classificazioni per zone delle aree ove prevista dai PTP o dal PTPR; in caso di contrasto prevale la più restrittiva"* (art. 9, co.5 della LR n. 24/1998);
- **"Centralità Urbana e Metropolitana"** Eur Sud-Castellaccio dei Progetti strutturanti: tratto filoviario in corrispondenza dello svincolo Colombo-Levi, il progetto interessa la sede viaria esistente, adeguandola per l'inserimento della sede filoviaria (art. 65 delle norme del PRG);
- **"Capisaldi architettonici e urbani"** della Città Storica (EUR): attestamento filoviario all'interno dell'area di parcheggio di piazzale P.L. Nervi che viene adeguata per l'inserimento della sede filoviaria e delle banchine della fermata NERVI; delocalizzazione della scultura "Novecento" di Arnaldo Pomodoro (PAE.07), come condiviso con la Soprintendenza Speciale Archeologia Belle Arti e Paesaggio di Roma in sede di Conferenza di servizi 2017 (nota - Prot.RM n. 6564 del 21-09-17 - all. documentale n.24b nel DVD allegato).

Nella definizione del PRG *"sono Capisaldi architettonici e urbani gli edifici e i complessi speciali di rilevante pregio architettonico che hanno conformato e conformano la struttura urbana e le sue gerarchie monumentali in esito alla realizzazione di precise intenzionalità progettuali"* (art. 38, co.5 delle norme del PRG).

### 1.6.2 Rete ecologica

Le componenti di piano interessate dalla variante di tracciato approvata con Atto n. 20 del 31-10-17 sono individuate per macro tratte.

#### **Tratta SPINACETO/MEZZOCAMMINO - MAESTRINI:**

Dall'analisi dell'elaborato prescrittivo Rete Ecologica (tavv. 17 e 25) si evidenzia che parte delle opere connesse alla realizzazione del Corridoio ricadono nelle seguenti componenti di rete ecologica (all. PRO.12):

- **"Componente secondaria B - aree da definire in sede di attuazione degli strumenti esecutivi"** (aree di verde pubblico a Spinaceto): non si rilevano interferenze dirette con le

<sup>7</sup> La componente "Spazi pubblici da riqualificare" è stata individuata nell'elaborato Sistemi e Regole (foglio 25) del "Disegno definitivo PRG 2008" pubblicato sul sito del Dipartimento Programmazione e Attuazione Urbanistica.

opere poiché il tracciato filoviario è inserito nella viabilità esistente. Si evidenzia che con le attività operative riguardanti le opere di elettrificazione (pali TE) potrebbero verificarsi interferenze puntuali con le aree verdi adiacenti i marciapiedi attuali;

- **“Componente di completamento C”** (aree verdi di arredo stradale di Spinaceto e Casal Brunori): a Casal Brunori, nella componente ricade la SSE B – Maestrini. A Spinaceto, il tracciato filoviario è inserito nella viabilità esistente.
- **“Verde pubblico e servizi pubblici di livello locale”**: tratto filoviario lungo via Cozzi (indicata come area verde dal PRG, allo stato attuale è sede stradale); SSE B – Maestrini.

#### **Tratta MAESTRINI – P.LE NERVI:**

Dall’analisi dell’elaborato prescrittivo Rete Ecologica (tavv. 17 e 25) si evidenzia che parte delle opere connesse alla realizzazione del Corridoio ricadono nelle seguenti componenti di rete ecologica (all. PRO.12):

- **“Componente primaria A”**: tratto filoviario e nuova viabilità all’interno dello svincolo Colombo-Pontina; allargamento di via Pontina in un’area di margine della riserva naturale Laurentino Acqua Acetosa;
- **“Componente secondaria B”**: percorso pedonale di collegamento con l’IFO, tratto filoviario in prossimità di via di Decima, attraversamento del fosso di Acquacetosa (su viabilità esistente);
- **“Componente di completamento C”**: tratto filoviario e nuova viabilità all’interno dello svincolo Colombo-Pontina; attraversamento del fosso di Vallerano; SSE C – Colombo;
- **“Reticolo idrografico principale”**: tratto filoviario in attraversamento del fosso di Vallerano; tratto di nuova viabilità e SSE C – Colombo.

Al fine di preservare il ruolo di Corridoio ecologico del fosso di Vallerano, il progetto prevede di adottare interventi di rafforzamento e recupero della vegetazione ripariale esistente;

- **“Parchi istituiti e tenuta di Castel Porziano”** (riserva naturale Laurentino Acqua Acetosa): tratto filoviario e nuova viabilità all’interno dello svincolo Colombo-Pontina; allargamento di via Pontina;
- **“Verde pubblico e servizi pubblici di livello locale” (Verde della città consolidata)**: percorso pedonale tra il Corridoio e l’ospedale IFO; tratto filoviario in prossimità di via di Decima; tratto filoviario e nuova viabilità all’interno dello svincolo Colombo-Pontina; SSE C – Colombo;
- **“Filari alberati”**: nel tratto di via C. Colombo interessato dai filari di *Pinus pinea* (da via Maestrini a via di Decima) l’intervento è ubicato sulla controstrada esistente. I pali di sostegno della linea di trazione elettrica sono previsti a margine della controstrada, lungo il lato opposto al filare. Fa eccezione il tratto compreso tra via E.B. Arnaud e via B. Brandellero, in cui i pali sono collocati nel medesimo spartitraffico in cui sono impiantati i filari. In questo tratto, al fine di minimizzare l’impatto degli scavi di fondazione delle opere sul filare dei *Pinus pinea* esistente, la distanza tra i pali è stata progettata in funzione del sesto d’impianto Pini degli alberi (mediamente 20-25 metri), alternando pali e alberi. Qualora, in fase esecutiva si verificassero interferenze tali da richiedere l’espianto di alcune alberature, al momento non prevedibile, è prevista la compensazione ambientale che sarà condivisa con l’Ufficio Giardini di Roma Capitale.

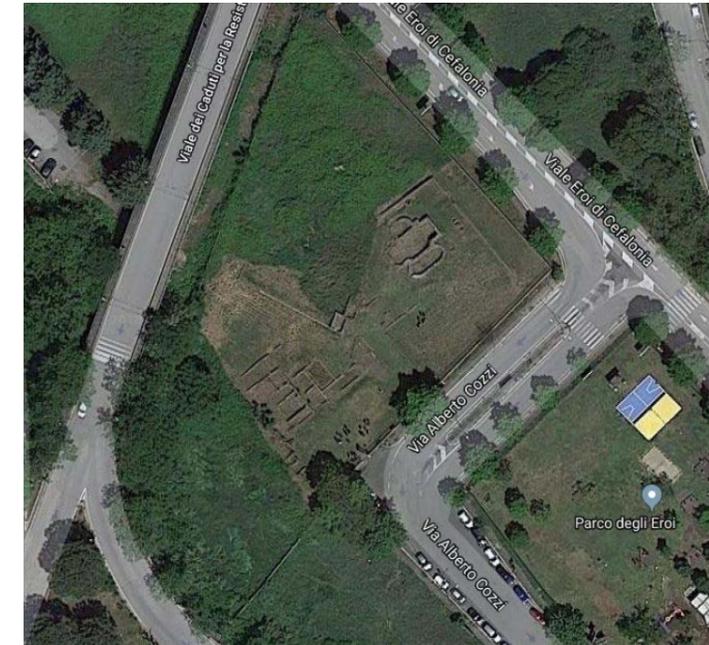
#### **1.6.3 Carta per la Qualità**

Oltre agli elaborati prescrittivi, il PRG contempla una seconda serie di elaborati, definiti “gestionali”, che hanno la finalità di determinare tutti gli elementi che debbono entrare nel processo di costruzione del progetto e che quindi contribuiscono a specificare i limiti e le condizioni entro cui i diritti alla trasformazione possono concretizzarsi.

Le componenti di piano interessate dalla variante di tracciato in narrativa sono individuate per macro tratte, come di seguito riportato.

#### **Tratta SPINACETO/MEZZOCAMMINO - MAESTRINI:**

In prossimità di via Cozzi, percorsa dal tracciato filoviario, si evidenzia la presenza della **“Preesistenza visibile di dimensioni superiori a due metri”** del sistema Preesistenze archeologico-monumentali, corrispondente all’area archeologica dell’immagine seguente (all. PRO.13).



**Figura 1-22: Area archeologica a Spinaceto (via Cozzi)**

#### **Tratta MAESTRINI – P.LE NERVI:**

Dall’analisi dell’elaborato Carta della Qualità (tavv. 17 e 25) si evidenzia che parte delle opere connesse alla realizzazione del Corridoio ricadono nelle seguenti componenti (all. PRO.13):

- **“Preesistenze visibili certe da perimetrare”** del sistema Preesistenze archeologico-monumentali: localizzate in prossimità della via C. Colombo lato direzione Eur, nel tratto compreso tra il GRA e via di Decima e in coincidenza con il bene paesaggistico individuato dal PTPR come Casale in via C. Colombo (trp\_0640, già trattato nei paragrafi precedenti) (all. PRO.03a);
- **“Parchi istituiti e tenuta di Castel Porziano”** del sistema Preesistenze archeologico-monumentali (riserva naturale Laurentino Acqua Acetosa): tratto filoviario e nuova viabilità all’interno dello svincolo Colombo-Pontina; allargamento di via Pontina;
- **“Tessuti caratterizzati dall’impianto volumetrico degli edifici”** del sistema delle Morfologie degli impianti urbani: tale componente qualifica gli spazi aperti dell’EUR (via Colombo e piazza P.L. Nervi).

Per i beni ricadenti nel sistema delle Preesistenze archeologico-monumentali, il piano prevede una fascia di rispetto di 50 metri (art.16, co. 5, lett.a).

#### 1.6.4 Carta dell'Agro

I beni censiti nella Carta dell'Agro interessati dalla variante di tracciato in narrativa sono individuate per macro tratte, come di seguito riportato.

##### **Tratta SPINACETO/MEZZOCAMMINO - MAESTRINI :**

In prossimità del tracciato filoviario si rileva la presenza dei seguenti beni censiti dalla Carta dell'Agro - fogli n.23 (all. PRO.14):

- n.41 - *casale*: in prossimità della fermata TOR DE'CENCI (DIR. EUR);
- n.37 - *casale*: in prossimità dell'area archeologica di via Cozzi; ad oggi non emergono tracce visibili del casale;
- 13s - *antico tracciato stradale*: attraversa viale dei Caduti per la Resistenza e viale dei Caduti per la Guerra di Liberazione;
- 8 - *villa*: in prossimità di viale dei Caduti per la Resistenza e viale dei Caduti per la Guerra di Liberazione, all'interno di un'area edificata;
- 335 - *casale* (lungo via Pontina): oggetto di approfondimento in fase di verifica della compatibilità paesaggistica delle Varianti al Progetto Definitivo approvate ai sensi dell'Ordinanza Commissariale n. 405/2011 (nota Direzione Regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici del Lazio prot.n.7355 del 08-04-11 - Trasmissione di documentazione integrativa prot. Roma Metropolitane n. 9803 del 03-05-2011). Ubicato a est di un tratto della via Pontina in sopraelevata, il casale non ha un rapporto diretto con la filovia sia per la presenza del viadotto sia per la presenza di un'area verde con numerosi alberi, prospiciente l'area interessata dall'intervento;
- 334 - *sito preistorico*: in prossimità del tratto filoviario che corre lungo via I. Versari a Casal Brunori;
- 329 - *area di frammenti fittili*: l'area è urbanizzata (Casal Brunori).

##### **Tratta MAESTRINI - P.LE NERVI :**

In prossimità del tracciato filoviario si rileva la presenza dei seguenti beni censiti dalla Carta dell'Agro - foglio n.23 (all. PRO.14):

- n.279 - *casale* (tra via G. l'Eltore e via C. Colombo): oggetto di approfondimento in fase di verifica della compatibilità paesaggistica delle Varianti al Progetto Definitivo approvate ai sensi dell'Ordinanza Commissariale n. 405/2011 (nota Direzione Regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici del Lazio prot.n.7355 del 08-04-11 - Trasmissione di documentazione integrativa prot. Roma Metropolitane n. 9803 del 03-05-2011). Ad oggi non emergono tracce visibili del casale. Il bene è censito anche dalla Carta per la Qualità;
- n.292 - *casale* (tra via C. Colombo e via E. Giachino): attualmente adibito a scuola d'infanzia, nell'area di pertinenza è visibile un fontanile (vedi fig.1.23). Il bene è censito anche dalla Carta per la Qualità;
- n.298 - *cunicoli e tombe* (tra via C. Colombo e via B. Brandellero): ubicati in corrispondenza dell'Area 2 indagata archeologicamente nel 2012. I beni sono censiti anche dalla Carta per la Qualità;
- n.250s - *probabile antico tracciato* (al di sotto della via C. Colombo in corrispondenza di via di Decima): coincidente con l'area Via di Decima indagata durante la campagna di scavi effettuata nell'anno 2010;
- n.307s - *antico tracciato stradale* (al di sotto della via C. Colombo in corrispondenza della confluenza Maestrini-Colombo).



Figura 1-23: Casale con fontanile cartografato nella Carta dell'Agro e nella Carta per la Qualità

##### **1.6.4.1 Parere urbanistico**

In riferimento alla compatibilità delle opere con gli strumenti urbanistici vigenti, la Regione Lazio e il Dipartimento Programmazione e Attuazione Urbanistica di Roma Capitale hanno espresso parere di competenza positivo in sede di Conferenza di Servizi.

La Regione Lazio - Direzione Territorio, Urbanistica e Mobilità - Area Urbanistica Copianificazione e Programmazione Negoziata Roma Capitale e Città Metropolitana ha rilasciato parere con **nota prot. n. 491296 del 02-10-17 - prot.RM n. 6896 del 02-10-17 (all. documentale n.24b nel DVD allegato)**:

*"... Visto che la variante ... rappresenta solo un'ottimizzazione del precedente progetto, mantenendo sostanzialmente il tracciato già approvato con le ordinanze commissariali n. 85 del 2008 e n. 405 del 2011.*

*... Considerato che per quanto riguarda gli aspetti urbanistici e paesaggistici le opere in variante ... non modificano il quadro istruttorio già descritto nel precedente parere (prot. n. 87262 del 7/4/2011) si ritiene che le stesse possano ritenersi ammissibili".*

Per la **nota prot. n. 87262 del 7/4/2011** vedi **all. documentale n.1 nel DVD allegato**.

Roma Capitale - Dipartimento Programmazione e Attuazione Urbanistica - Direzione Pianificazione Generale - U.O. Piano Regolatore-P.R.G. - Ufficio Coordinamento Tecnico Reti della Mobilità ha rilasciato parere favorevole con **nota prot. n. 153966 del 19.09.17 - prot.RM n. 6505 del 19-09-17** (elaborato GX500\_B all. documentale n.24b nel DVD):

*"In merito alla proposta di variante di tracciato denominata "Colombo 2 - intersezione semaforizzata", pervenuta con nota Roma Metropolitane U. 0004782 del 28/06/2017 (protocollo Dip. PAU n. QI115780 del 3 luglio 2017), si prende atto dei "positivi risultati delle verifiche" trasportistiche effettuate dalla società Roma Servizi per la Mobilità sull'intersezione semaforizzata, pervenuta con nota Roma Metropolitane U. 0005727 del 2/08/2017 (protocollo Dip. PAU n. QI 136082 del 4 agosto 2017), e si esprime per quanto di competenza parere favorevole alle condizioni indicate nella citata nota di "Roma Servizi per la Mobilità".*

#### 1.6.5 Variante urbanistica approvata con O.C. 405/2011

Al fine di definire la compatibilità urbanistica delle opere in narrativa, si riporta la variante urbanistica approvata con l' O.C. 405/2011, avente per oggetto il "Sistema di trasporto pubblico a capacità intermedia a servizio dei Corridoi Eur - Tor de' Cenci ed Eur Laurentina - Tor Pagnotta - Trigoria - Approvazioni delle varianti al progetto definitivo e delle relative varianti al PRG, ai sensi dell'art. 1 comma 3 dell'OPCM n. 3543/06, nonché dichiarazione di pubblica utilità, indifferibilità ed urgenza dei lavori" (all. documentale n. 12b - all. PRO.15a-b-c).

Il tracciato oggetto del presente Studio ricade nel perimetro delle "Aree oggetto di Variante" rappresentato nell'elaborato "UV002-Variante di Piano Regolatore Generale" (all. PRO.15b), a meno degli interventi di adeguamento stradale previsti dal progetto nello svincolo Colombo-Pontina. Tali opere ricadono all'interno della Riserva Naturale Laurentino Acqua Acetosa.

La **fig. 1-24** rappresenta uno stralcio dell'elaborato di variante, "UV001 - Stralcio di Piano Regolatore Generale - Sistemi e regole fogli 17 e 25", approvato con la succitata O.C. 405 nel 2011. In rosso è riportato il perimetro dell'intervento approvato, in blu sono evidenziate le modifiche apportate dalla variante di tracciato in narrativa, come detto, riferite agli interventi di adeguamento stradale previsti dal progetto nello svincolo Colombo-Pontina.

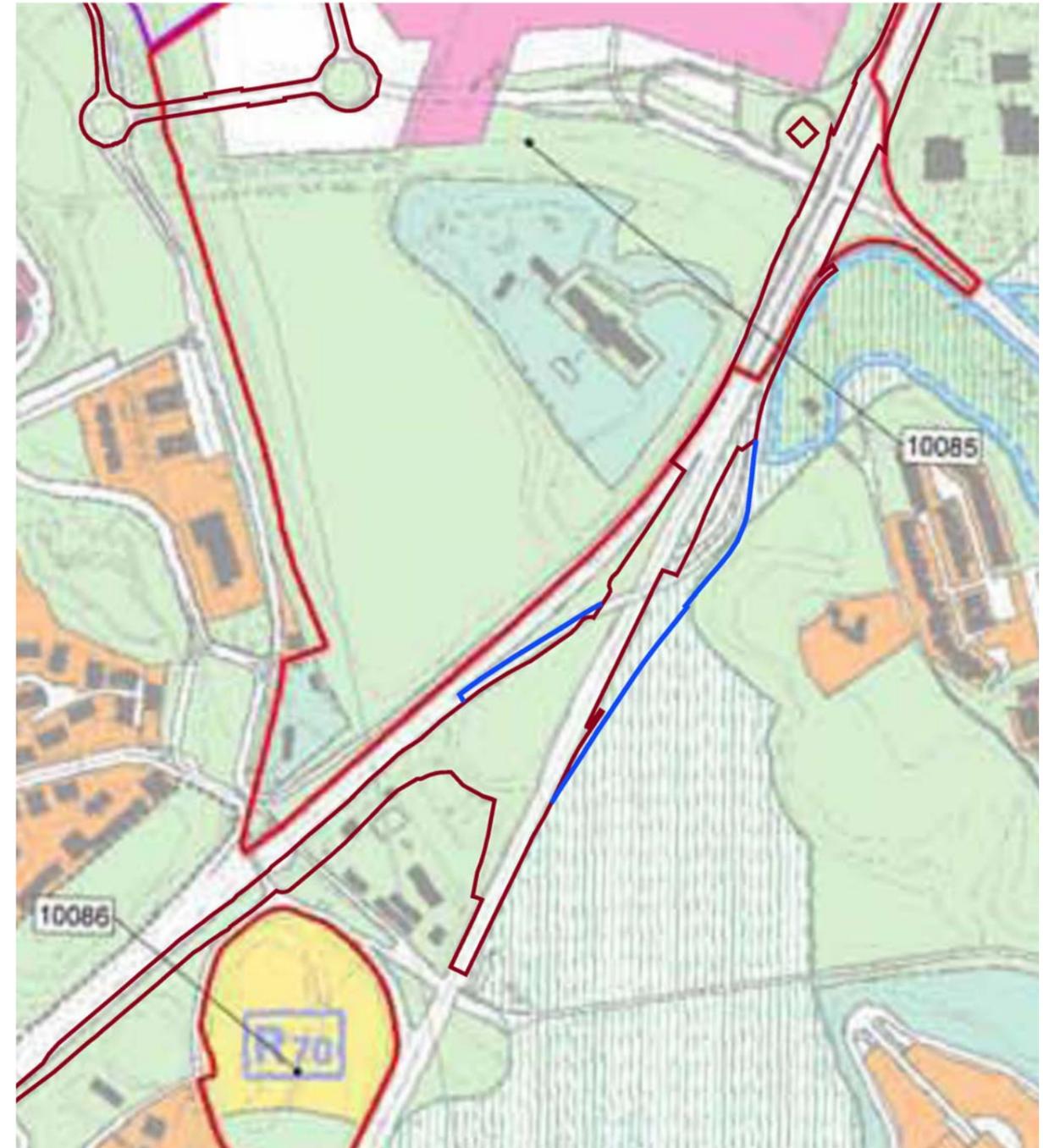


Figura 1-24: Stralcio dell'elaborato UV001- elaborato di variante urbanistica approvato con O.C. n.405/2011

## 2. SINTESI E CONCLUSIONI

La variante di tracciato in narrativa è stata approvata con Atto n. 20 del 31-10-2017 a seguito della Conferenza di Servizi convocata nel mese di luglio 2016. Nella tratta Maestrini – p.le Nervi, le opere previste nel progetto ricadono nel Corridoio ambientale del fosso di Vallerano, zona soggetta a **vincolo idraulico**.

Gli interventi previsti hanno per oggetto la realizzazione dell'infrastruttura filoviaria (pali e trazione elettrica) su sedi stradali esistenti e la realizzazione di nuovi manufatti per l'alimentazione elettrica (sottostazioni elettriche). Tali interventi rientrano tra quelli ammessi dalle norme di Piano, come riportato nel parere rilasciato dall'Autorità di Bacino del fiume Tevere in sede di Conferenza di Servizi con riferimento alla compatibilità con gli atti della pianificazione di competenza (nota prot. ABT n. 3730 del 18-07-17 - prot. RM n. 5277 - **all. documentale n.24b nel DVD allegato**).

Al fine di ottemperare alla raccomandazione inserita nel parere succitato, nella prossima fase progettuale Roma Metropolitane avvierà un confronto, tramite gli uffici di Roma Capitale, con il progettista del Nuovo Stadio della Roma per l'eventuale coordinamento degli interventi che ricadono nell'area del fosso di Vallerano.

Anche l'ARDIS ha rilasciato parere di ammissibilità idraulica sulle opere assentite con O.C. 405/2011. (prot. n. 1084 del 26/02/2013, prot. RM n. 3126 del 27-02-2013, **all. documentale n.19 nel DVD allegato**). Nel corso del successivo iter procedurale, la Direzione Regionale Risorse Idriche e Difesa del Suolo è subentrata all'ARDIS nelle competenze. Tale Direzione, convocata nell'ambito della Conferenza di Servizi per l'approvazione della variante di tracciato oggetto del presente Studio (convocazione prot.RM n. 4306 del 13-06-2017), non ha rilasciato parere. Si evidenzia che la variante di tracciato approvata con Atto n. 20 del 31-10-2017 introduce elementi migliorativi, dal punto di vista idraulico, rispetto al progetto assentito dall'ARDIS nel 2013.

Ai fini dell'individuazione degli usi consentiti dalla **pianificazione paesistica regionale** (PTPR), la realizzazione del Corridoio filoviario Eur-Tor de' Cenci può considerarsi fra gli interventi di potenziamento della "rete viaria e ferroviaria esistente". A tale tipologia di intervento si applica l'art. 18ter della L.R. 24/98 nelle aree vincolate: "1. Fermo restando l'obbligo di richiedere l'autorizzazione paesistica di cui all'art.25, nelle zone sottoposte a vincolo paesistico sono comunque consentiti, anche in deroga alle disposizioni contenute nel presente capo:... c) gli adeguamenti funzionali e le opere di completamento delle infrastrutture e delle strutture pubbliche esistenti, ivi compresi gli impianti tecnologici, gli impianti per la distribuzione dei carburanti, nonché gli interventi strettamente connessi ad adeguamenti derivanti da disposizioni legislative, previo espletamento della procedura di valutazione di impatto ambientale, ove prevista, ovvero previa presentazione del SIP ai sensi degli articoli 29 e 30; tali adeguamenti ed opere di completamento possono essere effettuati anche in deroga alle disposizioni contenute nelle classificazioni di zona dei PTP o del PTPR;...."

Il suddetto articolo è parimenti richiamato nell'art. 13 delle Norme del PTPR, con l'indicazione degli artt. 53 e 54 delle Norme stesse ove sono esplicitati contenuti e modalità del SIP.

Il tracciato di progetto, che si sviluppa in gran parte su tracciati stradali esistenti, intercetta beni sottoposti a vincoli Dichiarativi (via Cristoforo Colombo ed EUR), Ricognitivi di legge (fosso di Vallerano, fosso di Acqua Acetosa, Aree di interesse archeologico e Aree boscate) e Ricognitivi di piano (Casali).

In riferimento a tali beni la Regione Lazio – Direzione Territorio, Urbanistica e Mobilità – Area Urbanistica Copianificazione e Programmazione Negoziata Roma Capitale e Città Metropolitana ha rilasciato parere favorevole all'intervento presentato in Conferenza di Servizi nel luglio del 2017 (nota prot. n. 491296, prot.RM n. 6896 del 02-10-17 - **all. documentale n.24b nel DVD allegato**).

Con riferimento ai **beni d'interesse archeologico** individuati lungo via C. Colombo, si evidenzia che nell'ambito della sopra richiamata Conferenza di Servizi, è stato concordato con la Soprintendenza archeologica un ulteriore piano di indagini archeologiche preventive da attuarsi in corrispondenza delle aree lungo via C. Colombo (nota prot.MiBACT n. 26152, prot.RM n. 6591 del 21-09-17 - **all. documentale n.24b nel DVD allegato**) ad integrazione delle indagini già espletate negli anni 2010-2012.

In esecuzione al piano proposto, tra giugno e settembre 2018 è stata eseguita la campagna d'indagine illustrata negli allegati **ARC.02 e ARC.02a-e**. Le ulteriori indagini hanno riguardato l'esecuzione di n. 7 trincee archeologiche ripartite lungo il percorso del Corridoio. L'unico scavo che ha dato esito archeologico positivo è stato quello della trincea n.7, ubicata all'innesto Maestrini – Colombo, dove è stato ritrovato un tracciato stradale antico.

Con riferimento al vincolo "**Aree boscate**", intercettato dal Corridoio in prossimità dell'attuale svincolo Colombo-Pontina, si evidenzia un caso di "errata perimetrazione" ai sensi del comma 5 dell'art. 38 delle Norme di PTPR.

La variante interessa marginalmente la **Riserva Naturale Laurentino Acqua Acetosa** inclusa nel sistema delle aree naturali protette del Comune di Roma, gestito dall'ente regionale Roma Natura (il Piano della riserva è adottato).

Le opere di progetto che ricadono nel perimetro della Riserva sono ubicate nello svincolo Colombo – Pontina. Nell'ambito della Conferenza di Servizi 2017, l'ente gestore della Riserva non ha rilasciato parere di competenza (convocazione prot.RM n. 4306 del 13-06-2017).

Il tracciato del Corridoio filoviario in narrativa è sostanzialmente riportato nel **PTPG**. Gli interventi in prossimità dello svincolo Colombo-Pontina ricadono marginalmente, come detto, nella Riserva Naturale Regionale Laurentino Acqua Acetosa, classificata dal PTPG come "Componente primaria" della Rete ecologica provinciale. La variante non interessa aree protette di interesse provinciale.

Il tracciato del Corridoio EUR-Tor de' Cenci rispetta gli indirizzi del **Piano Regolatore Generale** per il sistema delle infrastrutture della mobilità di Roma Capitale. Il Corridoio svolge il ruolo di adduttore alla linea B della metropolitana della Centralità EUR – Castellaccio e delle componenti insediative periferiche poste a sud dell'EUR (Mostacciato, Casal Brunori, Spinaceto, Tor de' Cenci, Mezzocammino).

La variante in narrativa segue i tracciati dei corridoi della mobilità A1 "Tor de Cenci – Eur Palasport" e A8 "Colombo (Castelfusano) – EUR Fermi (metro B)".

Le variazioni di tracciato introdotte dal progetto non costituiscono variante al PRG (art. 94 delle NTA).

Non si rilevano interferenze fra le componenti edificate dei tessuti attraversati, in quanto gli interventi interessano prevalentemente le sedi stradali esistenti. L'ubicazione delle nuove sottostazioni elettriche è compatibile con la destinazione d'uso di PRG delle aree impegnate (strade e verde e servizi di interesse locale). Nel tratto lungo via C. Colombo compreso tra via Maestrini e via C. Levi, il tracciato ricade nel perimetro delle aree oggetto di variante al PRG approvata con O.C. 405/2011 (**all. PRO.15**). Sono esterni a tale perimetro gli interventi di adeguamento stradale previsti dal progetto nello svincolo Colombo-Pontina ad est della via Pontina. Tali interventi ricadono all'interno della Riserva Naturale Laurentino Acqua Acetosa.

La linea di elettrificazione attraversa piazzale P. L. Nervi, senza arrecare pregiudizio ai "Capisaldi architettonici e urbani" dell'EUR. Da p.le 25 Marzo 1957 a p.le Nervi, infatti, la variante di tracciato prevede la realizzazione di un'unica sede a due corsie dedicata al filobus in centro strada, dove viene collocato un solo palo centrale di elettrificazione, alleggerendo così la visuale

verso il Palalottomatica (all. PAE.06a- PAE.06b), come condiviso in sede di Conferenza di servizi con la Soprintendenza preposta. Tale soluzione, infatti, prevede anche la delocalizzazione della scultura di Arnaldo Pomodoro (ubicata a piazzale Nervi nel 2004) che interferisce sull'allineamento e sulle curvature della filovia che potrebbero essere relativamente migliorate a favore del confort di percorrenza del servizio pubblico e della sicurezza dei percorsi pedonali interni al parcheggio (nota Prot.RM n. 6564 del 21-09-17 - all. documentale n.24b nel DVD allegato, (all. PAE.07).

Il Corridoio intercetta le componenti A, B e C della rete ecologica comunale.

Nella tratta SPINACETO/MEZZOCAMMINO - MAESTRINI non si rilevano interferenze dirette con le opere poiché il tracciato filoviario è interamente su viabilità esistente.

Nell'ambito delle lavorazioni previste, si provvederà all'utilizzo di tutti gli accorgimenti necessari per la protezione delle alberature esistenti. Inoltre, in sede di esecuzione delle opere, in collaborazione con il Servizio Giardini, verrà valutata caso per caso l'eventuale rimozione, reimpianto o sostituzione delle singole piante.

Nel caso degli abbattimenti, il progetto della variante prevede la compensazione mediante l'impianto di nuove alberature, ove possibile, a ricostituzione dei filari interferiti lungo viali e rotonde, come nel caso del filare di Tigli che arreda la viabilità principale di Casal Brunori.

Nella tratta MAESTRINI - P.LE NERVI la filovia intercetta la componente A in corrispondenza della riserva naturale Laurentino Acqua Acetosa. Al riguardo, sono previsti interventi di sistemazione a verde e rinaturalizzazione (elaborato AX431 e negli allegati grafici PAE.5a - PAE.5b).

Le opere di progetto che interessano la componente B riguardano l'attraversamento del fosso di Acquacetosa, su viabilità esistente, e il nuovo rilevato filoviario compreso tra via B. Brandellero e via di Decima.

Lungo via C. Colombo sono presenti i filari di *Pinus Pinea*. In questo tratto la sede filoviaria è ubicata sulla controstrada esistente. I pali di sostegno della linea di trazione elettrica sono previsti a margine della controstrada, lungo il lato opposto al filare. Fa eccezione il tratto compreso tra via E.B. Arnaud e via B. Brandellero, in cui i pali si trovano sono collocati nel medesimo spartitraffico in cui sono impiantati i filari. Al fine di minimizzare l'impatto degli scavi di fondazione delle opere sulle alberature, è stata adottata una distanza tra i pali in funzione del sesto d'impianto dei Pini (mediamente 20-25 metri).

Le opere di progetto che interessano la componente C sono quelle ricadenti all'interno dello svincolo Colombo-Pontina: l'attraversamento del fosso di Vallerano e SSE C - Colombo. Gli interventi previsti saranno mitigati nell'ambito della sistemazione a verde illustrata nell'elaborato AX431 e negli allegati grafici PAE.5a - PAE.5b.

Con riferimento alla compatibilità delle opere con gli strumenti urbanistici vigenti, si evidenzia che la Regione Lazio (nota prot. n. 491296, prot.RM n. 6896 del 02-10-17) e il Dipartimento Programmazione e Attuazione Urbanistica di Roma Capitale (nota prot. n. 153966, prot.RM n. 6505 del 19-09-17) hanno espresso parere positivo all'intervento in sede di Conferenza di Servizi (all. documentale n.24b nel DVD allegato).

Si evidenzia, infine, che vige la Variante urbanistica approvata con O.C. 405/2011 (all. documentale n. 12b). Dal perimetro della variante urbanistica sono esclusi gli interventi di adeguamento stradale previsti dal progetto nello svincolo Colombo-Pontina. Tali opere ricadono all'interno della Riserva Naturale Laurentino Acqua Acetosa.

## 2.1 SCHEDE DI SINTESI DEI PIANI PAESISTICI E URBANISTICI

PTPR Piano territoriale paesistico regionale					
Sede filoviaria ed elettrificazione (pali TE) (Sede stradale esistente)	SSE A - Spinaceto	SSE B - Maestrini	SSE C - Colombo	Nuova viabilità/Allargamento viabilità esistente	Percorso pedonale per IFO
<b>PTPR (A) – Sistemi e ambiti di paesaggio</b>					
<b>Tratta SPINACETO/MEZZOCAMMINO - MAESTRINI</b>					
<i>tav. A29 f. 374</i> - Paesaggio agrario di continuità - Paesaggio degli insediamenti urbani	<i>tav. A29 f.374</i> - Paesaggio degli insediamenti urbani	<i>tav. A29 f.374</i> - Paesaggio agrario di continuità	-	-	-
<b>Tratta MAESTRINI – P.LE NERVI</b>					
<i>tav. A24-A29 foglio 374</i> - Paesaggio naturale di continuità - Fascia di rispetto dei corsi d'acqua - Paesaggio degli insediamenti urbani - Paesaggio degli insediamenti in evoluzione - Reti, infrastrutture e servizi - Aree o punti di visuale - Ambiti di recupero e valorizzazione paesistica - Proposte comunali di modifica dei PTP vigenti	-	-	<i>tav. A24 f.374</i> - Reti, infrastrutture e servizi	<i>tav. A29 f.374</i> - Paesaggio naturale di continuità (innesto Maestrini-Colombo) - Fascia di rispetto dei corsi d'acqua (svincolo Colombo-Pontina) - Paesaggio degli insediamenti in evoluzione (innesto Maestrini-Colombo) - Reti, infrastrutture e servizi (innesto Maestrini-Colombo) - Aree o punti di visuale (innesto Maestrini-Colombo) - Ambiti di recupero e valorizzazione paesistica (innesto Maestrini-Colombo) - Proposte comunali di modifica dei PTP vigenti (innesto Maestrini-Colombo)	<i>tav. A24 f.374</i> - Paesaggio naturale di continuità - Aree o punti di visuale - Ambiti di recupero e valorizzazione paesistica
<b>PTPR (B) – Beni paesaggistici: Vincoli dichiarativi, vincoli ricognitivi di legge e vincoli ricognitivi di piano</b>					
<b>Tratta SPINACETO/MEZZOCAMMINO - MAESTRINI</b>					
<i>tav. B29 f.374</i> - Beni singoli identitari dell'architettura rurale e relativa fascia di rispetto di 50 metri ( <i>trp_0107 – "Casale lungo via Pontina"</i> )	-	-	-	-	-
<b>Tratta MAESTRINI – P.LE NERVI</b>					

<p><b>tav. B24-B29 f.374</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Beni d'insieme: vaste località con valore estetico tradizionale, bellezze panoramiche (cd058_32 e cd058_158 (modifica al DM 09/04/1957) - "Viale Cristoforo Colombo")</li> <li>- Corsi delle acque pubbliche (c058_0246 - Fosso di Vallerano di rio Pietroso e della Torre e c058_0251 - Fosso di Acqua Acetosa, di Fioranello e delle Streghe)</li> <li>- Parchi e riserve naturali (f076 - Riserva Naturale Laurentino Acqua Acetosa)</li> <li>- Aree di interesse archeologico già individuate - beni puntuali con fascia di rispetto (mp058_1594 - Sito preistorico; mp058_1612 - Tombe; mp058_1615 - Resti di muratura)</li> <li>- Aree di interesse archeologico già individuate - beni lineari con fascia di rispetto (ml_0889 - Antico tracciato stradale; ml_0890 - Probabile tracciato stradale)</li> <li>- Beni singoli identitari dell'architettura rurale e relativa fascia di rispetto di 50 metri (trp_0626 - Casale del Castellaccio; trp_0640 - Casale in via C. Colombo)</li> </ul>	-	-	<p><b>tav. B24 f.374</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Corsi delle acque pubbliche (c058_0246 - Fosso di Vallerano di rio Pietroso e della Torre)</li> </ul>	<p><b>tav. B24 f.374</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Beni d'insieme: vaste località con valore estetico tradizionale, bellezze panoramiche (cd058_32 e cd058_158 (modifica al DM 09/04/1957) - "Viale Cristoforo Colombo") (innesto Maestrini-Colombo)</li> <li>- Corsi delle acque pubbliche (c058_0246 - Fosso di Vallerano di rio Pietroso e della Torre) (svincolo Colombo-Pontina)</li> <li>- Parchi e riserve naturali (f076 - Riserva Naturale Laurentino Acqua Acetosa) (svincolo Colombo-Pontina)</li> <li>- Aree di interesse archeologico già individuate - beni puntuali con fascia di rispetto (mp058_1615 - Resti di muratura) (svincolo Colombo-Pontina)</li> <li>- Aree di interesse archeologico già individuate - beni lineari con fascia di rispetto (ml_0889 - Antico tracciato stradale) (innesto Maestrini-Colombo)</li> <li>- Beni singoli identitari dell'architettura rurale e relativa fascia di rispetto di 50 metri (trp_0626 - Casale del Castellaccio) (svincolo Colombo-Pontina)</li> <li>- Aree boscate (*)</li> </ul> <p>(*) Nota: errata perimetrazione del vincolo, ai sensi del comma 5 dell'art. 38 del Norme di PTPR.</p>	<p><b>tav. B24 f.374</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Beni d'insieme: vaste località con valore estetico tradizionale, bellezze panoramiche (cd058_32 e cd058_158 (modifica al DM 09/04/1957) - "Viale Cristoforo Colombo") (innesto Maestrini-Colombo)</li> </ul>
<b>PTPR (C) – Beni del patrimonio naturale e culturale e azioni strategiche del PTPR</b>					
<b>Tratta SPINACETO/MEZZOCAMMINO - MAESTRINI</b>					
<p><b>tav. C29 f.374</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tessuto urbano (Beni Patrimonio Culturale - Sistema insediamento contemporaneo)</li> <li>- Aree ricreative interne al tessuto urbano (Beni Patrimonio Culturale - Sistema insediamento contemporaneo)</li> <li>- Beni del patrimonio archeologico - areali (ara_0229) (Beni Patrimonio Culturale - Sistema insediamento archeologico)</li> </ul>	<p><b>tav. C29 f.374</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tessuto urbano (Beni Patrimonio Culturale - Sistema insediamento contemporaneo)</li> </ul>	-	-	-	-
<b>Tratta MAESTRINI – P.LE NERVI</b>					
<p><b>tav. C24-C29 f.374</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Filari alberature (bnl_0933) (Beni Patrimonio Naturale)</li> <li>- Viabilità antica con fascia di rispetto di 50 mt (Beni Patrimonio Culturale - Sistema insediamento archeologico)</li> <li>- Beni lineari con fascia di rispetto di 100 m (Beni Patrimonio Culturale - Sistema insediamento contemporaneo)</li> <li>- Aree ricreative interne al tessuto urbano (Beni Patrimonio Culturale - Sistema insediamento contemporaneo)</li> <li>- Percorsi panoramici (Ambiti prioritari per i progetti di conservazione, recupero, riqualificazione, gestione e valorizzazione del patrimonio regionale - Visuali)</li> <li>- Parchi archeologici e culturali (Ambiti prioritari per i progetti di conservazione, recupero, riqualificazione, gestione e valorizzazione del patrimonio regionale - Aree a connotazione storica)</li> </ul>	-	-	<p><b>tav. C29 f.374</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Beni lineari con fascia di rispetto di 100 m (Beni Patrimonio Culturale - Sistema insediamento contemporaneo)</li> <li>- Parchi archeologici e culturali (Ambiti prioritari per i progetti di conservazione, recupero, riqualificazione, gestione e valorizzazione del patrimonio regionale - Aree a connotazione storica)</li> </ul>	<p><b>tav. C29 f.374</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Filari alberature" (bnl_0933) (innesto Maestrini-Colombo e svincolo Colombo-Pontina) - (Beni Patrimonio Naturale)</li> <li>- Beni lineari con fascia di rispetto di 100 m (innesto Maestrini-Colombo e svincolo Colombo-Pontina) - (Beni Patrimonio Culturale - Sistema insediamento contemporaneo)</li> <li>- Parchi archeologici e culturali (svincolo Colombo-Pontina) - (Ambiti prioritari per i progetti di conservazione, recupero, riqualificazione, gestione e valorizzazione del patrimonio regionale - Aree a connotazione storica)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beni lineari con fascia di rispetto di 100 m (Beni Patrimonio Culturale - Sistema insediamento contemporaneo)</li> </ul>

Allegati PRO.01 – PRO.02 - PRO.03 - PRO.04 – PRO.09



Corridoio EUR-Tor de' Cenci  
Variante di tracciato



Studio di Impatto Ambientale  
Relazione

PRG Piano regolatore generale					
Sede filoviaria ed elettrificazione (pali TE) (Sede stradale esistente)	SSE A - Spinaceto	SSE B - Maestrini	SSE C - Colombo	Nuova viabilità/Allargamento viabilità esistente	Percorso pedonale per IFO
<b>Sistemi e Regole</b>					
<b>Tratta SPINACETO/MEZZOCAMMINO - MAESTRINI</b>					
<p><i>tav. 25</i></p> <p><b>INFRASTRUTTURE PER LA MOBILITÀ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Strade</li> </ul> <p><b>SERVIZI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verde pubblico e servizi pubblici di livello locale</li> </ul> <p><b>PROGETTI STRUTTURANTI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Centralità locale "XII 4 Spinaceto Tre Pini"</li> <li>- Spazi pubblici da riqualificare</li> </ul> <p><b>CITTÀ CONSOLIDATA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Programma integrato P1 - Spinaceto</li> </ul>	<p><i>tav. 25</i></p> <p><b>INFRASTRUTTURE PER LA MOBILITÀ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Strade</li> </ul> <p><b>CITTÀ CONSOLIDATA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Programma integrato P1 - Spinaceto</li> </ul>	<p><i>tav. 25</i></p> <p><b>SERVIZI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verde pubblico e servizi pubblici di livello locale</li> </ul>	-	-	-
<b>Tratta MAESTRINI – P.LE NERVI</b>					
<p><i>tav. 17-25</i></p> <p><b>INFRASTRUTTURE PER LA MOBILITÀ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Strade</li> <li>- Nodi di scambio</li> </ul> <p><b>SERVIZI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verde pubblico e servizi pubblici di livello locale</li> </ul> <p><b>PARCHI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Parchi istituiti e tenuta di Castel Porziano: Riserva Naturale Laurentino Acqua Acetosa</li> </ul> <p><b>PROGETTI STRUTTURANTI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Centralità Urbana e Metropolitana "Eur Sud-Castellaccio"</li> </ul> <p><b>CITTA' STORICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Capisaldi architettonici e urbani</li> </ul>	-	-	<p><i>tav. 17</i></p> <p><b>SERVIZI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verde pubblico e servizi pubblici di livello locale</li> </ul>	<p><i>tav. 17</i></p> <p><b>INFRASTRUTTURE PER LA MOBILITÀ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Strade</li> <li>- Nodi di scambio</li> </ul> <p><b>SERVIZI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verde pubblico e servizi pubblici di livello locale</li> </ul> <p><b>PARCHI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Parchi istituiti e tenuta di Castel Porziano: Riserva Naturale Laurentino Acqua Acetosa</li> </ul>	<p><i>tav. 17</i></p> <p><b>SERVIZI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verde pubblico e servizi pubblici di livello locale</li> </ul>

<b>Rete ecologica</b>					
<b>Tratta SPINACETO/MEZZOCAMMINO - MAESTRINI</b>					
<p><b>tav. 25</b></p> <p><b>STRUTTURA RETE ECOLOGICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Componente secondaria B – aree da definire in sede di attuazione degli strumenti esecutivi</li> <li>- Componente di completamento C</li> </ul> <p>VERDE DELLA CITTA' CONSOLIDATA, DA RISTRUTTURARE, DELLA TRASFORMAZIONE, DEI PROGETTI STRUTTURANTI, DEL SISTEMA DEI SERVIZI E DELLE INFRASTRUTTURE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verde pubblico e servizi pubblici di livello locale</li> </ul>	-	<p><b>tav. 25</b></p> <p><b>VERDE DELLA CITTA' CONSOLIDATA, DA RISTRUTTURARE, DELLA TRASFORMAZIONE, DEI PROGETTI STRUTTURANTI, DEL SISTEMA DEI SERVIZI E DELLE INFRASTRUTTURE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verde pubblico e servizi pubblici di livello locale</li> </ul>	-	-	-
<b>Tratta MAESTRINI – P.LE NERVI</b>					
<p><b>tav. 17-25</b></p> <p><b>STRUTTURA RETE ECOLOGICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Componente primaria A</li> <li>- Componente secondaria B</li> <li>- Componente di completamento C</li> </ul> <p><b>ACQUE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reticolo idrografico principale</li> </ul> <p><b>PARCHI E RISERVE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Parchi istituiti e tenuta di Castel Porziano: Riserva Naturale Laurentino Acqua Acetosa</li> </ul> <p>VERDE DELLA CITTA' CONSOLIDATA, DA RISTRUTTURARE, DELLA TRASFORMAZIONE, DEI PROGETTI STRUTTURANTI, DEL SISTEMA DEI SERVIZI E DELLE INFRASTRUTTURE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verde pubblico e servizi pubblici di livello locale</li> </ul> <p>VERDE DELLA CITTA' STORICA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Spazi aperti</li> </ul> <p>FILARI E ALBERATURE STRADALI</p>	-	-	<p><b>tav. 17</b></p> <p><b>STRUTTURA RETE ECOLOGICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Componente di completamento C</li> </ul> <p><b>ACQUE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reticolo idrografico principale</li> </ul> <p>VERDE DELLA CITTA' CONSOLIDATA, DA RISTRUTTURARE, DELLA TRASFORMAZIONE, DEI PROGETTI STRUTTURANTI, DEL SISTEMA DEI SERVIZI E DELLE INFRASTRUTTURE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verde pubblico e servizi pubblici di livello locale</li> </ul>	<p><b>tav. 17</b></p> <p><b>STRUTTURA RETE ECOLOGICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Componente primaria A (svincolo Colombo-Pontina)</li> <li>- Componente di completamento C (svincolo Colombo-Pontina)</li> </ul> <p><b>ACQUE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reticolo idrografico principale (svincolo Colombo-Pontina)</li> </ul> <p><b>PARCHI E RISERVE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Parchi istituiti e tenuta di Castel Porziano: Riserva Naturale Laurentino Acqua Acetosa (svincolo Colombo-Pontina)</li> </ul> <p>VERDE DELLA CITTA' CONSOLIDATA, DA RISTRUTTURARE, DELLA TRASFORMAZIONE, DEI PROGETTI STRUTTURANTI, DEL SISTEMA DEI SERVIZI E DELLE INFRASTRUTTURE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verde pubblico e servizi pubblici di livello locale (svincolo Colombo-Pontina)</li> </ul>	<p><b>tav. 17</b></p> <p><b>STRUTTURA RETE ECOLOGICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Componente secondaria B</li> </ul> <p>VERDE DELLA CITTA' CONSOLIDATA, DA RISTRUTTURARE, DELLA TRASFORMAZIONE, DEI PROGETTI STRUTTURANTI, DEL SISTEMA DEI SERVIZI E DELLE INFRASTRUTTURE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verde pubblico e servizi pubblici di livello locale</li> </ul>

[Allegati PRO.10 – PRO.11 - PRO.12](#)

## **B - QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE**

### **3. INQUADRAMENTO DELL'AREA D'INTERVENTO**

L'ambito territoriale interessato dalla variante al Corridoio EUR – Tor de' Cenci è interno ai confini amministrativi del IX Municipio (ex XII). Tale ambito è attraversato dal Grande Raccordo Anulare e da via C. Colombo ed è definito a nord dall'autostrada A91-Roma-Fiumicino, ad est dalla SS148-via Pontina, a sud da via di Mezzocammino e ad ovest dalla ferrovia Roma-Lido e dalla via del Mare.

Il territorio si caratterizza per la presenza degli assi infrastrutturali di via Cristoforo Colombo e di via Pontina che attraversano e connettono zone urbanizzate a tessuto prevalentemente discontinuo.

Lungo via C. Colombo sono presenti aree verdi di matrice antropica (giardini dell'EUR e fasce di pertinenza dell'infrastruttura viaria). A margine dell'area di studio si segnala la presenza della Riserva Naturale Laurentino Acqua Acetosa.

Nel tratto della Colombo a sud del GRA e a nord del fosso di Vallerano, le aree pianeggianti sono occupate da seminativi e prati stabili, mentre le spallette dei rilievi presentano formazioni vegetali miste. In prossimità del fosso di Vallerano sono compresenti insediamenti produttivi (area Mercedes) e formazioni vegetali a predominanza di Robinia e Ailanto. In corrispondenza del fosso di Acquacetosa, ubicato più a nord, a margine della località Castellaccio, sono presenti di canneti e rimboschimenti a prevalenza di latifoglie (all. VEG.01).

#### **3.1 SISTEMA INSEDIATIVO**

##### **3.1.1 Sviluppo storico**

Le origini insediative di epoca Romana si legano al tracciato dell'antica via Ostiense (IV sc. a.C.), strada di comunicazione tra Roma e il porto di Ostia Antica. La via Ostiense usciva da porta Trigemina nelle mura Serviane e dalla Porta omonima (oggi S. Paolo) nelle mura Aureliane. Lungo il suo tracciato sorgevano tombe e sepolcreti. A partire dal IV secolo d.C. la decadenza di Ostia Antica ha determinato, nei secoli successivi, la perdita di importanza della via Ostiense e il progressivo abbandono delle terre circostanti.

Tentativi di bonifica promossi dai Papi si sono susseguiti senza successo fino all'Unità d'Italia. Nel 1891 i coloni ravennati portarono a termine il risanamento idraulico e agrario della fascia litoranea che determinò la ripresa dello sviluppo economico, insediativo e infrastrutturale del territorio compreso tra Roma il mare.

Nel 1910 venne presentato un progetto ideale per la "Nuova Ostia", collegata tramite una ferrovia e un canale navigabile con la zona industriale dell'Ostiense-Portuense. Con l'avvento del fascismo si promuove l'espansione di Roma verso il mare e viene sancita la vocazione balneare di Ostia.

Nel 1920 è avviata la costruzione della ferrovia Roma-Lido, inaugurata nel 1924 e nel 1928 viene aperta la via del Mare.

Negli anni '30 il governo fascista decreta la costruzione del nuovo Quartiere E42, oggi EUR, destinato ad ospitare l'Esposizione Universale del 1942. Un quarto della superficie dell'intervento insediativo è dedicata a parchi e giardini. I lavori vengono sospesi per gli eventi bellici e riprendono a partire dal 1951.

Contemporanea all'EUR è la costruzione della linea "B" della metropolitana. La linea B doveva fornire un collegamento rapido tra la stazione Termini e l'E42. L'inaugurazione della linea B avviene nel '55. Nel dopoguerra è completata la via Imperiale (l'attuale Cristoforo Colombo).

Nel 1959, in concomitanza con l'apertura dell'aeroporto Leonardo da Vinci, viene terminata la costruzione dell'autostrada Roma-Fiumicino. Nel 2010 è realizzata la viabilità complanare all'autostrada, per favorire i collegamenti con le nuove zone commerciali (Parco Leonardo, nuova Fiera di Roma, ecc.).

Altra tappa fondamentale dello sviluppo insediativo dell'ambito territoriale analizzato è rappresentata dai Giochi Olimpici del 1960.

Alla fine degli anni '60 vengono costruiti i quartieri INCIS di Decima e 167 di Spinaceto, negli anni '80 e '90 sono realizzati gli insediamenti di Mostacciano e Torrino.

Negli ultimi decenni si assiste alla progressiva saturazione delle aree ancora libere a sud dell'EUR, tra via C. Colombo e il Tevere, con l'edificazione, in via di completamento, della centralità di EUR sud Castellaccio e del comprensorio di Torrino-Mezzocammino.

##### **3.1.2 Condizioni attuali**

Il sistema insediativo attuale è riconducibile alle seguenti componenti:

- Tessuto novecentesco della città storica (EUR);
- Tessuto novecentesco a tipologia edilizia libera: rappresentato dalle espansioni a sud dell'EUR (Tor de' Cenci, Spinaceto, Casal Brunori, Torrino, Mostacciano, Casali di Castellaccio);
- Ambiti a pianificazione particolareggiata definita a carattere residenziale: le componenti di recente costruzione e in via di completamento di Casale di Castellaccio e di Torrino-Mezzocammino;
- Complesso della centralità di EUR sud Castellaccio.

#### **3.2 SISTEMA INFRASTRUTTURALE**

La rete stradale principale che caratterizza l'area di studio può essere ricondotta ad una maglia strutturata per direttrici radiali e tangenziali, caratterizzata da funzionalità di livello differente.

La viabilità di livello autostradale è costituita dal GRA e dall'A91-Roma-Fiumicino, rispettivamente tangenziale e radiale.

La viabilità principale è a carattere radiale ed è rappresentata da via C. Colombo, via Pontina, via Ostiense e via Laurentina.

Un ruolo riferibile alla scala locale è svolto dagli assi tangenziali di via di Decima, via Carlo Levi, via di Acqua Acetosa Ostiense, via di Mezzocammino.

Il trasporto pubblico su ferro è rappresentato dalla ferrovia Roma-Lido (fermata a Tor di Valle) e dalla linea B della metropolitana (fermate EUR Palasport ed EUR Fermi).

#### **3.3 SISTEMA STORICO-ARCHEOLOGICO**

Gli scavi condotti negli anni '70-'80 per la realizzazione dei quartieri Torrino, Mostacciano e Casale Brunori hanno accertato la presenza di abitati protostorici e di età arcaica e hanno documentato la frequentazione dell'area di studio fino all'epoca imperiale.

La morfologia del territorio, ricco di rilievi collinari, ha favorito l'insediamento di ville di tipo residenziale e produttivo, servite da una rete stradale molto sviluppata, con tracciati viari che dalla via Ostiense conducevano all'agro Laurentino.

La vocazione agricola del territorio è documentata dalla presenza di numerosi casali di epoca moderna.

Altro elemento caratterizzante il sistema storico-testimoniale è il quartiere E42, oggi EUR, la cui realizzazione era destinata ad ospitare l'Esposizione Universale del 1942.

### 3.3.1 Il territorio in epoca antica

La zona a sud di Roma è stata una delle più ricche del territorio attorno alla città. La regione si strutturava su tre principali assi stradali: la via che andava a *Laurento*, l'attuale via Pontina, col proseguimento a Pratica di mare; la via di Trigoria che andava a *Lavinium* (via Laviniate) e l'antica via Ardeatina, oggi chiamata Laurentina, che arrivava fino ad Ardea.

La zona dell'Ostiense e della Laurentina era famosa per i frutteti di meli e per i vigneti.

Negli scavi eseguiti nella zona di Castel di Decima (1966/68), lungo la via Pontina, si è rinvenuta una un'estesa necropoli forse collegata all'antica *Telline*, una delle più antiche città del Lazio.

Nel 1979, gli scavi nel comprensorio del Torrino che hanno dato alla luce due tombe a camera, di influenza etrusca, ed una villa di epoca repubblicana ed imperiale.

Tali ritrovamenti testimoniano che il territorio in esame costituiva la punta più avanzata della comunità latina del Laurentino verso il territorio etrusco di Veio, il cui confine coincideva con il corso del Tevere.

#### 3.3.1.1 Decima e Castel di Decima

Il nome del vecchio quartiere di Decima deriva da "decimo", ovvero il decimo miglio dalla città di Roma. Già in epoca romana, la località ospitava un centro abitato.

Nel medioevo l'area era proprietà del Monastero di S. Paolo, mentre alla fine del XVII secolo passò alla famiglia Torregiani, proprietari anche del Casale La Perna.

Nel 1760 il Cardinale Luigi Torregiani costruì a Decimo un palazzo e la chiesa parrocchiale di S. Antonio Abate. Tutta la tenuta passò poi ai Pallavicini e, successivamente, ai Vaselli ai quali è appartenuta fino all'esproprio fatto dallo Stato.

Il castello è ancora visibile e sorge su di un'altura alla sinistra di via Pontina, all'altezza del Km 9. Agli inizi degli anni '60 venne costruito un primo nucleo abitativo tra la via Ostiense e la Cristoforo Colombo dall'INCIS, Ente Pubblico che costruiva abitazioni per i dipendenti della Pubblica Amministrazione.

#### 3.3.1.1 Via di Decima (Pontina)

Non si hanno notizie certe sulla sua nascita e sul suo percorso originario.

Una delle ipotesi più accreditate è che il suo percorso corrispondesse all'attuale via di Decima (con inizio dalla via Ostiense all'altezza di Tor di Valle), proseguendo sul tracciato dell'attuale Pontina vecchia fino a Castel Di Decima.

Probabilmente in quella località esisteva un insediamento di notevole importanza, forse *Politorium*, testimoniato dalla necropoli ricchissima e molto estesa rinvenuta, negli anni Settanta, all'interno della tenuta di Castel Porziano, lungo il confine con la Pontina moderna allora in costruzione.

#### 3.3.1.2 Torrino

Sulla Via Ostiense, dopo l'incrocio con via di Decima, fino al '600 sorgeva una "Torraccia" costruita su di una tomba romana.

La circostante tenuta del Torraccio, confinante con la tenuta di Tor di Valle e di Mostacciano, apparteneva agli inizi del '900 a Costantino Galluppi.

La proprietà, poi passata ai f.lli Calabresi, si estendeva verso l'Eur fino all'attuale Velodromo ed era coltivata da contadini romagnoli e marchigiani. Nei primi anni '60 i fratelli Calabresi vendettero la proprietà ad un Consorzio di Cooperative e nel 1976 furono avviati i primi lavori di urbanizzazione. Durante gli scavi e nel corso delle lavorazioni agricole nel territorio del quartiere Torrino sono state ritrovate ossa di elefante e di cervo del "Paleolitico inferiore".

#### 3.3.1.3 Mostacciano

Verso la fine del XII secolo, il toponimo Mostacciano non indicava una singola tenuta ma diverse terre di proprietà ecclesiastica. L'etimologia derivava, probabilmente, dal latino medievale *Mustacanus* che vuol dire mosto, in relazione con la presenza dei vigneti.

Alla fine del XII secolo nell'area di Mostacciano sorgeva una torre di avvistamento che, insieme alla torre dell'Arnaro (al Km 11 della Via Ostiense) e alla Brunori, assicurava il controllo su tutto il territorio delimitato da via Ostiense, da via Laurentina e dai fossi di Valleranno e Spinaceto. Alla fine del XIX secolo la tenuta di Mostacciano passò ai Pallavicini che ne promossero l'urbanizzazione.

### 3.3.2 Campagne di indagine 2009-2012 sul tracciato del Corridoio EUR – Tor de' Cenci

Tra il 2009 e il 2012 sono state eseguite diverse campagne di indagine archeologica autorizzate dalla SSBAR per verificare le interferenze sul territorio delle opere previste dal progetto definitivo del Corridoio EUR – Tor de' Cenci approvato con Ordinanza 85/2008 (campagne di indagini 2009-2010 nelle aree *Mostacciano A*, *Mostacciano B*, *via di Decima*) e dalle varianti al progetto definitivo approvate con Ordinanza 405/2011 (campagne di indagini 2011-2012).

Per gli esiti delle indagini eseguite comprensive dei pareri espressi dalla SSBAR, si rimanda all'[elaborato DA420 – Relazione archeologica](#).

Nell'elaborato grafico [DA421](#) sono illustrate, sia in planimetria sia in sezioni stradali, le suddette aree indagate sovrapponendole alla variante di tracciato in narrativa.

Nel medesimo elaborato sono inoltre descritti sinteticamente i ritrovamenti rilevati in ogni singola campagna di indagine e il parere espresso dalla SSBAR sugli stessi.

### 3.3.3 Campagna di indagine 2018 sulla variante di tracciato approvata con Atto n. 20 del 31-10-17

Nell'ambito della Conferenza di Servizi della variante di tracciato poi approvata con Atto n. 20 del 31-10-17, è stato concordato con la Soprintendenza archeologica il Piano di indagine illustrato nell'[all. ARC.01 \(nota prot.MiBACT n. 26152 del 21-09-17 - prot.RM n. 6591 del 21-09-17 all. documentale n.24b nel DVD allegato\)](#).

In esecuzione al piano proposto, nel 2018 (giugno-settembre) è stata eseguita la campagna d'indagine illustrata negli allegati [ARC.02](#) e [ARC.02a-e](#). L'unico scavo che ha dato esito archeologico positivo è stato quello della trincea n.7, ubicata all'innesto Maestrini – Colombo, dove è stato ritrovato un tracciato stradale antico.

### 3.4 SISTEMA AMBIENTALE E PAESAGGISTICO

Il tracciato della variante in esame ricade in aree urbanizzate, a margine delle quali sono rintracciabili i seguenti ambiti di paesaggio, come rilevato dall'elaborato di PRG denominato G6-Sistema paesaggistico (vedi all. PAE.01):

- ambito della produzione e delle infrastrutture: via C. Colombo, via Pontina, GRA;
- ambito delle valli fluviali, in coincidenza con i fossi di Vallerano e di Acquacetosa;
- ambito delle valli, in corrispondenza del versante vegetato in prossimità dello svincolo Colombo-Pontina;
- sistema degli spazi aperti e limitrofi all'urbano: complessi sportivi e ricreativi con valenza urbana (giardini EUR, Palalottomatica).

In tale contesto, le emergenze di carattere ambientale sono riconducibili alle fasce ripariali dei fossi, ai filari alberati lungo la viabilità principale, ai parchi e ai giardini pubblici e pertinenziali. A margine dell'area di studio si segnala la presenza della Riserva Naturale Laurentino Acqua Acetosa.

Il contesto paesaggistico nel quale si inserisce la variante di tracciato è stato indagato analizzandone gli aspetti visivi, attraverso un report fotografico commentato con l'individuazione degli elementi costitutivi del paesaggio attraversato (all. PAE.02-03).

### 4. INQUADRAMENTO DEL PROGETTO

Come enunciato in premessa, la variante di tracciato del Corridoio Eur-Tor de' Cenci, oggetto del presente Studio, è intervenuta nell'appalto integrato in corso di esecuzione, costituito dalla progettazione esecutiva, la realizzazione di due Corridoi della Mobilità (Corridoio Laurentina-Tor Pagnotta e Corridoio Eur-Tor de' Cenci), la fornitura di 45 filobus bimodali e un servizio full service manutentivo dei filobus. Con l'Ordinanza n.85/2008 (all. documentale n.11), il Sindaco di Roma - Commissario Delegato ha approvato il progetto definitivo dell'intervento di "filoviarizzazione" delle direttrici Eur - Tor de' Cenci ed Eur Laurentina - Tor Pagnotta, affidando a Roma Metropolitane le funzioni di Stazione Appaltante e Responsabile del Procedimento per la realizzazione dell'opera compresa nel "Piano degli interventi di riqualificazione delle infrastrutture viarie e per la mobilità", di cui all'art.1, comma 2, lett. c, dell'OPCM n. 3543/06 e all'Ordinanza Commissariale n. 2 del 12 ottobre 2006.

Il tracciato della variante si sviluppa dal quartiere Tor de' Cenci a piazzale Pier Luigi Nervi.

Le principali variazioni introdotte nel progetto di variante rispetto al tracciato approvato con le Ordinanze n.85/2008 e n.405/2011 (all. documentali n.11 e 12a nel DVD allegato) riguardano la tratta via Maestrini - p.le Nervi (ex ambito 5):

- l'innesto della sede filoviaria da via Maestrini a via C. Colombo,
- la fermata IFO-Colombo, attrezzata con ascensore, e il percorso pedonale di collegamento tra la fermata e via E. Chianesi, in prossimità del complesso ospedaliero dell'IFO;
- lo svincolo tra via C. Colombo e via Pontina;
- la configurazione viaria del tratto di via C. Colombo, tra lo svincolo Colombo-Pontina e piazzale Nervi;
- lo spostamento della nuova sottostazione elettrica "C - Colombo" dall'area di svincolo Colombo-Levi a quella dello svincolo Colombo-Pontina.

Si confermano sostanzialmente le opere precedentemente approvate nella tratta Spinaceto/Mezzocammino - Maestrini (ex ambito 1).

Il progetto consiste nella realizzazione dell'infrastruttura filoviaria degli ex AMBITI 1 e 5, con il rimando della realizzazione degli ex AMBITI 2 e 4 a successive fasi funzionali. Nelle more della realizzazione delle opere nelle prossime fasi funzionali, la copertura territoriale del servizio è assicurata dall'utilizzo di veicoli filoviari bimodali che, staccandosi dal ramo principale realizzato su via C. Colombo, serviranno i rami secondari.

L'allegato GEN.04 e la fig.4.1 illustrano il confronto tra il tracciato del Corridoio EUR - Tor de' Cenci approvato con O.C. 85/2008 e 405/2011 con la variante oggetto dello Studio.

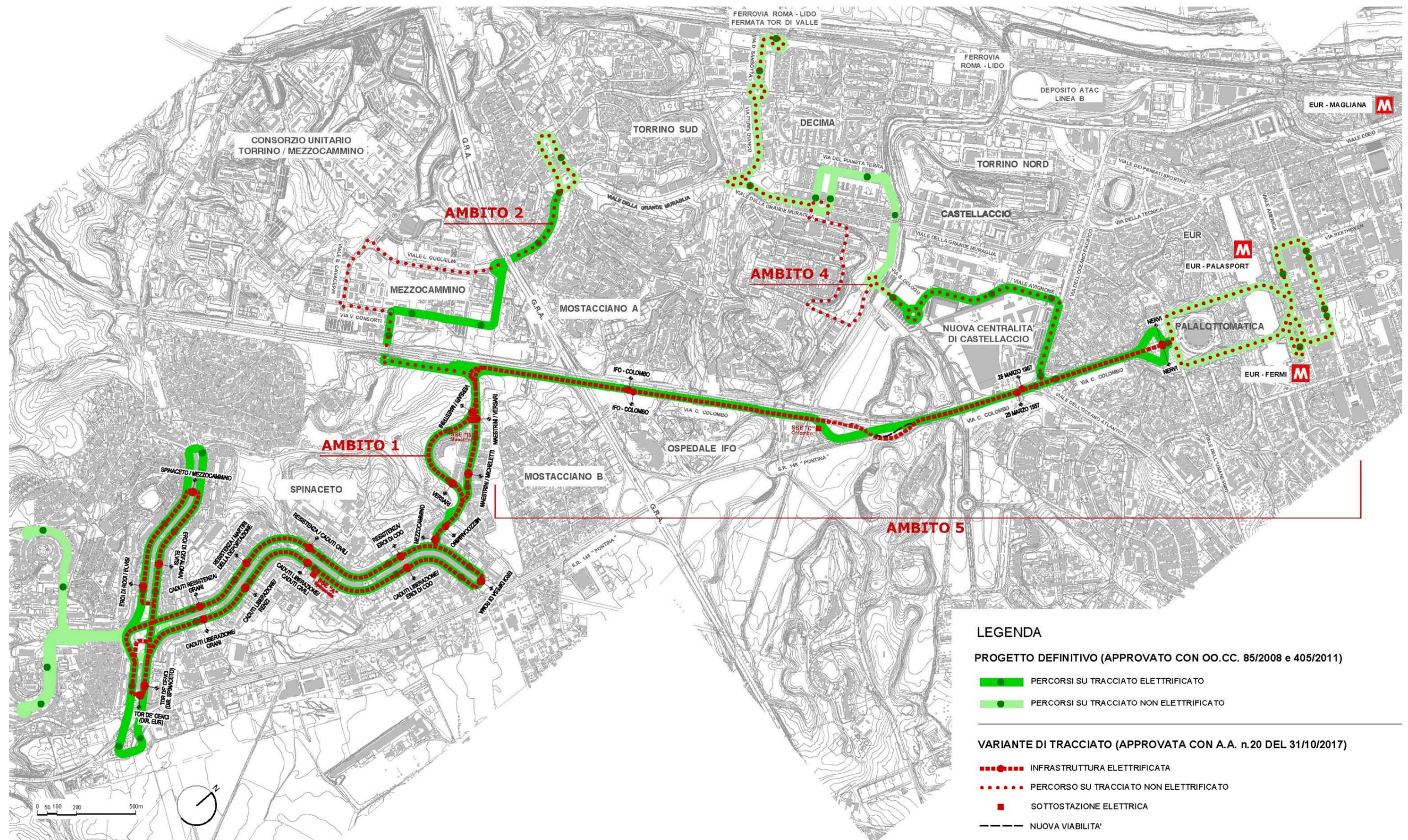


Figura 4-1: Confronto tra la variante di tracciato approvata con Atto n. 20 del 31-10-17 (rosso) e il tracciato approvato con O.C. n. 85/2008 e O.C. n. 405/2011 (verde)

#### 4.1 RUOLO STRATEGICO DEI CORRIDOI DELLA MOBILITA'

Il Corridoio EUR-Tor de' Cenci rientra nell'ambito del programma di interventi dell'Amministrazione Capitolina che prevede la razionalizzazione del trasporto pubblico di superficie sui corridoi urbani a più alta frequentazione attualmente non serviti da linee metropolitane o ferroviarie urbane.

Su tali corridoi, la cui ossatura di rete trova riscontro nelle previsioni del PRG, l'obiettivo è quello di attrezzare adeguatamente le sedi, anche con impianti fissi per la trazione elettrica, per renderle funzionali all'esercizio di sistemi di superficie a capacità intermedia con buone prestazioni di velocità commerciale, frequenza, regolarità e comfort, nonché esenti da emissioni inquinanti.

#### 4.2 GLI OBIETTIVI DEL PROGETTO

Obiettivo della realizzazione dell'opera è quello di realizzare un servizio pubblico di superficie competitivo con il trasporto privato, in grado di connettere le componenti insediative poste a sud dell'EUR (caratterizzate da un'urbanizzazione discontinua e da una rete infrastrutturale di trasporto carente sul fronte quantitativo e qualitativo) e di collegarle con la stazione EUR-Fermi della linea B della metropolitana.

La realizzazione dell'opera consentirà di:

- incrementare la capacità complessiva del sistema di trasporto pubblico urbano, funzionale anche alla riorganizzazione del trasporto di superficie;
- aumentare la competitività del trasporto pubblico di superficie, consentendo di apportare benefici in tempi relativamente rapidi e a costi contenuti;
- ridurre sensibilmente la pressione provocata dal traffico privato sull'area servita;
- migliorare la qualità ambientale dei quartieri Mostacciano, Casal Brunori, Spinaceto, Tor de' Cenci, Mezzocammino (riduzione di inquinamento acustico e atmosferico).

#### 4.3 ITER APPROVATIVO E PROCEDURE DI VIA

Con riferimento al Corridoio Eur Tor de' Cenci, di seguito si ripercorrono cronologicamente le fasi di approvazione del progetto definitivo posto a base di gara e le successive fasi di revisione progettuale.

La documentazione di carattere tecnico-amministrativa di riferimento è contenuta nel [DVD allegato alla presente relazione](#).

##### 4.3.1 Progetto preliminare integrato (approvazione con O.C. n. 21/2007)

Il progetto preliminare integrato dei corridoi Eur-Tor de' Cenci ed Eur-Laurentina-Tor Pagnotta è stato approvato con Ordinanza commissariale n. 21 del 27 aprile 2007 ([all. documentale n.3 nel DVD allegato](#)), ai sensi dell'Ordinanza commissariale n. 1 del 30 gennaio 2007 ("Piano degli interventi di riqualificazione delle infrastrutture viarie e del Piano Parcheggi") ([fig.4.2](#)). I nulla osta e i pareri paesaggistici e ambientali rilasciati sul progetto preliminare sono contenuti nel [DVD allegato alla presente relazione \(all. documentali n. 6-10\)](#).

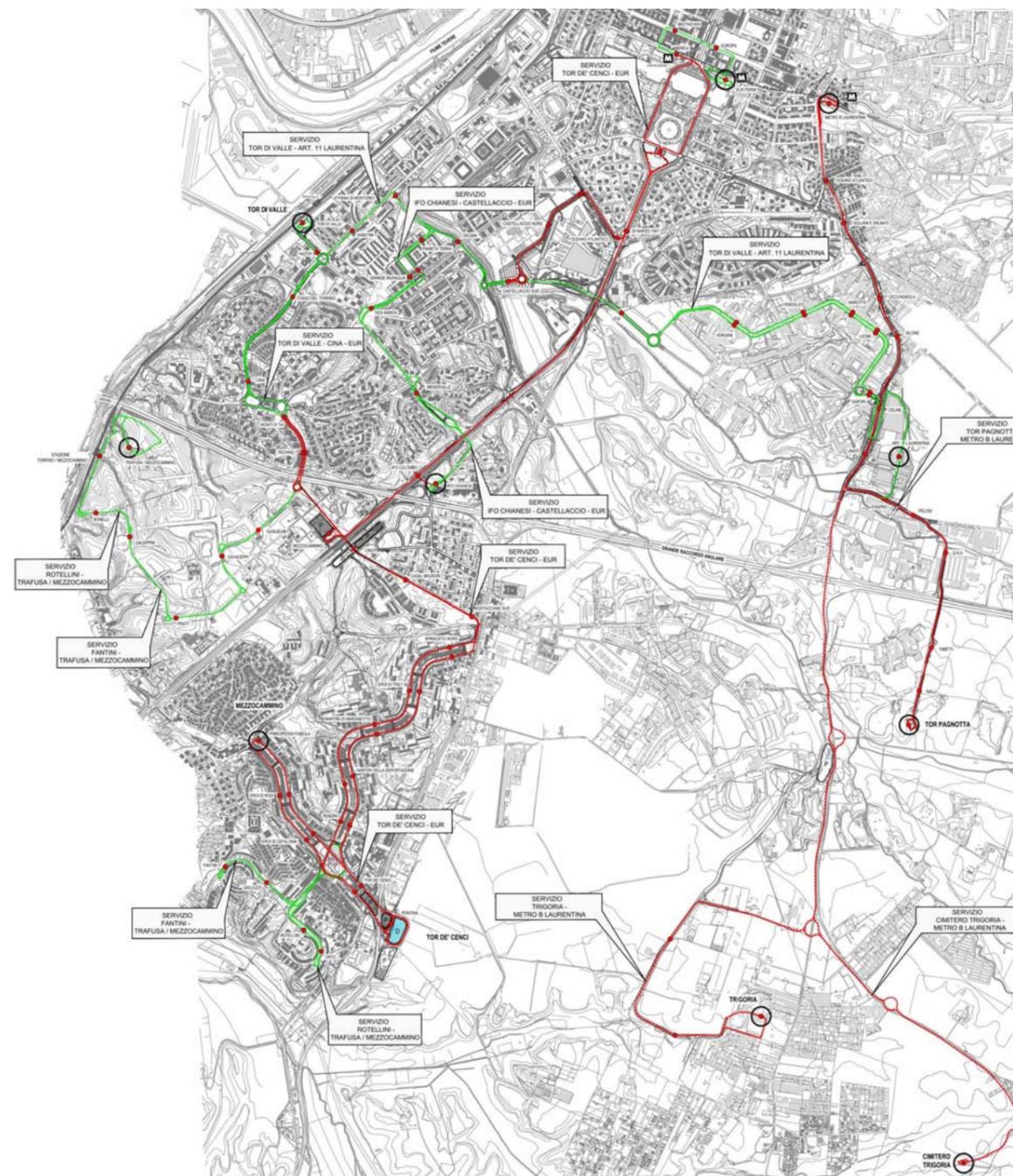


Figura 4-2 - Progetto preliminare approvato con O.C. 21/2007

##### 4.3.1.1 Compatibilità ambientale del progetto preliminare – VIA (2004)

In sede di Conferenza di Servizi per l'approvazione del progetto preliminare dei corridoi Eur-Tor de' Cenci ed Eur-Laurentina-Tor Pagnotta (sedute del 20 gennaio e del 25 marzo 2003), la Regione Lazio ha richiesto l'attivazione della procedura di VIA ai sensi del DPR 12-04-1996. Con nota D2/4578 del 13-01-2004 la Regione ha espresso "parere interlocutorio negativo"

sul progetto presentato, chiedendo all'Amministrazione, a norma dell'allegato C, ex art. 6 del DPR 12-04-1996, di presentare "soluzioni alternative".

In data 03-06-2004, l'Amministrazione Comunale ha presentato tre soluzioni alterative denominate A, B e C. Con nota prot.n. D2/2A/04/178480 del 14-10-2004, la Regione Lazio - Direzione Regionale Ambiente e Protezione Civile ha espresso "giudizio favorevole di compatibilità ambientale" sull'alternativa di tracciato contrassegnata con la lettera B.

Sulla base delle risultanze della procedura di VIA, l'Amministrazione ha dato mandato a Roma Metropolitane di procedere all'aggiornamento del progetto preliminare.

#### **4.3.1.2 Compatibilità ambientale del progetto preliminare – Determinazione di non assoggettabilità a VIA (2006)**

Sul progetto preliminare aggiornato si è tenuta, in data 07-07-2005, una nuova sessione della Conferenza di Servizi, in esito alla quale è emersa la necessità di procedere ad una ulteriore revisione del progetto e alla sua integrazione con il progetto del Corridoio del trasporto pubblico Laurentina-Tor Pagnotta studiato da ATAC.

Tali adeguamenti progettuali sono stati recepiti e analizzati nella Conferenza di Servizi interna del 13-12-2005 e nella Conferenza di Servizi insediatasi il 23-01-2006 e conclusasi il 21-09-2006.

In questa fase, in data 06-03-2006, il Dipartimento Mobilità e Trasporti ha presentato alla Regione Lazio domanda di assoggettabilità a VIA, attivando le procedure a norma dell'art. 10 del DPR 12-04-1996. Per le caratteristiche tipologiche e dimensionali, infatti, l'opera di progetto ricadeva tra quelle elencate nell'Allegato II della Direttiva Comunitaria CEE/85/337 (così come modificata dalla Direttiva 97/11/CE).

In relazione all'entità dell'intervento ed alle situazioni ambientali e territoriali descritte nel SIA, la Regione Lazio - Ufficio VIA ha determinato l'**esclusione dell'opera dal procedimento VIA**, con nota n.047187/2S/04 del 17-03-2006 (all. documentale n.4a nel DVD allegato).

In chiusura di Conferenza di Servizi, la Regione Lazio ha confermato tale determinazione con nota prot.n. 160364 del 27-09-06 (all. documentale n.4b nel DVD allegato).

Il confronto tra la variante di tracciato approvata con Atto n. 20 del 31-10-17 e il tracciato oggetto di procedura di non assoggettabilità a VIA a marzo 2006 è illustrato nell'allegato GEN.02.

Il confronto tra la variante di tracciato approvata con Atto n. 20 del 31-10-17 e il tracciato oggetto di procedura di non assoggettabilità a VIA a luglio 2006 è illustrato nell'allegato GEN.03.

#### **4.3.2 Il progetto definitivo**

Nell'anno 2008 con Ordinanza n.85 del 18 gennaio (all. documentale n.11 nel DVD allegato), il Sindaco Commissario ha approvato il Progetto definitivo e il relativo quadro economico del *primo stralcio funzionale "infrastruttura filoviaria" dei corridoi Eur-Tor de' Cenci ed Eur Laurentina-Tor Pagnotta*, affidando a Roma Metropolitane, con il medesimo provvedimento, le funzioni e le competenze della Stazione Appaltante per la realizzazione dell'intervento. Il progetto prevedeva di collegare i quartieri di Spinaceto, Tor de' Cenci, Torrino, Mezzocamino e Castellaccio alle stazioni della metro B, Eur Fermi ed Eur Palasport. Il tracciato era previsto in sede protetta e riservata e la copertura territoriale del servizio di trasporto pubblico era garantita anche attraverso percorrenze dei filobus in marcia autonoma. Lungo la via Cristoforo Colombo, il Corridoio filoviario si inseriva sul lato destro (direzione Ostia) e la sede protetta e riservata veniva realizzata allargando la sede esistente (viadotto su via di Decima) e inserendo due sottopassi, uno all'altezza della diramazione con la via Pontina e l'altro all'altezza di Torrino-Mezzocamino (fig.4.1).

Il progetto definitivo approvato con l'O.C. n. 85/2008 è stato approvato in linea tecnica ed economica dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti con il Decreto Dirigenziale n. R.D.120 cl.12.05 del 10 gennaio 2008.

Si evidenzia che la dizione "*primo stralcio funzionale*" è riferita al progetto preliminare, approvato con Ordinanza del Sindaco Commissario n. 21 nell'anno 2007, che contemplava gli interventi previsti nel quadrante territoriale servito dai corridoi filoviari comprendendo anche i parcheggi di scambio, in attuazione al Piano Regolare, esclusi dalla gara d'appalto (fig.4.2).

Durante lo svolgimento delle indagini archeologiche, propedeutiche alla progettazione esecutiva, sono emerse alcune problematiche per la realizzazione sia del viadotto su via di Decima, per i ritrovamenti archeologici, sia per la realizzazione del sottopasso Colombo-Pontina legate all'introduzione di metodologie di scavo non distruttive richieste dalla Soprintendenza. In particolare, la soluzione di quest'ultima problematica avrebbe comportato effetti sulle deviazioni della viabilità in fase di cantiere, reputate difficilmente attuabili e, di fatto, condizionanti la fattibilità originaria del Corridoio lungo la via Cristoforo Colombo.

Per superare i suddetti condizionamenti, Roma Metropolitane ha proposto alcune varianti tecniche, approvate nell'anno 2011 dal Sindaco Commissario con Ordinanza n. 405 (all. documentale n. 12a nel DVD allegato - fig.4.3).

In particolare, era prevista la modifica del tracciato del Corridoio lungo la via C. Colombo, nel tratto all'altezza dell'intersezione con via C. Levi fino alla prossimità con via Maestrini. Il tracciato proposto era inserito sul lato sinistro della C. Colombo, evitando la realizzazione del viadotto su via di Decima sul lato destro, condizionato, come detto, dall'esito delle indagini archeologiche. Nel tratto tra il fosso di Vallerano e lo sfiocco Pontina-Colombo, per mitigare l'effetto delle cantierizzazioni, lo svincolo C. Colombo-Pontina veniva risolto sostituendo al previsto sottopasso un sovrappasso per il Corridoio e la conseguente deviazione di un tratto della via Pontina.

I nulla osta e i pareri paesaggistici e ambientali rilasciati sul progetto definitivo approvato con le Ordinanze 85/2005 e 405/2011 sono contenuti nel DVD allegato alla presente relazione (all. documentali n. 1, 2a, 2b, 13-15, 18-22).

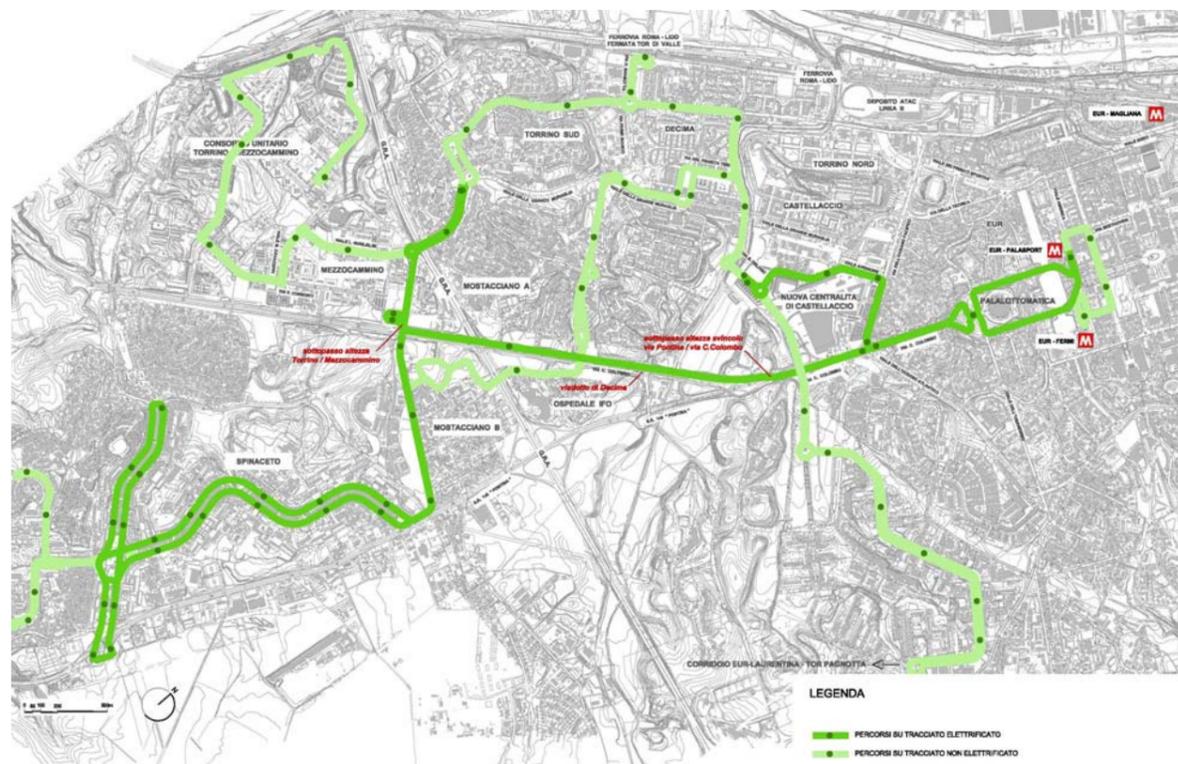


Figura 4-3: Progetto definitivo approvato con O.C. 85/2008 (Approvazione MIT - DD n.R.D. 120 cl.12.05 del 10/01/2008)

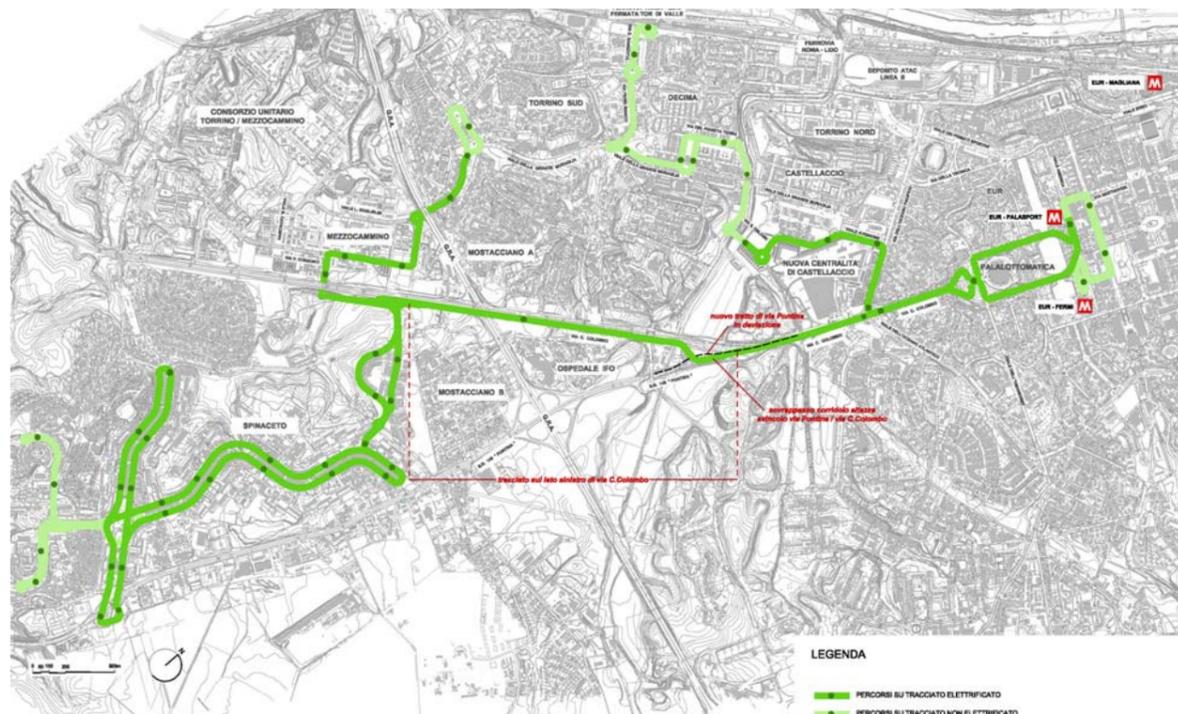


Figura 4-4 - Progetto definitivo approvato con O.C. 405/2011

#### 4.3.3 Il progetto esecutivo dell'ATI appaltatrice

Il 29 luglio 2014 (prot.9982), il Direttore Tecnico di Roma Metropolitane, successivamente agli esiti della verifica effettuata ai sensi dell'art.112 del d.lgs. n.163/2006, e a seguito dell'istruttoria tecnico-economica effettuata dalle aree specialistiche della Direzione Tecnica, non ha ritenuto meritevole di approvazione i progetti esecutivi trasmessi dall'ATI appaltatrice, riscontrando l'inosservanza dell'art. 4.1.10 del capitolato speciale d'appalto "Approvazione della Progettazione".

Sotto il profilo tecnico, le analisi condotte sui progetti esecutivi hanno evidenziato la carenza delle indagini propedeutiche, riguardo, in particolare, sulla consistenza dei sottoservizi e delle infrastrutture esistenti e interferenti a vario titolo con il tracciato e alla mancanza o incompletezza degli studi geologici e geotecnici sui terreni interessati dalle opere in variante.

Sotto il profilo economico, è stato rilevato che l'Appaltatore non ha provveduto a contenere l'ammontare dei lavori entro i limiti dell'importo del contratto, come prescritto nell'art.4.1.1 capitolato speciale d'appalto, e in violazione dell'art. 169 del DPR 207/2010.

#### 4.3.4 Variante di tracciato proposta in Conferenza di Servizi 2015

Il 27 novembre 2015 (comunicazione di avvio del procedimento di dichiarazione di pubblica utilità del 10 novembre 2015, prot.12556; convocazione Enti ed Uffici del 12 novembre 2015, prot.12664) è stata presentata in Conferenza di Servizi la proposta di variante al Corridoio EUR-Tor de Cenci (tracciato riportato nella figura 4.5) che modificava, semplificandolo, il progetto approvato con Ordinanze del Sindaco Commissario 85/2008 e 405/2011 perseguendo i seguenti obiettivi:

- riduzione dei costi di realizzazione degli interventi;
- riduzione dei tempi di esecuzione;
- semplificazione delle cantierizzazioni;
- superamento delle tre criticità rilevate successivamente all'approvazione del progetto definitivo per l'indisponibilità delle aree previste per l'inserimento di alcuni tratti di tracciato filoviario (interferenza con il programma urbanistico EUR Castellaccio e con il parco pubblico Consorzio Torrino-Mezzocammino);
- maggiore accessibilità al territorio offerta dal nuovo tracciato.

La proposta di variante prefigurava di collegare Tor de' Cenci con l'EUR attraverso un percorso, quasi interamente elettrificato e in buona parte in corsia preferenziale che, abbandonando il tracciato di via C. Colombo, si sviluppava su viabilità esistente all'interno dei quartieri di Spinceto, Torrino, Mezzocammino, Castellaccio e Tor di Valle.

In termini trasportistici il tracciato si inseriva nel programma dell'Amministrazione Capitolina che prevedeva il potenziamento della linea ferroviaria Roma-Ostia, incrementando il materiale rotabile e diminuendo l'intervallo di passaggio treni a 6 minuti. La nuova configurazione del tracciato avrebbe così permesso un efficace scambio con gli altri sistemi di trasporto a Tor di Valle.

Nell'ambito dei lavori della Conferenza di Servizi, il Dipartimento Programmazione e Attuazione Urbanistica ed il Municipio IX hanno espresso parere negativo.

In entrambi i pareri (nota Dip. PAU, prot.210488 del 23 dicembre 2015 e nota Municipio IX, prot.108331 del 15 dicembre 2015 - all. documentali n.16 e 17 nel DVD allegato), le motivazioni del rigetto possono essere ricondotte alla perdita di funzionalità rispetto al tracciato originario (percorso sulla via C. Colombo) e alla conseguente scarsa appetibilità causata dagli allungamenti dei tempi di percorrenza per il raggiungimento della stazione della metropolitana.

Ambedue i pareri concludono ritenendo prioritario il mantenimento delle prestazioni offerte dalla filovia per quanto riguarda la rapidità di collegamento con le stazioni della metropolitana all'EUR.

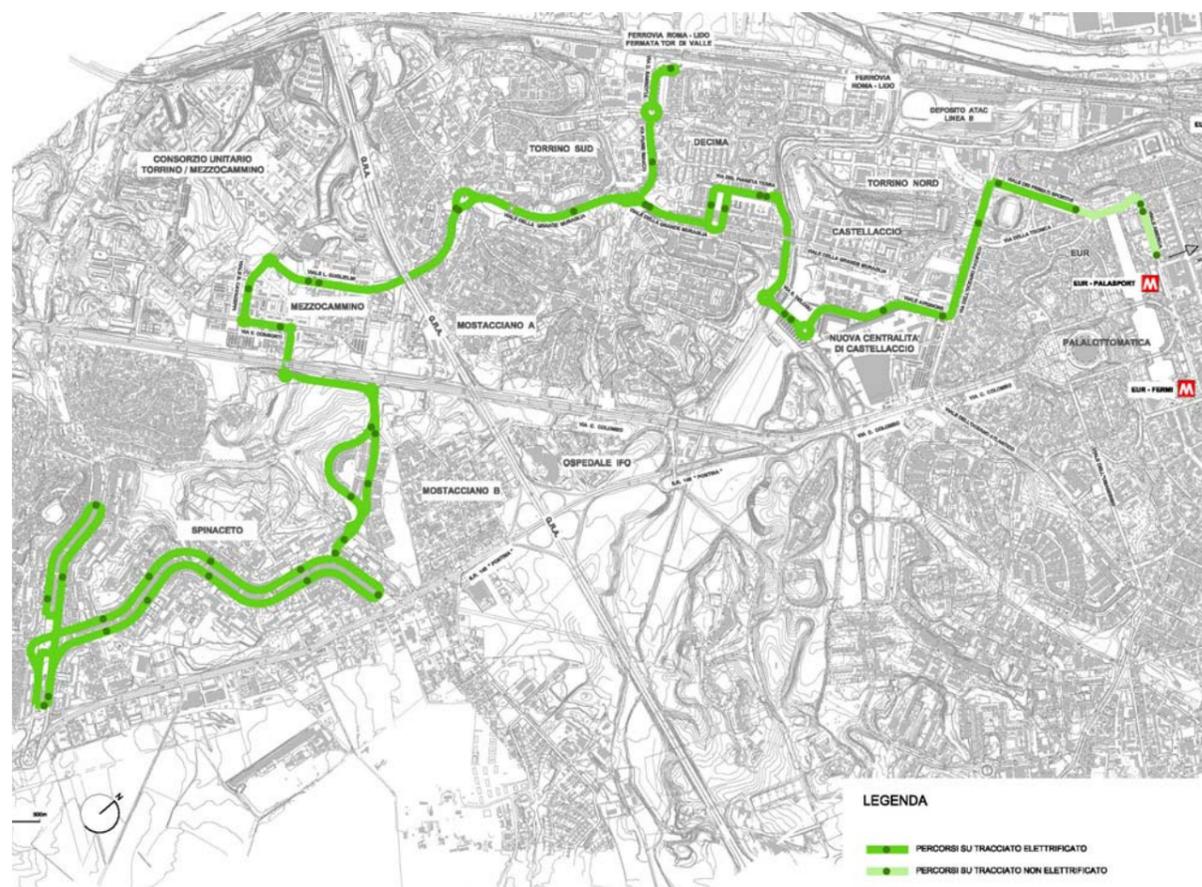


Figura 4-5 – Variante di tracciato proposta in CdS (27.11.2015)

#### 4.3.5 Prima fase di revisione progettuale – variante “Colombo”

Successivamente, Roma Metropolitana, preso atto dei pareri ricevuti, in data 26 aprile 2016 (nota prot. 3840) ha presentato al Dipartimento Mobilità e Trasporti una seconda versione della variante di tracciato (denominata “Colombo”, [fig.4.6](#)) con l’obiettivo di velocizzare il percorso passando lungo via C. Colombo e di servire la struttura ospedaliera IFO. In tale proposta, il tracciato ribatte il tratto di Corridoio già previsto nel progetto approvato compreso fra via Maestrini e il fosso di Vallerano (prossimo allo svincolo Colombo-Pontina). Dal fosso di Vallerano inizia un nuovo percorso che si sviluppa parte in galleria e parte a mezzacosta o in trincea, sottopassa via Cristoforo Colombo e prosegue verso l’area di Castellaccio. Dalla rotatoria Delogu/Ribotta in area Castellaccio, il tracciato si innestava sul percorso originario, mantenuto anche nella proposta di variante presentata in Conferenza di Servizi. Tale proposta non prevede l’elettrificazione nei quartieri Spinaceto e Tor de’ Cenci.

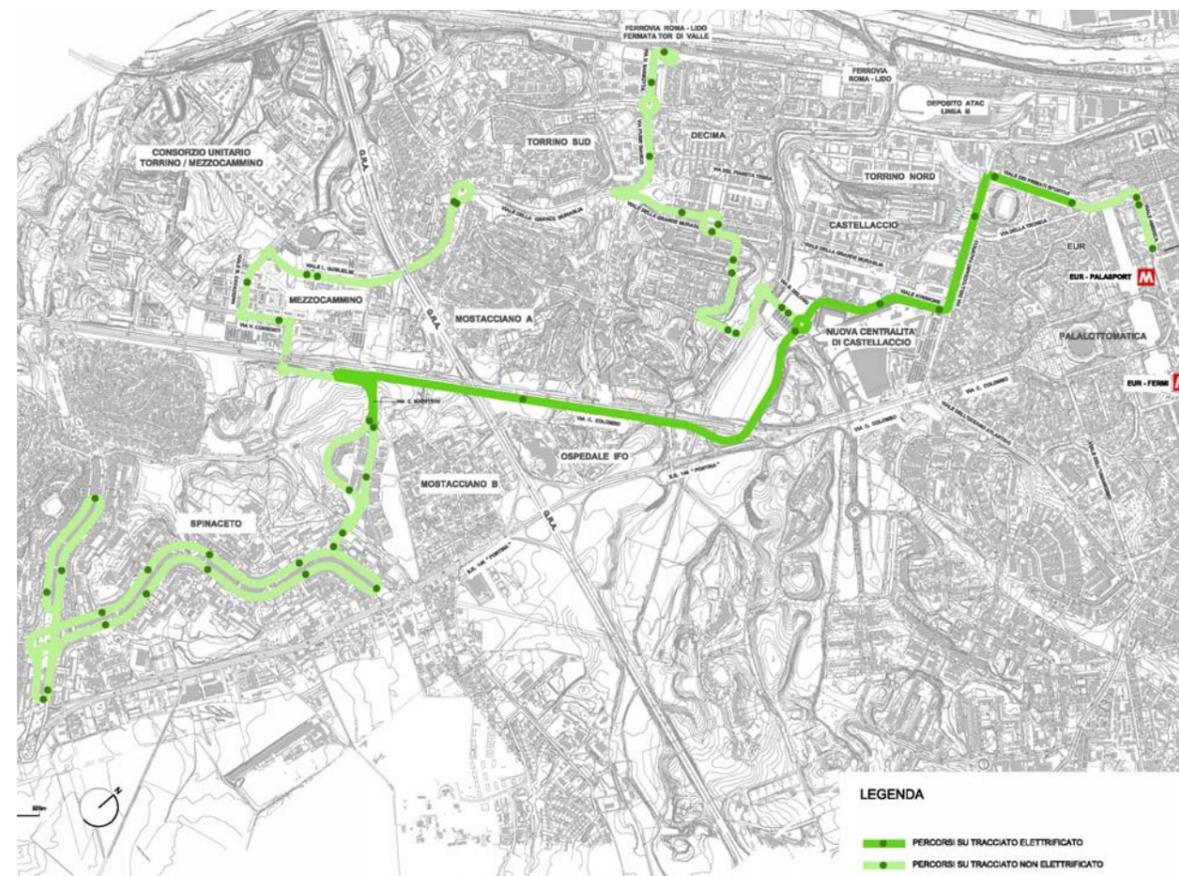


Figura 4-6– Proposta di variante di tracciato “Colombo” trasmessa il 26 Aprile 2016

#### 4.3.6 Seconda fase di revisione progettuale – variante “Colombo 2”

Il 7 marzo 2017 Roma Metropolitana ha inviato ai Dipartimenti Mobilità e Trasporti e Programmazione e Attuazione Urbanistica la proposta di variante di tracciato suddetta (nota prot.1709, [fig.4.7](#)), proponendo due alternative per l’inserimento del Corridoio in prossimità dello svincolo Colombo-Pontina.

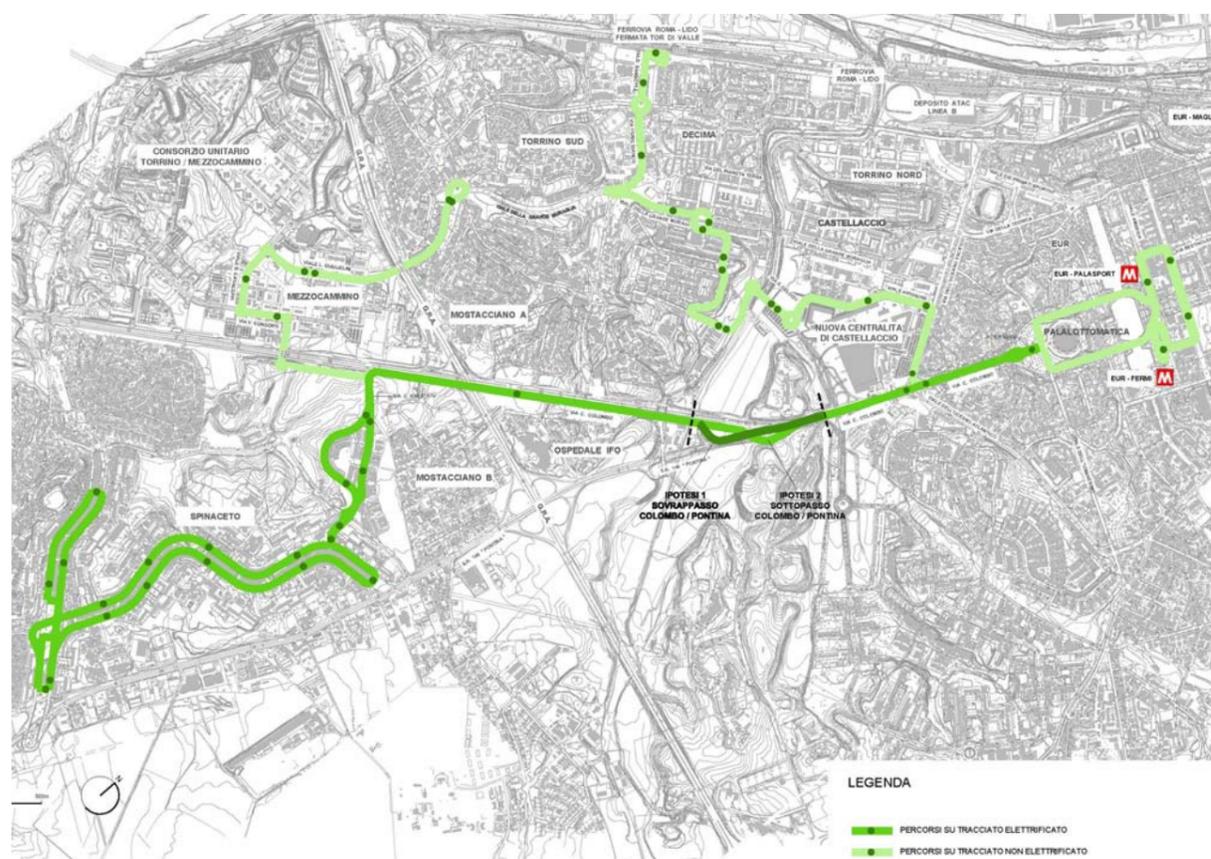


Figura 4-7- Proposta di variante di tracciato "Colombo 2"

Nel corso della successiva riunione del 16 marzo 2017 presso il Dipartimento Mobilità e Trasporti (verbale prot.2321 del 27 marzo 2017), Roma Metropolitane ha illustrato la suddetta variante, denominata "Colombo 2", prevedendo la realizzazione del Corridoio da via Maestrini a Piazzale Nervi in sede protetta ed elettrificata, mantenendo sostanzialmente il tracciato già approvato con le OO.CC. 85 e 405 che percorreva via C. Colombo.

Il 16 marzo 2017, il Dipartimento Programmazione e Attuazione Urbanistica (nota prot.48481), con riferimento alla variante "Colombo 2" trasmessa il 7 marzo, ha ribadito la necessità che il Corridoio scambi con le due stazioni della metropolitana all'EUR e che serva gli abitanti di Spinaceto secondo il tracciato del progetto approvato. Il Dipartimento richiedeva inoltre che già in questa prima fase attuativa fosse esplorata la possibilità di servire la centralità Castellaccio.

Roma Metropolitane ha proceduto con le verifiche tecniche ed economiche nel rispetto degli input sopra riportati, con particolare riguardo a riportare il tracciato del progetto approvato.

Come accennato nella prima parte della presente relazione, l'Ord. 405/2011 ha approvato un tracciato che fra il fosso di Vallerano e lo svincolo Pontina il Corridoio, sfruttando la carreggiata di via Pontina (direzione Latina) per portarsi al centro della carreggiata di via C. Colombo, sia mantenuto a quota elevata e sovrappassassi la semicarreggiata (direzione Latina della via Pontina), deviata e posizionata a quota inferiore di quella attuale. Occorre precisare che, nel 2011, l'area all'interno della quale si sarebbero dovute realizzare le opere in progetto,

attraversata dal fosso di Vallerano, era vincolata esclusivamente per quel che riguarda gli aspetti ambientali, mentre non vigeva alcun vincolo sotteso alla potenziale esondazione del Fosso e al relativo rischio idraulico. In epoca successiva a quella di approvazione del progetto definitivo e della redazione del progetto esecutivo da parte dell'Appaltatore, le aree a rischio idraulico sono state aggiornate e ridefinite dall'Autorità di Bacino, col Decreto Segretariale n. 32 del 08.06.2015 (Piano di Bacino del fiume Tevere - VI stralcio funzionale per l'assetto idrogeologico - PAI). In tale nuovo contesto le aree su cui insistono le opere del progetto approvato nel 2011, prossime al fosso di Vallerano, sono risultate critiche. In particolare, la deviazione di via Pontina, prevista in progetto, "tagliava" il rilevato esistente della rampa di inversione Pontina-Colombo che, dagli aggiornamenti intervenuti, è indicato come argine di difesa dai potenziali rischi esondativi del fosso di Vallerano. Per quanto suddetto, la soluzione prevista nel progetto approvato è risultata non realizzabile poiché la prevista deviazione di via Pontina si troverebbe a rischio di allagamento. Inoltre, la demolizione di detto argine per la predetta deviazione della Pontina comporterebbe l'estensione dell'area di esondazione e il conseguente aumento delle condizioni di rischio per la sede stradale esistente della C. Colombo, poiché risulterebbe potenzialmente sommersibile con la piena duecentennale. Altra criticità del progetto approvato, rilevata in questo tratto, che comporta una modifica progettuale, riguarda la necessità di dover costruire ex-novo gli importanti rilevati del Corridoio posti in adiacenza e/o in sormonto a preesistenti rilevati di infrastrutture viarie in esercizio, quali la via Cristoforo Colombo e più in particolare la via Pontina (carreggiata Nord direzione Roma). Quest'ultimo aspetto è risultato critico perché per la realizzazione dei rilevati previsti nel progetto approvato non possono escludersi cedimenti indotti istantanei e/o di lungo termine sulle sedi stradali in esercizio. Il progetto approvato presentava infatti un consistente rilevato in sormonto in prossimità dell'innesto su via Pontina. Pertanto la soluzione prevista nel progetto approvato è risultata non realizzabile anche a causa dei suddetti cedimenti indotti.

La soluzione studiata (fig.4.8) prevede quindi che il Corridoio percorra in sede protetta ed elettrificata la via C. Colombo, dall'intersezione con via Maestrini fino a piazzale Nervi, ed oltre, inclusa la zona Spinaceto - Tor de' Cenci, mentre il servizio nei quartieri di Torrino, Mezzocammino e Castellaccio sia effettuato con percorsi non elettrificati. Nel tratto critico compreso tra il fosso di Vallerano e lo svincolo Colombo/Pontina, il Corridoio si posiziona a quota più bassa della deviazione di via Pontina direzione Latina (mantenendola comunque a quota superiore dell'attuale), sottopassandola con uno scatolare di 45m. In tale soluzione progettuale, il profilo stradale non incide più l'argine esistente che continua a mantenere le funzioni di ostacolo per l'eventuale piena duecentennale. Sono previsti, inoltre, rilevati più bassi tali da non causare i cedimenti indotti.

In considerazione dell'insostenibile incremento dell'importo delle opere di appalto, al fine di dare corso ad un'opera funzionale per l'intero tracciato elettrificato da EUR-Tor de' Cenci, come prefigurato dal progetto originario approvato, si è adottata una soluzione provvisoria alternativa (fig.4.9), denominata "Colombo 2 - intersezione semaforizzata". Nello specifico, occorre al momento soprassedere alla realizzazione del sottopasso e dei rilevati in prossimità dello svincolo Colombo-Pontina rispetto a quanto previsto nella soluzione definitiva sopraccitata con la realizzazione del nuovo tracciato in affiancamento alla via C. Colombo fino a sottopassare la via Pontina, sfruttando l'ampia sezione del sottopasso esistente. Nel punto di confluenza Pontina-Colombo, il Corridoio intersecherà a raso la carreggiata di via C. Colombo direzione centro, per posizionarsi al centro carreggiata di quest'ultima. L'intersezione così realizzata è soggetta a regolamentazione semaforica a due fasi, di cui una prioritaria a chiamata dai filobus in entrambe le direzioni. La regolazione semaforica di via C. Colombo riguarderà la sola direzione centro, rimanendo inalterato il funzionamento dell'arteria in direzione GRA.

In tal modo sarà comunque garantita la funzionalità del Corridoio che potrà poi essere ottimizzato con la realizzazione del sottopasso in fase successiva. La realizzazione del sottopasso

resta quindi subordinata al reperimento di ulteriori finanziamenti, come pure le elettrificazioni dell'AMBITO 2 (Torrino-Mezzocammino) e dell'AMBITO 4 (Castellaccio).

La proposta "Colombo 2 - intersezione semaforizzata" comprende la realizzazione del Corridoio lungo la via C. Colombo, completo dell'elettrificazione dei quartieri Spinaceto e Tor de' Cenci, mentre i quartieri Torrino, Mezzocammino e Castellaccio verranno serviti con percorsi non elettrificati in quanto nei suddetti quartieri permangono le interferenze con il programma urbanistico EUR Castellaccio, e il Consorzio Torrino-Mezzocammino che non consentono l'inserimento di alcuni tratti di tracciato filoviario come previsto nel progetto definitivo approvato, ma, come detto, possono usufruire del servizio con percorsi non elettrificati lungo le strade esistenti.

Si evidenzia inoltre che riguardo alle cantierizzazioni previste in fase attuativa, la soluzione con intersezione semaforizzata risulta semplificativa rispetto alla soluzione Colombo 2 (con sottopasso), sia per la necessità di realizzare minori opere provvisorie sia per le limitazioni di traffico sulle strade esistenti, risultate inferiori.

La soluzione semaforizzata, infine, non comporta variazioni rilevanti al programma di esercizio ipotizzato per la soluzione Colombo 2 (con sottopasso).



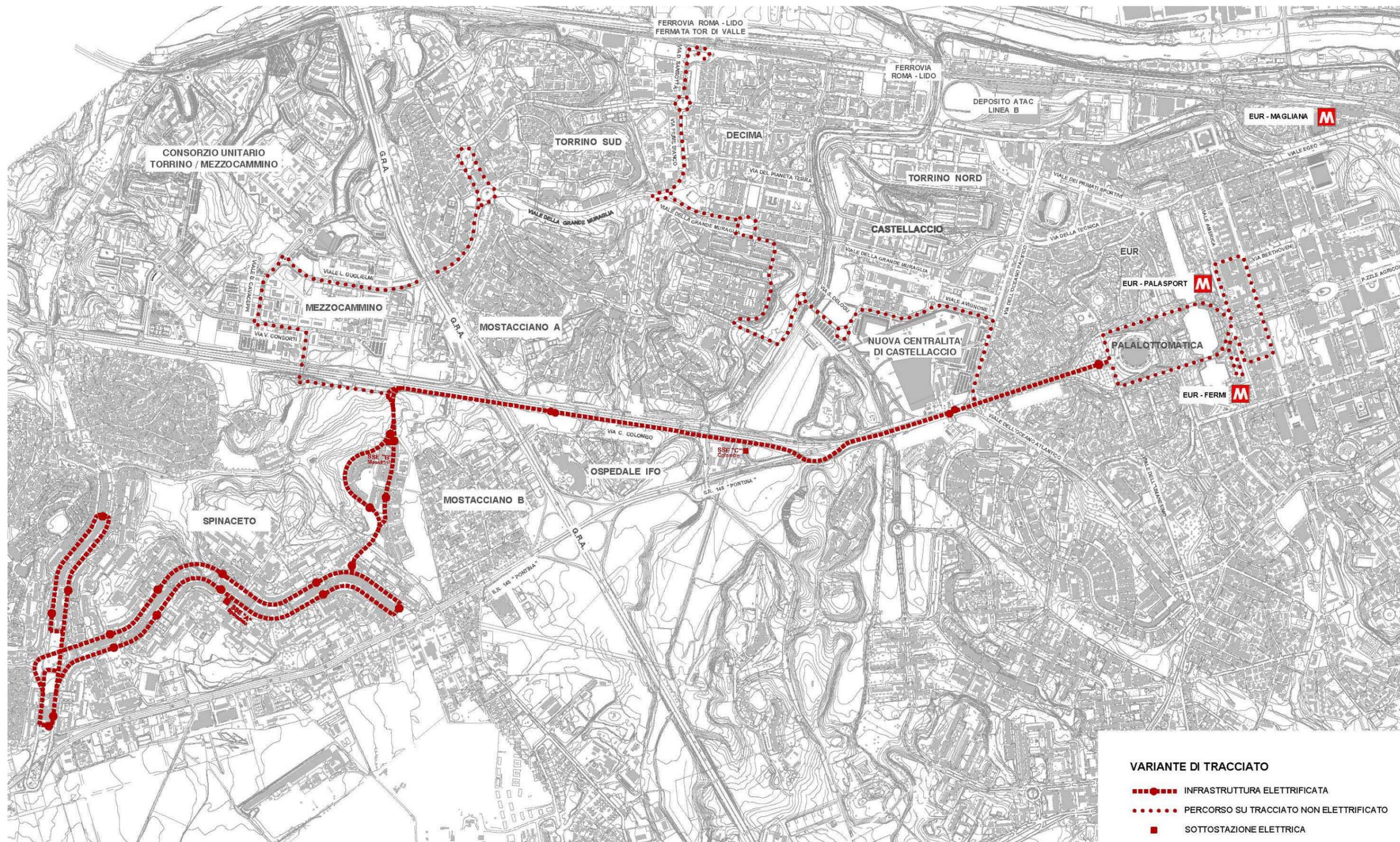


Figura 4-8 - Variante di tracciato - Conferenza di Servizi 14.07.2017



Figura 4-9 – Variante di tracciato - Conferenza di Servizi 14.07.2017 – Intersezione semaforizzata

#### 4.3.7 La Conferenza di Servizi del 14 luglio 2017 e l'approvazione del progetto

Il 22 giugno 2017, presso gli uffici del Dipartimento Mobilità e Trasporti, si è svolta la Conferenza di Servizi interna finalizzata alla condivisione preliminare della soluzione "Colombo 2 - intersezione semaforizzata" trasmessa da Roma Metropolitane il 6 giugno (prot. 4149). In seguito all'incontro avvenuto in data 27 giugno 2017 con l'Amministratore Unico di ASTRAL S.p.A., Roma Metropolitane ha trasmesso al Dipartimento Mobilità e Trasporti l'aggiornamento della soluzione "Colombo 2 - Intersezione semaforizzata" (nota prot. 4775 del 27 giugno 2017).

Il 28 giugno 2017 (nota prot. 4798), il Dipartimento ha confermato "il nulla osta a sottoporre a Conferenza di Servizi ai sensi della L.241/1990 e ss.mm.ii. la soluzione "Colombo 2 - intersezione semaforizzata", come aggiornata in seguito agli esiti della Conferenza di Servizi interna svolta il 22 giugno, ed al nulla osta rilasciato da ASTRAL nel successivo incontro del 27 giugno, purché i costi per la realizzazione dell'opera rientrino entro gli importi già stimati.

Il progetto di variante di tracciato che prevede l'intersezione semaforizzata fra la via C. Colombo e il Corridoio filoviario è stato quindi trasmesso alle Amministrazioni ed Uffici a vario titoli interessati per esprimere il parere di competenza (convocazione del 28 giugno 2017, prot. 4782 - [all. documentale n.24a nel DVD allegato](#)).

Il 7 luglio 2017 Roma Metropolitane ha trasmesso alle società gestori dei pubblici servizi il suddetto progetto di variante al fine di acquisire il parere di competenza (prot. 4982).

Il 14 luglio 2017 si è tenuta la riunione della Conferenza di Servizi.

A seguito delle richieste pervenute nell'ambito dei lavori della riunione di Conferenza di Servizi, Roma Metropolitane ha trasmesso le integrazioni e gli approfondimenti progettuali seguenti:

- "Approfondimenti trasportistici variante di tracciato Colombo 2 a servizio del Corridoio Eur-Tor de' Cenci" e "Nota Tecnica", elaborati da Roma Servizi per la Mobilità e trasmessi da Roma Metropolitane a tutti gli enti partecipanti alla Conferenza di Servizi il 02-08-17 (nota prot. 5727 - [all. documentale n.25a nel DVD allegato](#));
- "Approfondimenti e verifiche tecniche - agosto 2017" - elaborato GX420, trasmesso da Roma Metropolitane al Dipartimento mobilità e Trasporti - U.O. Infrastrutture per il Trasporto pubblico con nota del 23-08-17 (prot. 6025 - [all. documentale n.25b nel DVD allegato](#));
- documentazione integrativa inerente i temi del verde e piste ciclabili e dell'acustica, trasmessa da Roma Metropolitane al Dipartimento Tutela Ambientale con nota del 14-09-17 (prot. 6385 - [all. documentale n.25c nel DVD allegato](#));
- documentazione integrativa trasmessa da Roma Metropolitane ad Astral con nota del 14-09-17 (prot. 6407- [all. documentale n.25d nel DVD allegato](#));
- documentazione integrativa trasmessa al Dipartimento Mobilità e Trasporti il 20 ottobre 2017 (prot. 7450 - [all. documentale n.25e nel DVD allegato](#)).

Le Amministrazioni ed Uffici convocati a partecipare ai lavori della Conferenza di Servizi hanno rilasciato parere favorevole, condividendo lo sviluppo del tracciato del Corridoio lungo la via C. Colombo, completo dell'elettrificazione dei quartieri Spinaceto e Tor de' Cenci, e il servizio su percorsi non elettrificati, costituiti dalle strade esistenti, dei quartieri Torrino, Mezzocammino e Castellaccio.

Le prescrizioni e raccomandazioni espresse dagli Enti sono state integrate nel progetto definitivo di variante di tracciato ([all. documentale n.24b nel DVD allegato](#)).

Il progetto pertanto, rispetto a quello posto alla base della Conferenza di Servizi, integra le seguenti modifiche:

- spostamento della fermata 25 marzo 1957 e realizzazione degli accessi pedonali al sottopasso esistente di Via C. Colombo;
- ottimizzazione al Piazzale 25 marzo dell'attestamento di via C. Colombo, del Corridoio filoviario e di via Pontina;
- razionalizzazione dell'intersezione tra Via Maestrini e Via C. Colombo.

Il 31 ottobre 2017, Roma Metropolitane con Atto di Approvazione n.20 ha determinato la conclusione positiva della Conferenza di Servizi e ha approvato il progetto definitivo della variante di tracciato del Corridoio in esito alla suddetta Conferenza di Servizi (prot. 7696, trasmesso agli Enti ed Uffici convocati in CdS - [all. documentale n.26 nel DVD allegato](#)).

#### 4.3.8 Completamento del progetto e del relativo iter approvativo: indagini e verifiche progettuali successive alla CdS 2017

Successivamente alla conclusione della Conferenza di Servizi, il progetto della variante del Corridoio Eur Tor de' Cenci è stato oggetto della seduta congiunta della Commissione Permanente IV Ambiente e della Commissione Permanente III Mobilità del 14 novembre 2017 (convocazione prot. 7872 del 09-11-2017 - [all. documentale n.27a nel DVD allegato](#)).

In tale sede, oltre alle principali caratteristiche tecniche del Corridoio sono state illustrate le opere a verde previste, il percorso ciclabile proposto e l'impatto delle opere di progetto sulla vegetazione esistente e i relativi interventi compensativi (verbale n. 107 del 14-11-2017 prot. 6430 del 12-09-2018 - [all. documentale n. 27b nel DVD allegato](#)). Per gli aspetti di maggior dettaglio si rimanda al capitolo relativo alla [componente vegetazione del Quadro ambientale](#).

Nella medesima seduta congiunta delle Commissioni Ambiente e Mobilità sono stati effettuati alcuni interventi da parte del Comitato di Quartiere Casal Brunori relativamente all'impatto dell'elettrificazione dei viali alberati interni al quartiere, agli aspetti trasportistici e agli impatti della sottostazione elettrica di progetto sul paesaggio e in termini di inquinamento elettromagnetico delle aree circostanti all'opera. Sulla base delle considerazioni espresse dal Comitato di Quartiere, formalizzate successivamente alla seduta della Commissione Congiunta del 14-11-17, Roma Metropolitane ha svolto specifiche verifiche progettuali trasmesse al Municipio IX con nota prot.n. 5456 del 18-07-2018 ([all. documentali n.28 e 30 nel DVD allegato](#)). Per gli aspetti di maggior dettaglio si rimanda al capitolo "[Verifiche progettuali successive alla Conferenza di Servizi 2017](#)".

Per il completamento del progetto e del relativo iter approvativo, inoltre, sono state effettuate le ulteriori [attività di indagine e di verifica, riportate dal Responsabile del Procedimento nel verbale di conclusione della Conferenza di Servizi](#) (allegato sub A all'Atto di Approvazione n. 20 del 31-10-2017 - [all. documentale n.26 nel DVD allegato](#)), tra cui:

- l'esecuzione delle indagini archeologiche come riportato nel piano delle indagini approvato dalla Soprintendenza Speciale Archeologia Belle Arti e Paesaggio di Roma;
- l'esecuzione delle indagini geologiche, geotecniche ed ambientali integrative finalizzate alla completa definizione delle opere in variante;
- la trasmissione della relazione tecnica di impatto acustico al Dipartimento Tutela ambientale (nota prot. 6554 del 18.09.2018 - [all. documentale n.31 nel DVD allegato](#)).

infine, sulla base delle considerazioni espresse dal [Municipio IX](#) in sede di Conferenza di Servizi 2017, sono state effettuate [verifiche progettuali](#) relativamente ai seguenti argomenti:

- quadro della sosta a Spinaceto e a Casal Brunori;

- valutazioni tecniche sul capolinea in largo Gerardo Sergi.

Le suddette verifiche sono state trasmesse da Roma Metropolitane al Municipio IX con nota prot.n. 5456 del 18-07-2018 (all. documentali n.28 e 30 nel DVD allegato).

## 5. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Come detto, il tracciato presentato nella Conferenza di Servizi del 14-07-2017 è sostanzialmente ricondotto al tracciato del progetto approvato con le Ordinanze Commissariali n. 85/2008 e n. 405/2011, compreso fra Tor de Cenci-Spinaceto e piazzale Nervi.

Nella tratta Spinaceto/Mezzocammino-Maestrini, il cui tracciato è stato approvato con Ordinanza del Sindaco Commissario 85/2008 (Approvazione MIT – D.D. n. R.D. 120 cl. 12.05 del 10/01/2008), sono introdotte variazioni non sostanziali in ambito di Spinaceto (elab. da TA010 a TA013).

Nella tratta Maestrini-Eur è previsto il passaggio del Corridoio filoviario lungo il lato est della via C. Colombo, modificando ed integrando la complanare esistente in direzione Roma.

Superati i ponti per lo scavalco di via Acqua Acetosa Ostiense, dopo il superamento del fosso di Vallerano, il tracciato del Corridoio si diversifica dal progetto approvato e segue l'andamento di via Cristoforo Colombo, mantenendosi in affiancamento a quest'ultima e sottopassando via Pontina lungo il tracciato esistente. L'ampia sezione del sottopasso di via Pontina, oggi utilizzato solo parzialmente, infatti consente l'inserimento dell'infrastruttura filoviaria e il contestuale mantenimento delle due corsie stradali di via C. Colombo.

Sottopassata via Pontina, il Corridoio prosegue verso l'attuale svincolo Pontina-Colombo sovrapponendosi sostanzialmente alla sede esistente di via Cristoforo Colombo e seguendone la livelletta in salita. È prevista la dismissione del tratto di via Pontina, direzione centro, compresa fra lo svincolo della rampa diretta a via Carlo Levi e lo sfiocco Colombo-Pontina e l'allargamento della rampa che sarà utilizzato come tratto terminale di via Pontina. La dismissione di via Pontina, in area di intersezione Colombo-Pontina, consente di utilizzare parte della sede per il nuovo innesto di via C. Colombo.

Dovendosi inserire l'infrastruttura filoviaria al centro carreggiata di via C. Colombo, nel punto di confluenza Pontina-Colombo il Corridoio intersecherà a raso la carreggiata deviata di via C. Colombo in direzione centro. L'intersezione verrà gestita attraverso una nuova semaforizzazione. La soluzione della variante di tracciato in narrativa, pertanto, non contempla svincoli a livelli sfalsati fra il Corridoio e via Pontina.

Il tracciato del Corridoio si pone quindi fra la nuova sede di via C. Colombo e la rampa di svincolo di via Pontina adeguata (nuova carreggiata direzione Eur), oggi utilizzata per l'indirizzamento dei flussi veicolari verso via Carlo Levi. Nel tratto compreso fra il punto di affiancamento della citata rampa e lo sfiocco Colombo-Pontina, la sede del Corridoio e quella della Pontina risultano complanari. La piattaforma così costituita, mantiene l'attuale livelletta confluendo nel punto di sfiocco Colombo-Pontina.

Dall'intersezione semaforizzata il Corridoio prosegue centralmente a via C. Colombo incontrando la fermata 25 MARZO 1957 che, nel progetto approvato, era prevista a ridosso dell'omonimo piazzale. La nuova fermata è ubicata al centro strada e risulterà accessibile mediante il sottopasso esistente che oggi consente di attraversare via C. Colombo e/o di recarsi verso il centro commerciale Euroma2, attraverso la realizzazione di nuove discenderie.

Da piazzale 25 marzo a piazzale Nervi il tracciato, come nel progetto approvato, è ubicato centralmente a via Cristoforo Colombo. Da piazzale Nervi alla stazione EUR Fermi, non sono previsti interventi.

Per comodità di descrizione, nella tratta Maestrini-Eur, il progetto è stato suddiviso in 4 sub-tratte (all. OPE.01):

- Tratta 1: da Maestrini a Acqua Acetosa Ostiense;
- Tratta 2: da Acqua Acetosa Ostiense a sfiocco Pontina-Colombo;
- Tratta 3: da sfiocco Pontina Colombo a piazzale 25 Marzo 1957;
- Tratta 4: da piazzale 25 Marzo 1957 a piazzale Nervi.

La tabella seguente riassume i principali dati dimensionali del progetto:

	VARIANTE DI TRACCIATO CDS 2017 (A.A. N.20/2017)
Km percorsi in A/R <b>TOTALE</b>	<b>35,0</b>
Km percorsi in A/R sotto bifilare	16,3
Km percorsi in A/R in marcia autonoma	18,7
Km percorsi in A/R su sede riservata (propria/preferenziale)	11,3
Km percorsi in A/R in promiscuo	23,7
Sottostazioni elettriche	3
Numero pedane di fermata in A/R	27

### 5.1 TRATTA SPINACETO/MEZZOCAMMINO-MAESTRINI

Nella tratta Spinaceto/Mezzocammino - Maestrini la filovia sfrutta le carreggiate esistenti, poste prevalentemente a senso unico di marcia, ponendosi sul lato destro.

Sono previsti tratti in promiscuo alternati a corsie preferenziali realizzate con segnaletica orizzontale. In tutti i tratti a senso unico di marcia, la linea di trazione elettrica contempla l'adozione di pali a mensola per il sostegno del bifilare, ed i pali sono posti sempre sul lato destro delle carreggiate stradali secondo il senso di marcia vigente.

Lungo la viabilità di Spinaceto, a senso unico, è prevista la realizzazione di un solo cavidotto. Il collegamento con il bifilare di ciascuna sezione omologa, avviene mediante stacchi del cavidotto realizzati lungo la viabilità trasversale posta fra i due sensi unici.

Su via di Mezzocammino, percorsa a doppio senso di marcia, il doppio bifilare è sostenuto da un palo con mensola lunga. Su via Maestrini, nel tratto a senso unico di marcia, l'alimentazione elettrica sarà sostenuta da pali di trazione dotati di mensola, posti sul lato sinistro rispetto alla disciplina di traffico vigente. La sospensione con tirante trasversale e due pali di sostegno, è prevista nell'ultimo tratto di via Maestrini, percorsa a doppio senso di marcia.

Su via Versari, la linea aerea è sostenuta da pali a mensola posti sul lato destro rispetto al senso unico di marcia.

Lungo tutta la tratta, oltre ai ripristini conseguenti alla realizzazione del cavidotto (progettati come disciplinato dal Regolamento scavi di Roma Capitale), è previsto il rifacimento del tappetino di usura dell'intera carreggiata stradale (per gli aspetti di maggior dettaglio si rimanda agli elaborati progettuali VP010-VP015 e OX002). E' prevista la riqualificazione dei marciapiedi interessati dagli interventi. È prevista la sostituzione dell'impianto di illuminazione pubblica esistente mediante la messa in opera delle predisposizioni dei corpi illuminanti sui pali di trazione.

Le pedane di fermata, realizzate secondo gli standard già utilizzati nel Corridoio Laurentino che prevedono anche l'abbattimento delle barriere architettoniche, sono collocate direttamente sui marciapiedi esistenti o in oggetto parziale agli stessi.

**PERCORSO SPINACETO/MEZZOCAMMINO – TOR DE CENCI**

Nel tratto di Corridoio riferibile a via degli Eroi di Rodi e via degli Eroi di Cefalonia, la sezione stradale è ampia, mediamente, 12.00 m e nel presente progetto è suddivisa in tre porzioni distinte: una corsia preferenziale disposta in destra, una corsia di marcia, centrale, ed una fascia di parcheggio posta esternamente alla carreggiata stradale disposta in sinistra (fig.5.1).

**PERCORSO TOR DE CENCI – MAESTRINI**

Abbandonata viale Eroi di Cefalonia, la filovia percorre via dei Caduti della Guerra di Liberazione. In questo tratto la sezione stradale disponibile è pari a 9,00 m e consente di organizzare la piattaforma con una corsia preferenziale disposta in destra, una corsia di marcia/accesso ai parcheggi, posta centralmente, e gli stalli per la sosta disposti in linea sul lato sinistro (fig.5.2).

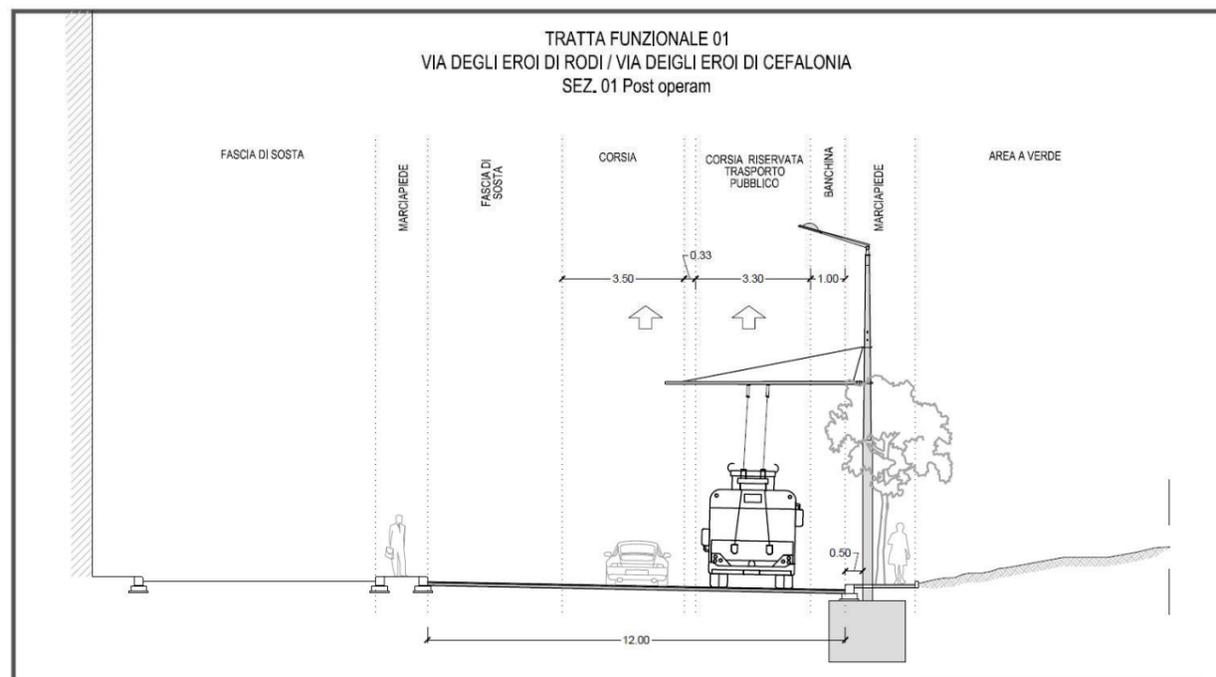


Figura 5-1: sezione trasversale via degli Eroi di Rodi/via Eroi di Cefalonia

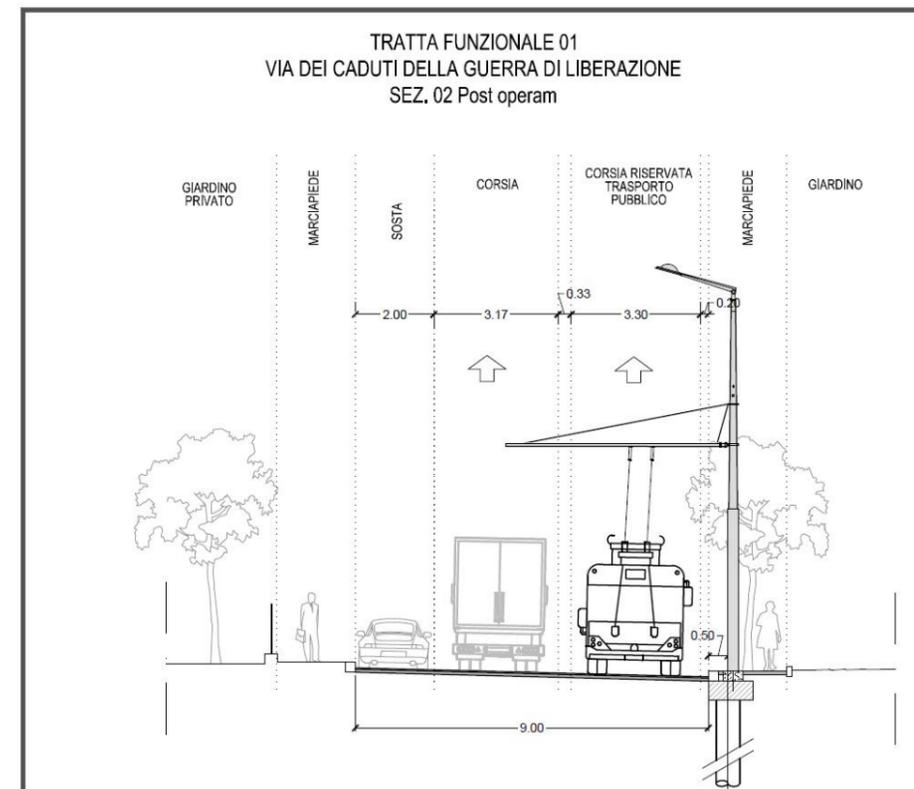


Figura 5-2: sezione trasversale via dei Caduti della Guerra di Liberazione

In corrispondenza di via degli Eroi della Difesa di Roma, il tracciato risale verso nord e percorre via dei Caduti per la Resistenza fino all'intersezione con via di Mezzocammino. Superata via di Mezzocammino, il tracciato impegna via Micheletti e via Maestrini. Quest'ultima è percorsa in promiscuo per tutta la sua lunghezza (fig.5.3).

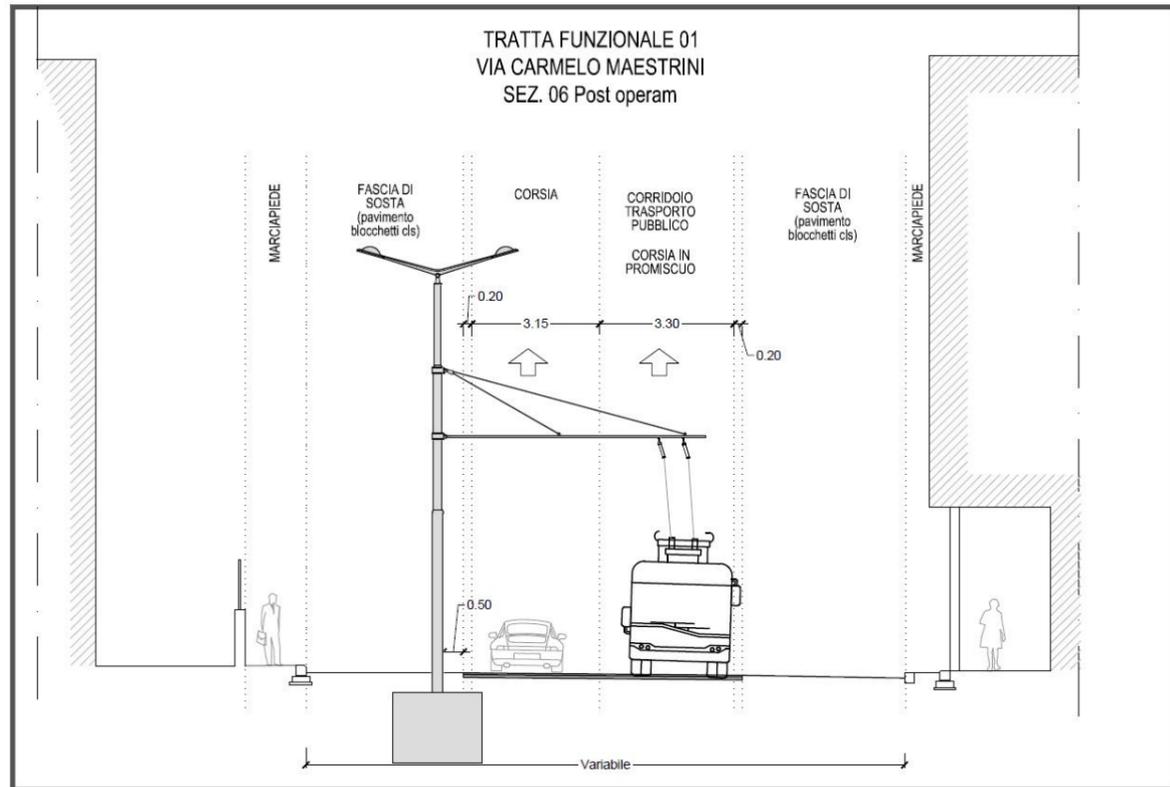


Figura 5-3: sezione trasversale tratto senso unico via Maestrini

Nel percorso dall'EUR verso il capolinea SPINACETO/MEZZOCAMMINO, il filobus impegna in promiscuo via Maestrini, via Versari, via Micheletti e via di Mezzocammino. Da via Maestrini il Corridoio svolta a destra su viale dei Caduti per la Resistenza, innestandosi subito nella corsia preferenziale disposta in destra. Al termine dell'ultimo tratto di preferenziale, posto prima della rampa che collega via dei Caduti per la Resistenza con viale degli Eroi di Cefalonia, il tracciato prosegue in promiscuo, per riprendere la corsia preferenziale posta lungo il viadotto di Viale dei caduti per la Resistenza. Detto viadotto riporta il tracciato su via degli Eroi di Rodi innestandosi nel già descritto percorso SPINACETO/MEZZOCAMMINO - TOR DE CENCI.

## 5.2 TRATTA MAESTRINI-P.LE NERVI

### 5.2.1 Tratta 1: da Maestrini a Acqua Acetosa Ostiense

Al termine di via Maestrini i filobus percorrono la rotatoria posta all'intersezione fra via Maestrini e via Brasini, rotatoria che viene opportunamente adeguata per favorire la circolazione dei mezzi di 18 m (fig.5.4 - all. OPE.02a).

Dalla rotatoria si accede a un tratto del Corridoio che permette il collegamento con la controstrada di via C. Colombo, sede che viene interamente destinata alla filovia. In tale configurazione si realizza necessariamente un tratto di viabilità parallela al Corridoio, destinata alle componenti veicolari provenienti da via Cristoforo Colombo, da via Maestrini e da via Brasini e dirette verso il GRA.

La rotatoria mette in collegamento i quartieri di Spinaceto - Tor de' Cenci e Mezzocammino e sarà interessata da flussi locali e dai servizi filoviari.

L'inserimento dei flussi veicolari di via C Colombo verso il tratto di nuova viabilità parallela al Corridoio, avviene senza interessare la rotatoria in esame.

Il traffico della complanare di via C. Colombo non entra nel sistema Brasini-Maestrini, ma viene mantenuto ad ovest di via Brasini sull'attuale controstrada, attraversando il solo Corridoio mediante un nuovo impianto semaforico (fig.5.5).



Figura 5-4: sistemazione planimetrica rotatoria Maestrini ed innesto complanare Colombo

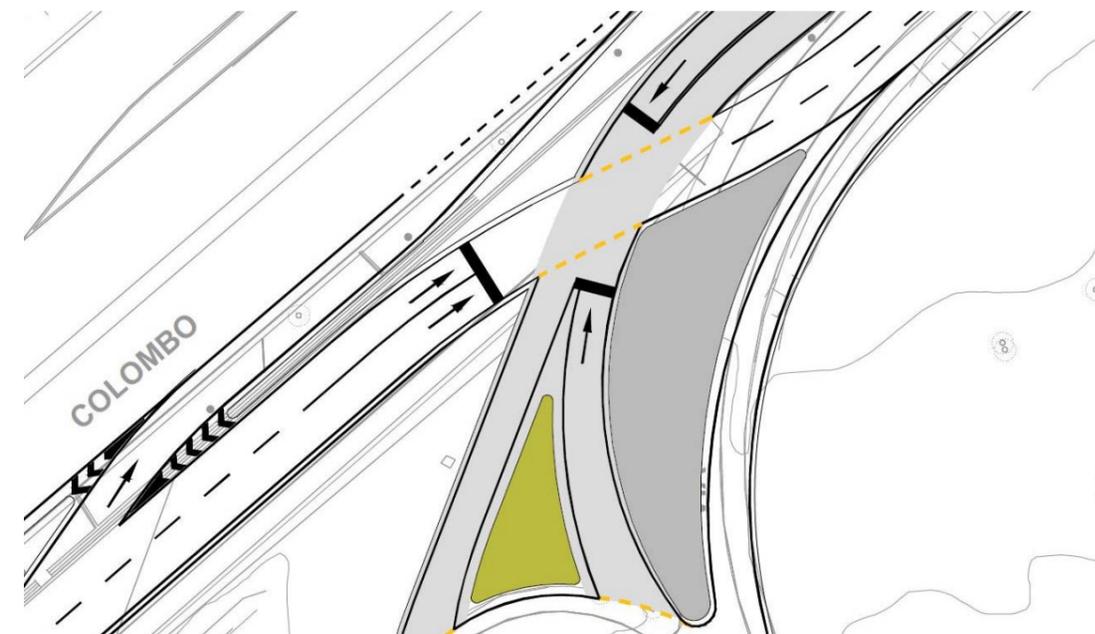
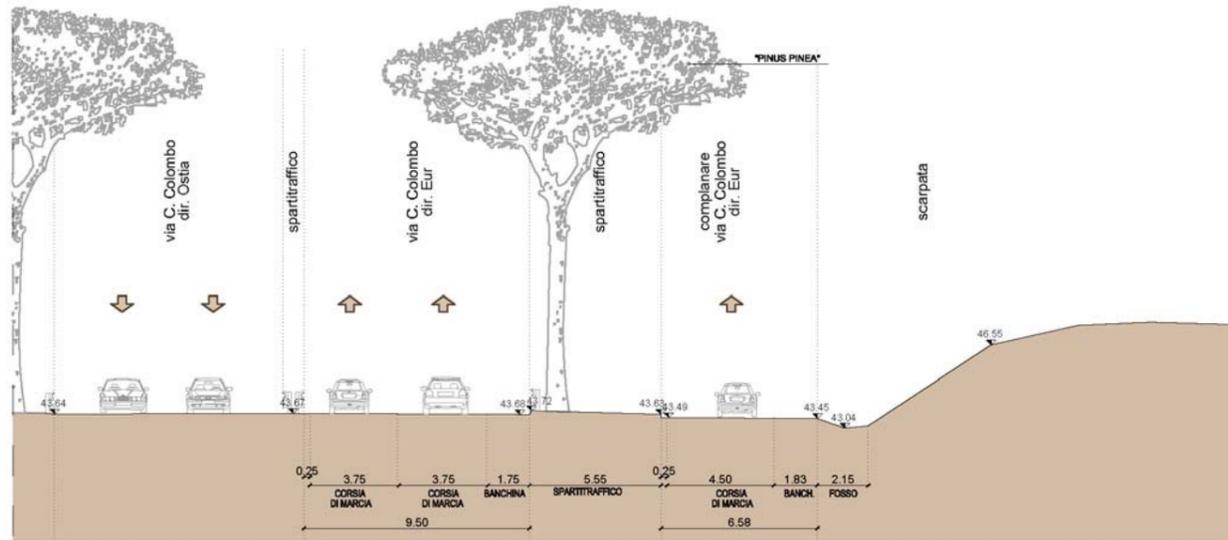


Figura 5-5: intersezione semaforizzata complanare Colombo-Corridoio

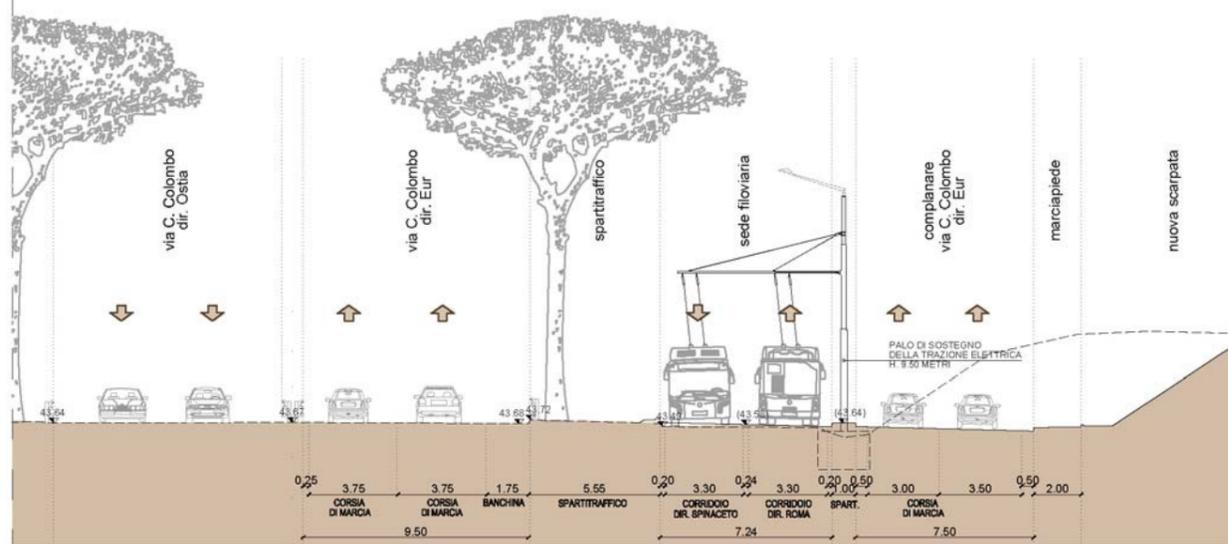
In esito all'intersezione, le due corsie provenienti da via C. Colombo si dispongono parallelamente al Corridoio e vengono separate dallo stesso da uno spartitraffico. A queste corsie

si affianca per un primo tratto, una terza corsia proveniente da via Maestrini che confluisce sulla nuova controstrada. Il tratto in narrativa presenta un'ampiezza di circa 10m nel tratto di confluenza di via Maestrini ed 8m nel tratto successivo fino all'intersezione con via Riccardo Boschiero. Il rimanente tratto, fino al GRA, è caratterizzato da una sezione pari a 7.50m.

Come accennato, il Corridoio e la nuova controstrada ad esso adiacente, sono fra loro separati da un'isola spartitraffico di dimensioni sufficienti a contenere i pali di trazione. Detti pali sostengono il doppio bifilare mediante mensola asimmetrica. Tale scelta consente di evitare interferenze con l'apparato radicale dei Pini presenti sullo spartitraffico posto a separazione della controstrada esistente con la carreggiata centrale di via C. Colombo (fig.5.6 - all. OPE.02b).



STATO DI FATTO



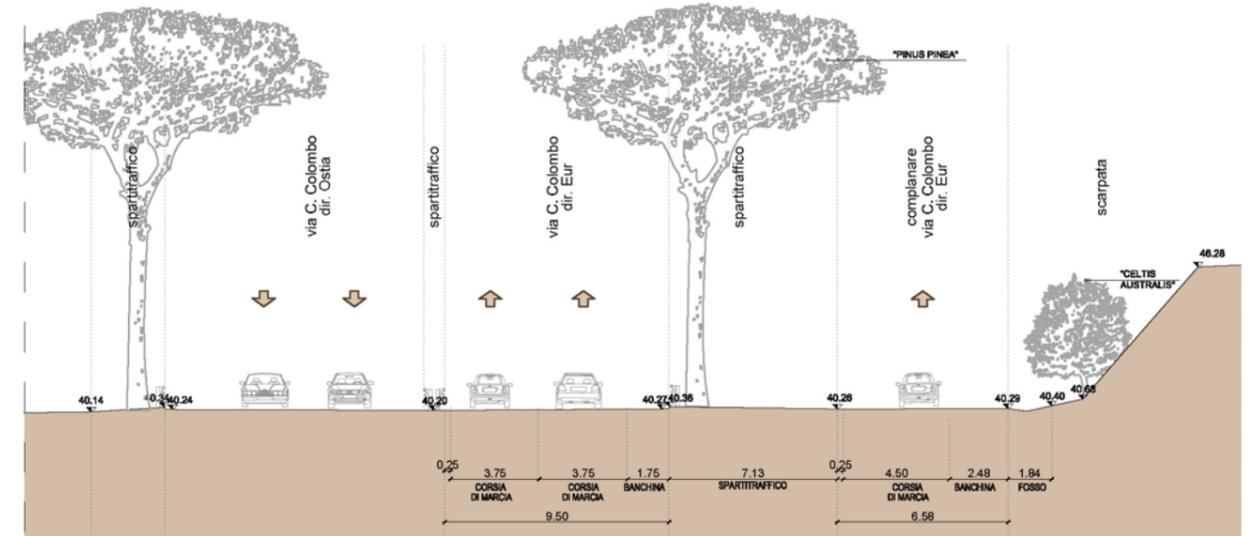
PROGETTO

Figura 5-6: sezioni Corridoio ex ante- ex post (tratta Maestrini-GRA)

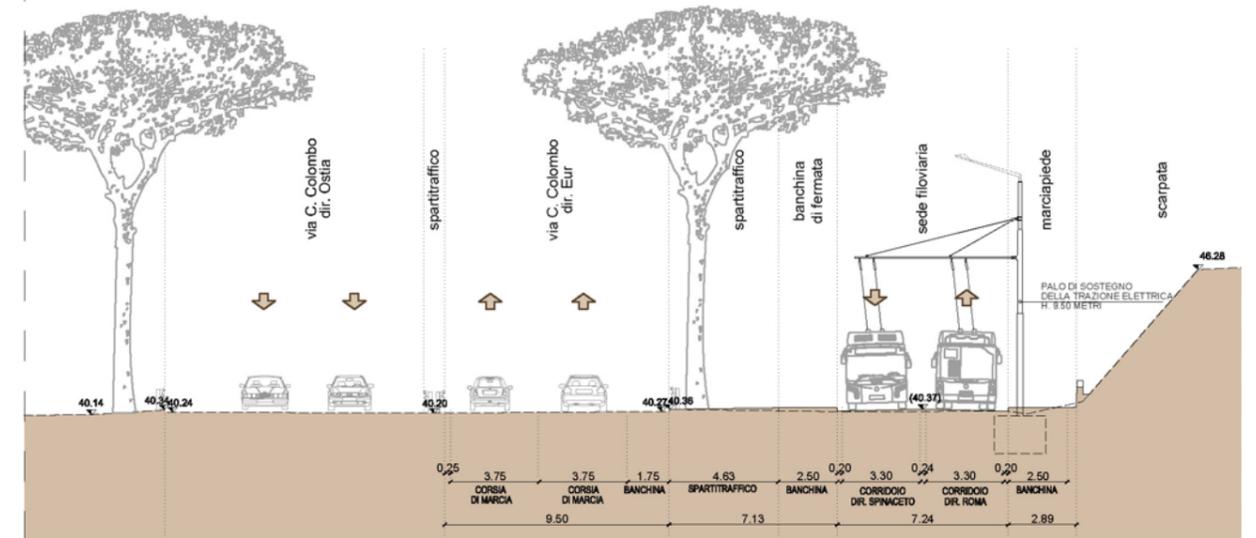
Nel complesso la sezione stradale (Corridoio+spartitraffico+sede stradale promiscua) passa dagli attuali 6,60m circa a 13,70m, per un tratto lungo circa 70 m.

È prevista la predisposizione delle opere civili necessarie all'illuminazione stradale che verrà progettata e realizzata da Areti IP. Il cavidotto di trazione (polifora) sarà disposto sotto la sede del Corridoio.

Superato il GRA il tracciato continua a sfruttare la sede esistente della controstrada senza però prevedere affiancamenti di nuova viabilità privata (fig.5.7 - all. OPE.03a - OPE.03b).



STATO DI FATTO



PROGETTO

Figura 5-7: sezioni Corridoio ex ante- ex post (altezza fermata IFO)

Su questo tratto di Corridoio è ubicata la fermata IFO, collegata alla struttura ospedaliera mediante un percorso pedonale. Tale percorso, per permettere il completo abbattimento delle barriere architettoniche per i disabili motori, è caratterizzato dalla presenza di un ascensore necessario a coprire un dislivello di circa 4 metri (fig.5.8 - all. OPE.08a - OPE.08b).

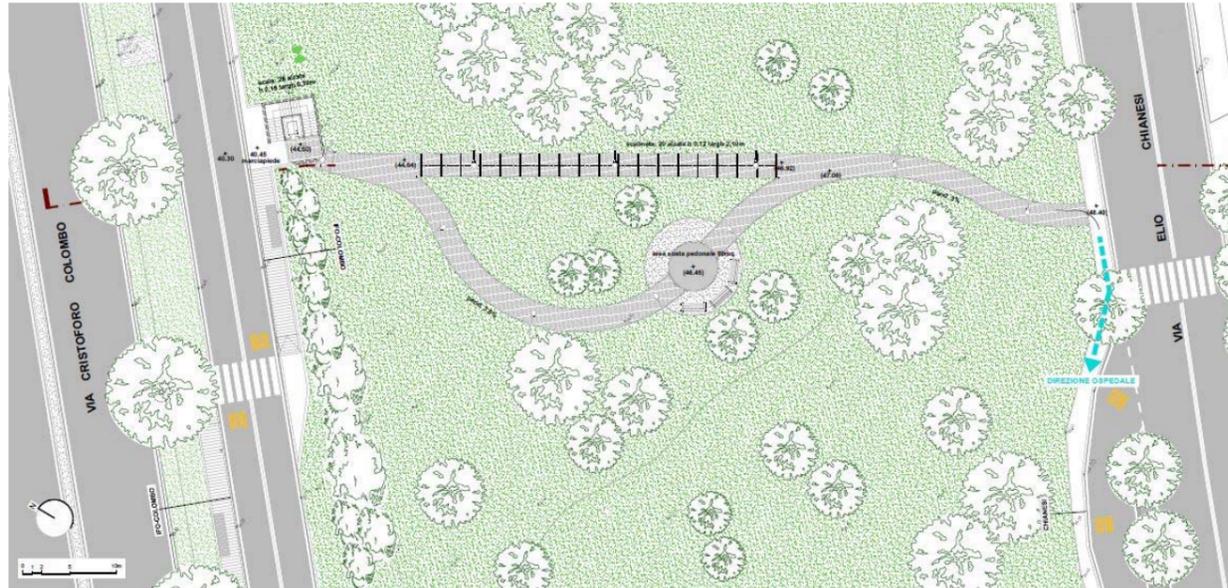


Figura 5-8: planimetria percorso pedonale fermata IFO – via Chianesi

Il tracciato del Corridoio filoviario si mantiene in affiancamento a via C. Colombo superando l'intersezione con via Arnaut per proseguire poi su una nuova sede dedicata, disposta in asse al tratto realizzato di complanare della Cristoforo Colombo. Via Arnaut sarà mantenuta in esercizio nel tratto compreso fra il Corridoio e via Chianesi, limitando però la circolazione ai soli mezzi di soccorso, che potranno eventualmente utilizzare la sede del Corridoio in condizioni emergenziali. La nuova sede del Corridoio scavalca poi via Brandellero sfruttando il ponte esistente.

La nuova sede stradale destinata al Corridoio si mantiene ancora parallela a via C. Colombo, su rilevato, discostandosi tuttavia dalla stessa in prossimità dello scavalcamento di via Acqua Acetosa Ostiense. Lo scavalcamento prevede la realizzazione di due opere d'arte con luce compresa fra 30 e 25m intervallate da un tratto di rilevato.

### 5.2.2 Tratta 2: da Acqua Acetosa Ostiense a sfiocco Pontina Colombo

Nel tratto compreso fra Acqua Acetosa Ostiense e lo sfiocco Pontina-Colombo, il Corridoio si mantiene affiancato a via C. Colombo, sempre su rilevato, perdendo progressivamente quota con una livelletta al -3.20%. Il superamento del fosso di Vallerano richiede la realizzazione del prolungamento del tombino esistente posto sotto via C. Colombo. Lungo la livelletta, proseguendo in rilevato parallelamente a via C. Colombo, il Corridoio si adagia trasversalmente sul rilevato della rampa di inversione Pontina-Colombo che oggi risulta non utilizzata. Tale rilevato, che non viene intaccato dalle opere, continua a svolgere la funzione di argine rispetto al livello di massima piena duecentennale del fosso di Vallerano (fig.5.9 - all. OPE.04a, PAE.04, PAE.5a - PAE.5b).

In prossimità dello svincolo Colombo-Pontina, il nuovo tracciato segue l'andamento di via Cristoforo Colombo, mantenendosi in affiancamento a quest'ultima e sottopassando, con la stessa, via Pontina. Il profilo del Corridoio assume pertanto la livelletta esistente di via C. Colombo, con pendenza massima del -4.75%. Il Corridoio sfrutta poi l'ampia sezione del sottopasso esistente, oggi utilizzato solo parzialmente, che consente l'inserimento dell'infrastruttura filoviaria e il contestuale mantenimento delle due corsie stradali di via C. Colombo (fig.5.10 - all. OPE.04b).

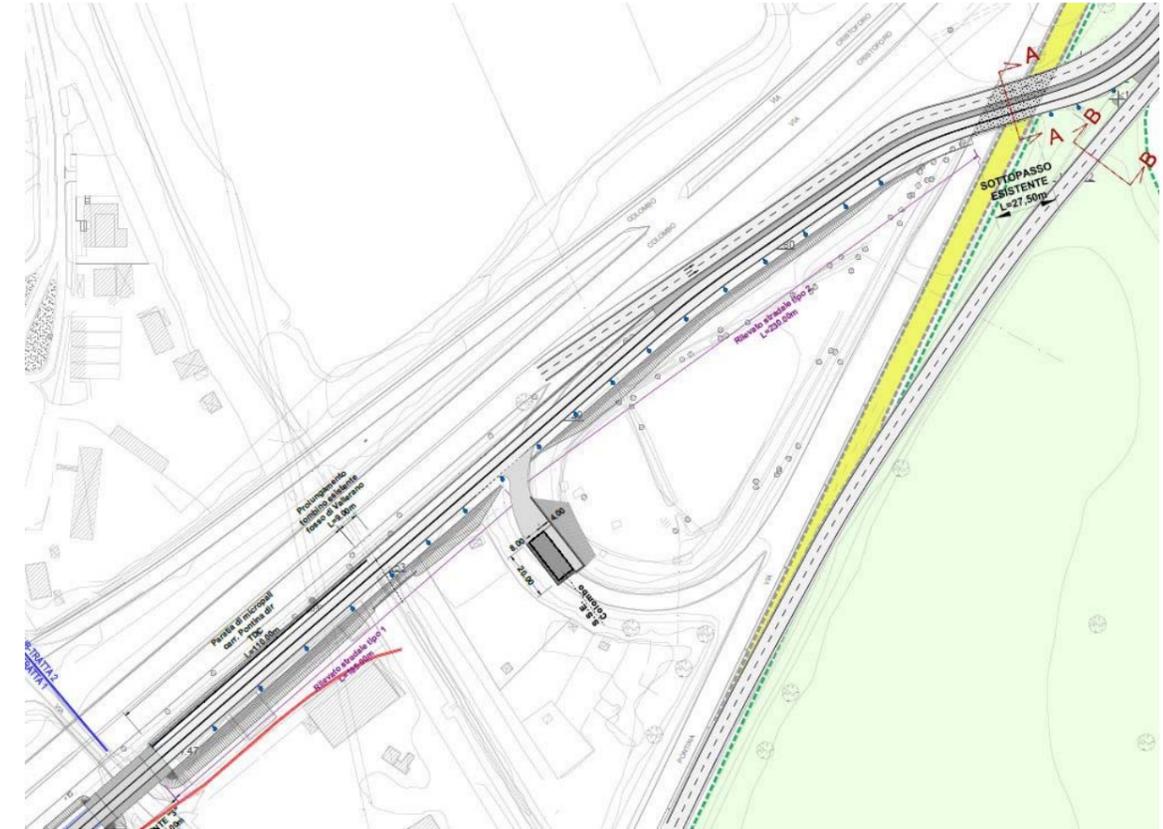


Figura 5-9: tracciato in affiancamento a via C. Colombo

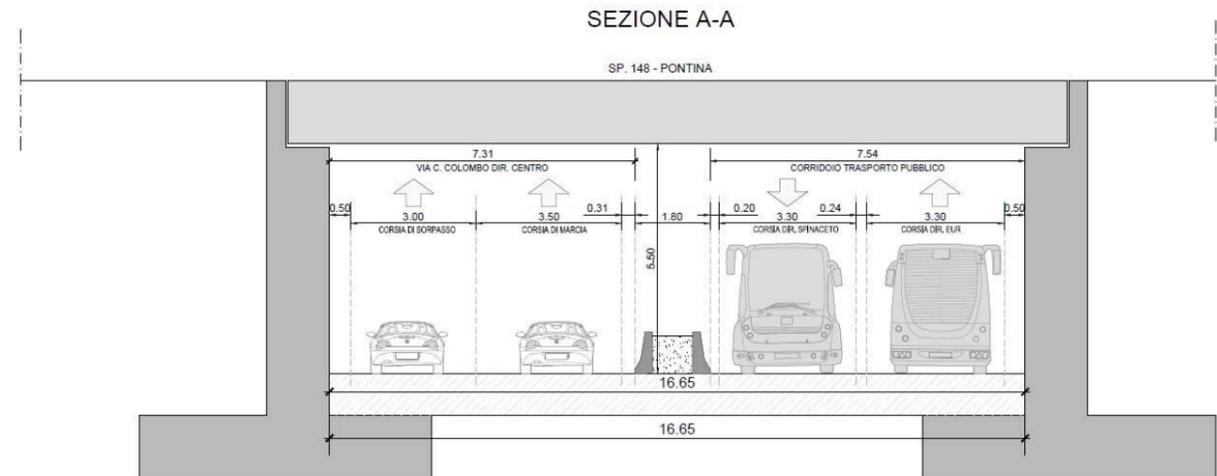


Figura 5-10: utilizzazione sottopasso Pontina con Corridoio in affiancamento a via C. Colombo

Sottopassata la via Pontina, il Corridoio prosegue verso l'attuale svincolo Pontina-Colombo sovrappoendosi sostanzialmente alla sede esistente di via Cristoforo Colombo e seguendone la livelletta in salita al 4.58%. La nuova sede di via Cristoforo Colombo verrà spostata più a est, verso l'attuale sede di via Pontina, in parte in adiacenza all'infrastruttura filoviaria ed in parte su sede completamente separata. La nuova sede della C. Colombo, confluirà sul tratto terminale di via Pontina che sarà dismesso.

Gli interventi su via Pontina riguardano:

- la dismissione del tratto compreso fra lo svincolo della rampa direzione Carlo Levi e l'innesto della nuova sede di via C. Colombo;
- l'ampliamento della sezione stradale dell'attuale rampa direzione Carlo Levi e l'adeguamento allo standard di strada di scorrimento (2 corsie da 3,50m, banchina in destra da 1,00m ed in sinistra da 0.50m) per permettere lo spostamento dei flussi di traffico diretti verso Roma (fig.5.11 - all. OPE.04b).

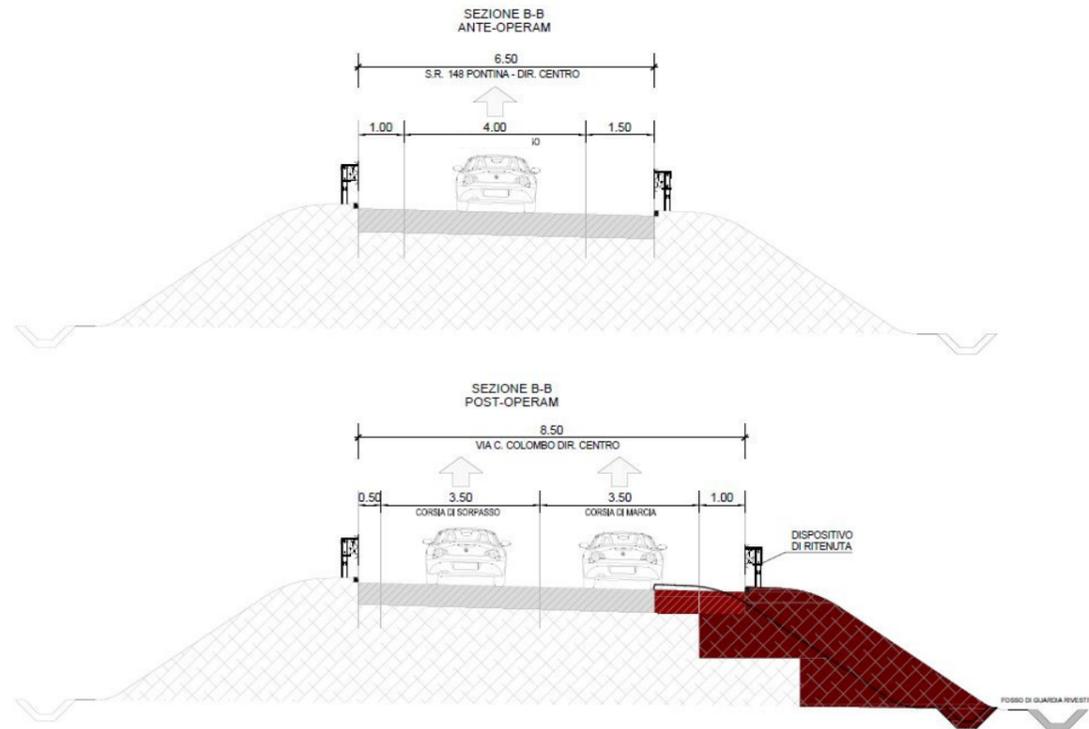


Figura 5-11: adeguamento rampa Pontina per deviazione traffico diretto EUR

Il tracciato del Corridoio si pone quindi fra la nuova sede di via Cristoforo Colombo e la rampa di svincolo di via Pontina soggetta, come detto, all'allargamento della sezione. La piattaforma così costituita, mantiene l'attuale livelletta conflueno nel punto di sfocco Colombo-Pontina. Nel punto di confluenza Pontina-Colombo, il Corridoio intersecherà a raso la carreggiata di via C. Colombo in direzione centro (fig.5.12).

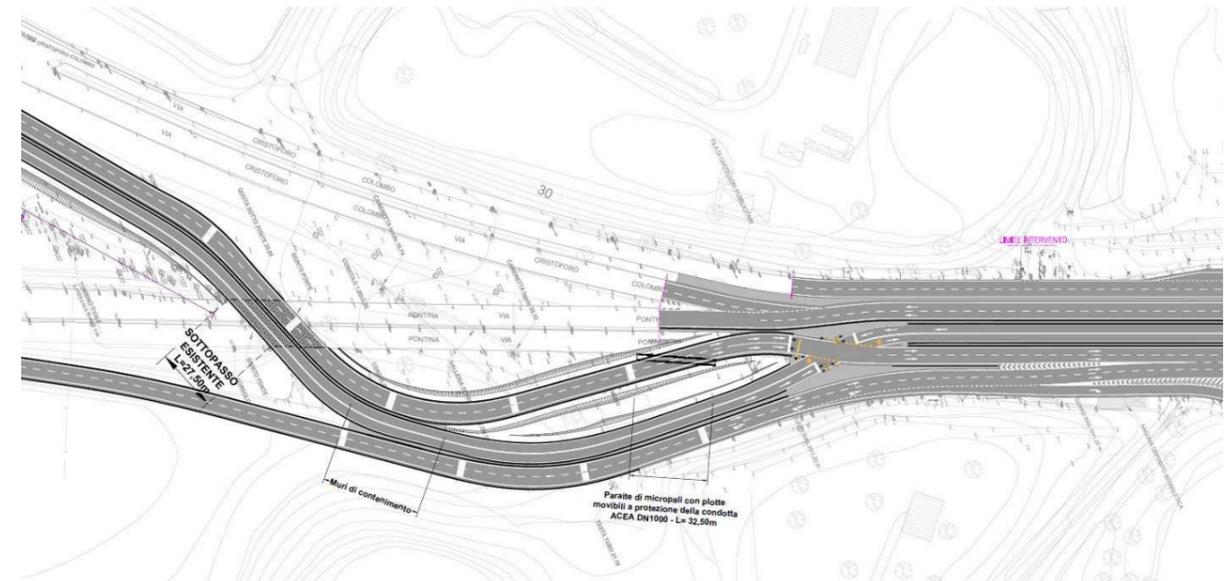


Figura 5-12: inserimento del tracciato al centro strada di via C.Colombo

La sede del Corridoio prevede, ove normativamente richiesto, la presenza di barriere di contenimento di tipo new jersey. È prevista inoltre l'adozione di doppio filare di barriera new jersey riempito a terra, nei tratti in cui il Corridoio viaggia affiancato a via C. Colombo, o si trova affiancato alla nuova via Pontina.

Il doppio bifilare viene sostenuto da mensola asimmetrica ancorata ad un solo palo di sostegno. Detto palo di sostegno verrà installato sempre sul lato esterno dei tratti in curva. È contemplato un tratto di linea aerea ad altezza ridotta (min. 4.80m) nel sottopassaggio della via Pontina.

È prevista la predisposizione delle opere civili necessarie all'illuminazione stradale (sia del Corridoio che della viabilità ad esso adiacente) che verrà progettata e realizzata da Areti IP. Il cavidotto di trazione (polifora) sarà disposto, di norma, sotto la sede del Corridoio.

In questa tratta è prevista la sottostazione elettrica "Colombo". Il manufatto verrà realizzato sull'area attualmente occupata dalla rampa di inversione Pontina-Colombo e risulterà accessibile dalla sede filoviaria.

#### 5.2.2.1 Semaforizzazione

L'area di incrocio si presenta sostanzialmente in piano, a una quota di 24m s.l.m. Nel progetto dell'intersezione si è cercato di deflettere, per quanto possibile, l'innesto di via C. Colombo, che occuperà l'attuale sede della via Pontina in approccio all'intersezione, ottenendo un angolo rispetto all'asse del Corridoio di 50° (fig.5.13).

L'intersezione avverrà fra una sola carreggiata di via C. Colombo, percorsa a senso unico di marcia, ed il Corridoio, che sarà percorso dai soli filobus nei due sensi.

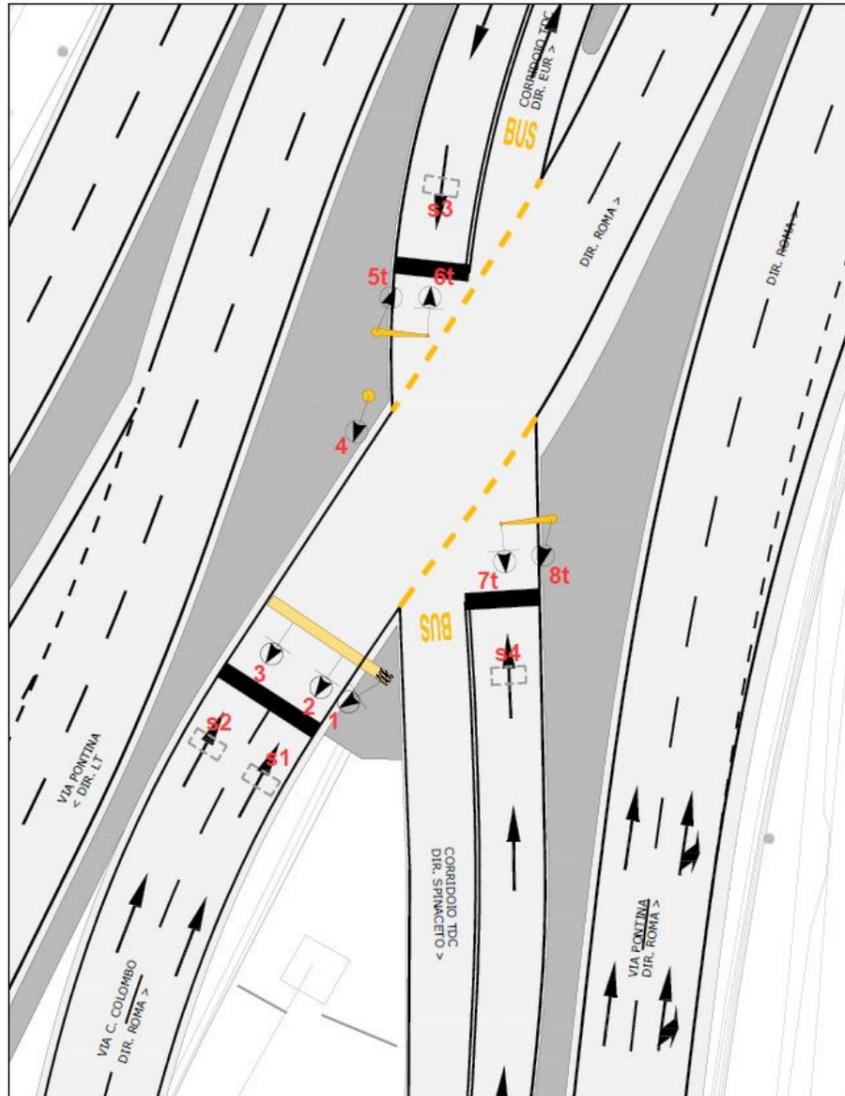


Figura 5-13: intersezione semaforizzata

L'incrocio verrà regolato attraverso semaforizzazione completamente attuata dal traffico, con due sole fasi semaforiche, prefigurando la priorità di chiamata della fase specifica ad opera del mezzo pubblico.

Nella fase principale si hanno i movimenti dritti di via C. Colombo in direzione EUR. La fase a chiamata interviene solo a chiamata del mezzo pubblico, prevedendo i movimenti dritti dei filobus in entrambe le direzioni. Non sono previsti movimenti pedonali (fig.5.14).

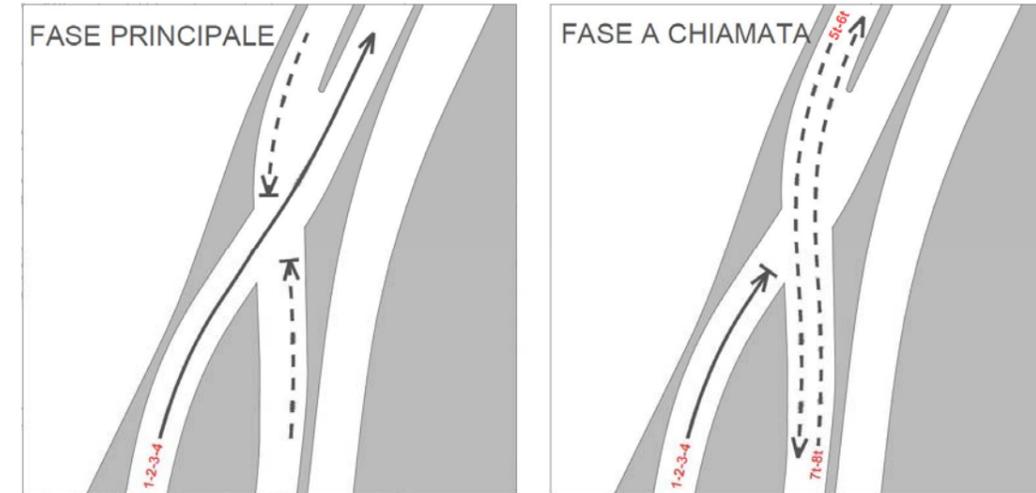


Figura 5-14: schema movimenti

Si evidenzia infine che la regolazione semaforica di via C. Colombo riguarderà la sola direzione centro, rimanendo inalterato il funzionamento dell'arteria in direzione GRA.

Per i dettagli relativi alla semaforizzazione si rimanda alla relazione generale del progetto definitivo.

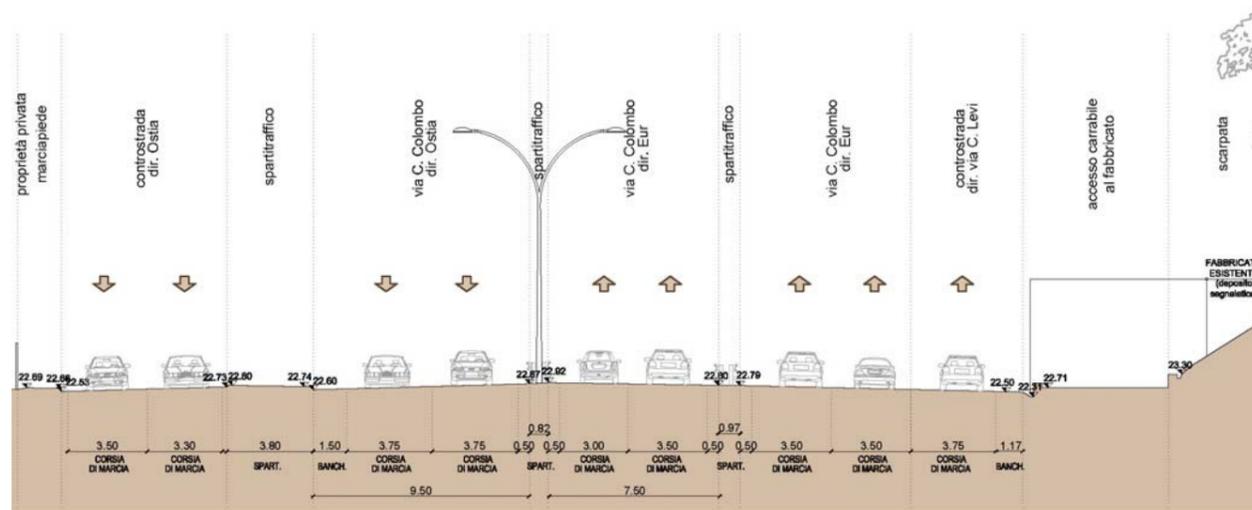
### 5.2.3 Tratta 3: da sfiocco Pontina Colombo a piazzale 25 Marzo 1957

In questa tratta, il Corridoio si pone su via C. Colombo in posizione pressoché centrale. La sede del Corridoio è delimitata da due spartitraffico costituiti ciascuno da un doppio filare di barriere new jersey con terra interposta. Tale configurazione permette l'apposizione del palo di trazione al centro di ciascuno spartitraffico.

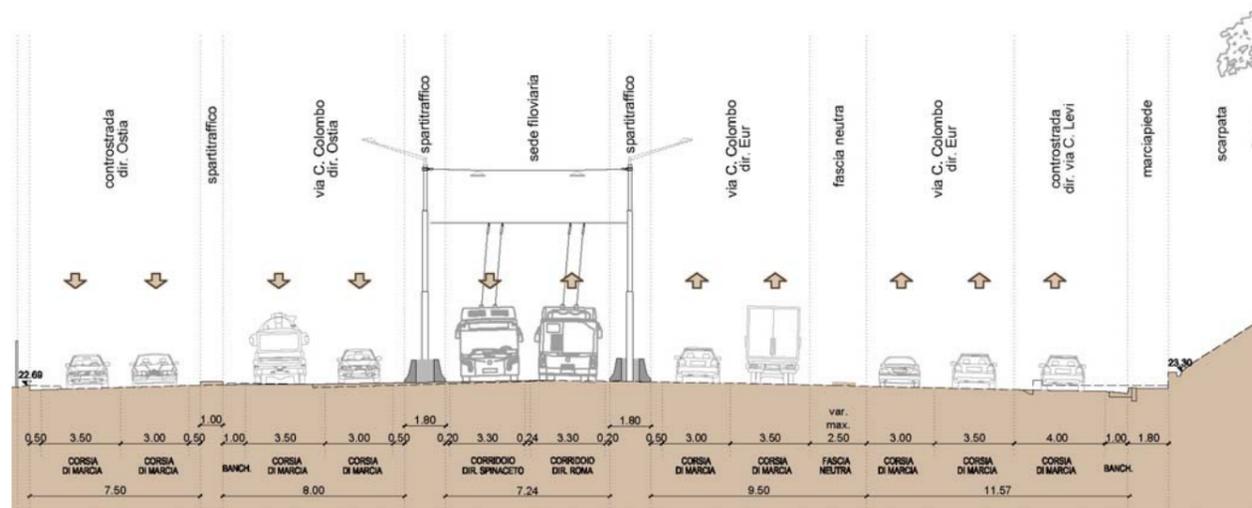
La linea aerea viene sostenuta in questo tratto da sospensioni "a portale" che prevedono l'apposizione di un tirante trasversale ormeggiato a due pali a cui viene appeso il doppio bifilare mediante appositi dispositivi.

È prevista la predisposizione delle opere civili necessarie all'illuminazione stradale (sia del Corridoio che della viabilità ad esso adiacente).

Nel tratto compreso fra lo sfiocco Pontina Colombo e l'uscita per via Carlo Levi la sezione si articola in 5 carreggiate divise da isole spartitraffico o barriere new jersey. Nel complesso si passa dall'attuale piattaforma che complessivamente occupa 42,80m circa ad una piattaforma di circa 47,83m. La sede si allarga quasi interamente sul lato est, richiedendo la demolizione di un piccolo edificio esistente, come previsto nel progetto approvato con O.C. 405/2011 (fig. 5.15 - all. OPE.05a - OPE.05b).



STATO DI FATTO



PROGETTO

Figura 5-15: sezioni Corridoio ex ante - ex post altezza sfiocco Pontina-Colombo

Fra via Carlo Levi e piazzale 25 Marzo 1957 la nuova organizzazione di piattaforma pur prevedendo la carreggiata del Corridoio e tre ulteriori carreggiate, richiede un ampio fessu su entrambe le carreggiate adiacenti al Corridoio determinato dalla realizzazione della fermata "25 Marzo 1957" posta al centro strada e servita da un sottopasso pedonale (fig. 5.16 e 5.17 - all. OPE.06a - OPE.06b).

La presenza della fermata ubicata lungo il Corridoio e delle strutture di accesso alla galleria pedonale sottostante, determina infatti la necessità di allargare gli spartitraffico di separazione della sede filoviaria rispetto alla sede della Cristoforo Colombo..

In prossimità della pedana di fermata direzione Tor de Cenci, lo spartitraffico fisico assume un'ampiezza di circa 3,40m, mentre in adiacenza alla pedana direzione EUR, lo spartitraffico diviene 3,00m.

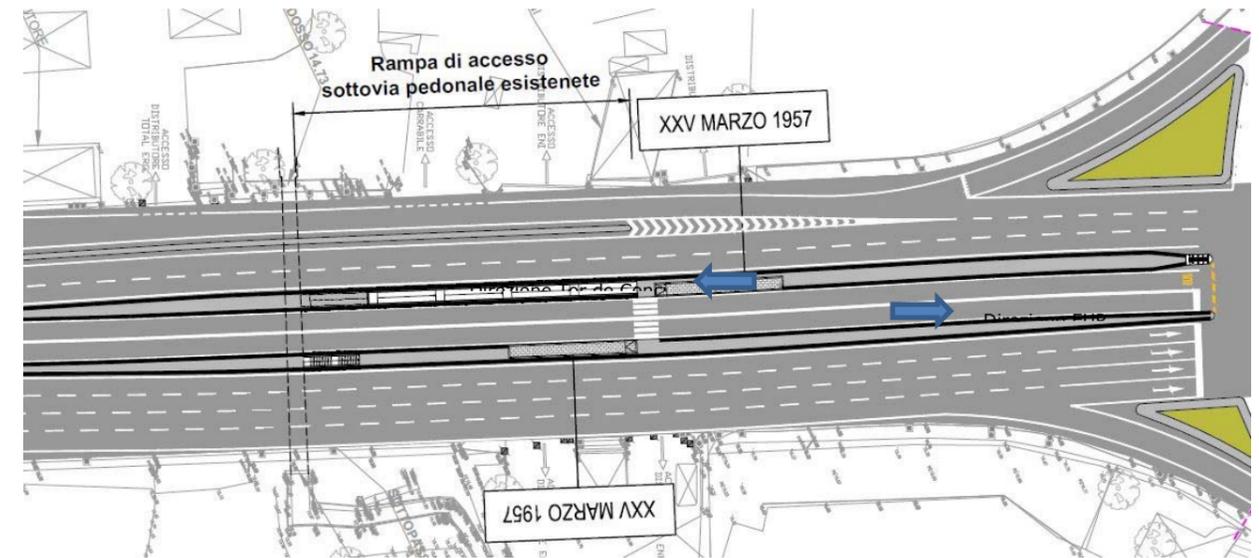
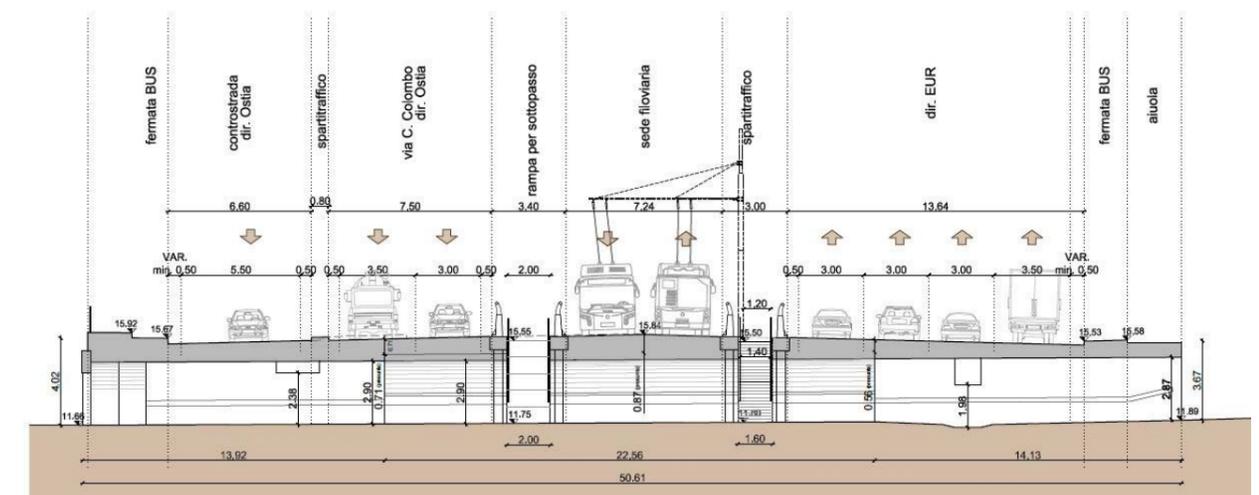


Figura 5-16: stralcio planimetrico fermata 25 Marzo 1957

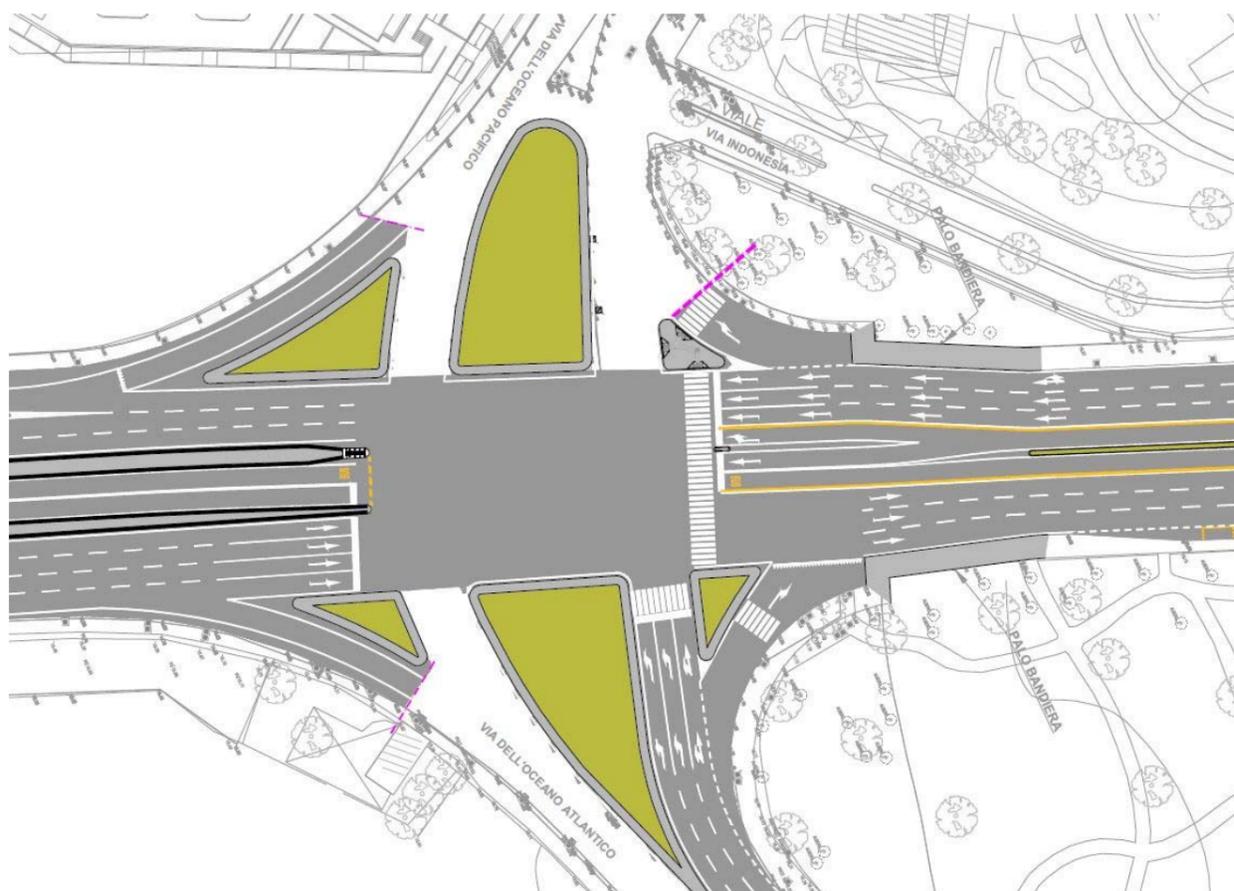


PROGETTO - MODIFICA DELLA FERMATA 25 MARZO 1957

Figura 5-17: sezione trasversale con inserimento nuova fermata

La nuova fermata diviene sostitutiva di quella prevista nel progetto originario approvato con Ordinanza Commissariale n. 85, con pedane di fermata poste a ridosso del piazzale 25 Marzo 1957. Su tale intersezione è stato modificato anche l'attestamento dei mezzi pubblici provenienti da piazzale Nervi, prevedendo una corsia ampia 3,00m, specializzata per la svolta a destra, un'isola spartitraffico da 80cm destinata all'apposizione della palina semaforica per la regolamentazione dei movimenti dritti del Corridoio ed una corsia specializzata per la direzione Tor de Cenci, ancora destinata ai filobus, ampia 3,30m, oltre alla corsia preferenziale in direzione EUR.

Tale nuova disposizione del Corridoio permette di incrementare la sezione utile della carreggiata destinata al traffico veicolare privato, direzione piazzale Nervi, che risulterà ampia circa 12,50m (fig. 5.18).

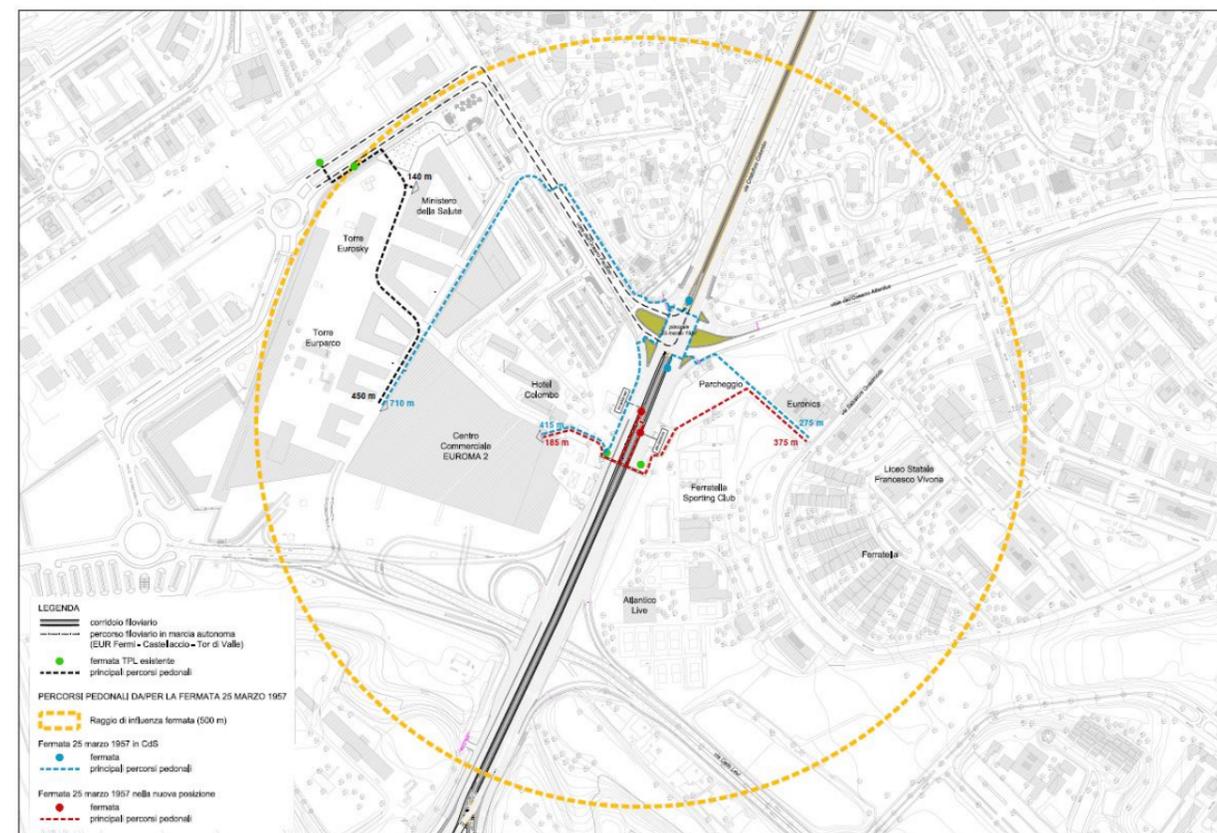


**Figura 5-18: stralcio planimetrico sistemazione piazzale 25 Marzo 1957**

In tale contesto, il riallineamento dell'asse del Corridoio consente di disporre di 4 corsie di approccio su viale Cristoforo Colombo direzione EUR, da 3,00m ciascuna, incrementando la capacità dell'intersezione in direzione EUR.

Sul piano della mobilità pedonale la nuova fermata produce anche effetti benefici sui principali flussi pedonali. Nella **fig. 5.19** sono riportati i principali attrattori in un'area di circa 500m di raggio a partire dalla nuova ubicazione della fermata.

Dalle analisi effettuate, il percorso pedonale più conveniente per l'accesso al maggior attrattore dell'area (centro commerciale Euroma 2), è risultato essere quello che si sviluppa a partire dalla fermata 25 marzo 1957 nella nuova configurazione (185m di distanza contro i 710m calcolati nel progetto approvato).



**Figura 5-19: confronto fra i percorsi pedonali nel raggio di influenza della fermata di piazzale 25 Marzo 1957**

### 5.2.3.1 Sottopasso pedonale

#### SITUAZIONE ATTUALE

Allo stato attuale il sottopasso collega tra loro le fermate del trasporto pubblico ubicate lungo i due lati di via C. Colombo e si connette al parcheggio multipiano del centro commerciale Euroma 2 (**fig. 5.20**).

Il sottopasso è utilizzato prevalentemente dagli utenti del trasporto pubblico ma una componente importante deriva anche dalla presenza del grande parcheggio di viale dell'Oceano Atlantico che, oltre ai mezzi privati, ospita spesso pullman turistici; a queste due componenti si aggiunge una piccola quota di percorrenze da viale dell'Oceano Atlantico che contribuisce alla creazione di flussi pedonali piuttosto rilevanti e che rendono l'attuale sottopasso intensamente utilizzato.

La gestione è affidata al centro commerciale che provvede sia alla gestione dei cancelli, apertura alle 5 e chiusura alle 24 in corrispondenza dell'orario del trasporto pubblico, sia al servizio di sorveglianza attraverso telecamere interne e colonnine antipanico.

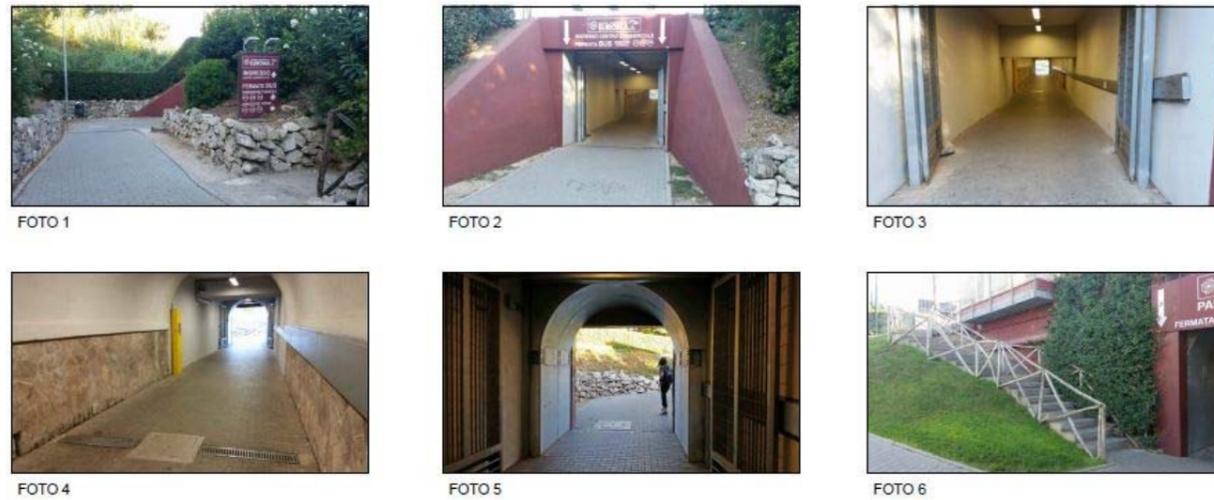


Figura 5-20: alcune immagini del sottopasso esistente

Per gli aspetti di dettaglio relativi alla consistenza del sottopasso si rimanda alla relazione generale del progetto definitivo.

#### INTERVENTI SULLA FERMATA

Come già accennato, il progetto in narrativa prevede di spostare le due fermate "25 marzo 1957", eliminando quelle in corrispondenza dell'incrocio, per avvicinarle il più possibile al citato sottopasso. La comunicazione tra fermata e sottopasso è realizzata attraverso una rampa, all'interno dello spartitraffico che separa il Corridoio filoviario in direzione Tor de' Cenci dalla sede stradale, e una scala, ricavata all'interno dello spartitraffico che separa il Corridoio filoviario in direzione EUR dalla sede stradale.

La rampa si attesta sulla pedana di fermata in direzione Tor de' Cenci per inserirsi nel tratto di galleria in muratura a circa 20 m. dall'ingresso del sottopasso lato Euroma 2; a livello stradale la rampa sarà raggiungibile dalla fermata direzione EUR attraverso un breve attraversamento pedonale del solo Corridoio e in un tratto dove i filobus sono fermi o procedono a contenuta velocità.

Il dislivello risulta essere di 3.80 m. e quindi superiore a quanto disposto dall'art. 8.1.11 del D.M. 236/89 che prevede un'altezza massima di 3.20 m per il superamento "ottenuto esclusivamente mediante rampe inclinate poste in successione"; sarà necessario andare in deroga ad D.M. sopracitato vista l'estrema difficoltà realizzativa dell'opera e considerati i soli 60 cm eccedenti. A tale riguardo, si evidenzia che attualmente il dislivello tra le fermate esistenti a quota strada e il sottopasso pedonale supera abbondantemente quanto previsto dal citato D.M., risultando di circa 4.00 m. in corrispondenza della fermata direzione Pomezia e di circa 3.65 in direzione Roma.

Le ulteriori disposizioni dall'art. 8.1.11 del D.M. 236/89 sono rispettate.

#### 5.2.4 Tratta 4: da piazzale 25 Marzo 1957 a piazzale Nervi

La proposta in narrativa semplifica il progetto approvato, evitando interventi sui marciapiedi e mantenendo sostanzialmente invariata la funzionalità stradale in termini di capacità di deflusso.

La nuova sezione stradale prevede la realizzazione di due corsie riservate al filobus posizionate in centro strada, separate da uno spartitraffico su cui verrà installato un solo palo centrale di elettrificazione, alleggerendo così l'intera visuale.

In tale condizione, per conservare la distanza fra i marciapiedi estremali pari agli attuali 28m, l'inserimento della sede del Corridoio prefigura la riduzione dello spartitraffico centrale.

La sezione pavimentata di ciascuna carreggiata passa in questo modo da 12m a 13.53m circa. Ciò consente di disporre di carreggiate stradali destinate alla circolazione promiscua con tre corsie, due ampie 3.00 m ed una ampia 3.50m, oltre alla corsia del Corridoio.

Nello spartitraffico centrale, ridotto ad un metro di ampiezza, trovano collocazione i pali della trazione. Il bifilare verrà sospeso mediante mensole simmetriche (fig. 5.21 - all. OPE.07a - OPE.07b, PAE.6a - PAE.6b).

La soluzione progettuale per la tratta in oggetto è stata condivisa da Roma Metropolitane con il Dipartimento Mobilità e Trasporti con nota prot.n.RM 3179 del 03-05-2017 (all. documentale n. 23a nel DVD allegato) e con la Soprintendenza Speciale Archeologia, Belle Arti e Paesaggio di Roma con note prot. Dip. Mobilità n. 16627 - prot.RM n. 3291 del 05-05-2017 (all. documentale n. 23b) e prot.MiBACT n. 13607 del 07-06-2017 - prot.RM n. 4586 del 21-06-2017 (all. documentale n. 23c).

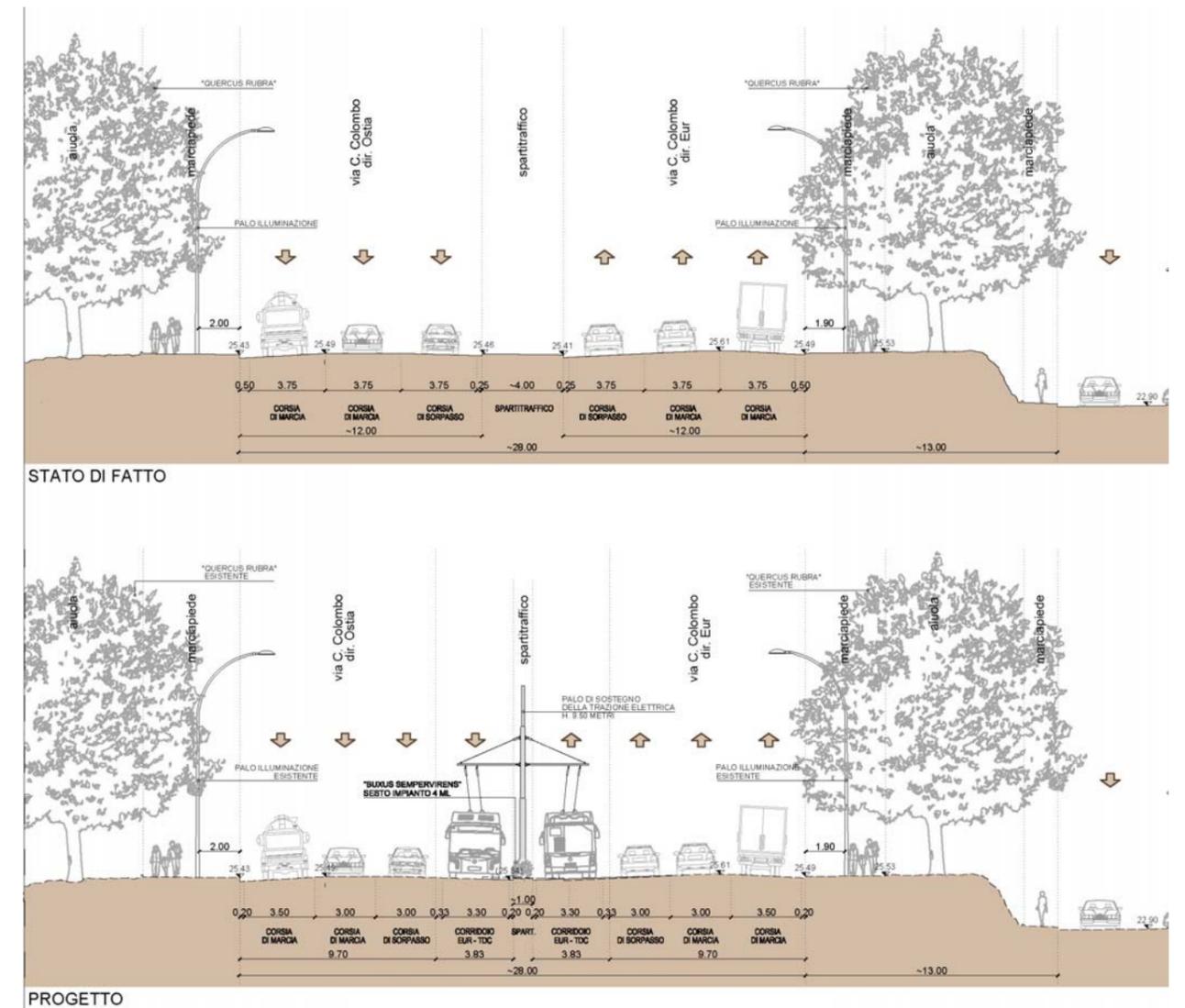


Figura 5-21: sezioni Corridoio ex ante – ex post piazzale 25 Marzo 1957 e piazzale Nervi

### 5.3 UBICAZIONE DELLE SOTTOSTAZIONI

Per fornire alimentazione al Corridoio filoviario, si rendono necessarie 3 sottostazioni elettriche, distribuite in maniera uniforme lungo lo sviluppo del tracciato (elab US001).

Tutte le sottostazioni debbono risultare accessibili ai veicoli impiegati nella manutenzione ordinaria e straordinaria, ed essere dotate di un accesso pedonale distinto per i tecnici Areti.

Le strutture delle sottostazioni sono caratterizzate da una dimensione in pianta di circa 8,00 x 20,00 mq (SSE A e SSE C entrambe con resa Areti) oppure da una dimensione di circa 8,00 x 17,50 mq (SSE B senza resa ACEA) ed un'altezza fuori terra, comune a tutte, di circa 3,50 m. Le opere saranno realizzate con strutture prefabbricate modulari.

Le 3 sottostazioni sono così dislocate:

- SSE A - Spinaceto: si trova in prossimità della fermata CADUTI LIBERAZIONE/CADUTI CIVILI, nell'area di parcheggio posta a ridosso di vie dei caduti della Guerra di Liberazione e via Raffaele Aversa, accesso carrabile dal parcheggio (fig. 5.22);
- SSE B - Maestrini: viene collocata in prossimità della fermata VERSARI/MAESTRINI con l'accesso carrabile su via Versari (fig. 5.23).
- SSE C - Colombo: la sottostazione viene realizzata sul rilevato della rampa di inversione Pontina-Colombo (risulta non utilizzata), fra il Corridoio e la via Pontina, con accesso dalla sede filoviaria (fig. 5.24).



Figura 5-22: Sottostazione A – Spinaceto



Figura 5-23: Sottostazione B - Maestrini

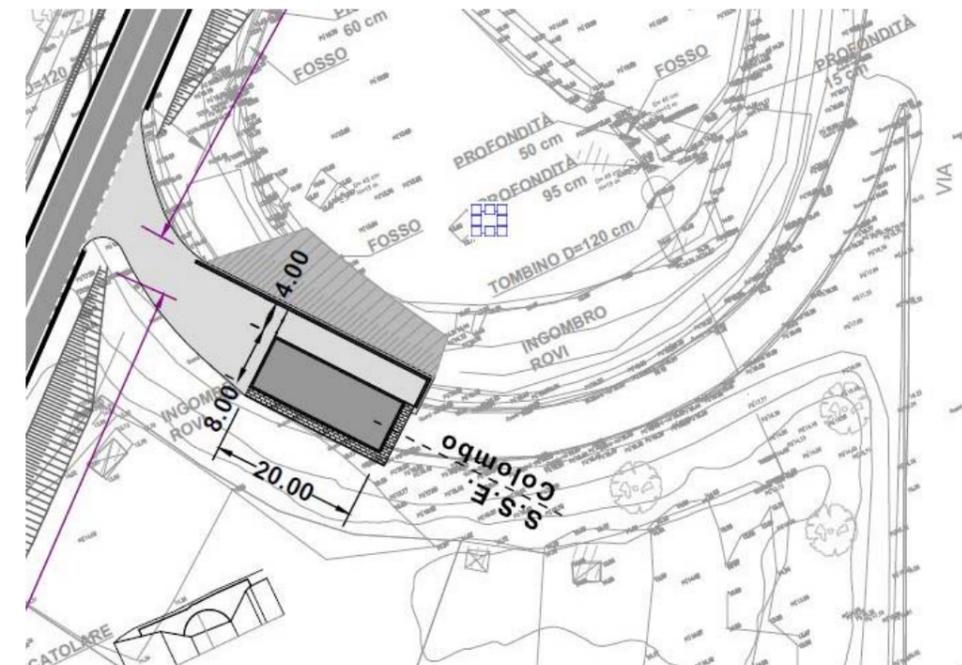


Figura 5-24: Sottostazione C - Colombo

## 5.4 IPOTESI DI PROGRAMMA DI ESERCIZIO

### 5.4.1 Servizi filoviari

Sono state valutate le ipotesi di esercizio per il servizio principale del nuovo Corridoio da Spinaceto a EUR Fermi (servizio S1) e per il servizio da Mezzocammino verso EUR Fermi (servizio S2) e da Tor di Valle verso EUR Fermi (servizio S3). I tre servizi, sviluppano lunghezze complessive andata+ritorno pari a circa 22km (S1), 18km (S2) e 14 km (S3).

Le frequenze di tali servizi prevedono, nella fascia oraria di punta del mattino e della sera, valori pari a 9' per ciascun servizio, in modo da non superare il vincolo imposto dall'elettrificazione che fissa in 3' il minimo distanziamento temporale fra i veicoli lungo la tratta in comune.

Sono state effettuate simulazioni di esercizio per il giorno ferialo medio, consentendo di valutare, per ciascuna fascia, i parametri tipici dei servizi di trasporto fra cui velocità e tempi di percorrenza.

Con riferimento alla fascia di punta mattutina (7:00 - 9:00) si è stimato che i servizi S1 e S2 hanno velocità commerciali di 18,19 km/h e 19,41 km/h, mentre il servizio S3 presenta velocità commerciale di 17,27 km/h. Il servizio S1 impiegheranno circa 36' per raggiungere il capolinea di EUR Fermi, il servizio S2 richiederà 27' ed infine il servizio S3 offrirà tempi di percorrenza pari a 24'.

I filobus oggetto di fornitura nell'appalto in corso, hanno sistema di propulsione bimodale, ovvero motore elettrico con captazione della corrente da impianto fisso e generatore alimentato da motore endotermico ecocompatibile per la marcia autonoma.

### 5.4.2 Indirizzamenti veicolari

Nel progetto in esame non risulta più disponibile al traffico privato il tratto di controstrada di via C. Colombo, direzione centro, fra lo svincolo GRA e l'ultima immissione della controstrada stessa nella sede centrale di via C. Colombo. Non si prevede infatti di realizzare una strada destinata al trasporto privato in quanto le strade limitrofe esistenti assicurano accessibilità alternative (fig. 5.25 - all. OPE.09). A tale proposito è stata condotta un'analisi preliminare che ha visto coinvolte le seguenti relazioni di traffico:

- OSTIA-IFO/SPINACETO IFO;
- IFO-EUR;
- SPINACETO-EUR (via C. Colombo)
- SPINACETO-EUR (via Pontina)

In via esemplificativa e non esaustiva, nella sottostante tabella sono elencati i percorsi alternativi, per ciascuna relazione di traffico evidenziata.

RELAZIONE DI TRAFFICO	PERCORSO ATTUALE	NUOVO PERCORSO
OSTIA - IFO	sede centrale Colombo, controstrada Colombo, via Arnaud, piazza Domenico Quaranta, via Chianesi	sede centrale Colombo, controstrada Colombo, via Brasini, via Maestrini, controstrada Colombo, via Boschiero, via Mallozzi, via Chianesi
SPINACETO - IFO	via Maestrini, controstrada Colombo, via Arnaud, piazza Domenico Quaranta, via Chianesi	via Maestrini, controstrada Colombo, via Boschiero, via Mallozzi, via Chianesi
IFO - EUR	via Chianesi, piazza Domenico Quaranta, controstrada Colombo, sede centrale via Colombo	via Chianesi, piazza Domenico Quaranta, via Giachino, via di Decima, via Acqua Acetosa Ostiense - via Pontina (se diretti verso zona laghetto) - via Acqua Acetosa Ostiense, direzione via di Decima, via di Decima (se diretti verso Castellaccio)

SPINACETO - EUR (istadamento via Colombo)	via Maestrini, controstrada Colombo fino ultimo innesto, carreggiata centrale via C. Colombo	via Maestrini, via Brasini, nuovo innesto controstrada Colombo, carreggiata centrale via Colombo
SPINACETO - EUR (istadamento via Pontina)	via Maestrini, controstrada Colombo, GRA, via Pontina	stesso istadamento attuale

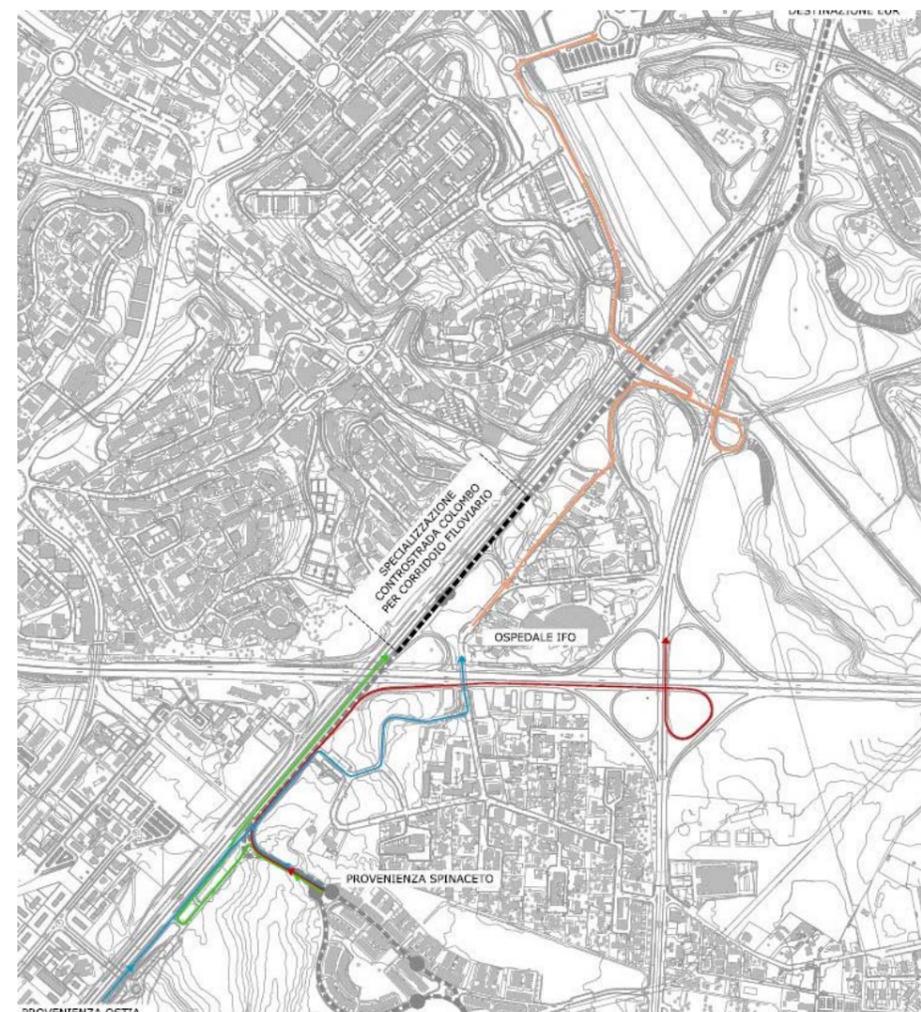


Figura 5-25: Percorsi stradali alternativi

## 5.5 OPERE A VERDE E PERCORSO CICLABILE

### 5.5.1 Interventi generali sul sistema del verde

Alla realizzazione della filovia sono connessi alcuni interventi sul sistema del verde, finalizzati a reintegrare/compensare le componenti vegetali interferite con le opere di progetto e a riqualificare il contesto ambientale esistente (vedi il capitolo relativo alla Componente vegetazione).

### 5.5.2 Proposta di percorso ciclabile

Il tracciato proposto connette il percorso esistente interno alla Riserva Naturale di Decima Malafede (lungo il fosso omonimo) e le piste ciclabili in corso di ultimazione nell'ambito del comprensorio Torrino Mezzocammino.

Per il tratto compreso tra i quartieri Tor de' Cenci e Torrino Mezzocammino, il percorso è sostanzialmente conforme alle indicazioni del Piano Quadro per la Ciclabilità di Roma.

Il percorso proposto ha uno sviluppo complessivo di circa 5,5 km e connette realtà insediative eterogenee. In virtù di ciò, assume una duplice valenza: da un lato svolge la funzione di collegamento interquartiere, dall'altro assume una funzione ludico-ricreativa e contribuisce alla valorizzazione della Riserva Naturale di Decima Malafede, aumentandone l'accessibilità dai quartieri posti a sud del GRA.

Il tracciato di progetto si sviluppa prevalentemente in aree verdi esistenti (parchi e verde di arredo stradale), aree agricole/incolti, aree carrabili esistenti da adeguare (marciapiedi, parcheggi pubblici). Localmente, vengono utilizzati in promiscuo percorsi pedonali esistenti.

## 6. VERIFICHE PROGETTUALI SUCCESSIVE ALLA CDS 2017

Il paragrafo illustra le verifiche progettuali condotte successivamente alla chiusura della Conferenza di Servizi 2017 sulla base delle considerazioni espresse dal Municipio IX in relazione ai seguenti argomenti:

- quadro della sosta a Spinaceto e a Casal Brunori;
- valutazioni tecniche sul capolinea in largo Gerardo Sergi.

Le suddette verifiche sono state trasmesse da Roma Metropolitane al Municipio IX con nota prot.n. 5456 del 18-07-2018 (all. documentali n.28 e 30 nel DVD allegato).

### 6.1 IL QUADRO DELLA SOSTA A SPINACETO E A CASAL BRUNORI

#### 6.1.1 Il quadro della sosta a Spinaceto

##### 6.1.1.1 Consistenza

Allo stato attuale, lungo gli assi viari interessati dal tracciato del Corridoio EUR – Tor de' Cenci sono rilevabili le seguenti tre tipologie di sosta:

- sosta autorizzata (praticata in conformità dalla segnaletica orizzontale e/o verticale di parcheggio);
- sosta non autorizzata ma consentita (tollerata in assenza di segnaletica che autorizza e/o vieta espressamente la sosta);
- sosta non autorizzata e non consentita (praticata in contrasto alla specifica segnaletica di divieto di sosta/fermata).

Come illustra l'all. OPE.10, la seconda categoria di sosta è quella che prevale lungo gli assi indagati.

In dettaglio, lungo viale degli Eroi di Rodi e viale degli Eroi di Cefalonia, la sosta rilevata è di tipo *non autorizzata ma consentita* su ambo i lati della carreggiata (fanno eccezione brevi tratti viari in cui la sosta è *autorizzata* in sinistra).

Lungo viale dei Caduti per la Resistenza e viale dei Caduti nella Guerra di Liberazione, la sosta in sinistra della carreggiata è inibita dalla specifica segnaletica di divieto; la sosta in destra, invece, è *non autorizzata ma consentita*.

I rilevamenti condotti lungo i tratti stradali in narrativa hanno restituito, in sintesi, il seguente quadro di consistenza della sosta:

STATO ATTUALE (gennaio 2018)		
	n. posti auto	TOTALE
Sosta autorizzata	99	722
Sosta non autorizzata ma consentita	623	
Sosta non autorizzata e non consentita	198	198
		920

#### 6.1.1.2 Progetto

Il progetto del Corridoio EUR – Tor de' Cenci prevede, come detto, il passaggio del filobus in sede riservata ubicata lungo il lato destro della viabilità esistente ed individuata tramite segnaletica. Tale scelta progettuale determina una riorganizzazione complessiva della piattaforma stradale attuale, mantenendo inalterate l'ampiezza, e la razionalizzazione della funzione della sosta.

La nuova sezione stradale sarà così articolata: una corsia preferenziale disposta in destra, una corsia di marcia centrale e gli stalli per la sosta disposti in linea sul lato sinistro (figg. 6.1-6.4).

Pertanto, la fascia di sosta attualmente presente sul lato sinistro della carreggiata, in adiacenza all'edificato, sarà garantita a favore degli accessi carrabili alle proprietà private. Dove la larghezza della carreggiata lo consente (viale degli Eroi di Rodi/viale degli Eroi di Cefalonia), la profondità della fascia di sosta sarà dimensionata in modo da incrementare le condizioni di sicurezza del passeggero in fase di discesa dal veicolo (figg. 6.1-6.2).

In esito al progetto, si prevedono circa **738** posti auto a fronte dei **722** attualmente autorizzati e/o tollerati in assenza di specifica segnaletica di autorizzazione/divieto (all. OPE.11).

Si realizza, in tal senso, una condizione di sostanziale invarianza della sosta dallo stato ante operam allo stato post operam.



Figura 6-1: Stralcio planimetrico di progetto viale degli Eroi di Rodi

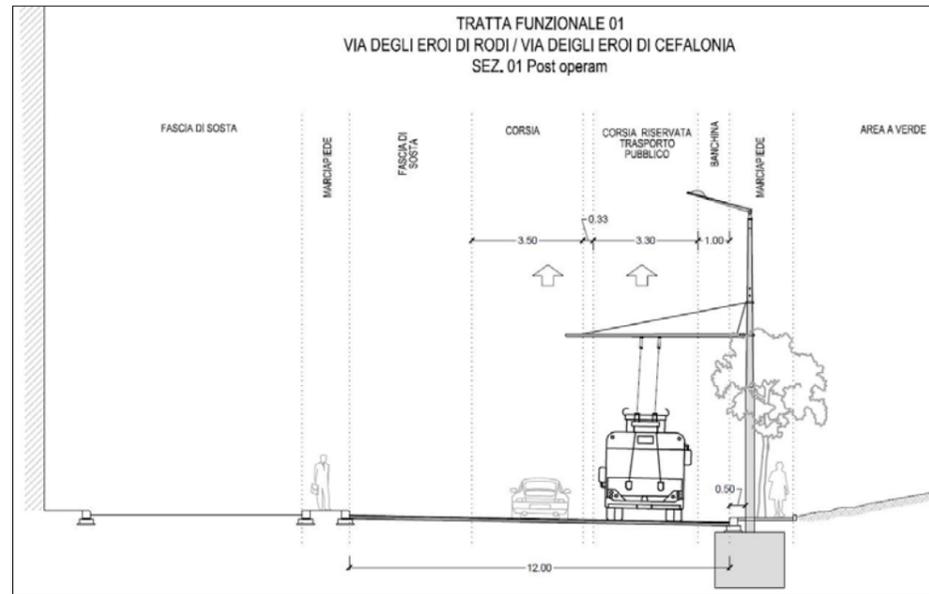


Figura 6-2: Sezione trasversale di progetto viale degli Eroi di Rodi

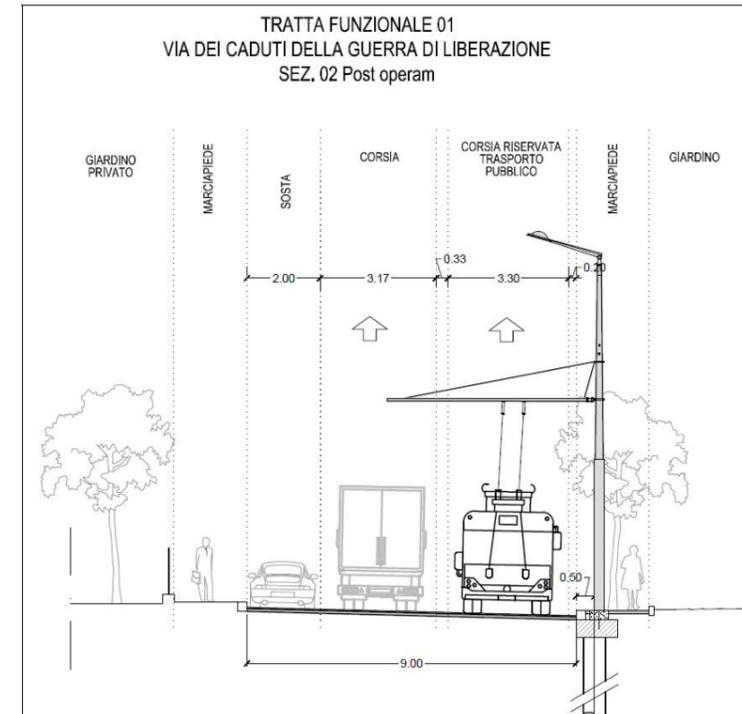


Figura 6-4: Sezione trasversale di progetto viale dei Caduti della Guerra di Liberazione

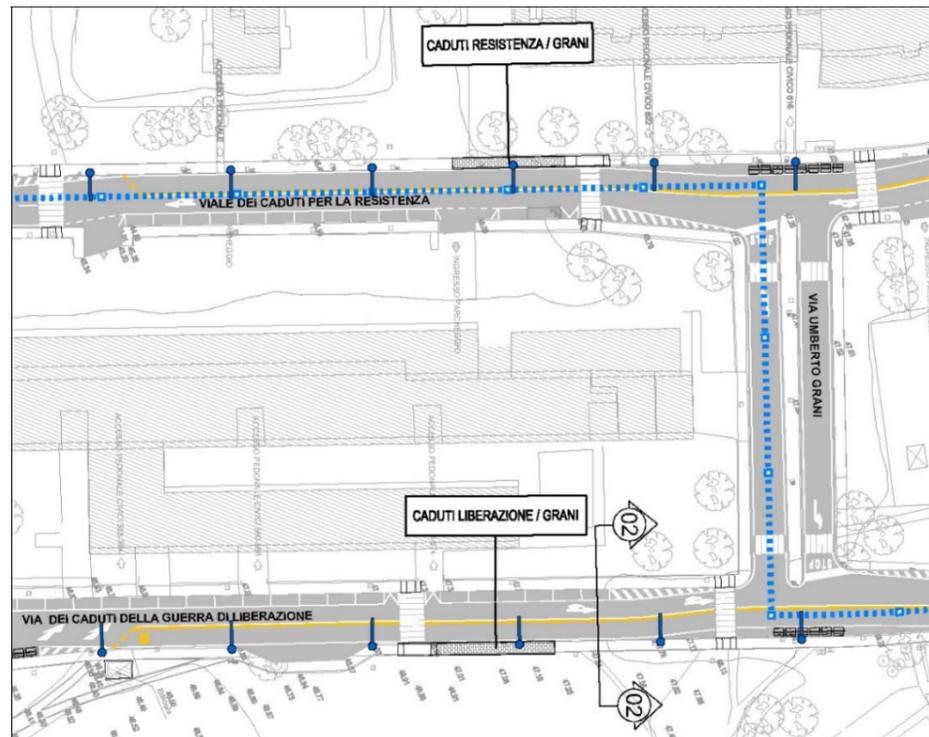


Figura 6-3: Stralcio planimetrico di progetto viale dei Caduti della Guerra di Liberazione

## 6.1.2 Il quadro della sosta a Casal Brunori

### 6.1.2.1 Consistenza

Allo stato attuale, lungo gli assi viari interessati dal tracciato del Corridoio EUR – Tor de' Cenci, la sosta è ubicata prevalentemente all'interno di fasce di parcheggio autorizzato, pianificate nel Piano di Zona C8 Casal Brunori.

In dettaglio, come illustra l'all. OPE.10, la sosta lungo via Maestrini è localizzata su ambo i lati della carreggiata, mentre la sosta lungo via Versari è posta in prevalenza sul lato destro.

Sempre su via Versari, si rileva che alla data di redazione del progetto del Corridoio non è completamente attuata la fascia di parcheggio previsto dalla Variante Sexies del Piano di Zona Casal Brunori, individuato nel piano con sigla P8 (fig. 6.5-6.6).

I rilevamenti condotti lungo i tratti stradali in narrativa hanno restituito, in sintesi, il seguente quadro di consistenza della sosta:

STATO ATTUALE (gennaio 2018)		
	n. posti auto	TOTALE
Sosta autorizzata	243	269
Sosta non autorizzata ma consentita	26	
Sosta vietata	20	20
		289



Figura 6-5: Variante Sexies del Piano di Zona C8 Casal Brunori - Elab.5 Partizione e modalità d'uso degli spazi pubblici e privati

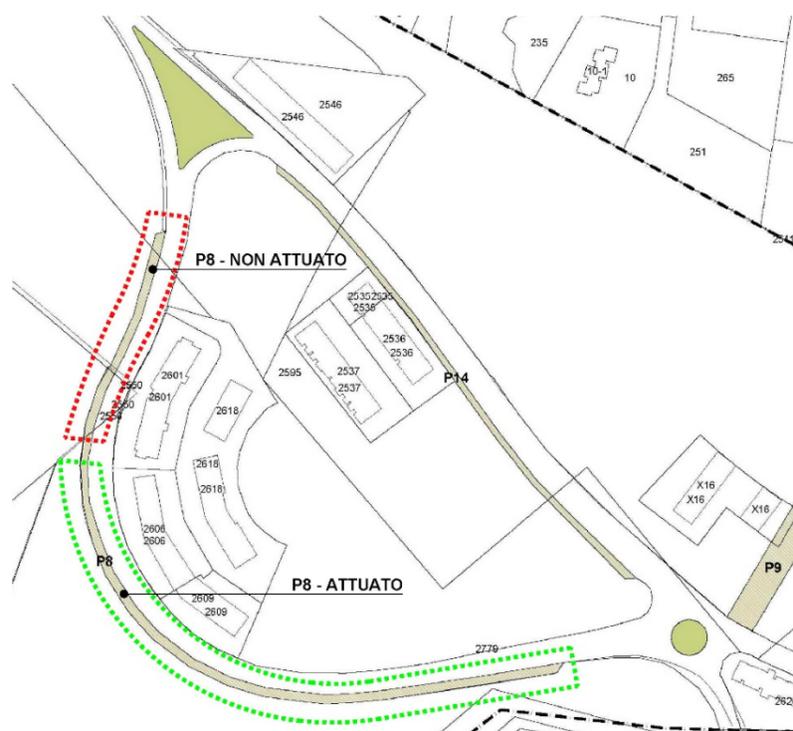


Figura 6-6: Variante Sexies del Piano di Zona C8 Casal Brunori - Elab.4 Sistema della mobilità e degli spazi pubblici su base catastale

### 6.1.2.1 Progetto

Come detto, il progetto del Corridoio EUR – Tor de' Cenci prevede il passaggio del filobus in promiscuo lungo il sedime della viabilità esistente.

I pali di sostegno della trazione elettrica saranno ubicati lungo i lati delle carreggiate di via Maestrini e di via Versari, in corrispondenza dell'attuale fascia di sosta pavimentata con betonelle (che saranno ripristinate al termine dei lavori per la realizzazione del Corridoio). E' previsto l'inserimento complessivo di 3 banchine di fermata del Corridoio filoviario.

Lungo via Versari, i pali saranno ubicati sul lato destro della carreggiata in corrispondenza della fascia di parcheggio codificata P8 nel PdZ Casal Brunori.

Nella parte attuata del parcheggio P8 l'inserimento dei pali di trazione determinerà una riduzione del numero dei posti auto valutato, in modo cautelativo, nella diminuzione di 2 posti auto per ogni palo.

Nella parte non attuata del parcheggio P8, sarà mantenuta la sosta attualmente autorizzata (consistenza verificata dai rilievi condotti a luglio 2018) (fig. 6.7).

La pedana della nuova fermata VERSARI (dir. Spinaceto) è esterna al parcheggio P8 ed utilizza il sedime esistente dell'attuale fermata del TPL.

Lungo via Maestrini i pali saranno posizionati lungo il lato sinistro della carreggiata. Tale inserimento determinerà una riduzione del numero dei posti auto valutato con il medesimo criterio adottato per via Versari (diminuzione di 2 posti auto per ogni palo). Le aree di sosta lungo il lato destro di via Maestrini, inoltre, saranno parzialmente impegnate dall'inserimento della banchina di fermata MAESTRINI/MICHELETTI (dir. EUR) (figg. 6.8-6.9).

In esito al progetto del Corridoio, si prevedono circa **234** posti auto a fronte dei **269** attualmente autorizzati (all. OPE.11)



Figura 6-7: Stralcio planimetrico del progetto approvato in CdS (elab. TA013\_D)



Figura 6-8: Stralcio planimetrico di progetto via Maestrini

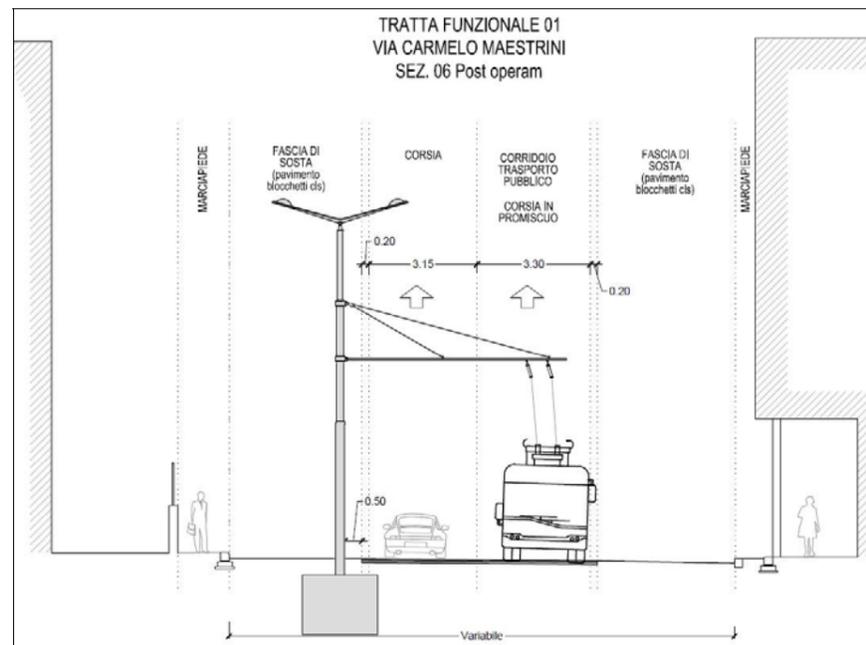


Figura 6-9: Sezione trasversale di progetto via Maestrini

## 6.2 CAPOLINEA MEZZOCAMMINO IN LARGO GERARDO SERGI

Il progetto della variante di tracciato in narrativa prevede l'attestamento della filovia all'interno dell'abitato di Spinaceto in via Calcedonio Giordano, asse viario che collega via degli Eroi di Rodi e via degli Eroi di Cefalonia (denominato terminale "SPINACETO/MEZZOCAMMINO").

Nel corso della Conferenza di Servizi il Municipio IX ha espresso parere positivo e ha richiesto di valutare la fattibilità tecnica di un nuovo terminale da collocarsi in largo Gerardo Sergi, al confine tra Spinaceto e il comprensorio di Tre Pini – Poggio dei fiori (denominato terminale "MEZZOCAMMINO"):

*"Qualche perplessità desta la scelta di posizionare il capolinea in via Calcedonio strada di connessione fra via degli Eroi di Cefalonia e via degli Eroi di Rodi, stante la limitatezza del tratto stradale stesso. A tal proposito si chiede di valutare la possibilità di spostare il capolinea in Largo Sergi, lungo via di Mezzocammino, dove è presente un ampio parcheggio che potrebbe essere sede del capolinea stesso"* (prot. n.97969 - prot.RM n.6327 dell'11-09-2017 -all. documentale n.24b nel DVD allegato).

Al fine di rispondere a tale richiesta sono state effettuate le verifiche di seguito esposte.

### 6.2.1 Consistenza dell'area del nuovo capolinea

L'area indicata dal Municipio è distinta nel catasto del Comune di Roma al foglio 1150 – Allegato C con le particelle 106/parte e 344/parte e al foglio 1150 – Allegato E con le particelle 2623/parte e 344/parte intestate al Comune di Roma. Una quota parte dell'area ricade catastalmente in strade.

L'area consiste in un piazzale carrabile delimitato da marciapiedi e confina con via di Mezzocammino, a nord, e con le aree a verde pubblico di Spinaceto, a sud (OPE.12c).

Gli accessi al piazzale avvengono da via di Mezzocammino attraverso due varchi presenti nello spartitraffico che separa largo G. Sergi dalla viabilità principale (OPE.12d).

Lo spartitraffico attualmente ospita il golfo di fermata della linea 705 del trasporto pubblico locale che serve gli abitati di Spinaceto, Tre Pini, Casal Brunori, Mostacciato e, passando per via Pontina e per via C. Colombo, li collega alla centralità Castellaccio e alla fermata della metropolitana EUR Fermi (OPE.12e).

Nel medesimo spartitraffico sono presenti anche un traliccio di elettrodotto, pali dell'illuminazione pubblica, con relativi pozzetti, e una centralina del gas (OPE.12h).

Verso Spinaceto il piazzale carrabile è delimitato da un marciapiede largo circa 5 metri lungo il quale è presente una recinzione temporanea che interdice il passaggio pedonale alle aree verdi adiacenti (OPE.12e-12f). Oltre tale recinzione, parzialmente coperti dalla vegetazione spontanea, sono visibili i ferri d'attesa di strutture in c.a., presumibilmente lasciate incompiute (OPE.12g).

A nord di largo C. Sergi il marciapiede prospiciente il parco si allarga per formare un ampio piazzale pedonale (OPE.12d).

Lo smaltimento delle acque meteoriche del piazzale carrabile è costituito da un sistema di bocche di lupo e di caditoie poste a bordo marciapiede. Ulteriori caditoie sono visibili sopra il marciapiede prospiciente le aree verdi.

Il sistema dei sottoservizi dell'area comprende anche il passaggio delle seguenti reti: Alta o Media Tensione (su elettrodotto), MT-BT, Illuminazione Pubblica, Italgas (con annessa centralina); adduzione/alimentazione idrica (al centro della carreggiata di via di Mezzocammino); telefonia (OPE.12h). La ricostruzione della documentazione proveniente dagli Enti Gestori è riportata nella OPE.12i.

Dai rilievi effettuati, la pavimentazione del marciapiede e del piazzale prospiciente le aree verdi appare in cattivo stato di manutenzione (presenza di numerose fessurazioni nell'asfalto ed erbe infestanti) (OPE.12f).

### **6.2.2 Verifiche progettuali**

L'eventuale spostamento del capolinea filoviario come richiesto dal Municipio prevede la modifica di tracciato del progetto approvato da sottoporre all'approvazione del Dipartimento Mobilità e trasporti. Si evidenzia inoltre che la realizzazione del nuovo capolinea e gli interventi di adeguamento e manutenzione straordinaria del nuovo terminale non sono compresi nell'appalto in essere e dovrebbero essere realizzati con altri finanziamenti.

#### **6.2.2.1 Modifiche di tracciato**

Come illustrato nella OPE.12a, le modifiche al progetto approvato riguardano il prolungamento del tracciato oltre via C. Giordano sede del capolinea originario. A tal fine si rende necessaria la realizzazione di due nuove pedane di fermata in sostituzione di quelle previste originariamente al capolinea di via C. Giordano, l'individuazione e la realizzazione di due nuovi ammaraggi per la linea di contatto e la posa in opera di un nuovo tegolo per permettere ai filobus l'inserimento sotto al bifilare su via degli Eroi di Rodi.

Nella nuova ipotesi progettuale il filobus procede su viale degli Eroi di Cefalonia effettuando l'ultima fermata a Spinaceto poco prima di via C. Giordano, in corrispondenza di una nuova pedana.

Da qui il filobus, staccatosi dalla linea di alimentazione elettrica, procederà in marcia autonoma fino a via di Mezzocammino - dir. Casal Brunori, attestandosi a largo Sergi, sede del nuovo capolinea.

Dal nuovo capolinea, sempre in marcia autonoma, il filobus si innesterà nuovamente su via di Mezzocammino per rientrare a Spinaceto lungo via degli Eroi di Rodi.

Superata via C. Giordano, il filobus effettuerà la prima fermata a Spinaceto in corrispondenza di una nuova pedana reinserendosi sotto il bifilare per procedere poi lungo il tracciato approvato.

La tabella seguente riporta le risposte alle considerazioni espresse dal Comitato di Quartiere Casal Brunori a seguito della Commissione congiunta Ambiente-Mobilità del 14 novembre 2017.



## AMBIENTE E PAESAGGIO

1. La relazione di impatto acustico cod. AX450A "Aggiornamento dello studio di impatto acustico" prende esclusivamente in considerazione le varianti intervenute sul tratto Colombo-EUR. Le valutazioni sono infatti basate su uno studio risalente al 2011 laddove non era previsto l'attraversamento dell'area ad alta densità abitativa di Casal Brunori, bensì passava su un tratto esterno al quartiere (si veda variante 3 a pag. 14);

2. Non risulta richiesta e prodotta una relazione sugli eventuali impatti in termini di inquinamento elettromagnetico derivato dalla presenza di una sottostazione elettrica prevista nel quartiere di Casal Brunori (a poca distanza dalle abitazioni) e dalle sovrastanti linee aeree previste nel quartiere.

La sottostazione, date le dimensioni riportate nel documento cod. OC004A "Relazione tecnica" e vista la vicinanza alle abitazioni del quartiere, ha un impatto paesaggistico di notevole rilevanza. E' auspicabile valutare la delocalizzazione di quest'opera in area più prospiciente alla via Colombo;

1. L'aggiornamento dello Studio di impatto acustico sull'abitato di Casal Brunori e Spinaceto è attualmente in fase di completamento e costituirà parte integrante dello Studio di Impatto Ambientale finalizzato alla reiterazione della procedura di VIA Regionale sul Corridoio EUR-Tor De' Cenci.

2.1. L'inquinamento elettromagnetico indotto dalla SSE Maestrini sull'abitato di Casal Brunori è oggetto di valutazione nello Studio di impatto ambientale redatto per la procedura di VIA regionale. Il suddetto Studio di impatto ambientale valuterà i potenziali impatti derivanti dall'elettromagnetismo.

2.2. La SSE "B - Maestrini" è ubicata in un'area verde di arredo stradale. Il paesaggio di riferimento è quello delle infrastrutture per la mobilità, che nel contesto in esame si caratterizza per la presenza diffusa di viali alberati, aiuole spartitraffico e rotatorie vegetate.

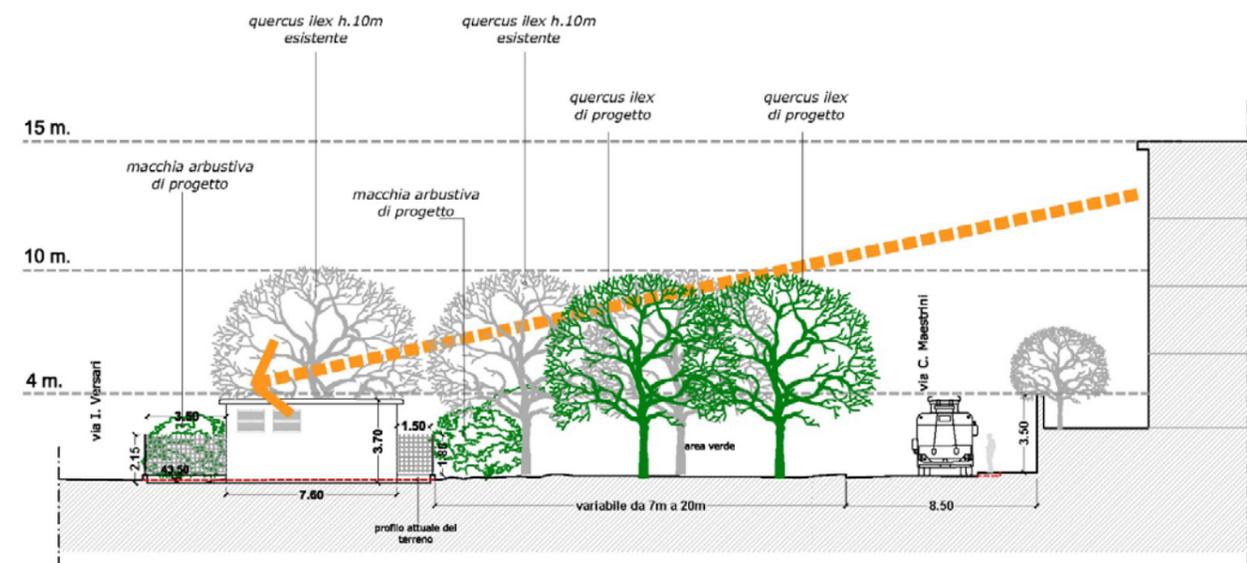
L'inserimento ambientale della SSE prevede la schermatura vegetale del nuovo manufatto al fine di rafforzare il sistema del verde esistente e mitigare l'effetto di discontinuità nella percezione del paesaggio a carattere lineare da parte chi percorre via Maestrini e via Versari.

La schermatura vegetale, inoltre, consente di filtrare la vista del manufatto dalle abitazioni circostanti.

In particolare, dai rilievi effettuati nell'area d'intervento, le possibili visuali della nuova SSE sono limitate all'edificio di testata di Casal Brunori (lato via Maestrini). Tale edificio, alto circa 15 metri, si eleva su un basamento la cui altezza è pari a quella della SSE (circa 4 metri).

Perimetralmente all'aiuola stradale in cui è prevista la realizzazione della nuova SSE sono attualmente presenti gruppi di *Quercus ilex* alti circa 10 metri.

Come illustrato nello schema sottostante, l'integrazione delle alberature esistenti con ulteriori esemplari di *Quercus ilex* è condizione sufficiente a schermare la vista dell'edificio dalle abitazioni presenti lungo via Maestrini.



Sezione trasversale SSE Maestrini

<p>3. Lo studio di prefattibilità ambientale cod. AX420B "Relazione paesaggistica – allegati grafici" riporta a pag. 56 l'indicazione che il filare di Tigli presente in via Carmelo Maestrini, via Iris Versari e via Micheletti interferisce parzialmente con le opere previste per il passaggio del filobus. Gli elaborati grafici AX421B e AX448A "Rilievo delle essenze - Interferenze con le opere di progetto" indicano le alberature per le quali è previsto il trapianto o l'abbattimento. E' opportuno che il progetto preveda, in ogni caso, soluzioni che garantiscano il mantenimento e la valorizzazione di tutto il viale alberato attualmente presente nelle suddette vie, quale elemento caratterizzante il quartiere di Casal Brunori e il territorio circostante;</p>	<p>Come espresso nell'elaborato UR420-B, le interferenze con la vegetazione sono state valutate in funzione della distanza delle opere di scavo dalle alberature esistenti, prendendo come riferimento le distanze minime prescritte dal nuovo regolamento scavi del Comune di Roma (approvato con Delibera n.21/2016). Tutte le piante che si trovano a meno di tale distanza (4 metri per i Tigli) sono state considerate interferite dai lavori. Inoltre, in prossimità dei pali di trazione elettrica del filobus, l'interferenza è stata valutata incrementando l'ingombro dei plinti di fondazione dell'area necessaria allo scavo per la loro posa in opera.</p> <p>Come espresso nell'elaborato AX419-B (relazione paesaggistica), lungo i margini stradali interessati dall'intervento si provvederà, nell'ambito delle lavorazioni previste, all'utilizzo di tutti gli accorgimenti necessari per la protezione delle alberature esistenti.</p> <p>Inoltre, in sede di esecuzione delle opere, in collaborazione con il Servizio Giardini, verrà valutata caso per caso l'eventuale rimozione, reimpianto o sostituzione delle singole piante.</p> <p>Nel caso degli abbattimenti, il progetto del Corridoio prevede la compensazione mediante l'impianto di nuove alberature, ove possibile, a ricostituzione dei filari interferiti lungo viali e rotatorie, come nel caso del filare di Tigli che arreda la viabilità principale di Casal Brunori.</p>
<p>4. Gli interventi di compensazione ambientale che prevedano piantumazione di alberi ed essenze sul territorio di Casal Brunori, dovranno essere condivisi con i residenti;</p>	<p>4. Si prende atto della richiesta espressa.</p>
<p>5. Il progetto non fornisce indicazioni in termini di responsabilità e controllo degli attecchimenti, nonché per le eventuali sostituzioni e per la manutenzione delle nuove piantumazioni e dei trapianti previsti;</p>	<p>5. Il contratto d'appalto prevede che l'Appaltatore assuma tutti gli oneri connessi all'esecuzione dei lavori in presenza di alberature ed aree verdi. Con riferimento alla presenza delle nuove piantumazioni e trapianti, il contratto prevede che l'Appaltatore garantisca l'attecchimento e la manutenzione delle essenze per un anno dalla data dell'impianto.</p>
<p>6. Nel progetto non sono specificatamente evidenziati gli elementi di arredo urbano e di supporto all'utenza previsti per fermate, capolinea, percorsi ciclo-pedonali, ecc. che, soprattutto in presenza di aree ad alta densità abitativa quale Casal Brunori, risultano importanti anche ai fini del miglioramento della qualità urbana del territorio;</p>	<p>6. L'allestimento delle fermate e dei capolinea del filobus sarà effettuato secondo gli standard adottati nel Corridoio Laurentino. Ulteriori elementi di arredo non sono compresi nell'appalto in essere.</p>

#### MOBILITA' E TRASPORTI

<p>1. Gli aspetti trasportistici e i relativi approfondimenti prodotti cod. DH002 "Approfondimenti trasportistici variante di tracciato Colombo 2" prendono esclusivamente in considerazione le varianti intervenute sul tratto Colombo-EUR. Gli impatti sui tempi di percorrenza dell'intera tratta restante Tor de' Cenci – Colombo (compreso il passaggio nel quartiere Casal Brunori), dovuta alla coesistenza in sede promiscua del filobus con la viabilità preesistente, non risultano disponibili;</p>	<p>1. Successivamente alla chiusura della Conferenza di Servizi, lo studio trasportistico riportato nell'elaborato DH002 è stato integrato con lo studio di traffico richiesto dal Dipartimento Mobilità e Trasporti con nota prot. QG 32786/2017 ed eseguito dall'Agenzia Roma Servizi per la Mobilità ad aprile 2018. Tale studio riguarda l'analisi degli effetti sulla circolazione stradale derivanti dalla realizzazione del Corridoio Eur - Tor de' Cenci con particolare riferimento alla sistemazione del nodo Maestrini-Brasini.</p> <p>Si riportano, di seguito, le considerazioni conclusive dello studio citato:</p> <p><i>"La realizzazione del Corridoio Eur - Tor de' Cenci e della variante del tracciato «Colombo 2» prevede l'interruzione della complanare della via Colombo appena a nord delle rampe di collegamento con il GRA, impedendo di fatto lo sbocco della stessa sulla Colombo in direzione centro. Di conseguenza tutti i veicoli che percorrono la complanare e quelli provenienti da Tor de' Cenci (da Via Brasini) sono costretti a reinstradarsi sulla carreggiata centrale della via Colombo. Si genera pertanto un tronco di scambio sulla carreggiata laterale della Colombo tra Via Brasini e l'immissione in carreggiata centrale. <u>Le analisi con il microsimulatore non mostrano particolari situazioni di congestione</u>, come confermato dall'analisi dei tempi di percorrenza e da quella sui ritardi. Inoltre anche l'analisi condotta sul tronco di scambio con il metodo HCM 200 evidenzia un funzionamento dello stesso con livello di servizio LOS D, accettabile in ambito urbano.</i></p> <p><u>L'inserimento dell'impianto semaforico tra la complanare della Colombo ed il Corridoio della mobilità non comporta criticità. La rotatoria tra via Maestrini, il Corridoio della mobilità e via Brasini presenta buone prestazioni".</u></p>
--	---

<p>2. Non vi è evidenza delle previsioni di riorganizzazione delle linee ATAC attualmente a servizio dei quartieri interessati dal passaggio del filobus;</p>	<p>2. Prima della messa in esercizio del Corridoio EUR – Tor de’ Cenci, Roma Servizi per la Mobilità e il Dipartimento Mobilità e Trasporti provvederanno a rivedere la rete del trasporto pubblico dell’area interessata.</p>
<p>3. I percorsi ciclabili individuati nel documento cod. UR420B “<i>Relazione illustrativa ciclabili</i>” e nelle relative mappe a corredo, sono più assimilabili a percorsi utilizzabili per semplici passeggiate di piacere, piuttosto che a veri e propri percorsi usufruibili in maniera intermodale per spostamenti quotidiani casa-lavoro. La prevista realizzazione dei percorsi prevalentemente su marciapiedi e non anche su sede stradale evidenzia l’incompatibilità della proposta con l’idea di realizzazione di vere e proprie bike-lane. Dovrebbe essere garantita la realizzazione di stazioni di ricarica elettrica lungo il percorso;</p>	<p>3. Come indicato nell’elaborato UR420-B, in alternativa al percorso ciclabile proposto, si potrebbe collocare la ciclabile direttamente su strada.</p> <p>Si evidenzia che tale soluzione alternativa, indubbiamente vantaggiosa per la riduzione delle opere e dei costi rispetto alla proposta presentata in Conferenza di Servizi, sarebbe attuabile esclusivamente attraverso una diffusa riorganizzazione della sosta su strada, che verrebbe drasticamente ridotta per consentire l’inserimento della pista ciclabile.</p>
<p>4. E’ opportuno prevedere la connessione del percorso ciclabile con l’ospedale IFO al fine di ridurre ulteriormente gli spostamenti con autoveicoli privati;</p>	<p>4. Il collegamento esula dall’appalto in essere. Tale connessione ciclabile non è compresa nell’appalto in essere.</p> <p>Roma Metropolitane è stazione appaltante del Corridoio filoviario. Le valutazioni richieste esulano dalle funzioni della Scrivente.</p>
<p>5. Il quartiere di Casal Brunori è diventato da tempo un "Corridoio di passaggio" tra la via Pontina e la Cristoforo Colombo. La velocità di circolazione degli autoveicoli mette a rischio l'incolumità dei residenti, oltre a aumentare i livelli di inquinamento acustico e ambientale. In concomitanza con gli interventi previsti dal progetto, si chiede di valutare la progettazione e la realizzazione di una <b>ZONA 30</b> che interessi le due vie principali del quartiere - via Carmelo Maestrini e via Iris Versari. La proposta è stata pubblicata in data 8 novembre 2017 sul Portale PUMS (<a href="https://www.pumsroma.it/partecipa/propostecittadini/zona-30-a-casal-brunori/">https://www.pumsroma.it/partecipa/propostecittadini/zona-30-a-casal-brunori/</a>);</p>	<p>5. le valutazioni richieste ricadono nelle funzioni specifiche del Dipartimento Mobilità trasporti e Roma Servizi per la Mobilità.</p>
<p>6. Le aree parcheggio lungo l’intero percorso di via Carmelo Maestrini saranno interessate dalla posa dei plinti di ancoraggio dei pali della linea aerea, nonché dalla realizzazione della fermata “Maestrini/Micheletti”, come da documento cod. TA013D “<i>Tratta Spinaceto Mezzocammino - Maestrini Planimetria e Sezioni - Tav 4 di 4</i>”. Si segnala una sensibile riduzione degli attuali parcheggi disponibili (già ad oggi carenti nel quartiere);</p>	<p>6. A Casal Brunori, i pali di sostegno della trazione elettrica saranno ubicati lungo i lati delle carreggiate di via Maestrini e di via Versari, in corrispondenza dell’attuale fascia di sosta pavimentata con betonelle (che verranno ripristinate al termine dei lavori).</p> <p>Lungo via Maestrini i pali saranno posizionati lungo il lato sinistro della carreggiata. Tale inserimento determinerà una riduzione del numero attuale dei posti auto valutato, in modo cautelativo, nell’ordine di 2 posti auto persi per ogni palo inserito. Le aree di sosta lungo il lato destro di via Mestrini, inoltre, saranno parzialmente impegnate dall’inserimento della banchina di fermata MAESTRINI/MICHELETTI (dir. EUR).</p> <p>In esito al progetto del Corridoio, lungo via Maestrini si prevedono circa <u>136 posti auto a fronte dei 149</u> attualmente autorizzati (-8%).</p> <p>Se si estende la valutazione degli impatti della realizzazione del Corridoio sulla sosta anche a via Versari, il dato complessivo che emerge è il seguente: <u>234 posti auto residui a fronte dei 269</u> attualmente autorizzati. L’incidenza della riduzione dei posti auto è di circa il 13%.</p>
<p>7. Non è più prevista, come da progetto iniziale, la realizzazione del ponte ciclopedonale di collegamento tra il quartiere Torrino-Mezzocammino e Mostacciano B all’altezza dell’ospedale IFO. L’assenza di tale importante interconnessione continuerà a costringere molti cittadini all’utilizzo di autoveicoli privati per spostamenti inter-quartiere;</p>	<p>7. Nella variante approvata nel 2017 il ponte pedonale di collegamento della fermata IFO-COLOMBO con la struttura ospedaliera IFO è stato sostituito dalla realizzazione di un collegamento pedonale attrezzato per diversamente abili, comprensivo di ascensore per connettere la fermata a via Chianesi.</p>
<p>8. Non sono presenti chiare indicazioni in termini di realizzazione ed esercizio degli assi di collegamento “in marcia autonoma” da e verso EUR Castellaccio, Torrino Mezzocammino e EUR Fermi - EUR Palasport, illustrati nel documento cod. GX003B “<i>Corografia generale intervento</i>”. Da quanto discusso in sede di Commissione (e dalla consultazione dei documenti di progetto) risulterebbe che questi interventi non siano previsti. La mancanza di tali interconnessioni, fin dall’avvio in esercizio dell’opera, non realizzerebbe pienamente gli obiettivi del progetto che vedono nella interconnessione tra quartieri l’unica alternativa valida all’utilizzo di autoveicoli privati;</p>	<p>8. (vedi punto 2)</p>

## URBANISTICA

1. Il progetto non prende in considerazione le opere previste dalla Variante Sexies del Piano di Zona C8 Casal Brunori (<http://www.urbanistica.comune.roma.it/images/pdz/C8-casalbrunori/C8-casalbrun-elab04-Sexies.pdf>), con particolare riguardo al completamento dell'area parcheggio su via Iris Versari individuata con sigla P8. Il completamento di tale parcheggio (determinante ai fini della fluidificazione del traffico nella direttrice Colombo-Pontina) potrà essere realizzato con gli oneri concessori relativi alla recente edificazione del comparto NR2. Tuttavia, anche a seguito di specifico incontro presso la Commissione Urbanistica municipale svolto a fine 2016, gli atti risultano essere attualmente fermi presso il Dipartimento Programmazione e Attuazione Urbanistica;

1. Il progetto del Corridoio EUR – Tor de' Cenci approvato in Conferenza di Servizi 2017 prevede il passaggio dell'elettrificazione lungo il lato destro della carreggiata di via Versari, in corrispondenza della fascia di parcheggio individuata con sigla P8 nella Variante Sexies del Piano di Zona C8 Casal Brunori.

Ad oggi (luglio 2018), si rileva che il parcheggio P8 non è stato ancora completamente attuato.

Nella parte di parcheggio attuata, l'inserimento del filobus determinerà una riduzione del numero dei posti auto attuali (circa 90 p.a.) valutato, in modo cautelativo, nell'ordine di 2 posti auto persi per ogni palo di trazione elettrica inserito (circa - 6 p.a.). In esito all'esecuzione del Corridoio, sarà ripristinata la pavimentazione esistente in betonelle.

Nella parte non attuata, ancorché non evidente nelle planimetrie del progetto approvato, sarà mantenuta la sosta attualmente autorizzata (circa 14 p.a.).

## MANUTENZIONE

1. Il progetto non fornisce indicazioni in termini responsabilità nelle attività di manutenzione degli impianti e delle opere non direttamente collegate all'erogazione del servizio di trasporto (si veda impianto di elevazione in corrispondenza dell'ospedale IFO, manutenzione dei percorsi ciclo-pedonali e degli arredi urbani previsti);

1. Le opere realizzate nell'appalto in essere saranno consegnate a Roma Capitale.



## 7. CANTIERIZZAZIONI

I cantieri previsti per la realizzazione del Corridoio EUR – Tor de' Cenci sono riconducibili a tre tipologie principali:

- Cantieri operativi
- Cantieri per il deposito di materiali
- Campo Base

### 7.1 CANTIERI OPERATIVI

Come illustrato in dettaglio nell'**elaborato NX401 – Cronoprogramma ed individuazione dei cantieri**, il Corridoio è suddiviso in 5 principali tratte:

- Tratta 0: da Spinaceto/Mezzocammino a Maestrini
- Tratta 1: da Maestrini a Acqua Acetosa Ostiense;
- Tratta 2: da Acqua Acetosa Ostiense a sfiocco Pontina-Colombo;
- Tratta 3: da sfiocco Pontina Colombo a piazzale 25 Marzo 1957;
- Tratta 4: da piazzale 25 Marzo 1957 a piazzale Nervi.

Ciascuna tratta presenta caratteristiche differenti sia per il tipo di lavorazioni da effettuare sia per il contesto attraversato.

Nelle tratte terminali (0 e 4), il territorio attraversato dal Corridoio è fortemente urbanizzato (in particolare nella tratta 0) e le lavorazioni previste risultano semplici e ripetitive.

Nelle tratte intermedie, invece, gli interventi sono più complessi ma gli impatti sul territorio, in particolare rispetto a fronti residenziali, sono notevolmente più contenuti.

L'articolazione dei cantieri viene diversificata per ciascuna tratta.

Nelle tratte urbanizzate (tratta 0) si prevede il maggior numero di cantieri, per lo più mobili e di breve durata.

Nelle tratte meno urbanizzate si concentrano gli interventi di maggiore complessità realizzativa caratterizzati da cantieri stabili e di maggiore durata.

Nel complesso saranno sviluppati 84 cantieri (compresi 3 cantieri per la realizzazione delle sottostazioni elettriche) di cui 57 mobili con durate medie comprese fra l'apertura e la chiusura dell'area di cantiere non superiori a 29 giorni naturali e consecutivi, quest'ultimi concentrati nelle aree urbanizzate di Spinaceto (tratta 0).

La distribuzione dei cantieri risulta la seguente:

- Tratta 0: 59 cantieri di cui 2 per la realizzazione di due sottostazioni e 57 mobili;
- Tratta 1: 10 cantieri;
- Tratta 2: 6 cantieri di cui uno includente la terza sottostazione;
- Tratta 3: 5 cantieri;
- Tratta 4: 4 cantieri.

#### 7.1.1 Stima dei tempi

Il calcolo dei tempi di lavorazione previsti nel cronoprogramma è basato sulla stima delle lavorazioni elementari che intervengono in ciascuna attività. In questo modo è stato possibile

parametrizzare il calcolo attraverso le grandezze fisiche (mq, ml, n° plinti, n° pedane, n° pali di trazione etc..) del progetto in variante.

Nel complesso i tempi necessari per l'esecuzione delle opere è stato stimato in 531 giorni naturali e consecutivi.

#### 7.1.2 Lavorazioni previste

Si descrivono a seguito le lavorazioni previste per la realizzazione dell'opera filoviaria, distinguendo le attività per ciascuna tratta.

##### 7.1.2.1 Tratta 0: da Spinaceto a Maestrini

Gli interventi che si eseguono nella tratta 0, sono propedeutici a realizzare la tratta filoviaria su sede stradale esistente, attraverso lavorazioni che, per le opere civili, riguardano sostanzialmente:

- posa cavidotto IP;
- posa polifora;
- fondazione pali di trazione;
- ripristino marciapiedi;
- realizzazione pedane di fermata.

A queste lavorazioni si aggiungono quelle propedeutiche alla realizzazione delle due sottostazioni previste nell'ambito Spinaceto/Mezzocammino.

Per quanto riguarda la parte impiantistica sono previste le attività di infilaggio cavi nella polifora, montaggio pali TE, installazione tiranti/mensole, oltre all'attrezzaggio elettrico delle citate sottostazioni.

I cantieri della tratta 0 sono tutti di tipo mobile, prefigurando per gli stessi una recinzione leggera di tipo "orsogrill" con posizionamento di barriera new jersey solo in testa al cantiere per proteggere le maestranze al lavoro.

La tratta in esame è stata ulteriormente suddivisa in tre sub-tratte al fine di rendere più veloce le lavorazioni medesime. Su ciascuna subtratta si alternano da una a tre squadre contemporaneamente in modo di avanzare parallelamente più lavorazioni e ridurre contemporaneamente gli impatti sul territorio.

Ciascun cantiere produrrà limitazione agli spazi viari principalmente a temporaneo discapito della sosta, consentendo di mantenere attiva la circolazione stradale su una o due corsie, a seconda dell'ampiezza del tratto stradale interessato. Nessuna strada verrà interdetta alla circolazione.

Nel complesso risulteranno necessari per concludere le lavorazioni, 309 giorni di lavorazioni naturali e consecutivi.

##### 7.1.2.2 Tratta 1: da Maestrini a Acqua Acetosa Ostiense

Gli interventi che si eseguono nella tratta 1, consistono nella realizzazione della nuova sede stradale destinata alla circolazione dei filobus, oltre che nei previsti allargamenti della sede esistente della controstrada di via C. Colombo, finalizzati a consentire la circolazione automobilistica da via C. Colombo fino al GRA.

Per quanto attiene alle opere civili, le lavorazioni riguardano sostanzialmente:

- creazione di nuova sede viaria ed adeguamento di quella esistente;
- realizzazione di impianto idraulico di smaltimento delle acque;

- adeguamento e realizzazione di nuovi impalcati stradali;
- posa cavidotto IP;
- posa polifora;
- fondazione pali di trazione;
- ripristino marciapiedi e/o creazione di isole spartitraffico;
- realizzazione pedane di fermata;
- costituzione di percorsi pedonali e realizzazione di ascensore per l'abbattimento delle barriere architettoniche alla fermata IFO.

Per ciò che riguarda la parte impiantistica di trazione sono previste le attività di infilaggio cavi nella polifora, montaggio pali TE e l'installazione di tiranti/mensole sui pali di trazione.

La tratta 1 è stata suddivisa in due sub-tratte: 1.1 e 1.2. La prima riguarda gli interventi da Maestrini al GRA mentre la seconda quelli dal GRA fino ad Acqua Acetosa Ostiense.

La prima sub-tratta richiede una successione delle lavorazioni che consentano, in prima istanza, l'allargamento della sede viaria della controstrada di via C. Colombo così da assicurare il convogliamento del traffico privato da via C. Colombo fino al GRA. Solo al termine di tali lavorazioni sarà possibile intervenire sulla futura sede del Corridoio.

Nella seconda sub-tratta, invece, viene da subito interdetto il traffico veicolare, come da progetto di variante approvato, disponendo degli spazi necessari per evitare propedeuticità fra i cantieri.

La sub-tratta 1.2 è quella che riveste una maggiore durata delle lavorazioni che condiziona la tempistica dell'intera opera. Su questa tratta sono previsti gli interventi di realizzazione dei due nuovi ponti di Decima e l'adeguamento del ponte su via Brandellero. In tale sub-tratta ricadono anche gli interventi di realizzazione dei percorsi pedonali e dell'ascensore.

Nel complesso, risulteranno necessari per concludere le lavorazioni 531 giorni di lavorazioni naturali e consecutivi.

#### **7.1.2.3 Tratta 2: da Acqua Acetosa Ostiense a sfiocco Pontina Colombo**

Gli interventi che si eseguono nella tratta 2 riguardano sia la sede del Corridoio che via Cristoforo Colombo e via Pontina. E' propedeutica la deviazione di via Pontina, attraverso l'adeguamento di sezione della rampa per via Carlo Levi, che consentirà la dismissione dell'ultimo tratto della carreggiata di via Pontina direzione EUR.

Sarà poi possibile poi intervenire contemporaneamente sul tratto di via C. Colombo posto a nord del sottopassaggio di via Pontina e sul tratto di Corridoio posto a sud del citato sottopasso. In questo modo i flussi di via C. Colombo potranno seguire sostanzialmente l'attuale instradamento.

Successivamente sarà possibile lavorare sul tratto di via C. Colombo posto a sud del sottovia con la Pontina, trasferendo i flussi automobilistici sulla sede del Corridoio appena realizzata. Parimenti si potrà operare sul tratto di Corridoio posto a sud del sottovia, trasferendo i flussi di via C. Colombo sulla nuova sede della medesima che si innesta sul tratto di via Pontina dismessa.

Per quanto attiene alle opere civili, le lavorazioni riguardano sostanzialmente:

- costituzione di rilevati stradali;
- creazione di nuove sedi viarie ed adeguamento di quelle esistenti;
- realizzazione di impianto idraulico di smaltimento delle acque;
- posa cavidotto IP;
- posa polifora;

- fondazione pali di trazione;
- ripristino marciapiedi e/o creazione di isole spartitraffico;
- realizzazione struttura SSE.

Per ciò che riguarda la parte impiantistica di trazione sono previste le attività di infilaggio cavi nella polifora, montaggio pali TE e l'installazione di tiranti/mensole sui pali di trazione nonché l'attrezzaggio della SSE.

Nel complesso per concludere le lavorazioni risulteranno necessari 513 giorni naturali e consecutivi.

#### **7.1.2.4 Tratta 3: da sfiocco Pontina-Colombo a p.le 25 Marzo 1957**

Gli interventi che si eseguono nella tratta 3, riguardano sia la sede del Corridoio che via Cristoforo Colombo.

E' propedeutico intervenire inizialmente sulla carreggiata di via C. Colombo direzione GRA, in maniera di ridurre i manufatti di separazione con la controstrada e disporre, nella successiva fase, di maggiore spazio per le lavorazioni del Corridoio mantenendo al contempo sufficiente spazio per la circolazione stradale.

Successivamente, si installerà il cantiere in asse a via C. Colombo per le attività realizzative del Corridoio che comprendono, oltre alla sede ed ai diversi attrezzaggi, la realizzazione di una nuova fermata posta al centro strada ed accessibile mediante nuove discenderie di collegamento al sottopasso esistente.

Al termine della realizzazione del Corridoio si potrà intervenire sulla sede della Colombo direzione EUR.

Per quanto attiene alle opere civili, le lavorazioni riguardano sostanzialmente:

- creazione di nuove sedi viarie ed adeguamento di quelle esistenti;
- realizzazione di impianto idraulico di smaltimento delle acque;
- posa cavidotto IP;
- posa polifora;
- fondazione pali di trazione;
- ripristino marciapiedi e/o creazione di isole spartitraffico;
- realizzazione fermata con nuovi collegamenti pedonali al sottopasso esistente.

Per ciò che riguarda la parte impiantistica di trazione sono previste le attività di infilaggio cavi nella polifora, montaggio pali TE e l'installazione di tiranti/mensole sui pali di trazione.

La durata complessiva dei lavori, per la tratta in argomento, è stimata in 468 giorni naturali e consecutivi.

#### **7.1.2.5 Tratta 4: da p.le 25 Marzo 1957 a p.le Nervi**

Anche in questo caso le lavorazioni interessano sia la nuova sede del Corridoio, in questo tratto separata dal traffico veicolare privato con una doppia corsia preferenziale, sia la sede delle due semicarreggiate di via C. Colombo.

Il primo cantiere in ordine cronologico riguarda il Corridoio ed è comprensivo anche degli interventi su piazzale Nervi. A seguire si opera su via C. Colombo direzione centro ed infine su via C. Colombo direzione GRA.

Per quanto attiene alle opere civili, le lavorazioni riguardano sostanzialmente:

- creazione di nuove sedi viarie ed adeguamento di quelle esistenti;

- realizzazione di impianto idraulico di smaltimento delle acque;
- posa cavidotto IP;
- fondazione pali di trazione;
- ripristino marciapiedi e/o creazione di isole spartitraffico;
- realizzazione fermata ed adeguamento aree contermini fermata su piazzale Nervi.

Si noti l'assenza di lavori relativi alla realizzazione della polifora in quanto l'ultimo tratto del Corridoio viene alimentato a sbalzo.

Per ciò che riguarda la parte impiantistica di trazione sono previste le attività di montaggio pali TE e l'installazione di tiranti/mensole sui pali di trazione.

I tempi per l'esecuzione dei lavori lungo la presente tratta sono stimati in 224 giorni naturali e consecutivi.

#### 7.1.2.6 Interventi impiantistici conclusivi

Riguardano le attività di montaggio e tesatura della linea aerea. L'operazione, che in realtà risulterebbe possibile già al termine delle operazioni di installazione dei pali di trazione ed eventuale infilaggio cavi nella polifora, è stata programmata in modo di avere la massima continuità delle operazioni. Pertanto, è stato possibile individuare due blocchi di intervento: il primo si sviluppa lungo la tratta urbanizzata di Spinaceto (tratta 0) procedendo verso nord; il secondo a si sviluppa a partire dalla tratta 4, procedendo verso sud.

## 7.2 CANTIERI PER IL DEPOSITO DI MATERIALI

Per la realizzazione del Corridoio filoviario oltre ai cantieri operativi saranno presenti:

- cantieri logistici finalizzati al solo deposito materiali (cigli, pozzetti, chiusini, cavidotti ecc.) e dei pali della futura trazione elettrica del sistema filoviario denominati: Mezzocammino (34.400 mq), Brasini (21.200 mq), Brandellero (3.300 mq), Pontina (4.400 mq), Nervi (9.600 mq);
- cantieri logistici utilizzati sia per il deposito materiali sia per le necessità realizzative, pertanto già ricompresi fra i cantieri operativi della tratta 2 e denominati: Colombo/Pontina e Vallerano (28.500 mq complessivi).

Nell'allegato OPE.13 sono individuate le aree di cantiere da utilizzare a tal fine.

In generale per la realizzazione del Corridoio filoviario non si prevede lo stoccaggio dei sottoprodotti risultanti dalle demolizioni e dagli scavi per la realizzazione dell'infrastruttura. Tali sottoprodotti, infatti, non necessitano di una fase di deposito temporaneo e saranno trasportati direttamente alle più vicine discariche autorizzate (elaborato CX100 - Localizzazione delle cave e delle discariche).

Fanno eccezione le aree di cantiere denominate COLOMBO-PONTINA e VALLERANO in quanto al loro interno sono previste le lavorazioni più consistenti (scavi, realizzazione rilevati) e il deposito temporaneo di parte del terreno scavato da riutilizzare una volta recepiti i risultati delle indagini geognostiche e ambientali per la realizzazione dei rilevati stradali di progetto, per una quantità complessiva di circa 9.400,00 mc.

Si prevede che la superficie interessata all'accantonamento del terreno da riutilizzare sarà di circa 3.200 mq, pari al 11% circa dell'intera superficie dei cantieri sopraccitati (28.500 mq).

Il periodo di deposito temporaneo dei terreni scavati e riutilizzabili è stimato in circa 109 giorni lavorativi e consecutivi.

Il volume complessivo di materiale scavato previsto in transito sulle aree sopraccitate sarà di circa 22.000 mc (9.400 mc a deposito temporaneo, 12.600 mc trasportati direttamente a discarica).

Il terreno scavato si stima abbia un peso specifico pari a 1,9 Ton/mc.

## 7.3 CAMPO BASE

Per il cantiere base sarà utilizzato quello già presente in via de Suppé, in prossimità della stazione Laurentina della linea B della metropolitana, allestito ed utilizzato per la realizzazione del Corridoio Laurentino e del deposito filobus ubicato a Tor Pagnotta.

## 8. MITIGAZIONI AMBIENTALI

### 8.1 FASE DI CANTIERE

#### Consumo di risorse idriche

Al fine di ridurre i consumi, la gestione di tutte le attività di costruzione che prevedono l'uso di acqua sarà effettuata in modo da massimizzarne il riutilizzo.

Le acque per gli usi potabili e industriali (per il funzionamento degli impianti tecnologici) dei cantieri saranno approvvigionate tramite autobotti. Il rifornimento sarà effettuato presso il campo base esistente a via de Suppé, utilizzando l'attuale allaccio alla rete idrica comunale.

#### Alterazione del livello di falda

Come su esposto, le acque industriali per i cantieri in esame saranno approvvigionate tramite allaccio all'acquedotto, pertanto non verranno effettuati prelievi dai corsi d'acqua.

#### Sversamento nei corpi idrici e sul suolo di sostanze inquinanti

Le attività di cantiere possono produrre sversamento nei corpi idrici e sul suolo delle seguenti sostanze inquinanti:

- solidi sospesi;
- oli e idrocarburi;
- cemento e derivati;
- altre sostanze chimiche.

#### Sversamento di solidi sospesi

Le attività di scavo, stoccaggio, movimento di terra, lavaggio di automezzi o piazzali del cantiere possono generare fenomeni di inquinamento di diverso livello in funzione dell'ubicazione del sito.

Al fine di prevenire tali problemi sono state introdotte adeguate procedure. Le aree interessate da lavori di movimento terra saranno regolarmente irrorate con acqua per prevenire il sollevamento di polveri (vedi paragrafo successivo sul contenimento delle polveri).

Particolari precauzioni saranno prese nel caso in cui gli scavi vengano ad interessare terreno potenzialmente contaminato da inquinanti: tale materiale dovrà essere stoccato in aree separate dal terreno di scotico e secondo le prescrizioni della vigente normativa. Le aree di stoccaggio saranno protette alla base tramite un geotessuto impermeabilizzante e ai lati tramite un fosso di guardia, al fine di evitare che le acque piovane, percolando attraverso il cumulo di terreno, possano inquinare la falda o i corpi idrici superficiali.

#### Sversamento di oli e idrocarburi

Il possibile sversamento sul suolo di oli e idrocarburi interessa principalmente l'area del campo base come detto già attivo per la realizzazione del Corridoio Laurentino, dove si svolgono attività di:

- deposito oli e carburanti;

- rifornimento mezzi e serbatoi di deposito.

### Viabilità

La circolazione dei mezzi gommati, sia in ingresso che in uscita dalle aree di cantiere osserverà le seguenti prescrizioni:

- rispettare i limiti di velocità previsti secondo la tipologia della strada da percorrere;
- mantenere gli pneumatici dei mezzi alla pressione prevista sia per quelli vuoti che quelli a carico;
- impiegare autocarri e mezzi di cantiere circolanti su strada scegliendo modelli meno inquinanti o ecodiesel; nel caso in cui i mezzi in dotazione dell'Appaltatore risultassero inadeguati od i rilievi e monitoraggi ne segnalassero la necessità, l'Appaltatore provvederà alla disposizione di ulteriori filtri antipolvere allo scarico.

### Contenimento dell'emissione di polveri

Le attività fonte di emissione sono relative ai transiti sulla viabilità e ai cantieri atti alla realizzazione del progetto.

Sono ritenuti significativi principalmente i cantieri Colombo/Pontina e Vallerano per i quali si prevede lo stoccaggio di materiale e la potenziale aerodispersione delle polveri.

In considerazione degli elevati volumi di traffico già presenti nell'ambito d'intervento, sono ritenuti trascurabili sia i contributi dei mezzi pesanti coinvolti nel trasporto dei materiali sia le macchine operatrici all'interno delle aree di cantiere.

Si rimanda alla trattazione della "Componente atmosfera", paragrafo "Misure procedurali per l'abbattimento delle emissioni", per le indicazioni operative e gestionali efficaci ai fini della riduzione preventiva dell'impatto degli inquinanti atmosferici prodotti dalle attività di costruzione e di cantiere.

### Contenimento dei livelli sonori

Per le opere in esame, gli interventi di mitigazione per il contenimento dei livelli sonori sono attuati in corrispondenza della fonte delle emissioni, operando un'adeguata scelta delle attrezzature e degli impianti ed un'appropriata organizzazione delle fasi di lavorazione.

In tal senso, si riportano di seguito le buone prassi previste nelle attività di cantiere:

#### Scelta delle macchine, delle attrezzature e miglioramenti prestazioni:

- selezione di macchine ed attrezzature omologate in conformità alle direttive della Comunità Europea e ai successivi recepimenti nazionali;
- impiego di macchine movimento terra ed operatrici gommate piuttosto che cingolate;
- installazione, se già non previsti e in particolare sulle macchine di una certa potenza, di silenziatori sugli scarichi;
- utilizzo di impianti fissi schermati;
- utilizzo di gruppi elettrogeni e compressori di recente fabbricazione ed insonorizzati.

#### Manutenzione dei mezzi e delle attrezzature:

- eliminazione degli attriti attraverso operazioni di lubrificazione;
- sostituzione dei pezzi usurati e che lasciano giochi;
- controllo e serraggio delle giunzioni;

- bilanciatura delle parti rotanti delle apparecchiature per evitare vibrazioni eccessive;
- verifica della tenuta dei pannelli di chiusura dei motori;
- svolgimento di manutenzione alle sedi stradali interne alle aree di cantiere e sulle piste esterne, mantenendo la superficie stradale livellata per evitare la formazione di buche.

#### Modalità operative e predisposizione del cantiere:

- orientamento degli impianti che hanno una emissione direzionale in posizione di minima interferenza;
- localizzazione degli impianti fissi più rumorosi alla massima distanza dai ricettori critici o dalle aree più densamente abitate;
- divieto di uso scorretto degli avvisatori acustici, sostituendoli quando possibile con avvisatori luminosi.

#### Transito dei mezzi pesanti

- riduzione delle velocità di transito;
- contenere il transito dei mezzi nelle prime ore della mattina.

### Protezione delle alberature esistenti

Nel caso di lavori di scavo condotti nella zona delle radici a distanza inferiore a quelle minime stabilite dal Regolamento scavi del Comune di Roma (Del. n. 21/2016) si procederà alla preventiva segnalazione all'Ufficio Giardini e, in generale, si adotteranno particolari precauzioni: scavi a mano, rispetto delle radici portanti evitando tagli e danneggiamenti. Gli eventuali tagli che si rendesse necessario effettuare saranno eseguiti in modo netto, disinfettando ripetutamente le ferite con gli anticrittogamici.

Gli scavi nella zona degli alberi non dovranno restare aperti più di una settimana, in particolare durante la stagione estiva. Se dovessero verificarsi interruzioni superiori ad una settimana nelle operazioni di scavo, gli scavi saranno riempiti provvisoriamente.

Per tutte le operazioni di perforazione o movimenti materiali svolti in prossimità del fusto si procederà preventivamente a un intervento di potatura in modo da scongiurare rottura delle branche conseguenti all'eventuale urto tra macchine operatrici e chioma.

I lavori di livellamento del terreno nell'area radicale verranno eseguiti a mano.

Le alberature interne alle aree di cantiere saranno protette da recinzioni in grado di evitare danni al fusto ed all'apparato radicale. In alternativa, intorno al tronco verrà legato del tavolame di protezione dello spessore minimo di cm 2.

Nella zona delle radici non verranno depositati in nessun caso materiali da costruzione, carburanti e lubrificanti, macchine operatrici e betoniere.

Per un raggio minimo di m 2 dal fusto, al fine di evitare il costipamento del terreno, non avverrà alcun transito di mezzi fatta eccezione per i casi in cui l'area stessa risulti pavimentata.

## 8.2 FASE DI ESERCIZIO

### Contenimento delle emissioni

In fase di esercizio non sono previste opere di contenimento delle emissioni relativamente alle componenti atmosfera, acustica/vibrazione, elettromagnetismo.

Rispetto alla situazione ante operam, con l'entrata in esercizio del Corridoio, infatti, è atteso un decremento delle concentrazioni degli inquinanti in atmosfera dovuto alla diminuzione dei veicoli in transito e ad un generale miglioramento delle condizioni di traffico.

Da un punto di vista acustico non emergono criticità aggiuntive immesse nel territorio attraversato dalla filovia. Al contrario, gli scenari previsionali evidenziano in alcuni casi un lieve ma significativo miglioramento del clima acustico preesistente.

Anche per quanto riguarda gli aspetti vibrazionali si attende un miglioramento complessivo, grazie all'utilizzo di corsie dedicate (in parte) dotate di un manto stradale nuovo e soggetto ad un minore consumo rispetto a quello promiscuo. Solo in un caso si è registrato un peggioramento rispetto alle condizioni ante operam (circa 4 dB in corrispondenza del recettore R7 – via Maestrini), con valori assoluti comunque inferiori rispetto ai limiti previsti dalla normativa di riferimento.

Gli impianti necessari al funzionamento della filovia non producono effetti significativi legati a fenomeni elettromagnetici.

Per gli aspetti di maggior dettaglio si rimanda alle componenti Atmosfera, Rumore, Vibrazioni ed Elettromagnetismo del Quadro di riferimento ambientale.

### **Opere a verde e di inserimento paesaggistico**

Gli interventi sul sistema del verde connessi alla realizzazione della nuova infrastruttura filoviaria sono finalizzati a reintegrare/compensare le componenti vegetali interferite con le opere di progetto e a riqualificare il contesto ambientale esistente. Sono previste, inoltre, opere a verde finalizzate alla mitigazione paesaggistica delle sottostazioni elettriche.

Le alberature abbattute nel corso delle lavorazioni saranno oggetto di compensazione ambientale seguendo il metodo della parità di diametro, conformemente alle indicazioni fornite dal Dipartimento di Tutela Ambientale – Ufficio Sistema Arboreo Cittadino in fase approvativa del progetto di variante del Corridoio.

Le nuove piantumazioni saranno concentrate soprattutto nei quartieri di Spinaceto e Casal Brunori, dove verrà ricostituita la continuità dei filari interferiti e nell'area dello svincolo Colombo – Pontina, al fine di conservare e rafforzare il ruolo di Corridoio ecologico del fosso di Vallerano ivi presente.

Per gli aspetti di maggior dettaglio si rimanda al paragrafo "Interventi compensativi e opere a verde" della "Componente vegetazione".

### **Opere di riqualificazione urbana**

La realizzazione del corridoio comporterà interventi diffusi di riqualificazione urbana lungo l'intero tracciato filoviario.

Gli interventi riguardano principalmente:

- rifacimento di cigli, marciapiedi, abbattimento barriere architettoniche e messa in sicurezza degli attraversamenti pedonali per l'inserimento delle fermate del filobus;
- attrezzamento delle fermate del trasporto pubblico secondo lo standard in uso nel Corridoio Laurentino (pensilina di attesa, pannelli informativi, ecc.);
- rifacimento della pavimentazione stradale e della segnaletica;
- rifacimento dell'illuminazione pubblica;
- riordino della sosta su strada (Spinaceto e Casal Brunori);
- sistemazioni a verde: ricostituzione dei filari stradali interferiti; schermatura vegetale delle sottostazioni elettriche; arredo dello spartitraffico di via C. Colombo tra p.le 25 Marzo 1957 e p.le Nervi (siepi di bosso); interventi a verde nelle aree dello svincolo Colombo-Pontina, con particolare attenzione alla rinaturalizzazione della fascia spondale lungo il fosso di Vallerano;
- realizzazione del collegamento pedonale attrezzato per diversamente abili, comprensivo di ascensore, per connettere la fermata del filobus a via Chianesi (accesso ospedale IFO).



## 9. INDAGINI 2018

Come anticipato nei capitoli precedenti, successivamente alla conclusione della Conferenza di Servizi sulla variante di tracciato del Corridoio Eur - Tor de' Cenci, è stata effettuata una campagna di indagini geognostiche, archeologiche ed ambientali (giugno-settembre 2018). (fig. 9.4).

### 9.1 INDAGINI GEOGNOSTICHE ED AMBIENTALI

Le indagini geognostiche ed ambientali svolte hanno riguardato le seguenti attività:

- n. 8 sondaggi a carotaggio continuo;
- n. 19 prelievi di campioni indisturbati e n. 1 rimaneggiato;
- installazione di n. 3 verticali piezometriche di cui 2 con 2 Casagrande cad. ed 1 con 1 Casagrande;
- n. 23 prove SPT;
- n. 1 prove penetrometriche statiche con piezocono (CPTU);
- n. 4 sondaggi ambientali.

Con riferimento al livello di approfondimento richiesto dal progetto definitivo, i dati desunti dalle suddette indagini geognostiche sono dettagliati nella [Relazione geologica ed idrogeologica - elaborato DB001](#).

### 9.2 INDAGINI ARCHEOLOGICHE

Le indagini archeologiche riguardano l'esecuzione di n. 7 trincee archeologiche ripartite lungo il percorso del Corridoio (ARC.02 e ARC.02a-e):

- n.3 trincee archeologiche nell'area dello svincolo Pontina / Colombo;
- n.2 trincee archeologiche nell'area del ponte su via di Acqua Acetosa Ostiense;
- n.2 trincee archeologiche nell'area dello svincolo Colombo / via C. Maestrini

Nel corso della campagna d'indagine condotta tra giugno e settembre 2018 l'unico scavo che ha dato esito archeologico positivo è stato quello della trincea n.7, ubicata all'innesto Maestrini - Colombo, dove è stato ritrovato un tracciato stradale antico (figg. 9.1, 9.2, 9.3).



Figura 9-1: Trincea n. 7 – Rilievo dello scavo

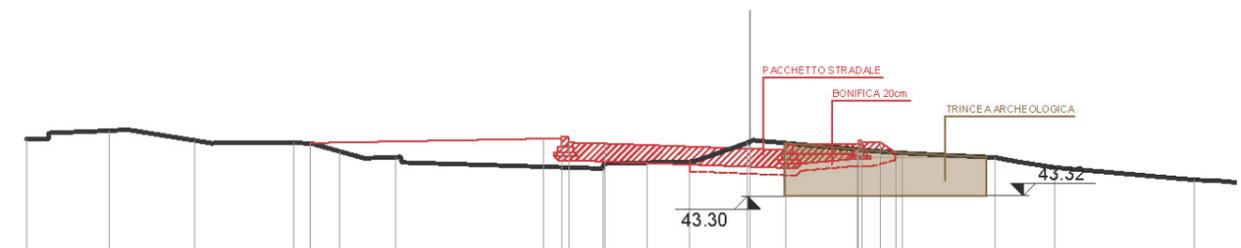


Figura 9-2: Trincea n. 7 – Sezione 10



Figura 9-3: Scavo della trincea n. 7

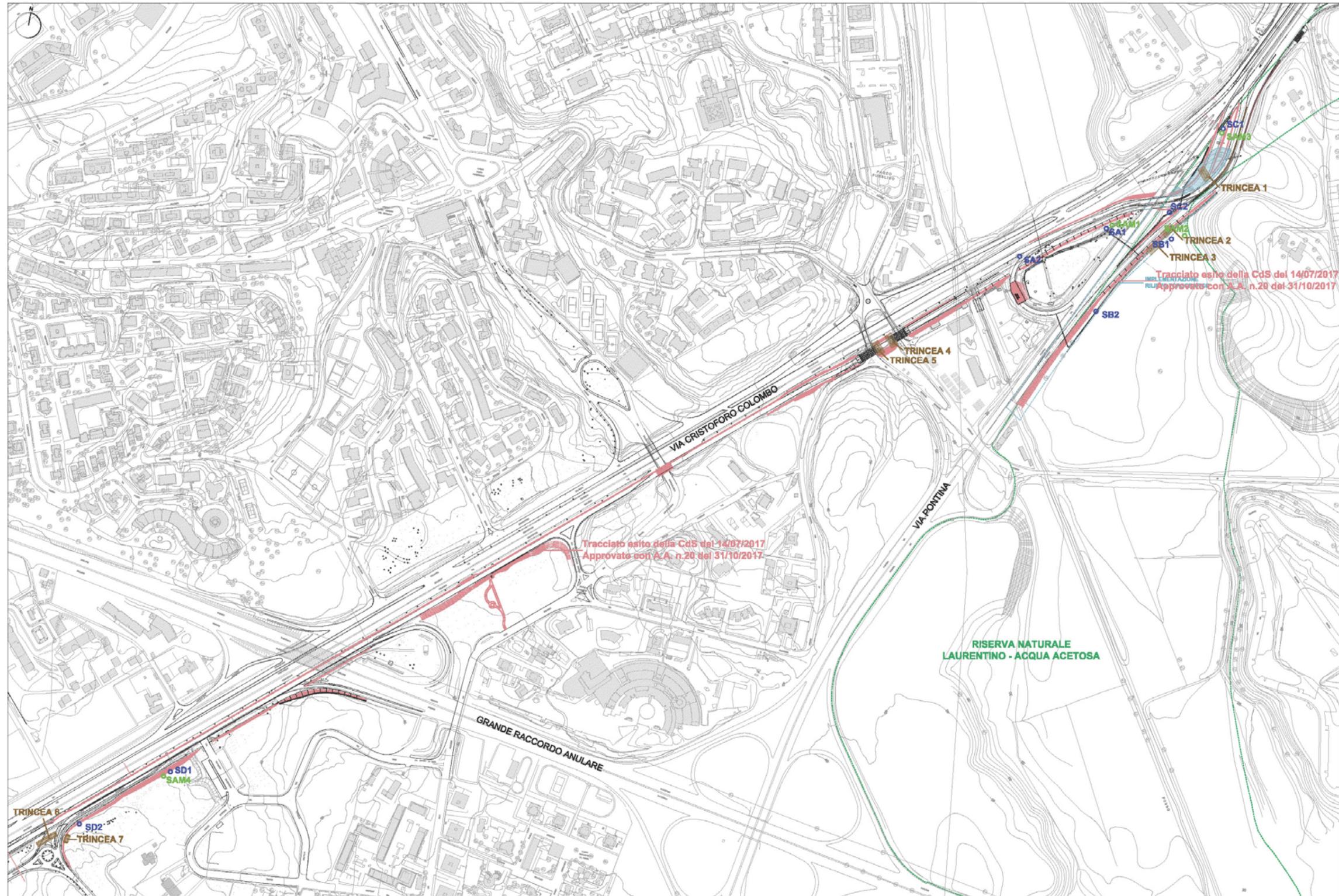


Figura 9-4: Ubicazione indagini 2018: in marrone gli scavi archeologici – in blu i sondaggi geognostici – in verde i sondaggi ambientali

## 10. ANALISI TRASPORTISTICHE A SUPPORTO DELL'INSERIMENTO FILOVIARIO

Si rimanda all'elaborato specialistico DH004.

### **B - QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE**

#### **11. COMPONENTE ATMOSFERA**

##### **Sintesi dei risultati**

*L'analisi è stata condotta per la valutazione dello stato attuale, dello stato di progetto e del corso d'opera (cantierizzazione). Relativamente alla fase di esercizio, dall'analisi trasportistica si evidenzia un calo dei flussi di traffico concomitante all'entrata in esercizio della nuova linea di superficie e un miglioramento della fluidità di tutto il tratto stradale interessato. La cantierizzazione è stata valutata in termini di aerodispersione delle polveri sottili, nei cantieri in cui è previsto lo stoccaggio in cumuli di materiale sciolto.*

##### **Fattori di impatto**

*Le attività fonte di emissione sono relative ai transiti sulla viabilità (comunque in riduzione rispetto allo stato attuale) e ai cantieri atti alla realizzazione del progetto. Per la fase di corso d'opera sono stati ritenuti significativi i cantieri Colombo/Pontina e Vallerano, gli unici per i quali si prevede uno stoccaggio di materiale che potenzialmente potrebbe contribuire all'aerodispersione delle polveri.*

##### **Tipologia di analisi**

*E' stato effettuato il confronto ante operam/post operam della componente attraverso i seguenti parametri: inquinanti gassosi: CO (monossido di carbonio) e NO<sub>x</sub> (ossidi di azoto); polveri: PM<sub>10</sub> (polveri inalabili, le cui particelle sono caratterizzate da un diametro inferiore ai 10 µm). Il modello previsionale utilizzato è stato CALINE4.*

*Lo studio in fase di cantiere è stato condotto in riferimento alle Linee guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti preparate da ARPA Toscana ed adottate dalla Provincia di Firenze con DGP 213-09. I metodi di valutazione proposti nelle linee guida provengono principalmente da dati e modelli dell'US EPA (AP-42 Compilation of Air Pollutant Emission Factors). Le emissioni, valutate sui cumuli previsti, sono state quindi implementate nel programma di elaborazione Screen View al fine di ottenere le concentrazioni di PM<sub>10</sub> indotte dalla movimentazione del materiale.*

*In considerazione degli elevati volumi di traffico, sono stati ritenuti trascurabili sia i contributi dei mezzi pesanti coinvolti nel trasporto dei materiali, sia le macchine operatrici all'interno delle aree di cantiere.*

##### **Conclusioni**

*Rispetto alla situazione attuale, con l'entrata in esercizio della nuova linea è atteso un decremento delle concentrazioni degli inquinanti dovuti al traffico veicolare stimabile intorno al 5%, dovuta alla diminuzione dei veicoli in transito e ad un generale miglioramento delle condizioni di traffico.*

*Rispetto ai cantieri individuati come potenzialmente più significativi, l'impatto calcolato risulta medio/basso e comunque strettamente limitato alle aree contigue al perimetro di cantiere.*

#### **11.1 PREMESSA**

Il presente capitolo presenta la valutazione degli effetti del nuovo progetto di collegamento filoviario EUR- Tor de' Cenci sulla componente Atmosfera, in considerazione degli ultimi aggiornamenti progettuali portati in sede di approvazione.

Sono state separatamente trattate le situazioni di esercizio e di cantiere; i livelli di fondo dell'area di studio, ottenuti dalla Banca Dati Sinanet, hanno costituito la base per il confronto con lo scenario attuale con lo scenario di progetto.

Il progetto prevede la realizzazione di un percorso dedicato a mezzi filobus sul tratto di Via Cristoforo Colombo, da via Brasini fino a Piazzale Pierluigi Nervi. In questo tratto è prevista la realizzazione di una corsia preferenziale, che richiederà anche alcuni adeguamenti rispetto alla viabilità esistente. Un secondo tratto insiste invece sulle attuali viabilità presso i quartieri di Spinaceto e Tor de' Cenci. Per ogni ulteriore informazione progettuale si rimanda comunque agli specifici elaborati.

La stima della dispersione in atmosfera degli inquinanti, dovuta a traffico veicolare in condizioni di esercizio della strada, è stata effettuata attraverso la simulazione con il modello di dispersione atmosferica CALINE4 (implementato nel software MMScaline).

Per la fase di cantiere è stato valutato l'impatto delle polveri secondo i criteri proposti dall'US.EPA (AP-42 "Compilation of Air Pollutant Emission Factors").

La deposizione delle polveri, dopo valutazione dell'emissione con i criteri US-EPA, sarà visualizzata ed analizzata attraverso il software Screen View (implementato da Lakes Environmental).

#### **11.2 QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO**

Nel 1983 vengono per la prima volta fissati in Italia alcuni standard per la qualità dell'aria, definiti come "limiti massimi accettabili delle concentrazioni e delle esposizioni" di anidride solforosa (SO<sub>2</sub>), biossido di azoto (O<sub>3</sub>), monossido di carbonio (CO), piombo (Pb), fluoro (F) e polveri (D.P.C.M. 28/3/1983). Il successivo D.P.R. 203/88 introduce, oltre ai valori limite citati, i valori guida di qualità dell'aria, che costituiscono i parametri di riferimento per l'istituzione di zone specifiche per le quali è necessaria una particolare tutela della qualità dell'aria.

Successive norme fissano nuove soglie, definite come "livelli di attenzione e di allarme" per i gas inquinanti. Viene assunta a riferimento la media oraria o giornaliera, recependo anche i valori europei (Direttiva CEE/92/72) sull'inquinamento dell'aria da ozono.

Si individuano, poi, ulteriori inquinanti di interesse prioritario per la salute, quali il nickel, il benzene, la formaldeide e gli IPA cancerogeni.

Il D.M. 25/11/1994 aggiorna alcune disposizioni sull'inquinamento atmosferico, inserendo dei limiti come "obiettivi di qualità" per tre parametri: il benzene, il benzo(a)pirene e la frazione respirabile delle polveri (PM<sub>10</sub>).

La L. n° 413 del 4/11/97 impone limiti alle concentrazioni di benzene e degli altri idrocarburi aromatici nelle benzine, valori che i Comuni devono fare rispettare all'interno del proprio territorio.

Il decreto del 27/3/1998 sulla mobilità sostenibile nelle aree urbane individua le linee di azione, a carico di diversi Enti, da attuare entro precise scadenze per il conseguimento degli impegni assunti nella Conferenza di Kyoto.

Infine, il decreto del 23/10/1998, conosciuto come "Decreto Ronchi" sul benzene, individua i criteri in base ai quali i Sindaci adottano le misure di limitazione della circolazione in caso di superamento dei limiti degli inquinanti atmosferici individuati dai precedenti decreti.

Per le polveri che sedimentano per effetto gravitazionale, ancora oggi non esistono, in Italia, valori limite o valori guida a cui riferirsi.

Sempre in tema di monitoraggio della qualità dell'aria sono stati emessi dal Ministero dell'Ambiente il D.M.A. del 20/5/1991 ed il D.M.A. del 12/11/1992, che definiscono i criteri per la raccolta dei dati inerenti alla qualità dell'aria, la regolamentazione delle situazioni di inquinamento atmosferico che determinano stati di allerta ed emergenza, la prevenzione dell'inquinamento atmosferico nelle grandi zone urbane.

### 11.2.1 II Decreto Ministero Ambiente 60/2002

Il D.M.A. del 2/4/2002, n° 60, in recepimento delle Direttive 1999/30/CE e 2000/69/CE, stabilisce per gli inquinanti biossido di zolfo, biossido di azoto, particolato, piombo, benzene e monossido di carbonio i seguenti elementi di riferimento:

- Valori limite e soglie di allarme;
- Margini di tolleranza e modalità di riduzione dei margini nel tempo;
- Criteri per la raccolta dei dati e soglie di valutazione;
- Modalità per la comunicazione.

Tale Decreto è stato sostituito dal successivo Decreto Legislativo 155 del 13 agosto 2010.

### 11.2.2 II Decreto Legislativo 155/2010

Il decreto legislativo nr.155 del 13 agosto 2010 recepisce la direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e costituisce il più recente riferimento normativo per la componente aria: a livello nazionale il D. Lgs. 155/2010 istituisce un quadro normativo unitario in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria, abrogando numerose norme che in precedenza in modo frammentario disciplinavano, tra cui il precedente DM 60/2002.

Tale decreto si propone di:

- Individuare obiettivi di qualità per la salute umana e per l'ambiente;
- Individuare una metodologia comune per tutto il territorio nazionale;
- Studiare le misure da adottare sulla base dell'acquisizione dei parametri qualitativi dello stato di partenza;
- Preservare la qualità dell'aria, laddove buona, e migliorarla negli altri casi;
- Garantire l'informazione al pubblico;
- Stabilire una cooperazione tra gli Stati dell'Unione Europea in materia di inquinamento atmosferico.

Il decreto stabilisce inoltre per gli inquinanti i valori limite, i livelli critici, le soglie di allarme e i valori obiettivo.

I principi fondamentali indicati dalla normativa sono uniformità di azione, coordinamento nella gestione dei dati, zonizzazione del territorio, costruzione di una rete di monitoraggio efficace e congrua, gestione e controllo pubblico, inquadramento dei problemi di superamento, definizione dei soggetti con competenze di tipo amministrativo.

Si riportano di seguito le indicazioni del decreto per gli inquinanti:

#### Limiti Livelli di concentrazione stabiliti dal D.lgs. 155/2010

Inquinante	Tipo protezione	Indice statistico	Unità di misura	Soglia Allarme	Limite	Numero sup./anno	Soglia val. sup.		Soglia val. inf.	
							livello sup./anno	livello sup./anno	livello sup./anno	livello sup./anno
NOx	vegetazione	media annuale	µg/m³		30		24		19,5	
NO2	salute umana	media oraria	µg/m³	400 per 3h	200	18/anno	140	18/anno	100	18/anno
	salute umana	media annuale	µg/m³		40		32		26	

#### Limiti Livelli di concentrazione stabiliti dal D.lgs. 155/2010

Inquinante	Tipo protezione	Indice statistico	Unità di misura	Soglia Allarme	Limite	Numero sup./anno	Soglia val. sup.		Soglia val. inf.	
							livello sup./anno	livello sup./anno	livello sup./anno	livello sup./anno
Monossido di Carbonio - CO	salute umana	massimo su 24ore della media mobile 8h	mg/m³		10		7		5	

#### Limiti Livelli di concentrazione stabiliti dal D.lgs. 155/2010

Inquinante	Tipo protezione	Indice statistico	Unità di misura	Soglia Allarme	Limite	Numero sup./anno	Soglia val. sup.		Soglia val. inf.	
							livello sup./anno	livello sup./anno	livello sup./anno	livello sup./anno
PM10	salute umana	media 24ore	µg/m³		50	35/anno	35	35/anno	25	35/anno
	salute umana	media annuale	µg/m³		40		28		20	

Inquinante	Tipo protezione	Indice statistico	Unità di misura	limite per l'anno 2008	limite per l'anno 2009	limite per l'anno 2010	limite per l'anno 2011	limite per l'anno 2012	limite per l'anno 2013	limite per l'anno 2014	limite per l'anno 2015	livello Soglia val. sup.	livello Soglia val. inf.
				PM2,5	salute umana	media annuale	µg/m³	≤ 30	≤ 29	≤ 29	≤ 28	≤ 27	≤ 26

### 11.2.3 Tabella riassuntiva dei limiti di concentrazione

Inquinante	Limite di riferimento ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Base temporale	Note	Normativa di riferimento
Biossido di azoto NO <sub>2</sub>	200	Media oraria	18 superamenti/anno	155/2010
	40	Media annuale		155/2010
Ossidi di azoto NO <sub>x</sub>	30	Media annuale		155/2010
Particolato PM <sub>10</sub>	50	Media 24 ore	35 superamenti/anno	155/2010
Monossido di carbonio CO	10 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	Max su media mobile 8 ore		155/2010

### 11.3 INQUADRAMENTO METEOCLIMATICO

La modalità di diffusione degli inquinanti in atmosfera dipende principalmente dalle caratteristiche meteorologiche e morfologiche dell'area oggetto di studio e dalla presenza di potenziali ostacoli di tipo vegetazionale e/o antropico alla diffusione degli stessi.

È importante caratterizzare dettagliatamente il sistema climatico dell'area oggetto di studio, attraverso l'analisi delle componenti che potrebbero influenzare il trasporto degli inquinanti e delle particelle solide.

I dati meteorologici utilizzati nel presente studio sono stati prodotti attraverso una ricostruzione meteo climatica con risoluzione spaziale di 4 km effettuata attraverso l'applicazione del modello CALMET su un sito prossimo a quello di lavoro, utilizzando i dati meteorologici misurati nelle stazioni SYNOP-ICAO (International Civil Aviation Organization) presenti nell'area Italia-Centro. Si è tenuto conto dell'anno solare 2016, con un set di dati orari completo.

#### 11.3.1 Ventosità e classi di stabilità atmosferica

Gli indici di ventosità, espressi dalla frequenza delle calme di vento, delle classi di velocità e dei settori di provenienza su base annuale, consentono di caratterizzare i fenomeni di trasporto degli inquinanti e inoltre, congiuntamente all'indice di stabilità atmosferica, caratterizzano completamente la capacità di rigenerazione della qualità dell'aria.

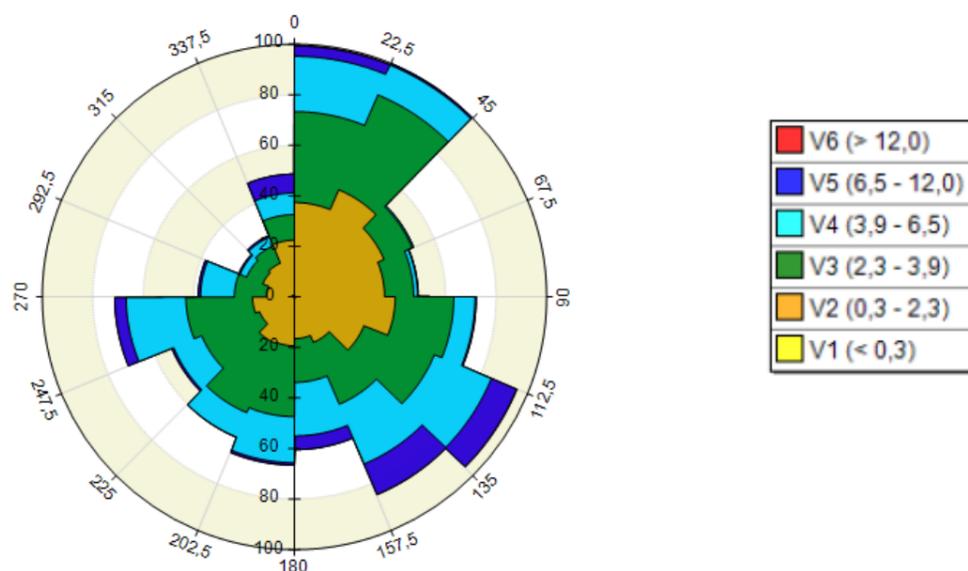
Le classi di stabilità atmosferica sono comunemente usate per definire la turbolenza atmosferica entro sette categorie:

CLASSE DI STABILITA'	CONDIZIONI	DEFINIZIONE
A	Velocità del vento inferiore a 3 m/s con insolazione forte	<b>Forte instabilità</b>
B	Velocità del vento inferiore a 3 m/s con insolazione media	<b>Moderata instabilità</b>
C	Velocità del vento superiore a 2 m/s con insolazione media	<b>Debole instabilità</b>
D	Velocità del vento superiore a 5 m/s con insolazione moderata o notte con cielo offuscato	<b>Neutralità</b>
E	Notte con velocità del vento di 2-5 m/s	<b>Debole stabilità</b>

CLASSE DI STABILITA'	CONDIZIONI	DEFINIZIONE
F	Notte con velocità del vento di 2-3 m/s con cielo sereno	Moderata stabilità
G	Calme di vento con cielo sereno	Forte stabilità

Solitamente le due classi F e G sono considerate come un'unica classe di stabilità (indicata come F+G).

Si riportano i dati meteo locali per un sito ubicato in località Santa Palomba (RM), distante circa 9 km in linea d'aria dal sito di interesse.



Rosa dei venti relativa al sito di Santa Palomba – Anno di riferimento 2016

SECTORS	V1 (< 0,3)	V2 (0,3 - 2,3)	V3 (2,3 - 3,9)	V4 (3,9 - 6,5)	V5 (6,5 - 12,0)	V6 (> 12,0)	Totale	Vmed
0,0 - 22,5	0,46	36,89	35,97	21,86	4,10	0,11	99,39	3,04
112,5 - 135,0	0,11	29,71	30,17	24,48	10,82	0,23	95,51	3,65
135,0 - 157,5	0,23	19,24	26,53	25,61	13,09	0,11	84,81	4,09
157,5 - 180,0	0,68	15,82	17,30	21,17	5,46	0,00	60,45	3,65
180,0 - 202,5	0,57	18,78	28,01	18,21	0,91	0,11	66,60	3,17
202,5 - 225,0	0,34	19,47	29,71	10,47	0,11	0,00	60,11	2,86
22,5 - 45,0	0,46	45,42	40,64	12,75	0,68	0,00	99,95	2,57
225,0 - 247,5	0,00	15,03	24,82	12,07	0,80	0,00	52,71	3,09
247,5 - 270,0	0,23	16,39	26,41	23,68	4,55	0,00	71,27	3,64
270,0 - 292,5	0,23	10,70	12,86	13,43	0,91	0,00	38,14	3,33
292,5 - 315,0	1,02	12,52	6,94	2,85	0,57	0,00	23,91	2,34
315,0 - 337,5	0,80	13,66	7,40	3,76	0,68	0,00	26,30	2,44
337,5 - 360,0	0,57	21,86	10,13	8,54	7,51	0,00	48,61	3,33
45,0 - 67,5	0,46	38,02	12,07	0,57	0,00	0,00	51,12	1,77
67,5 - 90,0	0,46	35,29	11,50	1,59	0,23	0,00	49,07	1,84
90,0 - 112,5	0,46	39,50	23,22	8,42	0,46	0,00	72,06	2,37
Calme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Totale	7,06	388,32	343,69	209,47	50,89	0,57	1000,00	0,00
Variabili	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

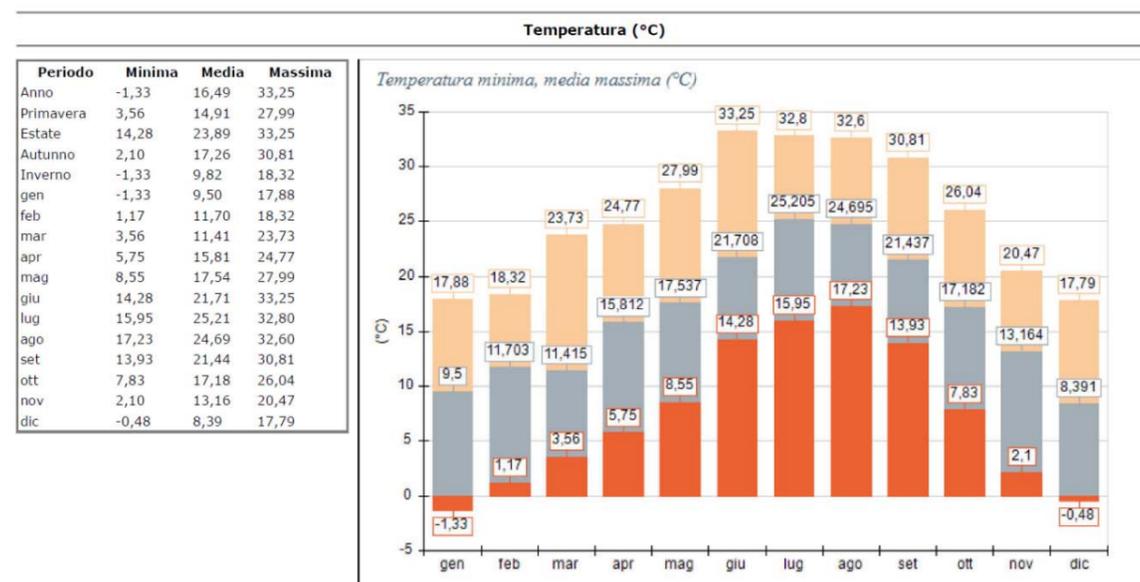
### 11.3.2 Temperature e precipitazioni

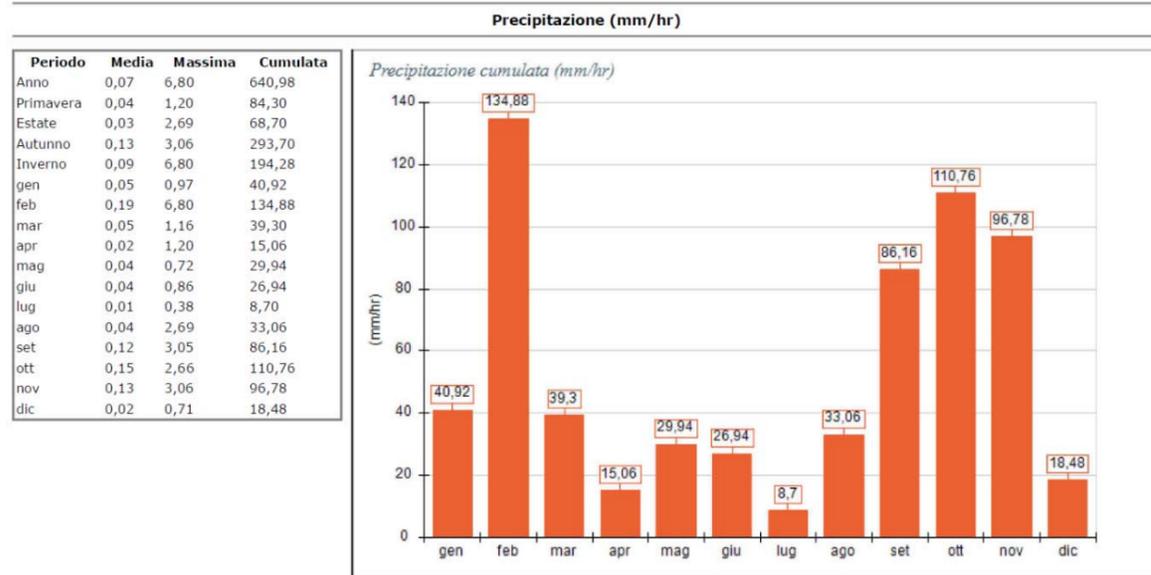
Le variazioni del livello termico dell'aria che si verificano nel corso della giornata e delle stagioni inducono una serie di fenomeni convettivi locali che contribuiscono a definire il grado di stabilità atmosferica e quindi la potenziale dispersione degli inquinanti.

In particolare, nei mesi invernali si riscontrano spesso fenomeni di inversione termica con base al suolo, durante i quali si determinano intensi fenomeni di accumulo degli inquinanti.

Al contrario le precipitazioni possono abbassare le concentrazioni delle particelle e delle sostanze aerodisperse.

Per il sito specifico di Santa Palomba si ha:





#### 11.4 STATO ATTUALE DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

Arpa Lazio gestisce una rete di monitoraggio della qualità dell'aria, fornendo con cadenza annuale un report di valutazione dettagliato sulle stazioni della rete stessa.

Per quanto riguarda il comune di Roma, sono attive 13 postazioni di misura, localizzate come di seguito illustrato:



*Estratto dal documento di Arpa Lazio*

*"Bollettino della Qualità dell'aria nr. 52", del 2/01/2018*

Agglomerato di Roma												
Comune	Stazione	Lat.	Long	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	BTX	O <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub>	Metalli	IPA
Roma	L.go Arenula	41.89	12.48	X	X	X			X			
Roma	L.go Perestrello	41.89	12.54	X		X			X			
Roma	C.so Francia	41.95	12.47	X	X	X		X			X	X
Roma	L.go Magna Grecia	41.88	12.51	X		X						
Roma	Cinecittà	41.86	12.57	X	X	X			X		X	X
Guidonia Montecelio	Guidonia	42.00	12.73	X	X	X				X		
Roma	Villa Ada	41.93	12.51	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Roma	Castel di Guido	41.89	12.27	X	X	X			X			
Roma	Tenuta del Cavaliere	41.93	12.66	X	X	X			X			
Ciampino	Ciampino	41.8	12.61	X		X		X			X	X
Roma	Fermi	41.86	12.47	X		X	X	X				
Roma	Bufalotta	41.95	12.53	X		X			X	X		
Roma	Cipro	41.91	12.45	X	X	X			X			
Roma	Tiburtina	41.91	12.55	X		X						
Roma	Malagrotta	41.87	12.35	X	X	X		X	X	X		
Roma	Boncompagni	41.91	12.50	X	X	X			X			

Estratto dal documento di Arpa Lazio

"Valutazione della Qualità dell'aria 2016 – Rev.1 del 17.1.2017"

La postazione nr. 9, denominata Fermi, è ubicata in un contesto territoriale simile a quello del progetto del presente studio e può essere presa come riferimento per la definizione dello stato attuale della qualità dell'aria.

ZONA	COMUNE	NOME	TIPO	PM10		PM2.5	NO2		BENZENE	SO2		CO	O3			
				Media annua Valore Limite 40 (µg/mc)	Numero di superamenti valore limite giornaliero 50 µg/mc max.35 annuo	media annua (µg/m3)	media annua (µg/m3)	numero di superamenti di 200 µg/m3	media annua (µg/m3)	numero di superamenti valore limite giornaliero di 125 µg/m3	numero di superamenti valore limite orario di 350 µg/m3	numero di superamenti max media mob. su 8 ore	* AOT 40 µg/m3 <sup>h</sup>	* numero di superamenti max media mob. su 8 ore	numero di superamenti orari di 180 µg/m3	numero di superamenti orari di 240 µg/m3
AGGLOMERATO ROMA	Roma	Villa Ada	UB	25	17	15	40	0	0,8	0	0	0	17214	18	0	0
	Roma	Arenula	UB	26	11	16	46	0	-	-	-	-	9833	7	0	0
	Roma	Bufalotta	UB	28	23	-	39	0	-	0	0	-	13518	9	0	0
	Roma	Tenuta del Cavaliere	SB	25	16	16	26	0	-	-	-	-	17962	24	1	0
	Ciampino	Ciampino	UT	29	35	-	35	0	1,5	-	-	-	-	-	-	-
	Roma	Cinecittà	UB	30	33	18	41	1	-	-	-	-	18170	20	0	0
	Roma	Cipro	UB	28	17	14	47	0	-	-	-	-	7666	2	0	0
	Roma	Fermi	UT	29	17	-	65	5	2,3	-	-	0	-	-	-	-
	Roma	C.so Francia	UB	29	24	17	39	0	2,0	-	-	-	-	-	-	-
	Roma	L.go Magna Grecia	UT	30	26	-	62	3	-	-	-	-	-	-	-	-
	Roma	Castel di Guido	RB	20	3	11	13	0	-	-	-	-	18881	29	0	0
	Guidonia Montecelio	Guidonia	ST	24	15	15	27	0	-	0	0	-	-	-	-	-
	Roma	Malagrotta	SB	23	13	15	22	0	0,7	0	0	-	20398	22	0	0
	Roma	L.go Perestrello	UB	30	29	-	41	0	-	-	-	-	21348	24	0	0
	Roma	Tiburtina	UT	32	41	-	51	13	-	-	-	-	-	-	-	-

(\*) -calcolato come media su 5 anni  
(\*\*) -calcolato come media su 3 anni

Estratto dal documento di Arpa Lazio

"Valutazione della Qualità dell'aria 2016 – Rev.1 del 17.1.2017"

## **11.5 SIMULAZIONE ATMOSFERICA STATO ATTUALE/STATO DI PROGETTO**

### **11.5.1 Modello di simulazione**

Per le simulazioni presentate in questo studio è stato utilizzato il software previsionale MMS CALINE, che implementa il modello di dispersione CALINE. Il programma elabora, per ogni stringa oraria dei dati meteo, la diffusione degli inquinanti implementati come sorgenti lineari associati ai diversi tratti stradali con i corrispondenti fattori di emissioni. Il post processore MMS RUNANALYZER consente di aggregare i dati e di renderli disponibili per il loro confronto.

CALINE appartiene alla categoria dei modelli gaussiani e tiene espressamente conto della forma lineare della sorgente e della turbolenza indotta dal moto degli autoveicoli.

I dati di ingresso richiesti da questo modello riguardano le caratteristiche geometriche dei tratti stradali (coordinate degli estremi, larghezza, quota al di sopra del suolo), la tipologia di ogni tratto stradale (a raso, interrato, in barriera, ponte) e del dominio di calcolo (posizione e quota dei recettori in corrispondenza dei quali si calcolano le concentrazioni). Per ogni tratto stradale sono inoltre necessari i fattori di emissione di ciascun inquinante. È inoltre necessario disporre dei parametri meteorologici che influenzano la dispersione degli inquinanti: velocità e direzione del vento, altezza dello strato di rimescolamento, classe di stabilità atmosferica secondo Pasquill-Gifford. Le variabili meteorologiche con media oraria devono avere natura puntuale.

### **11.5.2 Inquinanti indagati**

#### **11.5.2.1 Polveri fini (PM10)**

Le polveri fini, denominate PM<sub>10</sub>, sono delle particelle inquinanti presenti nell'aria che respiriamo. Queste piccole particelle possono essere di natura organica o inorganica e presentarsi allo stato solido o liquido. Le particelle sono capaci di adsorbire sulla loro superficie diverse sostanze con proprietà tossiche quali solfati, nitrati, metalli e composti volatili.

Le polveri fini vengono classificate secondo la loro dimensione, che può determinare un diverso livello di nocività. Infatti, più queste particelle sono piccole più hanno la capacità di penetrare nell'apparato respiratorio.

Le PM<sub>10</sub> (diametro inferiore a 10 µm) possono essere inalate e penetrare nel tratto superiore dell'apparato respiratorio, dal naso alla laringe.

Il livello di concentrazione delle PM<sub>10</sub> nelle aree urbane aumenta nel periodo autunno-inverno, cioè quando al traffico veicolare già intenso dovuto alla riapertura delle scuole e alla ripresa della normale attività lavorativa, si aggiungono le emissioni di polveri derivanti dall'accensione degli impianti di riscaldamento. Anche le condizioni meteorologiche di questo periodo determinano un innalzamento del livello delle polveri fini. Fenomeni atmosferici come quello dell'inversione termica, infatti, causano lo schiacciamento delle polveri al suolo e ne impediscono la dispersione.

Studi epidemiologici, confermati anche da analisi cliniche e tossicologiche, hanno dimostrato come l'inquinamento atmosferico abbia un impatto sanitario notevole; quanto più è alta la concentrazione di polveri fini nell'aria, infatti, tanto maggiore è l'effetto sulla salute della popolazione.

Gli effetti di tipo acuto sono legati ad una esposizione di breve durata (uno o due giorni) a elevate concentrazioni di polveri contenenti metalli. Questa condizione può provocare

infiammazione delle vie respiratorie, come crisi di asma, o inficiare il funzionamento del sistema cardiocircolatorio.

Gli effetti di tipo cronico dipendono, invece, da una esposizione prolungata ad alte concentrazioni di polveri e possono determinare sintomi respiratori come tosse e catarro, diminuzione della capacità polmonare e bronchite cronica. Per soggetti sensibili, cioè persone già affette da patologie polmonari e cardiache o asmatiche, è ragionevole temere un peggioramento delle malattie e uno scatenamento dei sintomi tipici del disturbo. Studi condotti in materia hanno anche registrato un aumento dei ricoveri ospedalieri e della mortalità per patologie respiratorie e cardiache direttamente riferibili all'inquinamento da polveri.

#### **11.5.2.2 Monossido di Carbonio (CO)**

Il monossido di carbonio è un gas inodore e incolore che si forma dalla combustione incompleta degli idrocarburi presenti in carburanti e combustibili. È un inquinante primario con un tempo di permanenza in atmosfera relativamente lungo (circa quattro mesi) e con una bassa reattività chimica. Le concentrazioni in aria di questo inquinante possono essere ben correlate all'intensità del traffico in vicinanza del punto di rilevamento. Inoltre, la concentrazione spaziale su piccola scala del CO risente in modo rilevante dell'interazione tra le condizioni micrometeorologiche e la struttura topografica delle strade (effetto Canyon).

Nelle aree urbane il monossido di carbonio è emesso in prevalenza dal traffico autoveicolare, è considerato come il tracciante di riferimento durante tutto il corso dell'anno per questo tipo di inquinamento.

A elevate concentrazioni è un potente veleno. Gli effetti sull'uomo sono legati alla caratteristica di interferenza sul trasporto di ossigeno (formazione di carbossiemoglobina) ai tessuti e in particolare al sistema nervoso centrale.

Non sono stati riscontrati effetti particolari sull'uomo per concentrazioni di carbossiemoglobina inferiori al 2%, corrispondente a un'esposizione per 90' a 47 mg/m<sup>3</sup>. Se l'esposizione sale a 8 ore, concentrazioni di CO di 23 mg/m<sup>3</sup> non possono essere considerate ininfluenti per particolari popolazioni a rischio, quali soggetti con malattie cardiovascolari e donne in gravidanza.

È raccomandabile quindi un valore limite non superiore a 10-11 mg/m<sup>3</sup> su 8 ore, a protezione della salute in una popolazione generale, e di 7-8 mg/m<sup>3</sup> su 24 ore (CCTN, 1995).

#### **11.5.2.3 Ossidi di Azoto (NO<sub>x</sub>)**

Gli ossidi di azoto (NO, N<sub>2</sub>O, NO<sub>2</sub> ed altri) sono generati da processi di combustione, qualunque sia il combustibile utilizzato, per reazione diretta tra l'azoto e l'ossigeno dell'aria ad alta temperatura (superiore a 1.200 °C).

Il termine NO<sub>x</sub> indica la somma del monossido di azoto (NO) e del biossido di azoto (NO<sub>2</sub>). L'ossido di azoto è un inquinante primario che si forma generalmente dai processi di combustione ad alta temperatura; è un gas a tossicità limitata, al contrario del biossido di azoto. L'NO<sub>2</sub> ha un odore forte, pungente, è irritante e di colore giallo-rosso. È responsabile, con altri prodotti, del cosiddetto smog fotochimico, in quanto base per la produzione di una serie di inquinanti secondari pericolosi come l'ozono o l'acido nitrico. Contribuisce per circa un terzo alla formazione delle piogge acide.

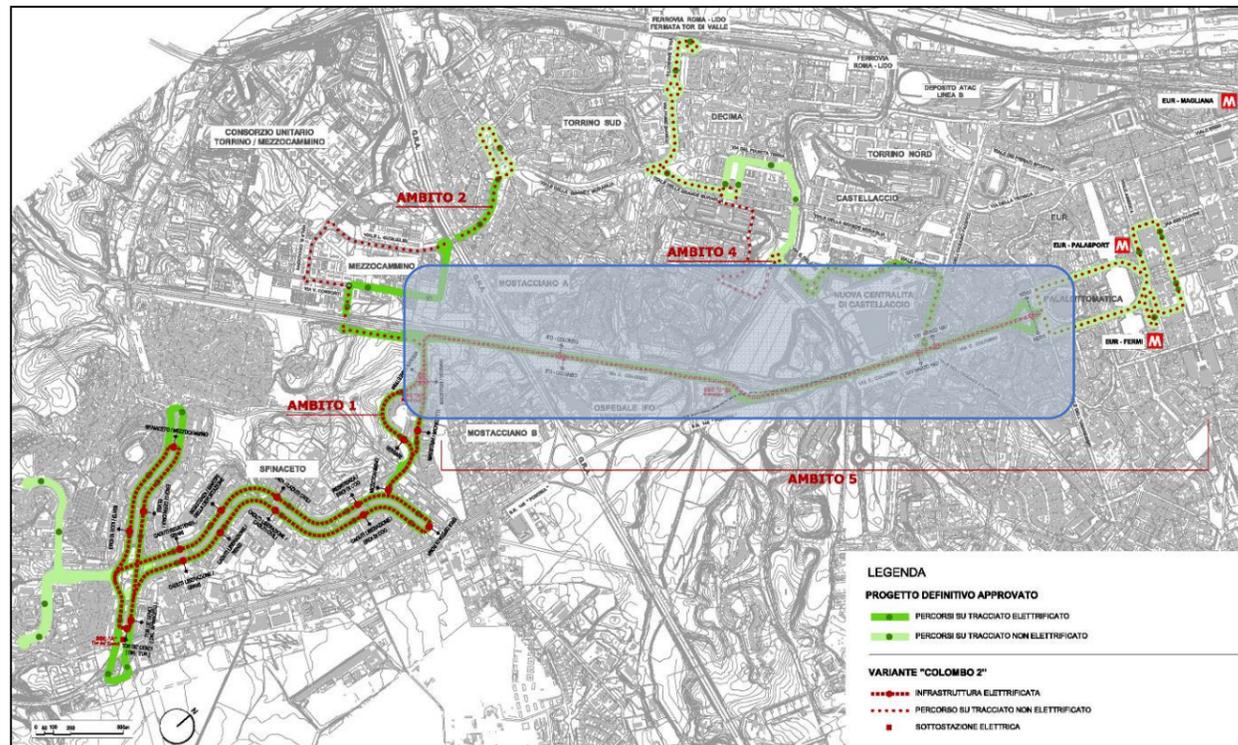
I processi di combustione (centrali termoelettriche, riscaldamento, motori a combustione interna quali quelli degli autoveicoli) emettono quale componente principale monossido di azoto (NO) che, nelle emissioni di un motore a combustione interna, rappresenta circa il 98 % delle emissioni totali di ossidi di azoto. Successivamente il monossido di azoto (NO) in presenza di ozono e di radicali ossidanti si trasforma in biossido di azoto.

La miscela degli ossidi di azoto, una volta immessa nell'ambiente, vi permane anche per alcuni giorni, prima di essere rimossa con formazione di acido nitrico (HNO<sub>3</sub>) e quindi di nitrati.

### 11.5.3 Stato attuale

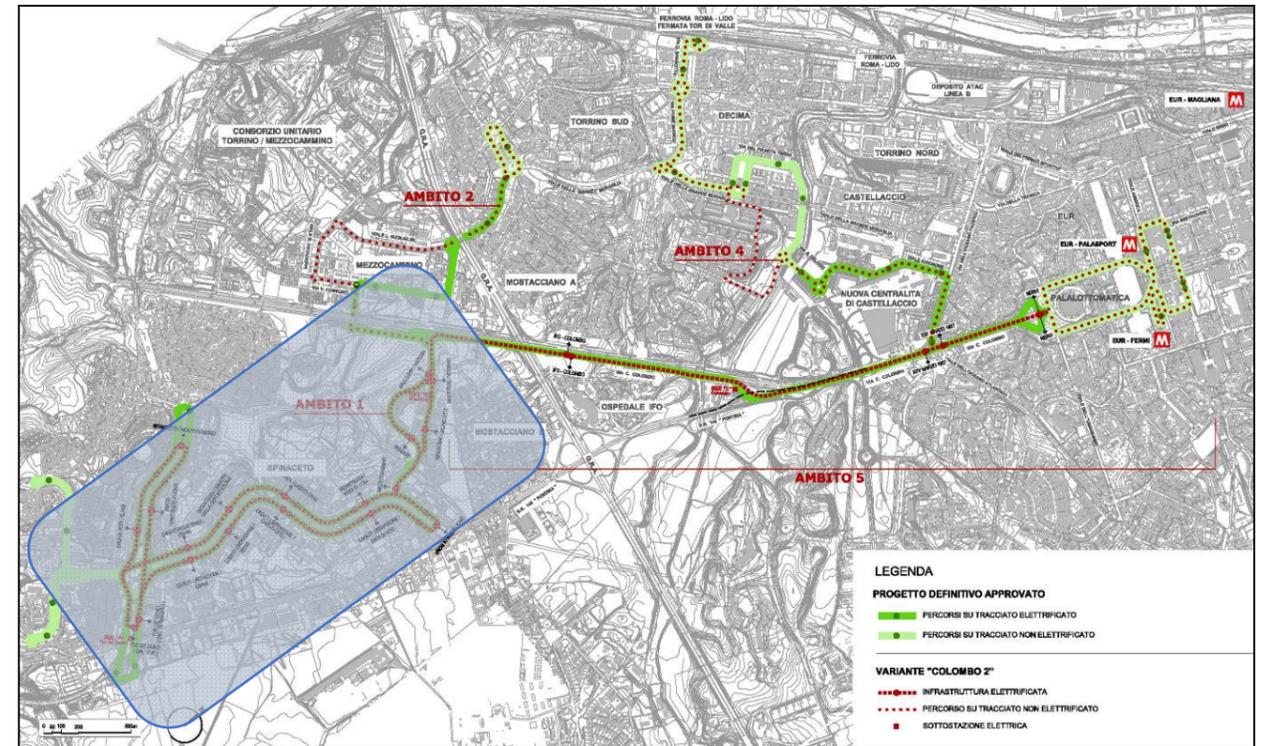
L'area in cui è prevista la realizzazione della filovia di progetto e oggetto del presente studio si colloca all'interno del territorio della Città Metropolitana di Roma Capitale, e più precisamente:

- lungo l'asse viario di "via C. Colombo", strada del Comune di Roma a scorrimento veloce che collega il centro urbano della Capitale alla sua vicina frazione di Ostia, con flussi di traffico veicolare significativi nelle ventiquattro ore;



Tracciato filovia – asse via Cristoforo Colombo

- lungo l'asse viario di collegamento tra la "via C. Colombo" e la frazione del Comune di Roma Capitale "Tor de Cenci" dell'agro romano.



Tracciato filovia – asse di collegamento EUR – Tor de Cenci

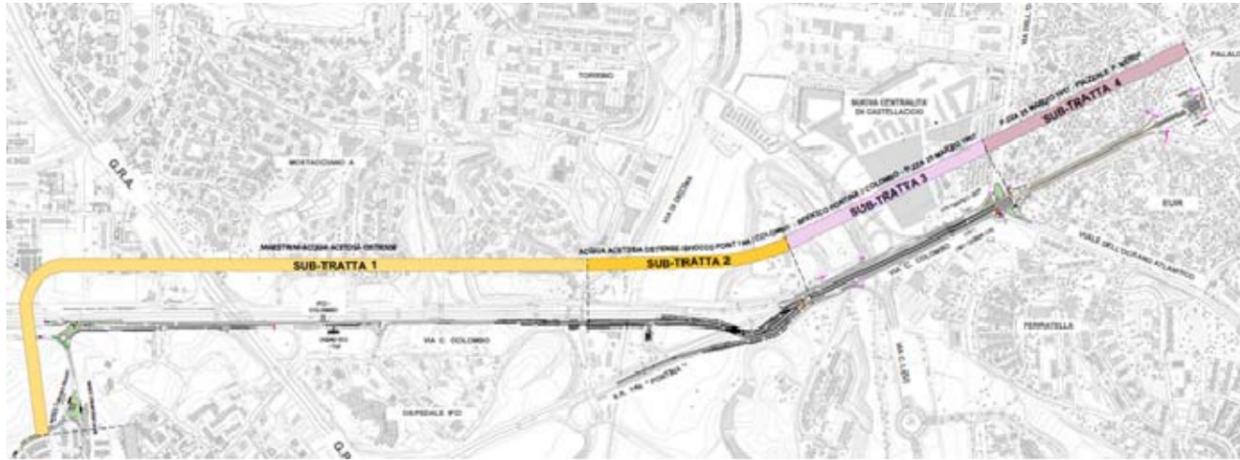
Allo stato attuale il traffico risulta essere sostenuto su via Cristoforo Colombo, mentre è più contenuto sulla direttrice di collegamento tra la "via C. Colombo" e la frazione della Città Metropolitana di Roma Capitale "Tor de Cenci".

### 11.5.4 Stato di progetto

Nel mese di novembre 2015 è stata presentata in Conferenza di Servizi la proposta di variante di tracciato che prevedeva di collegare "Tor de Cenci" con il quartiere "EUR" attraverso un percorso, quasi interamente elettrificato e in buona parte in corsia preferenziale che, abbandonando il tracciato di via C. Colombo, si sviluppava su viabilità esistente all'interno dei quartieri di Spinaceto, Torrino, Mezzocammino, Castellaccio e Tor di Valle.

Il tracciato proposto, approvato a seguito della CdS del luglio 2017, mantiene sostanzialmente il percorso originario approvato (Ambito 5 – OO.CC. 85 e 405), prevedendo la realizzazione del Corridoio, in sede protetta ed elettrificata, da via Maestrini a piazzale Nervi, e confermando l'elettrificazione e le corsie preferenziali in area Spinaceto, così come previste nella citata variante del 2015.

Trattandosi di mezzi con alimentazione elettrica, essi non concorrono all'emissione veicolare complessiva in maniera diretta; tuttavia indirettamente l'introduzione della nuova mobilità comporta una redistribuzione dei flussi, che variano sia come quantità che come modalità di scorrimento. Ne consegue che possono essere analizzati tali effetti sulla componente Atmosfera, in particolare nella parte di tracciato con corsia preferenziale dedicata (in affiancamento a Via Cristoforo Colombo), cui sono associati limitati adeguamenti progettuali.



Asse via Cristoforo Colombo – Suddivisione in sub-tratte

Focalizzando infatti il discorso sul tracciato di Via Cristoforo Colombo, si mettono in evidenza per il presente studio le seguenti modifiche progettuali sulle **sub-tratte 1 e 2** sopra rappresentate.

**SUB-TRATTA 1:**

- Il nodo “Maestrini-Brasini-Colombo” viene semplificato rispetto al progetto approvato, sfruttando la viabilità esistente e riducendo le opere viarie. Al contempo detta soluzione favorisce la fruibilità dei filobus da via “Maestrini-Brasini” verso la controstrada di via C. Colombo;
- nel tratto fra via Maestrini e il G.R.A. il Corridoio sfrutta la sede della controstrada di via C. Colombo e si mantiene il tratto di strada destinata alla circolazione dei veicoli privati per l’accesso al G.R.A. da via “Maestrini-Brasini”. La sezione complessiva è ridotta rispetto al progetto approvato e non interferisce con l’esistente spartitraffico alberato ubicato fra la controstrada e la carreggiata centrale di via C. Colombo direzione EUR;
- fra il G.R.A. e il ponte di via Brandellero, il Corridoio occupa interamente la controstrada di via C. Colombo. Non si prevede di realizzare una strada destinata al trasporto privato in quanto le strade limitrofe esistenti assicurano accessibilità alternative.

**SUB-TRATTA 2:**

- nel tratto compreso fra Acqua Acetosa Ostiense e lo sfiocco Pontina-Colombo il nuovo tracciato segue l’andamento di via Cristoforo Colombo, mantenendosi in affiancamento a quest’ultima e sottopassando, con la stessa, via Pontina. Altresì, gli interventi su via Pontina riguarderanno anche la dismissione del tratto compreso fra lo svincolo della rampa direzione Carlo Levi e l’innesto della nuova sede di via C. Colombo.



Inserimento del tracciato al centro strada di via C. Colombo

**11.5.5 Dati di traffico**

I dati di traffico utilizzati per i modelli previsionali dello stato attuale e dello stato di progetto fanno riferimento ai seguenti due documenti dello studio trasportistico:

Studio trasp\_Colombo-Pontina\_2017\_VERSIONE ESTESA

Studio trasp\_ Maestrini-Brasini\_2018

La **prima analisi** consente di calibrare i flussi in particolare per il primo tratto, nell’area di confluenza tra Via Cristoforo Colombo e Via Pontina.

A seguito di elaborazioni su dati acquisiti presso adeguate sezioni stradali, per lo stato attuale è stata realizzata una matrice 7x7 che prevede un numero di poco superiore a 11.000 mezzi equivalenti nell’ora di punta:

			CC EU	Atalnti	Pacific	CC in	SS148	Levi	Levi2
	11.155		1	2	4	31	32	33	34
	Name								
	Sum	4.784	1.921	452	998	1.851	0	1.150	
CC EUR	1	2.234	0	0	217	709	1.308	0	0
Atalntico	2	763	25	0	235	174	329	0	0
Pacifico	4	596	86	182	0	115	213	0	0
CC in	31	3.260	1.869	698	0	0	0	0	693
SS148 IN	32	3.858	2.476	925	0	0	0	0	457
Levi	33	443	328	115	0	0	0	0	0
Levi2	34	0	0	0	0	0	0	0	0

Allo stato attuale si registra una velocità media sulla rete dell'ordine dei 30 km/h. L'analisi degli accodamenti e delle condizioni di deflusso indicano una forte riduzione di velocità nel tratto di confluenza di Via Cristoforo Colombo e Via Pontina, che si ripercuote cinematicamente nei tratti a monte con fenomeni di congestione.

Lo stato di progetto considera una ripartizione degli spostamenti che tengono in considerazione della scelta del trasporto pubblico dovuta alla presenza del nuovo Corridoio. La riduzione complessiva degli spostamenti su mezzo privato può essere stimata in 700 unità orarie, di cui 400 su Via Pontina e 300 su Via Cristoforo Colombo.

			CC EUR	Atalntic	Pacificc	CC in	SS148	Levi	Levi2
	10.623		1	2	4	31	32	33	34
	Name								
	Sum	4.432	1.828	452	998	1.851	0	1.063	
CC EUR	1	2.234	0	0	217	709	1.308	0	0
Atalntico	2	763	25	0	235	174	329	0	0
Pacifico	4	596	86	182	0	115	213	0	0
CC in	31	2.714	1.655	652	0	0	0	0	407
SS148 IN	32	3.873	2.399	819	0	0	0	0	656
Levi	33	442	267	175	0	0	0	0	0
Levi2	34	0	0	0	0	0	0	0	0

Ottimizzando alcune scelte progettuali (separazione fisica fra le due stradi consolari e messa in sicurezza di via Carlo Levi), con lo stato di progetto si registra una velocità media sulla rete dell'ordine dei 40 km/h.

Le maggiori sezioni disponibili per i veicoli consentono una migliore mobilità, limitando considerevolmente il numero delle code e a beneficio del regime di marcia.

La **seconda analisi** valuta in particolare la sistemazione del nodo Maestrini-Brasini, sempre in riferimento all'ora di punta del mattino. Le differenze sostanziali tra lo stato attuale e lo stato di progetto sono:

- l'interruzione della complanare di Via Cristoforo Colombo all'altezza del GRA;
- il nuovo impianto semaforico tra la complanare della Colombo e il Corridoio della mobilità;
- la modifica della rotatoria tra Via Maestrini e Via Brasini;
- il reinstadamento sulla carreggiata centrale della Colombo dei veicoli diretti verso il centro;
- il tronco di scambio tra via Brasini e via Colombo.

Dalle valutazioni trasportistiche emerge che il progetto comporta una diminuzione dei mezzi in circolazione e un miglioramento delle condizioni di flusso in termini di scorrevolezza.

### 11.5.6 Fattori di emissione medi per il traffico

Per il calcolo dei fattori di emissione medi si è tenuto conto in primo luogo della consistenza del parco veicolare della provincia di Roma alla data del 31.12.2014 elaborato da ACI (<http://www.aci.it/laci/studi-e-ricerche/dati-e-statistiche/consistenza-parco-veicoli/2014.html>).

I dati rappresentano macrocategorie (autovetture, autobus, autocarri,...), per la cui ripartizione di dettaglio si è tenuto conto del dato regionale riferito alla Regione Lazio per il 2016 (capitolo 3): <http://www.aci.it/laci/studi-e-ricerche/dati-e-statistiche/annuario-statistico/annuario-statistico-2016.html>

I fattori di emissione propri per ciascuna categoria veicolare sono stati estratti dall'archivio SINANET per l'anno 2014: <http://www.sinanet.isprambiente.it/it/sia-ispra/fetransp>

Con il parco auto e i fattori di emissione è stato definito un valore di emissione medio per ciascun tipo di inquinante, che pesa le categorie rispetto all'effettiva ripartizione riscontrabile sul territorio in esame.

Nella tabella seguente sono stati riportati i fattori di emissione allo stato attuale e i fattori di emissione rielaborati per lo scenario di progetto, per il quale è stata considerata una riduzione percentuale del 25% tenendo conto delle migliorate condizioni di traffico e del trend di decadimento delle emissioni, per il quale il dettaglio è riportato nel paragrafo successivo.

	CO g/km TOTALE	NO <sub>x</sub> g/km TOTALE	PM <sub>10</sub> g/km TOTALE
<b>FATTORI DI EMISS. ATTUALE</b>	<b>1,6334</b>	<b>0,7786</b>	<b>0,0418</b>
<b>FATTORI DI EMISS. PROGETTO</b>	<b>1,2250</b>	<b>0,5840</b>	<b>0,0314</b>

### 11.5.7 Considerazioni sulla diminuzione delle emissioni

Considerando l'intervallo dal 1990 al 2008, si assiste ad una generica diminuzione del contributo emissivo del settore dei trasporti stradali in relazione all'evoluzione dei valori di emissione.

Per il monossido di carbonio risulta una riduzione delle emissioni da traffico stradale del 76.6%. La diminuzione risulta attribuibile all'ingresso nel mercato di modelli dotati di nuove tecnologie in grado di limitare le emissioni, fenomeno cui comunque si contrappone un forte aumento della numerosità del parco e delle percorrenze totali.

Le emissioni nazionali di ossidi di azoto mostrano una generale riduzione dal 1990. Anche in tal caso l'introduzione nel mercato di veicoli stradali dotati di nuove tecnologie ha permesso l'abbattimento delle emissioni, anche se in parte compensato dall'aumento delle percorrenze e del parco veicoli.

Anche le emissioni di PM<sub>10</sub> mostrano una generale tendenza alla diminuzione: le emissioni derivanti da trasporto stradale dal 1990 si riducono del 36.3%. L'adozione di migliori tecnologie e la dotazione di dispositivi antiparticolato per i modelli più recenti di veicoli diesel spiega questa sensibile riduzione.

Nel caso specifico si deve considerare anche un regime di scorrimento più fluido, che non comporta frenate e ripartenze, complessivamente è possibile pertanto stimare una riduzione delle emissioni pari al 25% rispetto alla situazione calcolata per lo stato attuale.

### 11.5.8 Limiti di riferimento secondo il D.Lvo 155/2010

Inquinante	Tempo di media	Valore limite Allegato XI D.Lvo 155/2010
Ossidi di azoto	Anno Civile	30 µg/m <sup>3</sup>
Monossido di Carbonio	Media max su 8 ore	10 mg/m <sup>3</sup>
PM <sub>10</sub>	1 giorno	50 µg/m <sup>3</sup> al massimo 35 volte l'anno
	Anno Civile	40 µg/m <sup>3</sup>

### 11.5.9 Conclusioni sulle simulazioni stato attuale/stato di progetto

Per la fase di esercizio le simulazioni di dispersione in atmosfera degli inquinanti emessi dal traffico autoveicolare sono state realizzate con il modello di dispersione atmosferica Caline 4.

La meteorologia è stata implementata utilizzando informazioni locali su Santa Palomba (ROMA), elaborando le osservazioni locali della rete di monitoraggio per l'anno 2016.

Nella simulazione sono stati considerati per ciascun inquinante, insieme ai fattori di emissione e ai volumi di traffico, anche i valori di concentrazione dello stato attuale.

Dallo scenario attuale emergono valori di concentrazione caratteristici del traffico stradale:

il monossido di carbonio assume un valore massimo intorno a 0.4 mg/m<sup>3</sup>, gli ossidi di azoto intorno a 40 µg/m<sup>3</sup> e il particolato fine intorno a circa 30 µg/m<sup>3</sup>.

Il progetto comporta in adiacenza a Via Cristoforo Colombo una diminuzione dei valori di concentrazione, dovuta alle migliorate condizioni di scorrimento e al decremento dei mezzi in transito (dovuto anche alla nuova offerta di servizio pubblico).

Tale diminuzione, pur se riscontrabile analiticamente, non è tuttavia significativa in ragione della portata delle strade convergenti nell'area di studio: può essere indicativamente quantificata con un 5% in meno dei valori sopra riportati.

Si riportano in allegato le mappe di isoconcentrazione montate su base ortofoto (Google Earth) per gli inquinanti CO, NO<sub>x</sub> e PM<sub>10</sub> sia nello stato attuale che nello stato di progetto.

## 11.6 SIMULAZIONE ATMOSFERICA DELLA FASE DI CANTIERE

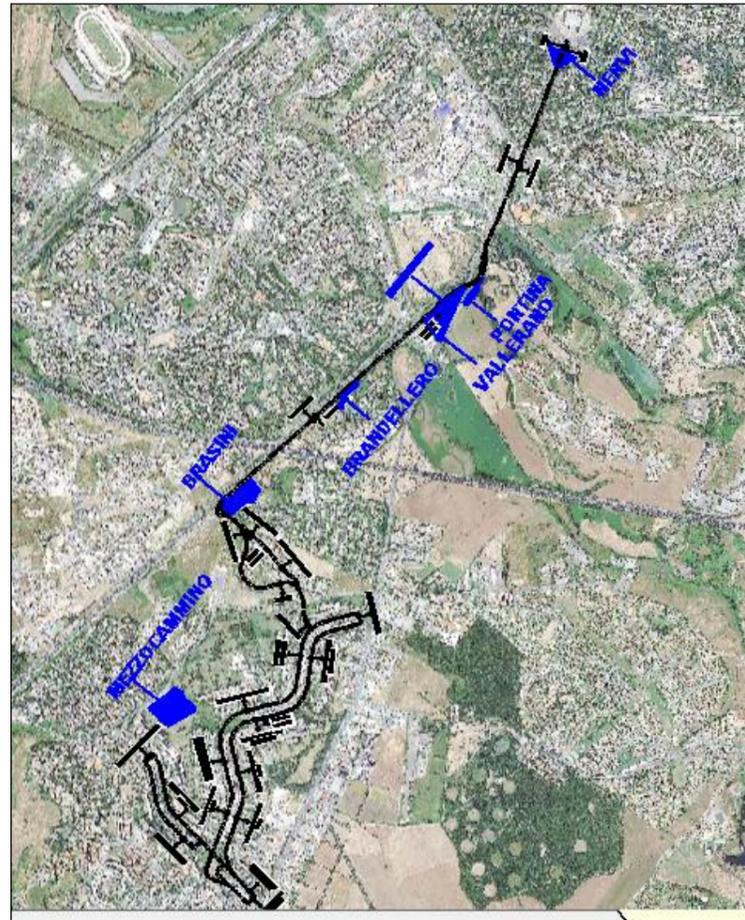
### 11.6.1 Ubicazione dei cantieri fissi

Lungo tutto il percorso della filovia, oltre i **cantieri di linea** (cantieri mobili impegnati nella realizzazione dell'infrastruttura viaria) saranno presenti come **cantieri fissi** un "campo base" e sei "cantieri operativi"; nel dettaglio:

- "campo base" – Mezzocamino;
- "cantiere operativo" – Brasini;
- "cantiere operativo" – Brandellero;
- "cantiere operativo" – Colombo-Pontina;
- "cantiere operativo" – Vallerano;
- "cantiere operativo" – Pontina;
- "cantiere operativo" – Nervi;

Le suddette aree di cantiere saranno utilizzate esclusivamente per l'accatastamento dei materiali da costruzione, ovvero a titolo esemplificativo e non esaustivo cigli, pozzetti, chiusini, cavidotti e pali della futura trazione elettrica del sistema filoviario; fanno eccezione i cantieri operativi Colombo-Pontina e Vallerano, presso i quali si prevede il deposito temporaneo di parte del terreno scavato da riutilizzare una volta recepiti i risultati delle indagini geognostiche e ambientali per la realizzazione dei rilevati stradali di progetto.

I cantieri fissi rappresentano per continuità gli elementi di disturbo più significativi per i ricettori durante tutta la fase di cantierizzazione.



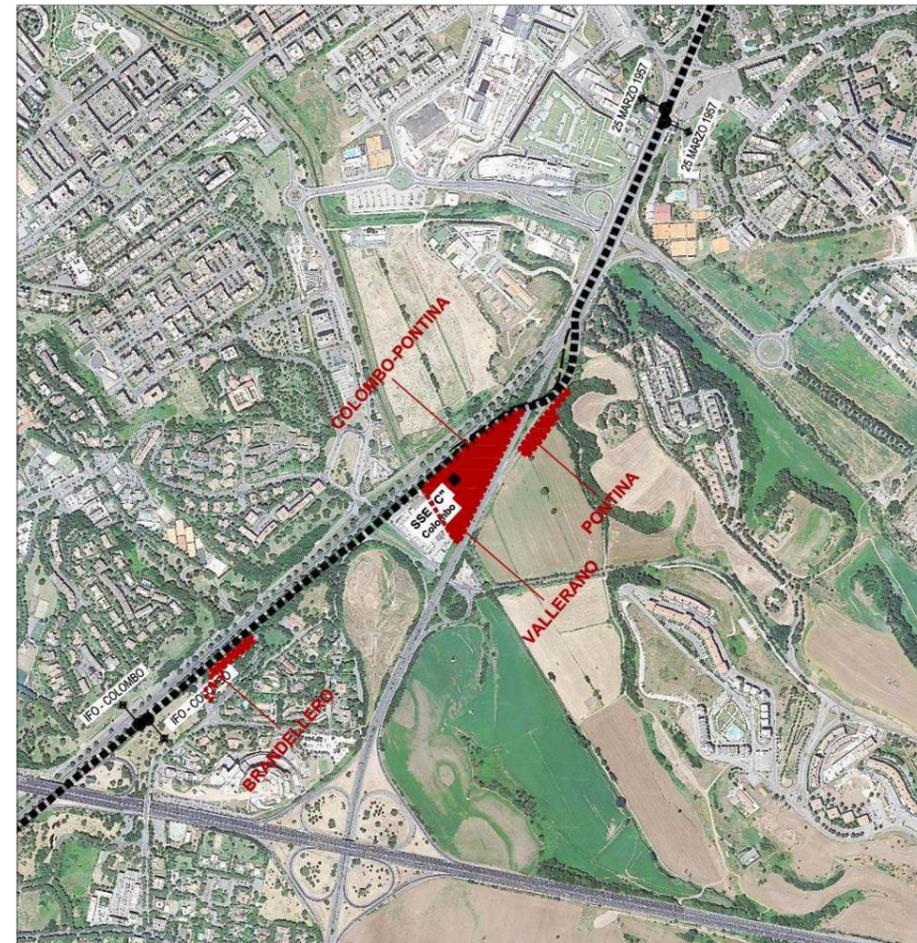
### 11.6.2 Attività legate ai cantieri fissi

Le principali criticità per la componente atmosfera, relativamente ai cantieri fissi, riguardano in modo preponderante l'aerodispersione delle polveri provenienti dai cumuli di stoccaggio e dalle aree destinate al deposito temporaneo dei materiali da destinare in discarica.

Nel caso specifico, i cantieri previsti per la realizzazione del Corridoio filoviario non prevedono lo stoccaggio dei sottoprodotti risultanti dalle demolizioni e dagli scavi per la realizzazione dell'infrastruttura. Tali sottoprodotti, infatti, non necessitano di una fase di deposito temporaneo e saranno trasportati direttamente alle più vicine discariche autorizzate.

Pertanto, le aree di cantiere previste saranno utilizzate esclusivamente per l'accatastamento dei materiali da costruzione (cigli, pozzetti, chiusini, cavidotti ecc.) e dei pali della futura trazione elettrica del sistema filoviario.

Fanno eccezione le aree di cantiere denominate COLOMBO-PONTINA e VALLERANO nelle quali è previsto il deposito temporaneo di parte del terreno scavato, eventualmente da riutilizzare a valle dei risultati delle indagini geognostiche e ambientali per la realizzazione dei rilevati stradali di progetto, per una quantità complessiva di circa 9.400,00 mc.



Individuazione dell'area di cantiere COLOMBO-PONTINA e VALLERANO

Si prevede che la superficie interessata all'accantonamento del terreno di possibile riutilizzo sarà di circa 3.200 mq, pari al 11% circa dell'intera superficie dei cantieri sopraccitati (28.500 mq).

Il periodo di deposito temporaneo dei terreni scavati e riutilizzabili è stimato in 109 giorni lavorativi e consecutivi.

Il volume complessivo di materiale scavato previsto in transito sulle aree sopraccitate sarà di circa 22.000 mc (9.400 mc a deposito temporaneo, 12.600 mc trasportati direttamente a discarica).

Il terreno scavato si stima abbia un peso specifico pari a 1,9 Ton/mc.

L'impatto sulla qualità dell'aria di una sorgente di emissione di polveri dipende non solo dalla mobilità potenziale, ma anche dalla quantità delle particelle immesse nell'atmosfera.

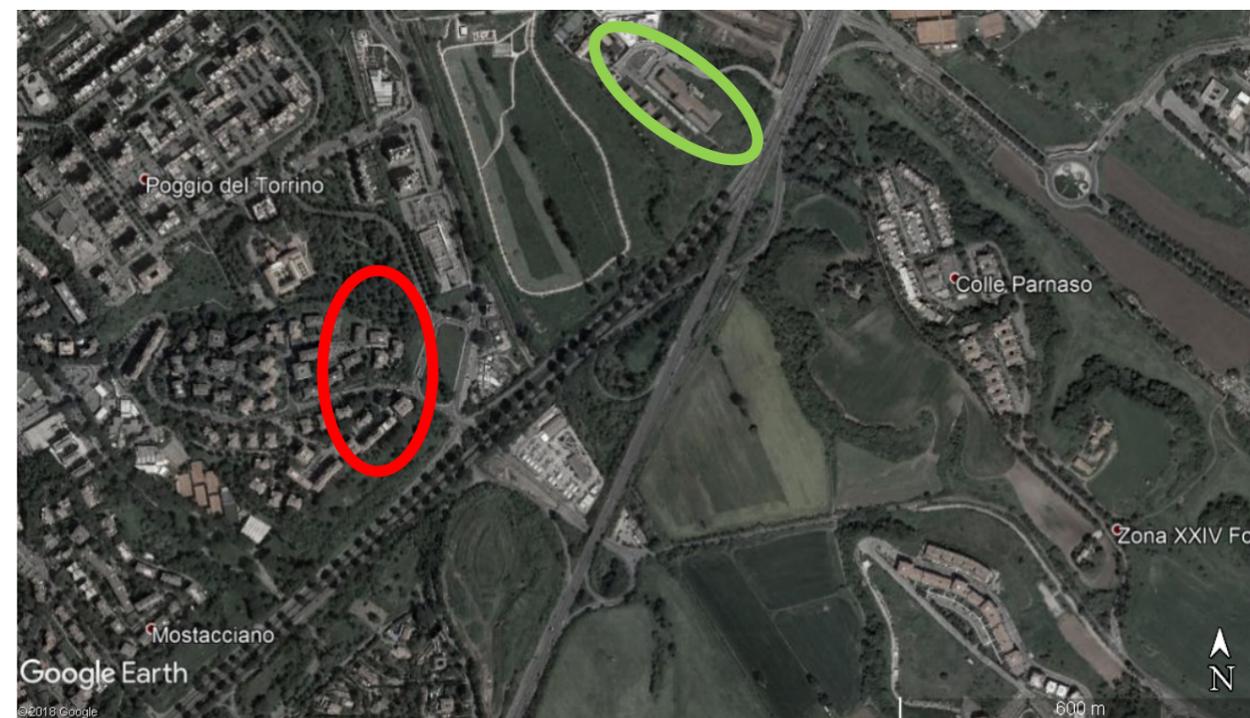
La stima della quantità di polveri sollevate può essere condotta tramite opportuni fattori di emissione. Nel caso specifico si è fatto riferimento alle Linee guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti preparate da ARPA Toscana ed adottate dalla Provincia di Firenze con DGP 213-09. I metodi di valutazione proposti nelle linee guida provengono principalmente da dati e modelli dell'US EPA (AP-42 Compilation of Air Pollutant Emission Factors) ai quali si rimanda per approfondimenti.

La tabella seguente è estratta dalle linee guida dell'ARPAT relativa alle soglie assolute di emissione di PM<sub>10</sub> (esprese in g/h) in funzione della distanza tra recettore e sorgente e della durata annua (in giorni/anno) delle attività che producono tale emissione:

<b>Soglie assolute di emissione di PM<sub>10</sub> (esprese in g/h) al variare della distanza dalla sorgente e al variare del numero di giorni di emissione – Provincia di Firenze/ARPAT</b>						
<b>Intervallo di distanza (m)</b>	<b>Giorni di emissione all'anno</b>					
	<b>&gt; 300</b>	<b>250 ÷ 300</b>	<b>200 ÷ 250</b>	<b>150 ÷ 200</b>	<b>100 ÷ 150</b>	<b>&lt; 100</b>
<b>0 ÷ 50</b>	145	152	158	167	180	208
<b>50 ÷ 100</b>	312	321	347	378	449	628
<b>100 ÷ 150</b>	608	663	720	836	1038	1492
<b>&gt; 150</b>	830	908	986	1145	1422	2044

Si evidenzia che i recettori più prossimi si trovano ad una distanza superiore a 150 metri dal limite dell'area di cantiere; nel dettaglio sono presenti:

<b>Ricettori</b>	<b>Direzione</b>	<b>Distanza minima da area di cantiere [m]</b>
Ricettori Via Giovanni l'Eltore	N	200
Ricettori Via Jachino	W	250



*Inquadramento dei ricettori più esposti: ricettori presso via Giovanni l'Eltore (cerchiati in verde) e ricettori presso via Jachino (in rosso) – FONTE: Google Earth*

Le concentrazioni di PM<sub>10</sub> stimate in emissione sono calcolate facendo riferimento ai volumi movimentati, all'altezza di caduta del materiale, allo sviluppo delle effettive aree di lavoro:

<b>Area di emissione</b>	<b>Giorni di emissione all'anno</b>	<b>Limite in funzione della distanza e dei giorni di emissione (g/h)</b>	<b>Emissione oraria asciutta (g/h)</b>
<b>CANTIERE</b>	100 ÷ 150	1422	<b>155</b>

I valori in emissione così ottenuti rientrano entro le suddette soglie di riferimento. Si consideri che in presenza di bagnatura, così come previsto in particolare nelle lavorazioni, l'emissione può essere considerata intorno a 90 g/h.

È da tenere in considerazione che le polveri originate dalle attività indicate sono prodotte dalla movimentazione di materiali e che, come tali, risultano molto meno pericolose del PM<sub>10</sub> presente in atmosfera, derivante da attività di combustione (anche quello originato dal traffico).

### 11.6.2.1 Il software previsionale Screen View

Per poter effettuare il confronto con i limiti di qualità dell'aria si dovrebbero valutare le concentrazioni massime annue e la distribuzione di quelle giornaliere relative presso i recettori nelle immediate vicinanze dell'area di attività.

In tale senso, stante la non criticità emersa dal confronto tra i quantitativi di polvere emessa dalle attività e le soglie assolute di emissione di PM<sub>10</sub> mostrata nel paragrafo precedente, la stima della diffusione delle polveri prodotte dal cantiere è stata quindi condotta in modo più grossolano ma cautelativo utilizzando il codice di calcolo SCREEN "Screening Procedures for Estimating the Air Quality Impact of Stationary Sources, Revised" versione 3 della US-EPA. SCREEN è un codice di calcolo di tipo speditivo utilizzato frequentemente per la valutazione preliminare degli effetti di dispersione atmosferica degli inquinanti. Esso è progettato per la valutazione delle massime concentrazioni al suolo ad una certa distanza dalla sorgente di emissione ed è basato su equazioni gaussiane stazionarie.

Il parametro simulato sono le polveri PM<sub>10</sub> che sono state quindi confrontate con il valore limite annuale di qualità dell'aria (ossia 40 µg/m<sup>3</sup>). Si deve tuttavia sottolineare che le stime della dispersione delle polveri sono state condotte a partire dai dati orari di emissione e al fine di permettere il confronto con i limiti di qualità dell'aria, sono stati utilizzati dei coefficienti suggeriti dall'US-EPA (Screening Procedure for Estimating the Air Quality Impact of Stationary Sources, Revised - US-EPA 1992). Il coefficiente per ottenere la massima media annua risulta compreso tra 0,06 e 0,10.

Per le simulazioni condotte con SCREEN sono stati utilizzati i seguenti dati ed assunzioni:

- quantità di emissione specifica per l'effettiva area di cantiere destinata a stoccaggio;
- effettiva quota della superficie di emissione;
- altezza di rilascio pari a 3 metri (nella fase di scarico del materiale e di ricarica per l'allontanamento);
- territorio nel raggio di 1 km semiurbanizzato;
- modalità "full meteorology (all stabilities & wind speed)": tale modalità di simulazione consente di stimare le massime concentrazioni al suolo considerando tutte le possibili condizioni meteorologiche (classi di stabilità atmosferica e velocità del vento), selezionando automaticamente la peggiore e fornendo i risultati corrispondenti alla condizione più sfavorevole.

### 11.6.2.2 Risultati dello studio atmosferico

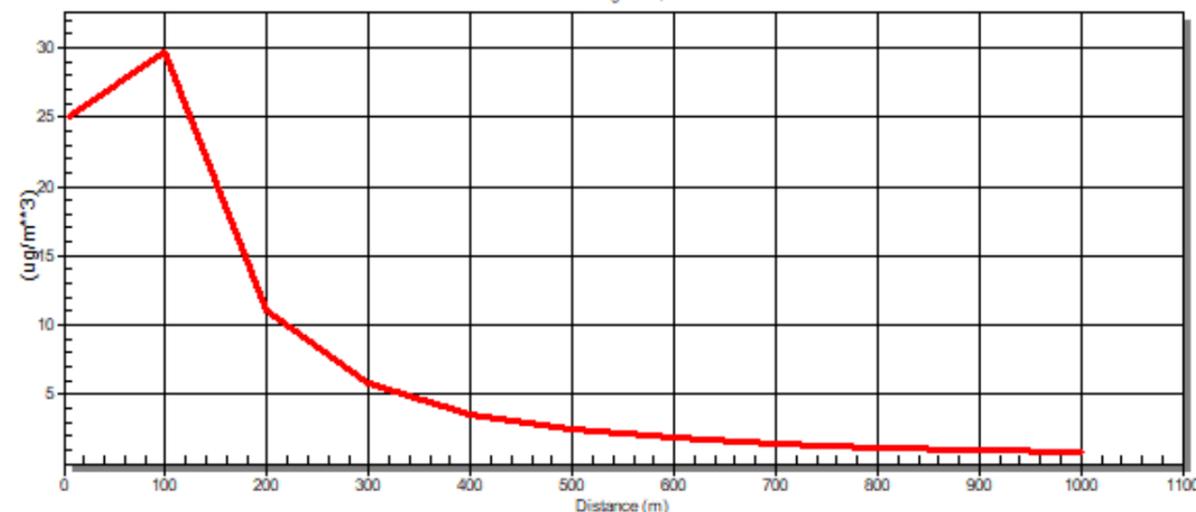
I grafici seguenti riportano l'andamento medio annuale stimato delle concentrazioni al suolo di PM<sub>10</sub> emesse da ciascuna area di lavoro rispetto alla quota dei ricettori.

Si consideri che tali valori di concentrazione si otterrebbero teoricamente solo nelle peggiori condizioni meteorologiche.

Area di emissione	Volume trattato [m <sup>3</sup> ]	Tempo [giorni]	Area di emissione Effettiva (% sul totale)	Emissione per unità di superficie (g/s*m <sup>2</sup> )
Area di cantiere COLOMBO-PONTINA e VALLERANO	9.400	109	11%	<b>7,52*10<sup>-6</sup></b>

Automated Distance Vs. Concentration

Terrain Height = 0,00 m.



Concentrazioni in funzione della distanza dall'area effettiva di lavoro

Le concentrazioni medie annuali mostrate nei grafici sono state ricavate applicando il valore massimo di 0,10 del fattore suggerito da US-EPA per la conversione delle concentrazioni massime orarie stimate da SCREEN in concentrazioni medie annuali. In generale, i coefficienti di conversione (o correzione) suggeriti da US-EPA sono applicabili ad emissioni continue e quindi per la tipologia di emissioni considerate si dovrebbe applicare un ulteriore fattore riduttivo.

A fronte di ciò, si evidenzia quindi che le concentrazioni di polvere stimate sono da ritenersi sovrastimate. È inoltre opportuno considerare che le concentrazioni medie annuali stimate mediante SCREEN non tengono conto dei seguenti fattori che contribuiscono ad aumentare i fenomeni dispersivi e quindi a ridurre ulteriormente le stime ottenute:

- condizioni meteorologiche sito-specifiche: il codice di calcolo SCREEN ha infatti impiegato valori di default del modello selezionando automaticamente la condizione peggiore e fornendo i risultati corrispondenti alla condizione più sfavorevole;
- localizzazione del ricettore: la curva delle concentrazioni sopra mostrata è ricavata considerando l'ipotetico recettore posto sottovento (ossia nella traiettoria di direzione prevalente del vento rispetto alla sorgente di emissione). Tuttavia, una diversa localizzazione del recettore rispetto alla direzione prevalente del vento, comporta un ulteriore effetto di dispersione;
- mitigazioni nelle lavorazioni: a parte la bagnatura, che può essere parametrizzata in termini di emissioni, sono da considerare dispositivi di ritenuta al perimetro dell'impianto che possono ulteriormente contribuire all'abbattimento delle concentrazioni in uscita.

I livelli di concentrazione dispersi nell'aria dovrebbero pertanto risultare ulteriormente ridotti rispetto a quanto sopra stimato.

Considerando anche il livello di fondo si può ottenere nel dettaglio:

Ricettori	Direzione	Valore di fondo [µg/m³]	Contributo CANTIERE [µg/m³]	Totale atteso – Media Annua [µg/m³]
Ricettori Via Giovanni l'Eltore	N	29	10	<b>39</b>
Ricettori Via Jachino	W	29	7	<b>36</b>

In considerazione dei livelli di fondo dell'area, l'incremento massimo atteso è del 25-30%. I valori assoluti rientrano comunque nei limiti normativi. Si deve tener conto che i valori riportati sono calcolati in presenza di misure procedurali normalmente adottate per l'abbattimento delle polveri.

### 11.6.3 Considerazioni sui mezzi pesanti in transito e sui mezzi d'opera

L'incremento del traffico dei pesanti dovuto ai mezzi in entrata e in uscita dai cantieri si può ritenere trascurabile in riferimento ai flussi di traffico definiti nell'analisi trasportistica.

Allo stesso modo i mezzi di lavoro in attività sui cantieri operativi non contribuiscono in modo significativo all'incremento delle concentrazioni degli inquinanti atmosferici.

Ciononostante, entrambi devono rispondere a criteri di qualità in termini di emissioni e devono essere utilizzati secondo procedure di lavoro a basso impatto, come di seguito descritto.

### 11.6.4 Misure procedurali per l'abbattimento delle emissioni

Di seguito sono proposte una serie di indicazioni operative e gestionali di riconosciuta efficacia ai fini della riduzione preventiva dell'impatto degli inquinanti atmosferici prodotti dalle attività di costruzione e di cantiere, tratte dalla direttiva "Protezione dell'aria sui cantieri edili" pubblicato dall'UFAFP, Berna 2002.

In particolare, tra gli interventi di mitigazione proposti ci sono una serie di indicazioni di carattere generale, ossia provvedimenti che possono essere intesi di "buona norma", ed una serie di indicazioni più specifiche, ossia con particolare riferimento alle sorgenti emmissive analizzate.

Aree di circolazione nei cantieri:

- contenere le polveri in modo adeguato mediante autocisterna a pressione o impianto di irrigazione sulle piste non consolidate
- limitare le velocità massime sulle piste di cantiere
- munire le uscite dal cantiere con efficaci vasche di pulizia, come ad esempio impianti di lavaggio delle ruote
- munire le piste di trasporto molto frequentate con un adeguato consolidamento, per es. una pavimentazione.

Depositi del materiale e movimentazione inerti:

- processi di movimentazione con scarse altezze di getto, basse velocità d'uscita e contenitori di raccolta chiusi
- protezione dei depositi di materiale sciolto con scarsa movimentazione mediante copertura con stuoie o teli
- incapsulare gli apparecchi di riempimento e di svuotamento dei silos per materiale polverosi o granulometria fine
- protezione dal vento dei depositi di materiale sciolto e macerie con frequente movimentazione mediante una sufficiente umidificazione, pareti/valli di protezione o sospensione dei lavori in caso di condizioni climatiche avverse.

Inoltre:

- adozione di una velocità dei mezzi modesta e comunque adeguata alla situazione reale dei piani di transito, in modo da limitare il sollevamento da parte delle ruote degli automezzi;
  - realizzazione di barriere verdi (siepi), se verranno individuati ricettori sensibili
  - installazione di filtri, negli impianti di betonaggio per l'aspirazione delle polveri di cemento
- Requisiti di macchine e apparecchi:
- impiegare apparecchi di lavoro a basse emissioni
  - equipaggiamento e periodica manutenzione di macchine e apparecchi con motore a combustione secondo le indicazioni del fabbricante
  - macchine e apparecchi con motore diesel vanno possibilmente alimentati con carburanti a basso tenore di zolfo.

Tra gli interventi specifici per la riduzione del particolato emesso dai motori a combustione, in particolare i motori diesel, si raccomanda l'utilizzo del filtro antiparticolato in tutte quelle potenziali situazioni in cui è stato previsto un superamento dei limiti di normativa causato dalle emissioni prodotte dai motori dei mezzi e macchinari attivi in area di cantiere.

In Svizzera una direttiva dell'Ufficio Federale dell'Ambiente, delle Foreste e del Paesaggio, ha già imposto l'obbligo di installazione dei tali filtri sulle macchine con potenza superiore ai 18kW. Inoltre, con i recenti sviluppi della tecnologia, oggi un solo filtro antiparticolato è sufficiente per tutta la durata di vita di una macchina. In alternativa è comunque possibile utilizzare dei sistemi di abbattimento degli inquinanti che si dimostrino di pari efficacia.

Se verranno effettuati anche Processi di lavoro termici e chimici si consiglia:

- opere di pavimentazione e impermeabilizzazione
- nessun trattamento termico di rivestimenti/materiali catrame in cantiere
- impiego di emulsioni bituminose anziché di soluzioni di bitume
- riduzione della temperatura di lavorazione mediante scelta di leganti adatti
- impiego di caldaie chiuse con regolatori di temperatura.

## **11.7 CONCLUSIONI**

La componente Atmosfera è stata analizzata sia per la fase di esercizio che per la fase di cantiere.

La valutazione dello stato di fatto ha consentito di portare previsionamente le modifiche progettuali e trasportistiche per il confronto con lo stato di progetto.

L'analisi è stata condotta per l'asse che interessa la Via Cristoforo Colombo, alla luce dei seguenti aspetti dedotti dallo studio trasportistico in riferimento all'entrata in esercizio della nuova tratta elettrificata su percorso preferenziale:

- diminuzione dei mezzi privati circolanti;
- miglioramento dei flussi;
- decadimento degli accodamenti;
- miglioramento della sicurezza stradale.

I fattori di emissione dipendono sia dal volume dei mezzi in transito che dalle condizioni di traffico: il passaggio al nuovo assetto infrastrutturale consente una riduzione delle concentrazioni intorno al 5% rispetto allo stato attuale nel tratto considerato.

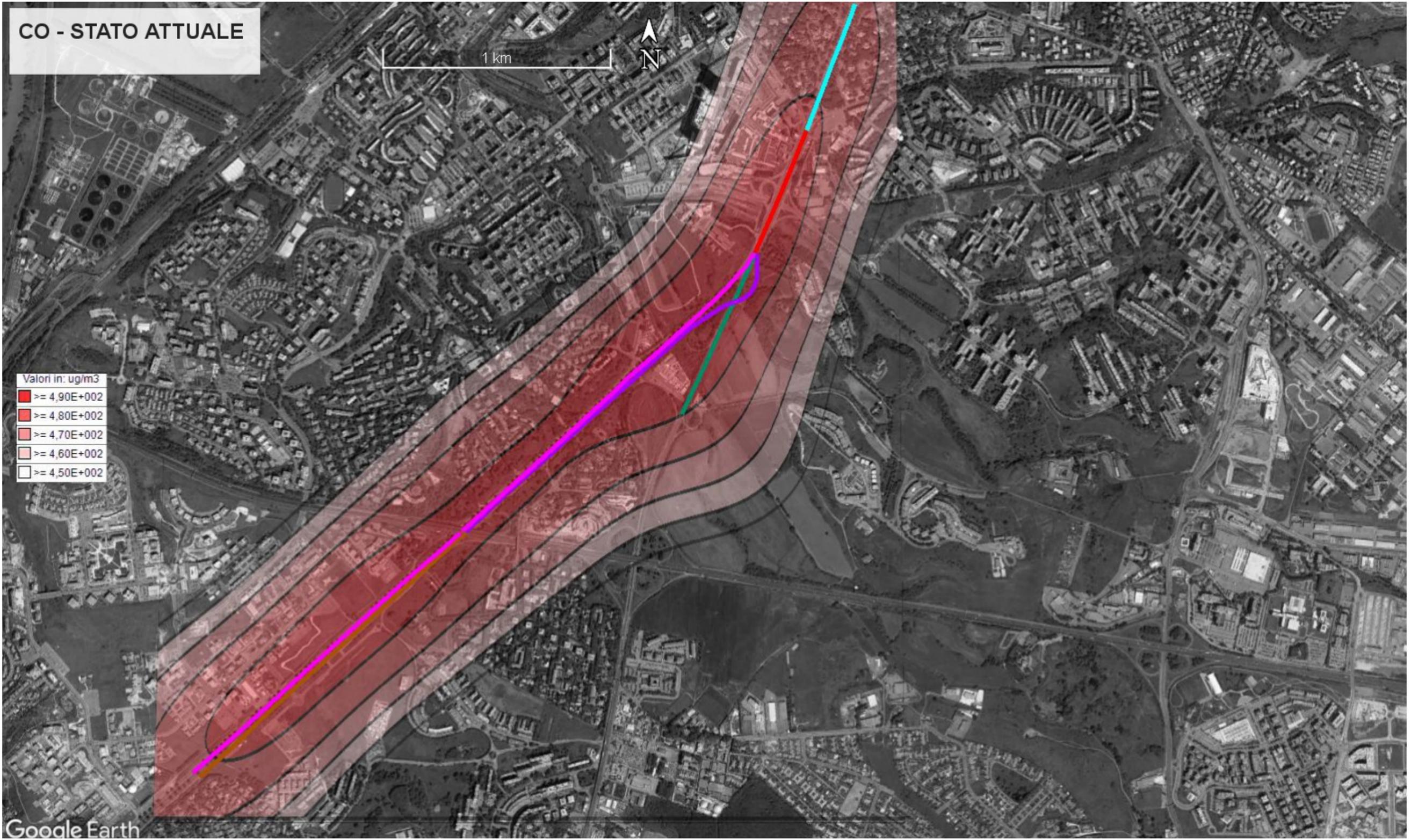
Per quanto riguarda la cantierizzazione, la movimentazione dei mezzi per il trasporto dei materiali e delle macchine di lavoro porta un contributo trascurabile alle emissioni dell'area considerata, essendo di gran lunga preponderante il traffico stradale.

Una considerazione a parte meritano i cantieri Colombo-Pontina e Vallerano, gli unici per i quali si prevede uno stoccaggio di materiale in cumuli: in questo caso potrebbe essere riscontrabile sui ricettori più prossimi (intorno ai 200 metri in direzione nord ed ovest) un incremento delle concentrazioni di polveri sottili pari al 25%, pur rimanendo comunque al di sotto dei limiti normativi.

Si sottolinea comunque che tale risultato è stato ottenuto considerando in sicurezza le migliori condizioni di aerodispersione, pertanto i valori reali possono presentarsi di gran lunga inferiori.

## **11.8 ALLEGATI GRAFICI**

# CO - STATO ATTUALE



# NOx - STATO ATTUALE

1 km



Valori in: ug/m3

Dark teal	$\geq 4,00E+001$
Medium teal	$\geq 3,50E+001$
Light teal	$\geq 3,00E+001$
Very light teal	$\geq 2,50E+001$
Lightest teal	$\geq 2,00E+001$
White	$\geq 1,50E+001$
White	$\geq 1,00E+001$
White	$\geq 5,00E+000$

Google Earth

# PM10 - STATO ATTUALE

1 km



- Valori in: ug/m3
- $\geq 2,95E+001$
  - $\geq 2,90E+001$
  - $\geq 2,85E+001$
  - $\geq 2,80E+001$
  - $\geq 2,70E+001$

Google Earth

CO - PROGETTO

1 km



Valori in: ug/m3

■	$\geq 4,80E+002$
■	$\geq 4,70E+002$
■	$\geq 4,60E+002$
■	$\geq 4,50E+002$

Google Earth

# NOx - PROGETTO

1 km



Valori in: ug/m3

█	≥ 4,00E+001
█	≥ 3,50E+001
█	≥ 3,00E+001
█	≥ 2,50E+001
█	≥ 2,00E+001
█	≥ 1,50E+001
█	≥ 1,00E+001
█	≥ 5,00E+000

Google Earth

# PM10 - PROGETTO

1 km



- Valori in: ug/m3
- $\geq 2,95E+001$
  - $\geq 2,90E+001$
  - $\geq 2,85E+001$
  - $\geq 2,80E+001$
  - $\geq 2,75E+001$

Google Earth

## 12. COMPONENTI SUOLO E SOTTOSUOLO

### Sintesi dei risultati

Le considerazioni geologiche e geotecniche desunte dalle carte tematiche e dai sondaggi svolti tra gli anni 2000 e 2018, pur confermando i quadri stratigrafici di riferimento, hanno tuttavia mostrato una grande variabilità di costituzione con effetti sulla complessità stratigrafica e geotecnica. Pertanto, si rimandano alle successive fasi gli eventuali approfondimenti da parte del Progettista per confermare o meno i risultati ottenuti dalle campagne geognostiche effettuate fino ad oggi.

Le carte idrogeologiche disponibili e le quote indicate nelle stratigrafie dei sondaggi indicano, per l'area in esame, una falda di base con flusso idrico sotterraneo orientato verso ONO e livello piezometrico medio, che si attesta intorno alla quota di circa 20 m s.l.m.. Dal progetto e dalle analisi effettuate in questa fase progettuale si può supporre un'eventuale interferenza con la falda in alcuni punti.

### Fattori di impatto

Tra i fattori di impatto potenziali vi sono:

- stabilità delle scarpate di rilevati e trincee;
- instabilità a carattere locale;
- alterazione del livello di falda e l'eventuale inquinamento della/e falda/e durante le lavorazioni.

### Tipologia di analisi

L'analisi è stata condotta sulla base del reperimento e dell'analisi delle fonti bibliografiche disponibili, della consultazione di carte tematiche, dei rilievi in sito atti ad inquadrare l'area dal punto di vista geologico-idrogeologico-geomorfologico e delle campagne geognostiche mirate al riconoscimento delle caratteristiche stratigrafiche-geotecniche dei terreni.

### Conclusioni

Gli impatti possono definirsi di media entità per le n. 2 opere d'arte previste per lo scavalco di Via di Acqua Acetosa Ostiense e per i rilevati del Corridoio filoviario compresi tra lo svincolo Colombo/Pontina, mentre per le restanti opere (n. 3 SSE, nuova viabilità/Allargamento viabilità esistente e percorso pedonale per IFO) gli impatti possono considerarsi bassi.

Lo studio degli aspetti legati alle componenti ambiente idrico e suolo e sottosuolo, relativamente agli aspetti geologici ed idrogeologici dell'area, è stato effettuato attraverso:

- il reperimento e l'analisi delle fonti bibliografiche disponibili (Ventriglia, 2002);
- la consultazione di carte tematiche (Autorità di Bacino del Fiume Tevere – P.A.I. Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico; ISPRA – Servizio Geologico d'Italia);
- un rilievo in sito atto ad inquadrare l'area dal punto di vista geologico-idrogeologico-geomorfologico;
- l'acquisizione delle caratteristiche stratigrafico-geotecniche dei terreni desunte dalle indagini geognostiche effettuate nelle precedenti fasi progettuali (anni 2000-2012) e nella campagna d'indagine condotta tra giugno e settembre 2018, consistente nell'esecuzione di 8 perforazioni a carotaggio continuo con recupero di nucleo, prove in foro (S.P.T.), prelievi di campioni indisturbati ed installazioni di strumentazioni

geotecniche per la misurazione della falda. I dati desunti dalle suddette indagini sono dettagliati nella [Relazione geologica ed idrogeologica – elaborato DB001](#).

Nell'anno 2011, l'Area Difesa del Suolo della Regione Lazio ha espresso parere favorevole alle varianti approvate con O.C. n. 405/2011. Si evidenzia che il progetto in narrativa semplifica le opere originariamente previste nell'ambito compreso tra il fosso di Vallerano e le vie C. Colombo e Pontina (Parere geologico vegetazionale n. 101489 del 07-03-2011 – vedi all. documentale n. 20 nel DVD allegato).

### 12.1 GEOLOGIA

La situazione geologica generale della zona è illustrata in una serie di documenti e di pubblicazioni scientifiche:

- *Carta Geologica del Complesso Vulcanico del Colli Albani*, in scala 1:50.000, a cura di Donatella De Rita, Renato Funicello, Maurizio Parotto, pubblicata nel 1988;
- *Carta Litostratigrafia del Territorio del Comune di Roma*, in scala 1:20.000, a cura di Ugo Ventriglia, pubblicata nel 2002;
- *Carta Geologica del Comune di Roma*, in scala 1:50.000, a cura di Renato Funicello, Guido Giordano, Massimo Mattei, pubblicata nel 2008;
- *Memorie descrittive della Carta Geologica d'Italia – Volume LXXX*, estratto da "La Geologia di Roma dal centro storico alla periferia – La nuova carta geologica di Roma: litostratigrafia ed organizzazione stratigrafica" a cura di Renato Funicello e Guido Giordano, pubblicata nel 2008;
- *Note illustrative della Carta Geologica d'Italia*, in scala 1:50.000, Foglio I.G.M. n. 374 "Roma".

Tali carte costituiscono il riferimento di base per l'inquadramento geologico generale dell'area in esame e per l'interpretazione e la correlazione dei dati raccolti con le specifiche indagini geognostiche, geotecniche e sismiche, che effettuate lungo il tracciato filoviario.

In relazione all'epoca di pubblicazione ed alla scala di rappresentazione, i vari documenti, pur concordi nelle linee generali, presentano alcune differenze nella denominazione delle varie unità litologiche e nella rappresentazione delle rispettive aree di affioramento.

L'intensa urbanizzazione limita attualmente le osservazioni in superficie, ma interessanti informazioni sulle caratteristiche geomorfologiche dell'area e sulle modifiche antropiche si sono potute rilevare dall'analisi di foto aeree di varie epoche antecedenti alla edificazione e alla realizzazione delle principali infrastrutture.

Informazioni di maggiore dettaglio sulla stratigrafia dell'area, nonché sulle caratteristiche geotecniche ed idrogeologiche dei terreni, si sono ricavate da una serie di perforazioni effettuate per la progettazione definitiva ed esecutiva del Corridoio filoviario (ramo Eur – Tor de' Cenci) e per quella preliminare della metropolitana leggera "Eur Palasport – Tor de' Cenci", alle quali si sono aggiunte quelle provenienti dalla letteratura tecnico-scientifica (Ventriglia, 2002).

Le stratigrafie non sempre consentono di riferire, in modo univoco, i diversi terreni incontrati dai sondaggi alle diverse formazioni litologiche riconosciute e differenziate, sotto l'aspetto geologico, dai vari Autori, ma forniscono elementi per delineare lo schema stratigrafico da assumere a riferimento per le successive fasi di studio e di indagine.

Dalla carta geologica si distinguono lungo il Corridoio filoviario, dai più recenti ai più antichi, i seguenti terreni ([elaborato DB004 – Carta Geologica](#)):

- Depositi Antropici (Olocene), depositi eterogenei dovuti all'ammassamento ed allo spostamento dei materiali per rilevati stradali, ferroviari, terrapieni, colmate;
- Depositi Alluvionali (Olocene), depositi siltoso – sabbiosi e siltoso – argillosi delle piane alluvionali; sono costituiti da depositi fini siltoso – argillosi alternati a livelli sabbiosi ed a livelli di torbe a diversa profondità;
- Formazione di Vitinia (Pleistocene medio p.p.), sabbie fluviali ad elementi vulcanici, ghiaie calcaree e silicee a matrice sabbiosa ad elementi vulcanici, limi con abbondanti resti di vertebrati e concrezioni travertinose;
- Formazione di Villa Senni (Pleistocene medio p.p.), è riferibile all'ultima eruzione di grande volume del Litosoma Vulcano Laziale, cui è legata la forma attuale della caldera del Vulcano dei Colli Albani con meccanismi di colata piroclastica e lahar. L'unità è costituita da:
  - un deposito piroclastico massivo, di colore da viola a nero, a matrice cineritico grossolana-lapillosa, povero in fini e ricco di cristalli di leucite, biotite e clinopirosseno, contenente grosse scorie nere, generalmente incoerente. Lapilli e blocchi di litici lavici e olocristallini possono raggiungere il 30% del deposito. Spesso sono presenti gas pipes. Composizione da tefri-fonolitica a fono-tefritica ("Tufo di Villa Senni" e "Pozzolanelle" Auctt.);
  - un deposito piroclastico massivo, litoide, a matrice cineritico-lapillosa con abbondanti pomici gialle, scorie grigie, litici lavici ed olocristallini a gradazione inversa, di colore da giallo a rosso a marrone in gradazione verticale. Localmente nella parte alta del deposito sono presenti fiamme. Gas-pipes, laminazioni ed impronte di tronchi sono spesso presenti nelle zone distali e nelle paleovalli. La composizione risulta essere da k-foiditica a tefrifonolitica ("Tufo Lionato Litoide" Auctt.);
- Conglomerato Giallo (Pleistocene medio p.p.), depositi vulcanoclastici sabbioso-ghiaiosi, da classati a malclassati, malstratificati in banchi, costituiti da scorie arrotondate gialle e rosse, litici lavici eterometrici, e cristalli di clinopirosseno, biotite e leucite analcimizzata. Presenta al suo interno superfici di erosione e debole alterazione. L'unità rappresenta una successione da lahar con meccanismi da flusso iperconcentrato e debris flow passanti lateralmente a depositi fluviali;
- Pozzolane Rosse (Pleistocene medio p.p.), è riferibile ad una eruzione ignimbratica di grande volume del Litosoma Vulcano Laziale, ed è un'unità piroclastica massiva e caotica, semicoerente, da rosso a viola vinaccia a grigio scuro, a matrice scoriacea povera della frazione cineritica, con scorie di dimensioni fino a 24 cm, litici lavici, sedimentari termometamorfosati e olocristallini di dimensioni fino a 20 cm e abbondanti cristalli di leucite, clinopirosseno e biotite. Composizione da tefritica a tefritico-foiditica. Nella parte alta del deposito sono frequenti gas pipes. La geometria del deposito è tabulare ("Pozzolane Inferiori", "Pozzolane di San Paolo" Auctt.);
- Lave di Vallerano (Pleistocene medio p.p.), lave grigio scure, a frattura da concoide a scheggiata, da afiriche a debolmente porfiriche, con pasta vetrosa o microcristallina con rari cristalli di leucite e clinopirosseno. La composizione chimica è k-foiditica;
- Tufi Stratificati Varicolori di Sacrofano (Pleistocene medio p.p.), successione di depositi piroclastici lapillosi e cineritici in strati contenenti scorie e litici lavici di dimensioni centimetriche da caduta, intercalati a livelli vulcanoclastici rimaneggiati, orizzonti pedogenizzati e depositi limno - palustri. Nella parte intermedia della successione i livelli primari sono costituiti da pomici da caduta bianco-giallastre a

sanidino e clinopirosseno in tre banchi con areali di affioramento differenziati ("Granturchi" Auctt.). La provenienza dei depositi è dal Distretto Vulcanico Sabatino;

- Formazione di Valle Giulia (Pleistocene medio p.p.), la formazione è costituita alla base da livelli di ghiaie minute poligeniche a stratificazione incrociata, passanti a sabbie e limi sabbiosi a concrezioni carbonatiche con stratificazione suborizzontale. Verso l'alto sono presenti travertini fitoclastici in banchi ("tartaro"), inglobanti lenti di sabbie e ghiaie vulcanoclastiche. Ambiente fluviale e fluvio-palustre;
- Unità di Tor de' Cenci (Pleistocene medio p.p.), è un deposito riferibile ad una eruzione freatomagmatica di grande volume con meccanismi di deposizione da colata piroclastica del Litosoma Vulcano Laziale, ed è una unità piroclastica, grigio giallastro cineritico, da massivo e caotico a stratificato, con lapilli accrezionari fino a 3 cm di diametro, sia nella matrice che in livelli stratificati. Lo scheletro è composto da litici lavici e scorie di diametro < 3 cm e cristalli di leucite analcimizzata, clinopirosseno e biotite. Frequenti impronte di albero. Alla base è presente un deposito di scorie da ricaduta. Chimismo k-foiditico ("Tufi Antichi", "Tufi Pisolitici" Auctt.);
- Membro della Pisana - Litofacies argilloso-sabbiosa (Pleistocene inferiore medio p.p.), alternanze irregolari di argille grigie e limi sabbiosi, più sabbiose verso il tetto, con abbondanti resti di Cerastoderma Lamarkii, Ostrea Edulis e Venerupis Senescens. Ambiente da lagunare a litorale. "Argille a Venerupis Senescens" Auctt..

La variabilità intrinseca di queste formazioni, così come si rileva anche dalle stratigrafie dei sondaggi, è messa in evidenza anche dalle prove geotecniche in sito e dalle misure geofisiche, effettuate nel corso delle campagne di indagini eseguite in questi ultimi anni nelle zone limitrofe all'area oggetto di studio.

Tuttavia, dai dati in possesso, in particolar modo dalle sezioni geologiche allegate al progetto esecutivo dell'Ambito 5 (Piazzale 25 Marzo 1957 – Maestrini) del Corridoio ferroviario "Eur – Tor de' Cenci", dai profili geologici allegati sia al progetto preliminare della metropolitana leggera-sistema automatico di trasporto "Eur Palasport – Tor de' Cenci" che al progetto definitivo della variante di tracciato, è stato possibile definire la natura e le geometrie dei terreni interessati dall'intervento, nonché la posizione del livello di falda.

Di seguito, sono descritte le caratteristiche essenziali delle unità litostratigrafiche riconosciute e distinte, in questa fase progettuale, dandone una caratterizzazione meramente descrittiva sulla base sia delle indagini effettuate sull'area sia di conoscenze legate alla letteratura tecnico-scientifica.

#### A. Depositi antropici (R)

Si tratta in generale di terreni sciolti, eterogenei con matrice sabbioso-limosa, talora argillosa, di colore marrone o grigio; sono costituiti prevalentemente da materiali piroclastici più o meno alterati e rimaneggiati e contengono frammenti di tufi lapidei e di laterizi di varie dimensioni, in quantità molto variabili da zona a zona; a luoghi si possono rinvenire frammenti di muratura, resti di vere e proprie murature e fondazioni di antichi edifici demoliti.

Lo spessore di questi terreni è molto variabile da zona a zona in funzione dei lavori e delle opere di urbanizzazione eseguite nel corso degli anni.

Il grado di addensamento di questi terreni, talora caratterizzati da microcavità ipogee, è molto variabile in relazione ai carichi sovrapposti ed alla storia tensionale subita nel corso delle trasformazioni edilizie.

Nelle aree non interessate da attività antropiche i terreni affioranti sono ricoperti da una coltre superficiale di terreni eluvio – colluviali, costituiti da limi sabbiosi ed argillosi derivati dall'alterazione e dal rimaneggiamento dei terreni del substrato. Lo spessore è generalmente

modesto ma può diventare dell'ordine di alcuni metri nelle zone di compluvio ed al piede dei versanti.

Dal confronto tra le carte topografiche di epoche diverse, dalla letteratura tecnico-scientifica, dalle stratigrafie dei sondaggi, dalle sezioni geologiche e dai profili geologici, lo spessore della coltre dei terreni di riporto risulta variabile lungo la variante di tracciato fino a raggiungere circa 20 m nei pressi di Viale dei Caduti per la Resistenza nel quartiere Spinaceto (si veda sondaggio S12 eseguito per la metropolitana leggera "Eur Palasport-Tor de' Cenci"), dove è riportata nella cartografia I.G.M. precedente agli interventi di urbanizzazione un'antica "cava di pozzolana".

#### **B. Terreni eluvio-colluviali ed alluvioni recenti di fondovalle (SFTba)**

Si tratta di sedimenti prevalentemente limoso - sabbiosi, di colore marrone scuro o nerastro per la presenza di sostanza organica e ricchi di minerali vulcanici. In generale i livelli sabbiosi presentano un grado di addensamento relativamente basso ed i livelli coesivi hanno consistenza bassa. Soprattutto nelle zone urbanizzate la parte più superficiale dei depositi alluvionali sfuma gradualmente al terreno di riporto soprastante e nei sedimenti alluvionali si rinvencono frammenti lapidei di manufatti e laterizi.

Dalla letteratura tecnico-scientifica si evince inoltre che nelle alluvioni la sostanza organica si può presentare in lenti di estensione e spessore molto variabili (torba); nei limi argillosi ed argille limose possono essere presenti sporadiche lenti di sabbia e ghiaia ed alla base dei depositi alluvionali sono presenti ghiaie grossolane in matrice sabbiosa fina ("ghiaie di base").

La forte variabilità dei terreni alluvionali, sia sulla stessa verticale di indagine che tra verticali di indagine relativamente vicine, è messa in evidenza anche dalle prove geotecniche in sito e dalle misure geofisiche eseguite in questi terreni.

#### **C. Depositi fluvio-lacustri e fluvio-palustri (VTN, FTR<sub>1</sub>, VGU)**

I terreni di questa formazione sono localmente presenti sulle aree sommitali dei rilievi collinari e, subordinatamente, sui loro fianchi.

Sono costituiti da alternanze di livelli di sabbie limose localmente con ghiaia e di livelli di argille limose. Nell'ambito degli uni e degli altri livelli possono essere presenti concrezioni travertinose.

Lo spessore dei depositi, nella zona coperta dai sondaggi eseguiti per la progettazione della metropolitana leggera "Eur Palasport - Tor de' Cenci", raggiunge valori massimi di 15 metri.

#### **D. Terreni piroclastici e lava (VSN<sub>2</sub>, VSN<sub>1</sub>, RED, LLL, SKF, TDC)**

I terreni vulcanici, provenienti sia dal Distretto Vulcanico dei Colli Albani che da quello Sabatino (SKF), sono rappresentati da depositi da flusso piroclastico, nello specifico da colata piroclastica. Solo nella zona tra Casal Brunori e Spinaceto Sud essi sono costituiti da una colata di lava, dello spessore massimo di circa 8 metri, sovrapposta a un livello di tufi a grana fina (cineriti) parzialmente argillificati.

I terreni piroclastici sono costituiti da una successione fatta di alternanze di strati cineritici e lapillosi, in parte pedogenizzati, di colore variabile da marrone rossiccio a grigio.

La granulometria risulta prevalentemente limoso-sabbiosa. Lo spessore dei singoli livelli è diverso da zona a zona e varia da alcuni decimetri ad alcuni metri in relazione alle paleomorfologie ed alle modalità di messa in posto dei depositi.

I livelli cementati presentano proprietà meccaniche variabili in funzione del grado di cementazione.

La successione dei terreni piroclastici è costituita sia da termini praticamente incoerenti sia da termini decisamente lapidei; comprende le tipiche pozzolane romane, che si presentano per lo più in banchi di materiali con un debole e labile grado di cementazione, tanto da essere

classificate come materiali sostanzialmente incoerenti, ma che a luoghi presentano anche facies con alto grado di cementazione; sono presenti, infine, livelli di materiali con vario grado di cementazione.

Tra le varie unità di terreni piroclastici possono essere presenti livelli di materiali piroclastici alterati e rimaneggiati più o meno profondamente; dal punto di vista granulometrico sono in generale definibili come "cineriti grossolane/lapillose". Il loro spessore varia da un metro a qualche metro nei diversi livelli e, nell'ambito di un singolo livello, da zona a zona. Il limite tra questi terreni e quelli sottostanti non è netto e spesso si osserva un passaggio graduale sia come aspetto che come caratteristiche fisico-meccaniche.

Altrove la serie piroclastica è costituita dal "Tufo Lionato", localmente osservabile sui fianchi delle colline, dove questi sono più ripidi, e dalle "Pozzolane" presenti sia superiormente che inferiormente al Tufo Lionato. Tale distinzione, peraltro, ha carattere stratigrafico e non litologico. Nell'ambito dei termini della serie su indicata sono infatti possibili variazioni di costituzione e di caratteristiche tali da non consentirne il riferimento a litotipi ben definiti.

#### **E. Complesso dei sedimenti pre-vulcanici (terreni argillosi e sabbiosi - PGL<sub>3b</sub>)**

Si tratta di alternanze irregolari di argille e argille sabbiose grigie, limi quarzosi da grigi a avana, più sabbiosi verso il tetto. I livelli più sabbiosi presentano laminazioni da piano-parallele ad incrociate. I terreni risultano fortemente addensati e consolidati in relazione ai forti carichi di consolidazione ai quali sono stati sottoposti nel corso della loro storia geologica.

Al momento attuale, dalle stratigrafie delle perforazioni, non si hanno indicazioni della presenza, lungo il tracciato filoviario, di cavità sotterranee estese e continue riconducibili a vecchie coltivazioni di pozzolana o di tufo, che, per le loro dimensioni e per la loro estensione, possano costituire vincoli importanti per l'esecuzione dei lavori. Non si può escludere, tuttavia, che nelle piroclastiti possano essere presenti cavità isolate o reti di cunicoli di modesta estensione, che per le loro dimensioni rappresentano problemi minori ma sono più difficilmente individuabili. Inoltre è probabile che nei riporti siano presenti microcavità connesse alle modalità di messa in posto del materiale, alla sua compattazione ed a possibili fenomeni subsuperficiali di erosione sottocutanea (perdite della rete fognaria e/o idrica cittadina).

## **12.2 GEOMORFOLOGIA**

Il territorio, che si estende tra il quartiere dell'Eur e quello di Spinaceto, è modellato in una successione di rilievi collinari, dalle sommità pianeggianti, sviluppate a quote intorno ai 40 e 50 m s.l.m., e dai fianchi più o meno ripidi dà luogo a luogo, costituiti da depositi piroclastici e da alluvioni terrazzate.

Detti rilievi sono separati dalle valli di alcuni fossi tributari del Tevere: tra questi di particolare interesse sono il Fosso di Spinaceto ed il Fosso di Vallerano con i suoi sottobacini.

Le incisioni di detti fossi presentano, infatti, un'ampia pianura di fondovalle, sviluppata intorno alla quota 10 m s.l.m. ([elaborato grafico DB009 - Carta Geomorfologica](#)).

Non si hanno indicazioni della presenza, nell'area in esame, di cavità sotterranee estese e continue riconducibili a vecchie coltivazioni di pozzolana o di tufo, che, per le loro dimensioni e per la loro estensione, possano costituire vincoli importanti per l'esecuzione dei lavori.

Tuttavia, dalla letteratura tecnico-scientifica, si segnalano la presenza di n. 2 cavità in prossimità del tracciato filoviario:

- Via C. Colombo, Viale Algeria presso Via Marocco (Foglio 5 h11/n. 87);

- Via Gide (Foglio 10 I11/n. 44).

Si deve considerare comunque che gran parte della morfologia dell'area considerata è stata modificata con scavi ed accumuli di terreno di riporto connessi alle opere di urbanizzazione. Le zone in scavo sono ubicate essenzialmente sui fianchi e sulla sommità dei rilievi collinari, mentre consistenti accumuli di terreni di riporto sono serviti a rialzare la quota dei fondovalle e a rimodellare localmente il fianco dei fossi.

La fonte di riferimento istituzionale, in merito all'analisi geomorfologica ed idraulica dell'area in questione, è rappresentata dall'Autorità di Bacino del Fiume Tevere (di seguito denominata A.B.T.). Nell'ambito dell'attività dell'A.B.T. sono stati prodotti diversi documenti di programmazione e governo del territorio, in particolare, nell'ambito del presente studio, è stato preso in considerazione il Piano Stralcio per l'assetto idrogeologico (P.A.I.) di Bacino del Fiume Tevere con le sue Norme Tecniche di Attuazione (di seguito denominate N.T.A.). A seguito dell'emanazione del Decreto Segretariale n. 32 del 8 giugno 2015 di aggiornamento del Piano di bacino del fiume Tevere – VI stralcio funzionale per l'assetto idrogeologico (PAI), sono state definite e/o ridefinite le aree allagabili e conseguentemente state perimetrate e/o riperimetrate le aree territoriali dei corsi d'acqua, in aggiornamento di quanto previsto nel Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico vigente, approvato con D.P.C.M. 10 novembre 2006 e successivamente aggiornato con D.P.C.M. 10 aprile 2013.

Le attuali perimetrazioni delle fasce di assetto idraulico, riportate nel Progetto di aggiornamento del PS5 adottato e nel PAI approvato, evidenziano che le opere di progetto non interessano zone a rischio idraulico massimo (R4). Pur tuttavia, il tracciato del Corridoio filoviario e la nuova viabilità di progetto interessano zone a rischio idraulico R3 ed R2 e fasce idrauliche di tipo B e C inondabili con tempi di ritorno, rispettivamente, di 100 e 200 anni. Nel tratto di scavalco del fosso di Vallerano, inoltre, la nuova sede filoviaria e l'ampliamento del rilevato della Pontina interessano puntualmente una fascia idraulica di tipo A (all. PRO.08e; elaborato DB011-Carta delle fasce e del rischio idraulico sul reticolo secondario e minore –tav. PB78 "Malafede-Vallerano" – aggiornamento a seguito del Decreto Segretariale n. 32/2015).

Sebbene aree suscettibili di inondazione e sulle quali trovano applicazione i nuovi e recenti vincoli posti dalle Norme Tecniche del Progetto di aggiornamento del PS5 e della revisione dello stesso PAI, gli interventi previsti in progetto rientrano comunque tra quelli consentiti nelle fasce di assetto idraulico, a condizione che non costituiscano significativo ostacolo al libero deflusso delle acque e/o significativa riduzione dell'attuale capacità d'invaso, non costituiscano impedimento alla realizzazione di interventi di attenuazione e/o eliminazione delle condizioni di rischio e siano coerenti con la pianificazione degli interventi di protezione civile.

Infatti, le norme di Piano (Progetto di aggiornamento del PS5) specificano quanto di seguito riportato:

- **art. 17 - "Misure per la fascia A e le zone di rischio R4":** sono ammessi "gli interventi di ampliamento di opere pubbliche o di pubblico interesse, riferiti a servizi essenziali e non delocalizzabili, nonché di realizzazione di nuove infrastrutture lineari e/o a rete non altrimenti localizzabili, compresa la realizzazione di manufatti funzionalmente connessi e comunque ricompresi all'interno dell'area di pertinenza della stessa opera pubblica. È consentita altresì la realizzazione di attrezzature ed impianti sportivi e ricreativi all'aperto con possibilità di realizzazione di modesti manufatti accessori a servizio degli stessi. Tali interventi sono consentiti a condizione che tali interventi non costituiscano significativo ostacolo al libero deflusso e/o significativa riduzione dell'attuale capacità d'invaso, non costituiscano impedimento alla realizzazione di interventi di attenuazione e/o eliminazione delle condizioni di rischio e siano coerenti con la pianificazione degli interventi di protezione civile" (co. 2, lett. e). Per tali opere è

richiesto il nulla osta idraulico di cui al Regio Decreto 523/1904 da parte dell'Autorità idraulica competente (co. 3).

- **art. 18 - "Misure per la fascia B e le zone di rischio R3":** sono ammessi "tutti gli interventi già consentiti nella fascia A anche con aumento di volume e ampliamento e modifica delle destinazioni d'uso" (co. 2, lett. a).
- **art. 19 - "Misure per la fascia C e le zone di rischio R2":** "... sono attuabili le previsioni degli strumenti urbanistici vigenti" (co. 2). "L'Autorità idraulica competente esprime parere di cui al R.D. n. 523/1904 nei casi di nuove realizzazioni di infrastrutture lineari quali ferrovie, autostrade e strade extraurbane" (co. 4).

### 12.3 IDROGEOLOGIA

Informazioni di carattere generale sull'idrogeologia possono ricavarsi da una serie di pubblicazioni scientifiche:

- Carta Idrogeologica, in scala 1:20.000 a cura di Ugo Ventriglia, pubblicata nel volume "Geologia del Territorio del Comune di Roma" (1971);
- Carta Idrogeologica, in scala 1:10.000 a cura di Renato Funicello, pubblicata nel volume "Memorie descrittive della Carta Geologica d'Italia – La Geologia di Roma" (1995);
- Carta Idrogeologica, in scala 1:100.000 a cura di Ugo Ventriglia, pubblicata nel volume "Geologia del Territorio del Comune di Roma" (2002);
- Carta Idrogeologica, in scala 1:200.000 a cura di Giuseppe Capelli, Roberto Mazza e Carlo Gazzetti, pubblicata nel volume "Strumenti e strategie per la tutela e l'uso compatibile della risorsa idrica nel Lazio – gli acquiferi vulcanici" (2005);
- Carta Idrogeologica del territorio della Regione Lazio, in scala 1:100.000 (2012);
- Carta Idrogeologica, in scala 1:50.000 a cura di F. La Vigna e R. Mazza, pubblicata nell'ambito del 42° Congresso Internazionale di Idrogeologia 'Aqua 2015' (2015).

Il tracciato in esame si colloca all'interno del bacino drenato sia dal Fosso di Spinaceto che dal Fosso di Vallerano.

#### A. FOSSO DI SPINACETO

Affluente di sinistra del Tevere la cui confluenza è a 6 m s.l.m.. Il fosso ha inizio nella tenuta della Perna, a 55 m. s.l.m., e scende a valle, nell'insieme verso nord ovest ricevendo alcuni piccoli affluenti.

Il bacino imbrifero del fosso di Spinaceto ha forma allungata in direzione sud est-nord ovest. La sua lunghezza è di 5 km e la sua larghezza massima è di 2,5 km. Esso occupa una zona pianeggiante, dolcemente ondulata, con quote massime che non superano i 60 m. s.l.m..

Il limite del bacino imbrifero, procedendo dalla confluenza con il Tevere, in senso orario, passa per la tenuta di Spinaceto (51 m s.l.m.), per la tenuta Acquacetosa (54 m s.l.m.), per la tenuta della Selcetta (60 m. s.l.m.), per la tenuta della Perna (60 m. s.l.m.), per Tor de' Cenci (50 m. s.l.m.) e per R.va Quartaccio (51 m. s.l.m.).

La superficie del bacino imbrifero è di 8,4 km<sup>2</sup>; la sua altitudine media è di 38,50 m. s.l.m. ed il suo fattore di forma è 1,8. La lunghezza d'asta del fosso è di 5,3 km e la sua pendenza media è dell'1% circa.

Nel bacino del fosso di Spinaceto affiorano soltanto terreni quaternari, sedimentari, di facies continentale e le vulcaniti dell'apparato vulcanico dei Colli Albani.

Sul fondovalle del fosso e dei suoi affluenti sono presenti le alluvioni fluviali attuali limose argillose (qa) che complessivamente si estendono su poco meno del 10% dell'area totale del bacino. Alla base delle scarpate dei fossi affiorano i tufi grigi, granulari, pisolitici, del Pleistocene Inferiore, noti come tufi antichi, di provenienza incerta; essi occupano circa il 2-3% dell'area del bacino.

Superiormente, su circa il 30% dell'area totale del bacino, si estende la lava di Vallerano e su circa il 40% affiorano le pozzolane inferiori (Api).

Al disopra delle pozzolane, addossati ad unghia alle scarpate prospicienti la valle del Tevere, sottostanti alle alluvioni recenti, si ritrovano i terreni della serie fluvio lacustre romano tiberina che si estendono su circa il 20% dell'area totale del bacino.

Il grado di permeabilità nell'ambito del bacino è determinato in modo preminente dalle pozzolane che hanno da media ad elevata permeabilità per porosità, dalla lava di Vallerano che è mediamente permeabile per fratture ed in minor misura dal tufo lionato che è da mediamente a poco permeabile per fratture.

La falda idrica presente nella zona, data la vicinanza al Tevere, e date le quote della superficie naturale del terreno, è poco profonda.

## B. FOSSO DI VALLERANO

Affluente di sinistra del Fiume Tevere la cui confluenza è a circa 7 m s.l.m. e che convoglia le acque che scendono dalle pendici occidentali dell'apparato vulcanico dei Colli Albani. Il Fosso di Vallerano ha inizio presso Castel Gandolfo, a circa 350 m s.l.m., con il nome di Fosso della Torre. Esso scende a valle nell'insieme verso nord ovest, ricevendo numerosi affluenti che hanno anch'essi direzione verso nord ovest; il più importante è il Fosso della Cecchignola che si congiunge al Fosso di Vallerano quasi alla confluenza con il Tevere. Il bacino imbrifero del Fosso di Vallerano ha forma allungata da sud est a nord ovest. La sua lunghezza è di 23 km e la sua larghezza massima è di 7 km. Il bacino si estende su una regione collinare con versanti mediamente acclivi, per quanto riguarda l'alto bacino, e su una regione sempre a quote più basse e dolcemente ondulata per quanto riguarda la restante parte. Entro il bacino ricade il quartiere dell'EUR di Roma ed i centri abitati della Cecchignola, di Castel di Leva, Falcognana, Quarto Cesareto ed il paese di Castel Gandolfo. La superficie del Fosso di Vallerano è di 99 km<sup>2</sup>; la sua altitudine media è di 106 m s.l.m. ed il suo fattore di forma è 2,3. La lunghezza d'asta del Fosso è di 23 km e la sua pendenza media è del 1,5% circa.

Il bacino del Fosso di Vallerano è stato suddiviso in due sottobacini: il bacino del Fosso di Vallerano (1° sottobacino) ed il bacino del Fosso della Cecchignola (2° sottobacino).

### 1° sottobacino: dall'origine alla confluenza con il Fosso della Cecchignola

Il bacino è drenato dal Fosso di Vallerano nel tratto dall'inizio fino alla confluenza con il Fosso della Cecchignola, a circa 10 m s.l.m.; esso scende a valle, dapprima verso ovest e poi verso nord ovest, assumendo successivamente i nomi di Fosso di Rio Petroso e poi di Fosso di Vallerano. Nel suo corso riceve come affluenti, in sinistra, il Fosso dei Preti, con confluenza a 115 m s.l.m., ed il Fosso della Mola, con confluenza a 90 m s.l.m.; in destra il Fosso di Montelungo, con confluenza a 132 m s.l.m., il Fosso della Castelluccia, con confluenza a 40 m s.l.m. ed il Fosso dell'Acquacetosa, con confluenza a 12 m s.l.m.. I suddetti affluenti di destra sono i più importanti e scendono anch'essi dalle pendici dell'apparato vulcanico dei Colli Albani con corsi grosso modo paralleli a quello del Fosso di Vallerano. La superficie di questo sottobacino è di 67 km<sup>2</sup>; la sua altitudine media è di 113 m s.l.m. ed il suo fattore di forma è 2,9. La lunghezza d'asta del fosso è di 23 km e la sua pendenza media è dell'1%.

### 2° sottobacino: bacino del Fosso della Cecchignola

Il bacino è drenato dal Fosso della Cecchignola, affluente di destra del Fosso di Vallerano, con confluenza a 10 m s.l.m.. Il Fosso della Cecchignola ha inizio sulle pendici occidentali dell'apparato vulcanico dei Colli Albani, nei pressi del Fontanile dei Monaci (165 m s.l.m.), con il nome di Fosso di Fiorano. Esso scende a valle, verso nord ovest, assumendo successivamente il nome di Fosso delle Cornacchiole e poi di Fosso della Cecchignola. Nell'intero suo corso riceve come affluente importante, in sinistra soltanto il Fosso di Tor Pagnotta, con confluenza a 46 m s.l.m.. Il bacino imbrifero del Fosso della Cecchignola ha forma allungata in direzione sud est - nord ovest; la sua lunghezza è di 18 km e la sua larghezza massima è di 3 km. L'alto bacino si estende su una regione collinare con versanti mediamente acclivi; il medio ed il basso bacino si estendono su una regione ad altitudine decrescente verso valle e dolcemente ondulata. La superficie di questo bacino è di 32 km<sup>2</sup>; la sua altitudine media è di 89 m s.l.m. ed il suo fattore di forma è 3,8. La lunghezza d'asta del fosso è di km 21,5 e la sua pendenza media è dello 0,7%.

Nell'area in esame, il tetto dei depositi argillosi pliocenici (formazioni marine prevulcaniche), che data la loro bassa permeabilità e l'elevato spessore costituiscono il substrato impermeabile dell'intera zona (*aquiclude*) è situato ad una quota di circa - 20 m s.l.m..

Le diverse formazioni geologiche, che formano la locale successione stratigrafica lungo il tracciato filoviario, possono essere raggruppate in differenti "complessi idrogeologici" così distribuiti dall'alto verso il basso (**elaborato grafico DB008 - Carta Idrogeologica**):

- Complesso idrogeologico dei terreni di riporto: i depositi di questo complesso sono costituiti da riempimenti, scarichi, ruderi sepolti ed accumuli di macerie e raggiungono, nelle valli ed ai piedi delle colline, spessori considerevoli. In genere i terreni di riporto possono essere considerati come mediamente permeabili per porosità, talora anche notevoli, sia in verticale che in orizzontale. In particolari condizioni di giacitura, quota, diffusione areale ed alimentazione i riporti possono essere sede di circolazioni diffuse o localizzate. Le circolazioni idriche contenute nel complesso dei riporti mostrano a volte potenzialità elevate per cui è ipotizzabile, oltre al contributo dell'infiltrazione diretta delle precipitazioni, che vista l'urbanizzazione è minimo, un'alimentazione da parte di emergenze sorgentizie, un tempo captate ed incondottate, che si trovano ormai alcuni metri sotto il piano di calpestio attuale, e di perdite dei sistemi acquedottistici e fognari moderni che diffondono le loro acque all'interno dei terreni antropogenici;
- Complesso idrogeologico dei depositi alluvionali: il complesso è costituito da terreni poco o nulla permeabili quali argille e/o limi ai quali si intercalano orizzonti o lenti di terreni permeabili quali sabbie e/o ghiaie. Sono costituiti da depositi eterogenei (argille, limi, sabbie, ghiaie), caratterizzati da rapporti giacitureli estremamente variabili, che raggiungono gli spessori massimi nella Valle del Tevere mentre sono meno potenti nelle valli dei corsi d'acqua tributari, oggi scomparsi a causa dell'intensa urbanizzazione. Le alluvioni dei paleoaffluenti del Tevere contengono, nei livelli più permeabili, circolazioni idriche generalmente connesse all'azione drenante esercitata dalle paleoincisioni sulle circolazioni presenti nei rilievi collinari. Globalmente il complesso è caratterizzato da valori di permeabilità estremamente variabili con una prevalenza di quelli medi e bassi;
- Complesso idrogeologico delle ghiaie e sabbie della Formazione di Vitinia: il complesso è costituito da ghiaie, sabbie e limi con elementi vulcanici. La permeabilità in massa è elevata. In relazione agli spessori ed alla conformazione geometrica dei depositi il complesso ospita delle falde discontinue di interesse locale;
- Complesso Idrogeologico delle Pozzolanelle: deposito massivo e caotico, da incoerente a litoide. Generalmente questa unità piroclastica presenta una matrice

scoriacea cineritico grossolana, ma povera della frazione cineritica fine. Questo complesso comprende anche sabbie e ghiaie generalmente a stratificazione incrociata e a festoni, da classate a malclassate, malstratificate in facies fluviale e da flusso iperconcentrato, derivanti dal rimaneggiamento del medesimo complesso di deposizione primaria e del complesso del Tufo Lionato. In relazione ai valori di permeabilità medio o medio-alti, all'estensione e spessore del complesso, nonché alla posizione stratigrafica, esso può ospitare falde libere di discreta potenzialità. Nel quadrante sud orientale della città il complesso ospita una delle falde più utilizzate;

- Complesso Idrogeologico del Tufo Lionato: deposito da colata piroclastica, massivo e caotico, localmente mal stratificato, litoide per effetto della zeolitizzazione. E' costituito da due facies sovrapposte appartenenti all'attività del Distretto Vulcanico Albano: una inferiore con abbondante matrice cineritica e una superiore più grossolana. I valori di permeabilità sono mediamente scarsi, ma essendo il complesso caratterizzato a luoghi da fenomeni di intensa fratturazione, il parametro può assumere localmente valori più elevati. Il ruolo idrogeologico del complesso è quello di un acquitardo che separa la circolazione più superficiale da quella più profonda, spesso semiconfinata;
- Complesso Idrogeologico della Formazione del Fosso del Torrino: ghiaie, sabbie e limi poligenici in facies fluviale e fluvio-lacustre con rapide variazioni laterali di facies, caratterizzate dalla presenza di elementi vulcanici; si riconosce un evento deposizionale discreto (debris flow con abbondante matrice limosa) corrispondente al Conglomerato Giallo in forte eteropia laterale con il precedente. I valori di permeabilità relativa sono medio-bassi e le particolari modalità di messa in posto all'interno di paleodepressioni fluviali, determinano una canalizzazione dei flussi idrici sotterranei;
- Complesso Idrogeologico delle Pozzolane Rosse e Pozzolane Nere: il complesso è costituito da depositi di colata piroclastica genericamente massivi e caotici, prevalentemente litoidi messi in posto dall'attività del Distretto Vulcanico Albano, con spessori medi nell'ordine dei 20 metri e valori massimi di circa 40. Il complesso è caratterizzato da una permeabilità variabile da media a medio-alta per porosità e secondariamente per fratturazione. La permeabilità verticale è condizionata dalla presenza di paleosuoli molto estesi e spesso con potenze di ordine metrico. Ove le vulcaniti hanno subito un processo di zeolitizzazione la permeabilità risulta nettamente minore. Questo complesso idrogeologico costituisce il principale acquifero dell'intera Città di Roma, in particolare nell'area in riva sinistra del Tevere, dove il complesso è estesamente diffuso con spessori continui e rilevanti. Tale fatto conferisce un'elevata continuità alla falda ospitata dal complesso e alla circolazione in essa presente;
- Complesso Idrogeologico delle Lave: il complesso presenta un elevato valore di permeabilità per fratturazione, ma costituisce un acquifero significativo solo quando i depositi hanno una rilevante estensione e una posizione stratigrafica che li colloca alle quote in cui è presente la circolazione regionale;
- Complesso idrogeologico del Distretto Vulcanico Sabatino: il complesso è costituito dall'insieme delle vulcaniti derivate dall'attività del Distretto Vulcanico Sabatino. Si tratta di colate piroclastiche di facies distale, spesso fortemente alterate e di depositi da caduta indifferenziati. Granulometricamente i depositi sono assimilabili a sabbie fini, con abbondante presenza di matrice limosa e livelli pedogenizzati. Nell'insieme la permeabilità del complesso è da media a medio-bassa, ma è caratterizzata da elevate eteropie laterali e verticali che producono variazioni locali del coefficiente idraulico;
- Complesso Idrogeologico della Formazione di Valle Giulia: Travertini, fitoclastici in banchi inglobanti lenti di sabbie vulcaniche rimaneggiate; sabbie e limi sabbiosi a concrezione carbonatiche; livelli di ghiaie minute poligeniche. La permeabilità varia da valori medi a medio elevati, ma data la limitata estensione in affioramento, il complesso non ha rilevanza sulla circolazione idrica sotterranea;
- Complesso Idrogeologico dei Tufi Pisolitici: Vulcaniti relative al Distretto Vulcanico Albano, di cui rappresentano le colate piroclastiche più antiche. La permeabilità che caratterizza questo complesso è assai bassa e la presenza, tra i diversi corpi vulcanici, di orizzonti anche fortemente pedogenizzati, contribuisce ulteriormente ad abbassare la conducibilità idraulica verticale;
- Complesso delle argille sabbiose, limi sabbiosi e sabbie: alternanze di argille sabbiose, limi sabbiosi e sabbie relative alla formazione di Monte Mario, alla formazione di Ponte Galeria (Litofacies argilloso-sabbiosa) e membro della Pisana (Litofacies argillosa); negli ultimi due complessi rientrano anche le Argille a Venerupis senescens Auctt. E' presente estesamente su tutta la riva destra del Tevere. Nel bacino estrattivo dei Fossi Galeria e Magliana il complesso affiora estesamente nelle superfici di scavo attive e abbandonate. E' caratterizzato da una permeabilità assai scarsa.

Dalla consultazione della tavola di piano "Bacini idrogeologici ed aree critiche per la concentrazione di prelievi" del piano stralcio per l'assetto idrogeologico di Bacino del Fiume Tevere - V stralcio funzionale per il tratto metropolitano da Castel Giubileo alla Foce - P.S. 5, nonché del sito internet dell'Autorità di Bacino del Fiume Tevere, l'area rientra all'interno del bacino idrogeologico n. 4 "Marino-Castel Porziano" appartenente all'Unità Idrogeologica dei Colli Albani (Norme Tecniche di Attuazione, titolo I, art. 2, comma 2).

Nell'ambito del Complesso idrogeologico delle Piroclastiti, oltre ai paleosuoli, si riconosce un altro "aquitardo" corrispondente al membro inferiore della Formazione di Villa Senni ("Tufo Lionato Litoide" Auctt.), quando esso si presenta poco fessurato; in queste circostanze è possibile che, in corrispondenza del membro superiore della Formazione di Villa Senni ("Tufo di Villa Senni" e "Pozzolanelle" Auctt.), si attuino circolazioni idriche sospese, verosimilmente temporanee.

La direzione generale di flusso della falda regionale, da SE a NO, risente fortemente del drenaggio del corso d'acqua principale (Fiume Tevere) e in minor misura dei fossi minori (Fosso di Vallerano e Fosso di Spinaceto). Le carte idrogeologiche disponibili e le quote indicate nelle stratigrafie dei sondaggi indicano, per l'area in esame, una falda di base con flusso idrico sotterraneo orientato verso ONO e livello piezometrico medio, che si attesta intorno alla quota di circa 20 m s.l.m..

L'effettiva quota della falda/e e la sua oscillazione stagionale dovrà essere accertata in dettaglio con il monitoraggio dei piezometri installati nei fori di perforazione.

Non si hanno segnalazioni che l'acqua di falda possa presentare contenuti anomali di sali o di gas disciolti, ma al momento non si dispone di analisi chimiche riferite a campioni di acqua prelevati nella zona che verrà interessata dal tracciato.

## 13. COMPONENTE AMBIENTE IDRICO

### Sintesi dei risultati

A seguito della nuova perimetrazione introdotta sul reticolo secondario e minore dall' Autorità di Bacino del fiume Tevere (Decreto Segretariale n. 32 del 08.06.2015), le aree attraversate dalle opere di progetto in prossimità dello svincolo Colombo-Pontina ricadono in Fasce e aree di rischio idraulico per potenziale esondazione del fosso di Vallerano.

Dal punto di vista idraulico, la tipologia di opere previste è compatibile con quelle ammesse dalla normativa di settore (PAI e PS5). L'articolazione del progetto, inoltre, consente di realizzare tutte le opere in sicurezza idraulica in rapporto alla quota della potenziale piena duecentennale (fissata dallo studio idrologico e idraulico condotto dall'Autorità di Bacino nel 2014).

Dal punto di vista ambientale, le opere attraversano il Corridoio ambientale del fosso di Vallerano.

### Fattori di impatto

I potenziali fattori d'impatto per la componente idrica riguardano l'area dello svincolo Colombo-Pontina.

In fase di cantiere i principali fattori d'impatto sono riconducibili al rischio di ostacolo dei cantieri al libero deflusso delle acque in caso di esondazione e al potenziale inquinamento del fosso di Vallerano in caso di incidenti di cantiere.

In fase di esercizio gli impatti potenziali sono imputabili ai seguenti fattori:

- ostacolo delle opere al libero deflusso delle acque in caso di esondazione;
- eventuale inquinamento del fosso di Vallerano per effetto della nuova regimentazione delle acque di piattaforma introdotta dal progetto;
- attraversamento del Corridoio ambientale del fosso di Vallerano da parte del Corridoio filoviario e della viabilità connessa, con conseguente sottrazione di suolo.

In riferimento al primo fattore d'impatto in elenco, si evidenzia che le opere saranno realizzate in condizione sicurezza idraulica e senza provocare l'aumento della pericolosità e del rischio alle opere esistenti ed alle aree limitrofe.

In riferimento al secondo fattore, in condizioni ordinarie l'impatto atteso è basso. In caso di incidenti stradali con sversamento di oli o carburanti sulla piattaforma stradale, l'impatto è più significativo (medio).

In riferimento all'ultimo fattore, si evidenzia che la nuova infrastruttura non produce effetti significativi in termini di frammentazione del corridoio ambientale, poiché si dispone in affiancamento alla viabilità esistente o in coincidenza con essa. Sono previsti, inoltre, specifici interventi di mitigazione e compensazione ambientale.

### Tipologia di analisi

L'analisi dell'ambiente idrico è stata effettuata per valutare l'interferenza tra l'opera e il libero deflusso delle acque e, quindi, verificare eventuali rischi per manufatti ed attività umane.

La base documentale è costituita dagli studi idrologici ed idraulici sul reticolo secondario e minore condotti dall'Autorità di Bacino del fiume Tevere nel 2014, sulla base dei quali è stata effettuata la nuova perimetrazione delle Fasce di pericolosità e del rischio idraulico riportata nel progetto di PS5 e nel PAI vigente (aggiornate e ridefinite dall'Autorità di Bacino con Decreto Segretariale n. 32 del 08.06.2015).

L'analisi degli impatti delle opere dal punto di vista idraulico è stata condotta all'interno delle aree perimetrate "a rischio idrogeologico" per la possibile esondazione del Fosso di Vallerano (all. PRO.08e).

L'analisi degli impatti delle opere dal punto di vista ambientale è stata valutata in funzione della perimetrazione indicata negli specifici elaborati del PS5 vigente e del progetto di aggiornamento del PS5 (adottato nel 2014) (all. PRO.08 a-b-d).

### Conclusioni

La variante di tracciato del Corridoio Eur – Tor de' Cenci consente di realizzare tutte le opere in sicurezza idraulica e senza provocare l'aumento della pericolosità e del rischio alle opere esistenti ed alle aree limitrofe.

Le opere impegnano il corridoio ambientale del fosso di Vallerano in affiancamento o in coincidenza della viabilità esistente senza provocare, pertanto, effetti significativi in termini di distruzione/frammentazione del corridoio ambientale esistente. Sono previsti interventi compensazione e mitigazione ambientale.

Per la descrizione di dettaglio delle opere di mitigazione ambientale si rimanda allo specifico capitolo del Quadro progettuale e al paragrafo "Interventi compensativi e opere a verde" del Quadro ambientale - "Componente vegetazione".

Di seguito sono individuate le opere di compensazione ambientale e di tutela della continuità ecologica perviste dal progetto.

### 13.1 OPERE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE E DI TUTELA DELLA CONTINUITA' ECOLOGICA

Il tracciato filoviario e le opere di adeguamento stradale interessano il Corridoio ambientale del fosso di Vallerano in corrispondenza dello svincolo Colombo-Pontina, nel tratto compreso tra via di Acqua Acetosa Ostiense e la confluenza via Colombo-via Pontina (fig. 13.1).

Ai sensi del PS5 vigente (art. 16 - Attraversamento dei corridoi ambientali)<sup>8</sup>, al fine di tutelare la continuità ecologica dei corridoi ambientali, ogni sottrazione di suolo da parte di infrastrutture interferenti deve essere compensata con la predisposizione di "isole di naturalità" di superficie almeno tre volte superiore a quella sottratta al Corridoio.

<sup>8</sup> "Al fine di tutelare la continuità ecologica dei corridoi ambientali, le infrastrutture viarie e ferroviarie che comportano l'attraversamento lungo una direzione trasversale all'andamento del corridoio, devono essere realizzate su pile. La superficie di suolo, sottratta al corridoio ambientale dalla realizzazione delle infrastrutture comunque interferenti e misurata considerando la proiezione a terra delle stesse, deve essere compensata, a cura del soggetto competente alla realizzazione dell'opera, mediante la realizzazione di "isole di naturalità", effettuate previo studio naturalistico specifico, all'interno del corridoio ambientale, di superficie almeno tre volte superiore a quella sottratta, all'interno del corridoio ambientale".

L'impatto delle opere di progetto, valutato in termini di superficie di suolo permeabile sottratta al Corridoio ambientale, è di circa 4.500 mq, pertanto la compensazione richiesta è di circa 13.500 mq.

Nel progetto circa 2/3 della superficie di compensazione sono reperiti all'interno dello svincolo Colombo-Pontina nell'ambito della sistemazione a verde prevista in progetto (elaborato AX431 e allegati grafici PAE.5a - PAE.5b). A tal fine viene computata la superficie recuperata dalla dismissione di parte della viabilità esistente e dalla rinaturalizzazione delle aree attualmente occupate da orti.

La restante parte della superficie richiesta dalla norma a titolo di compensazione sarà individuata all'interno del Corridoio ambientale in aree da reperire su indicazione di Roma Capitale.

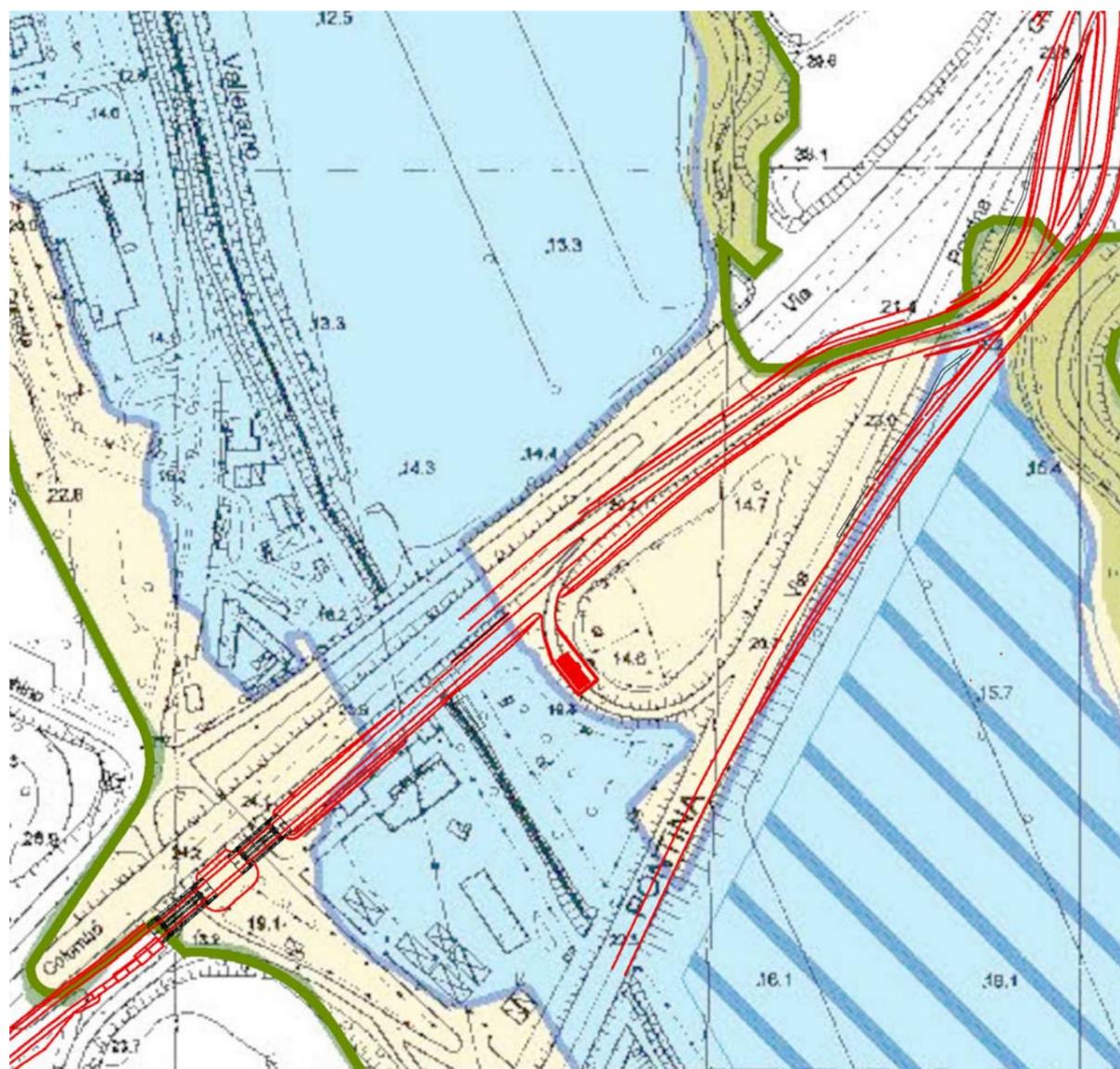


Figura 13-1: PS5 (progetto aggiornamento adottato 2014) - Tav. P7-Ca - Corridoio ambientale del fosso di Vallerano (in rosso le opere di progetto – in verde i limiti del Corridoio ambientale)

In corrispondenza dello svincolo Colombo-Pontina, nel tratto in cui il tracciato filoviario procede in affiancamento a via C. Colombo, è previsto il prolungamento verso monte dell'esistente tombino idraulico di attraversamento del fosso di Vallerano.

Analogamente, nel tratto di via Pontina per il quale il progetto prevede una deviazione di tracciato e ridotti interventi di ampliamento del rilevato attuale, il progetto prevede di dare continuità alle tubazioni per la regimentazione delle acque esistenti, prolungandole verso monte.

Il medesimo tratto di via Pontina è confinante con la riserva naturale "Laurentino Acqua Acetosa", istituita ai sensi dell'art. 10 della LR 24/98. Considerando che nella suddetta riserva sono presenti rettili e piccoli mammiferi, quali volpe, donnola, riccio e istrice, nella fase esecutiva della progettazione sarà verificata la fattibilità di alcuni interventi di mitigazione attiva e passiva.

Per quanto attiene agli interventi di mitigazione attiva, verrà data continuità ai tombini per il passaggio faunistico eventualmente presenti nei rilevati esistenti di via C. Colombo e di via Pontina (ad oggi non visibili attraverso la vegetazione esistente), nei casi di allargamento e/o affiancamento ad essi da parte dei rilevati di progetto.

Sarà verificata, inoltre, la possibilità di adottare i tombini di drenaggio esistenti al passaggio faunistico, creando così una rete di attraversamenti trasversali al Corridoio ecologico del Fosso.

Per rafforzare tale sistema, si verificherà, infine, la possibilità di adottare alcuni sistemi di mitigazione passiva come deterrenti sia di tipo naturale (ad esempio fasce di ghiaia parallele alla carreggiata per impedire il passaggio dei ricci) sia di tipo artificiale (recinzioni o dissuasori ottici riflettenti per sviare l'attraversamento dell'animale sulla carreggiata stradale).

## 14. COMPONENTE VEGETAZIONE

### Sintesi dei risultati

Lo studio è stato condotto per le fasi "ante operam", "in operam" e "post operam".

L'analisi della fase "ante operam" è stata effettuata sulla base di rilievi diretti e delle risultanze delle indagini agronomiche effettuate nel 2010 e nel 2012 relative, rispettivamente, al Progetto Definitivo delle varianti approvate con Ordinanza n. 405/2011 e al Progetto Esecutivo degli Ambiti 1 e 5.

Le piante interferenti sono prevalentemente riconducibili a robinie e ailanti, piante infestanti dotate di elevata capacità pollonifera, in grado di ripopolare in breve tempo le aree ceduate. L'indagine vegetazionale svolta nel 2010 aveva valutato negativamente le condizioni fitosanitarie di alcune delle alberature interferite e ne aveva consigliato l'abbattimento, indipendentemente dalla realizzazione dei lavori.

In sede di esecuzione delle opere, in collaborazione con il Servizio Giardini, verrà valutata caso per caso l'eventuale rimozione, reimpianto o sostituzione delle singole alberature.

A mitigazione/compensazione degli impatti introdotti è prevista la realizzazione di opere a verde.

Le alberature abbattute nel corso delle lavorazioni saranno oggetto di compensazione ambientale seguendo il metodo della parità di diametro.

Le nuove piantumazioni previste saranno concentrate soprattutto nei quartieri di Spinaceto e Casal Brunori, dove verrà ricostituita la continuità dei filari interferiti e nell'area dello svincolo Colombo – Pontina, al fine di conservare e rafforzare il ruolo di Corridoio ecologico del fosso di Vallerano ivi presente.

In fase di esercizio la sottrazione di suolo alla componente vegetale è limitata ai tratti occupati in modo permanente dalle opere. Non si ravvisano effetti di frammentazione dell'ambiente vegetazionale esistente.

### Fattori di impatto

Le opere previste si inseriscono sulla viabilità esistente o in adiacenza ad essa all'interno di aree verdi di matrice prevalentemente antropica, pertanto l'interferenza diretta tra le opere e la vegetazione è limitata.

Il principale fattore d'impatto è riconducibile all'attività di scavo per la realizzazione della polifora e delle opere di fondazione dei pali di trazione elettrica, dei rilevati stradali, dei ponti e delle sottostazioni elettriche. In alcuni casi, tali attività possono interferire con l'apparato radicale degli alberi determinandone l'abbattimento o il trapianto.

### Tipologia di analisi

L'analisi della fase "ante operam" è stata effettuata sulla base di rilievi diretti e delle risultanze delle indagini agronomiche effettuate nel 2010 e nel 2012.

La quantificazione degli impatti attesi in termini di abbattimenti/trapianti/potature è stata effettuata sulla base delle distanze minime previste dal regolamento scavi del Comune di Roma (approvato con Delibera n. 21/2016), in sede di esecuzione delle opere, in collaborazione con il Servizio Giardini, verrà valutata caso per caso l'eventuale rimozione, reimpianto o sostituzione delle singole alberature.

Le alberature abbattute nel corso delle lavorazioni saranno oggetto di compensazione ambientale seguendo il metodo della parità di diametro (la somma di tutti i diametri delle essenze in abbattimento dovrà essere uguale alla somma dei diametri delle essenze di nuovo impianto),

conformemente alle indicazioni fornite dal Dipartimento di Tutela Ambientale – Ufficio Sistema Arboreo Cittadino in fase approvativa del progetto di variante del Corridoio.

### Conclusioni

Le piante interferenti sono prevalentemente riconducibili a robinie e ailanti, piante infestanti non appartenenti alla nostra flora, nonché di scarso valore estetico e paesaggistico. Inoltre, entrambe le specie indicate hanno elevata capacità pollonifera e quindi ripopoleranno in breve tempo le aree ceduate.

Lungo i margini stradali interessati dall'intervento si provvederà, nell'ambito delle lavorazioni previste, all'utilizzo di tutti gli accorgimenti necessari per la protezione delle alberature esistenti. In particolare, si provvederà ad un'adeguata protezione del filare di Pinus pinea di via C. Colombo.

Gli impatti sulla vegetazione esistente, indotti dalla realizzazione dell'opera, saranno compensati in termini di quantità e qualità dalle alberature previste nel progetto.

### 14.1 PREMESSA

La variante di tracciato del Corridoio filoviario EUR – Tor de' Cenci prevede la realizzazione di un'infrastruttura elettrificata da Spinaceto all'EUR, in sede interamente riservata e protetta lungo la via C. Colombo dall'intersezione con via Maestrini fino a piazzale P. Nervi. Le opere previste si inseriscono sulla viabilità esistente o in adiacenza ad essa e le aree verdi interferite risultano di matrice prevalentemente antropica.

### 14.2 INQUADRAMENTO

#### 14.2.1 Il verde in ambiente urbano

Il verde di arredo assolve a molteplici funzioni: igienico-sanitarie, sociali e ricreative, estetico-architettoniche, culturali, ecc. Le sue componenti contribuiscono a migliorare le condizioni insediative e residenziali delle popolazioni nelle aree urbane.

#### 14.2.2 La regione mediterranea

La regione mediterranea comprende la zona litoranea del Lazio ed è caratterizzata da condizioni climatiche caldo-aride. Si va dagli aspetti più xerici della macchia mediterranea delle Isole Ponziane, caratterizzate da precipitazioni annue di 649 mm., con aridità estiva di 5 mesi e temperatura media delle minime del mese più freddo di 8,3°, ai querceti misti di caducifoglie dell'Agro Pontino, con precipitazioni annue di 1133 mm., aridità estiva di 4 mesi e temperatura media delle minime del mese più freddo di circa 4°. Le unità fitoclimatiche di transizione tra questi estremi vanno dalle formazioni sempreverdi di Leccio e Sughera a quelle dei querceti di caducifoglie a roverella.

A livello regionale, i dati climatici sono stati correlati con gli elementi del paesaggio vegetale per giungere alla definizione di 15 unità fitoclimatiche del Lazio, distribuite in 4 regioni (Blasi, 1994). Dall'analisi dei dati termo-pluviometrici e facendo riferimento alla "Carta Fitoclimatica del Lazio" di C. Blasi, si è potuto stabilire che la zona di Roma risulta totalmente inclusa nella Regione Mediterranea di transizione; unità fitoclimatica 9 - Termotipo mesomediterraneo medio o collinare inferiore; Ombrotipo subumido superiore; Regione xeroterica/mesaxerica (sottoregione mesomediterranea/ipomesaxerica). Tale unità fitoclimatica comprende la Maremma laziale e la Campagna Romana.

### 14.3 RILIEVO DELLE ESSENZE E INTERFERENZE CON LE OPERE DI PROGETTO

Il rilievo delle essenze presenti lungo il tracciato del Corridoio e le interferenze riscontrate con le opere di progetto (sede filoviaria, nuova viabilità e percorso pedonale per l'IFO, pali per l'elettrificazione, banchine di fermata, sottostazione elettrica, ponti e rilevati, polifora e rete di smaltimento acque, demolizioni, percorso ciclabile) sono illustrati negli **AX421 - AX426** (tratta Maestrini-EUR) e **AX440-448** (tratta Spinaceto/Mazzocammino-Maestrini).

#### 14.3.1 Ante operam

Il rilievo delle essenze lungo il tracciato è stato effettuato sulla base di rilievi diretti e delle risultanze delle indagini agronomiche effettuate nel 2010 e nel 2012 relative, rispettivamente, al Progetto Definitivo delle varianti approvate con Ordinanza n. 405/2011 e al Progetto Esecutivo degli Ambiti 1 e 5 (**nel DVD allegato si riportano gli elaborati connessi alle suddette indagini**).

Le essenze arboree individuate lungo il tracciato del Corridoio sono:

- *Albizia julibrissin durazz* (Albizia)
- *Acacia dealbata* (Mimosa)
- *Acer negundo* (Acer bianco)
- *Acer platanoides* (Acer riccio)
- *Ailanthus altissima* (Ailanto)
- *Celtis australis* (Bagolaro)
- *Cercis siliquastrum* (Albero di Giuda)
- *Cupressus sempervirens* (Cipresso mediterraneo)
- *Eucalyptus globulus* (Eucalipto)
- *Laurus nobilis* (Alloro)
- *Ligustrum lucidum* (Ligustro)
- *Lagerstroemia indaca* (Lagerstroemia)
- *Mespilus germanica* (Nespolo comune)
- *Nerium oleander* (Oleandro)
- *Olea Europea* (Olivo)
- *Populus nigra* (Pioppo)
- *Picea abies* (Abete rosso)
- *Pinus pinea* (Pino domestico)
- *Platanus X hybrida* (Platano)
- *Prunus spp.* (Pruno)
- *Pyracanta coccinea* (Piracanta)
- *Quercus* (Leccio e altre specie)
- *Robinia pseudoacacia* (Robinia)
- *Thuja orientalis* (Tuja)
- *Tilia X europaea* (Tiglio)
- *Ulmus minor* (Olmo)

- *Viburnum tinus* (Viburno)
- *Yucca gloriosa* (Yucca)

Il pino si presenta in filari lungo via C. Colombo.

Tiglio, Leccio e Acero riccio si rilevano, sempre in filari, lungo la viabilità principale di Spinaceto sud (viale Eroi di Rodi - viale Eroi di Cefalonia). Risultano più articolate le associazioni vegetali presenti lungo viabilità principale di Spinaceto nord (viale dei Caduti nella Guerra di Liberazione e viale dei Caduti per la Resistenza).

Il Tiglio prevale lungo la viabilità principale di Casal Brunori; all'interno delle rotatorie e nelle airole spartitraffico di via Maestrini si rilevano Albizzia e Leccio.

Robinia e Ailanto sono presenti sia come individui arborei isolati sia in formazioni arboreo-arbustive nelle aree verdi, nei rilevati lungo via C. Colombo e nello svincolo Colombo-Pontina.

Querce e Lagerstroemia arredano i giardini che fiancheggiano la via C. Colombo all'EUR. Querce e Robinie arredano il parcheggio di piazzale Nervi.

Accanto alle formazioni arboree e arboreo-arbustive, sono presenti formazioni a carattere erbaceo polifita e coltivazioni orticole, tutte rintracciabili all'interno nello svincolo Colombo-Pontina.

In particolare, l'area dello svincolo è stata oggetto di approfondimento (indagine agronomica 2010), poiché ricade nel Corridoio ambientale del fosso di Vallerano e presenta il maggior livello di interferenza con le opere di progetto.

Attualmente le aree vegetate dello svincolo sono intercluse dalla viabilità esistente che la delimita e l'attraversa in rilevato. Le indagini condotte nel 2010 hanno evidenziato un valore ambientale dell'area generalmente limitato o scarso, accanto alla presenza di alcune associazioni vegetali di pregio.

Le aree lungo i rilevati stradali presentano una vegetazione a carattere arboreo-arbustivo che comprende Robinia, Ailanto e Olmo.

Le aree pianeggianti limitrofe al fosso di Vallerano e alla rampa d'inversione Pontina-Colombo ospitano orti con presenza di piante orticole e da frutto.

L'area pianeggiante a sud-ovest del sottopasso della Pontina presenta una vasta formazione erbacea polifita con specie tipiche della fascia fitoclimatica di Roma. Sono distinguibili tra le altre: *Daucus carota*, *Parietaria officinalis*, *Vicia cracca*, *Papaver rhoeas*, *Plantago lanceolata*, *Plantago major*, *Urtica dioica*, *Alliaria petiolata*, *Rubus ulmifolium*, *Brachypodium sylvaticum*, *Verbascum bombiciferum* e, soprattutto, *Inula viscosa*.

Nell'area a nord-est del sottopasso della Pontina sono presenti eucalipto, Robinia e Ailanto.

#### 14.3.2 In operam

L'impatto sulla componente vegetazione è atteso in fase realizzativa, in corrispondenza dei **cantieri operativi** sviluppati lungo il tracciato del Corridoio filoviario e ubicati nello svincolo Colombo-Pontina (cantieri COLOMBO-PONTINA e VALLERANO, **all. OPE.13**).

In corrispondenza di tali aree, al termine dei lavori, le essenze vegetali interferite saranno reintegrate ove possibile. Nel caso di occupazione permanente del suolo da parte delle opere realizzate, le essenze vegetali interferite saranno adeguatamente compensate.

Nelle ulteriori aree di cantiere individuate (cantieri MEZZOCAMMINO, BRASINI, BRANDELLERO, PONTINA, NERVI, **all. OPE.13**) si prevede esclusivamente il **deposito di materiali** (cigli, pozzetti, chiusini, cavidotti ecc.) e dei pali della futura trazione elettrica del sistema filoviario. L'occupazione ha carattere temporaneo. Saranno poste in essere tutte le azioni atte ad impedire

l'inquinamento del terreno e delle acque, superficiali e di falda, e a limitare gli impatti sulla vegetazione esistente. Al termine dei lavori è previsto il ripristino dello stato ante operam delle aree.

Le interferenze in corrispondenza dei **cantieri operativi** sono state valutate in funzione della distanza delle opere di scavo dalle alberature e dalle formazioni vegetali esistenti, prendendo come riferimento le distanze minime prescritte dal nuovo **regolamento scavi del Comune di Roma (approvato con Delibera n. 21/2016)**. Tutte le piante che si trovano a meno di tale distanza sono state considerate interferite dai lavori.

Le distanze prescritte dal citato regolamento variano in funzione della classe di appartenenza dell'albero:

- **classe "A"**: essenze per le quali lo scavo deve essere eseguito ad almeno **1,5 metri** dalla base del fusto; essenze arboree varie non indicate espressamente dal regolamento di altezza inferiore a 6 metri;
- **classe "B"**: essenze per le quali lo scavo deve essere eseguito ad almeno **3 metri** dalla base del fusto; essenze arboree varie non indicate espressamente dal regolamento di altezza compresa fra 8 e 10 metri;
- **classe "C"**: essenze per le quali lo scavo deve essere eseguito ad almeno **4 metri** dalla base del fusto; essenze arboree varie non indicate espressamente dal regolamento di altezza superiore a 10 metri.

Nel caso di alberature con tronco di diametro compreso tra 0,70 - 1,50 metri la distanza dagli scavi deve essere di almeno 5 metri. In quest'ultima tipologia ricadono i Pini dei filari di via C. Colombo.

In prossimità dei pali di trazione elettrica del filobus, l'interferenza con la vegetazione è stata valutata incrementando l'ingombro dei plinti di fondazione dell'area necessaria allo scavo per la posa in opera dei suddetti plinti.

In considerazione delle prescrizioni del regolamento scavi, si è accertata una interferenza:

- **Bassa**: nel caso in cui le opere, poste ad una distanza prossima o inferiore alla distanza minima prescritta dal regolamento, prevedano una semplice scarificazione superficiale dell'asfalto e la successiva ripavimentazione o uno scavo profondo circa m 0,50-0,60 per la predisposizione di cavidotti o lo spostamento/realizzazione di cigli. In tali casi non sarà necessario alcun abbattimento, ma solo una potatura della pianta;
- **Media**: nel caso in cui le opere, poste ad una distanza prossima o inferiore alla distanza minima prescritta dal regolamento, comportino uno scavo profondo. Si prevedono abbattimenti puntuali degli alberi direttamente interferiti da valutarsi nel corso dell'esecuzione dei lavori anche in base allo stato di salute delle piante;
- **Alta**: in tutti i casi in cui per la modifica della sezione stradale e/o per la realizzazione di opere si rende necessario abbattere le alberature presenti o effettuare il trapianto.

La **tabella 1** sintetizza le interferenze del Corridoio con le essenze censite.

Tra gli interventi previsti nell'ambito del Corridoio, si inserisce anche la proposta di un nuovo percorso ciclabile. La **tabella 2** sintetizza l'impatto di tale opera sulla componente arborea.

In merito all'impatto delle opere sulla vegetazione esistente, valgono le seguenti considerazioni generali:

- per la maggior parte dello sviluppo del tracciato, la tipologia i lavori previsti è limitata alla scarificazione superficiale del terreno, con scavi prossimi a 0,50-0,60 metri di profondità nei casi del rifacimento del pacchetto stradale. Scavi più profondi sono previsti, invece,

per l'inserimento della polifora (1,60 metri) e per la realizzazione delle opere di fondazione dei pali di trazione elettrica (circa 2 metri), dei rilevati stradali (1,00-2,50 metri), dei ponti (circa 40 metri) e della SSE (1,50 metri);

- le piante interferenti sono prevalentemente riconducibili a robinie e ailanti, piante infestanti non appartenenti alla nostra flora, nonché di scarso valore estetico e paesaggistico. Inoltre, entrambe le specie indicate hanno elevata capacità pollonifera e quindi ripopoleranno in breve tempo le aree ceduate;
- l'indagine vegetazionale svolta nel 2010 aveva valutato negativamente le condizioni fitosanitarie di alcune delle alberature interferite e ne aveva consigliato l'abbattimento, indipendentemente dalla realizzazione dei lavori. Pertanto, si ritiene opportuno, in sede di esecuzione delle opere, in collaborazione con il Servizio Giardini, valutare caso per caso l'eventuale rimozione, reimpianto o sostituzione delle singole piante;
- lungo i margini stradali interessati dall'intervento si provvederà, nell'ambito delle lavorazioni previste, all'utilizzo di tutti gli accorgimenti necessari per la protezione delle alberature esistenti. Qualora non risultasse possibile la protezione suddetta, oppure gli individui arborei non godessero di un buono stato fitosanitario-fitostatico, si provvederà alla sostituzione e al rafforzamento degli individui esistenti (o il trapianto, se consentito, in altra area concordata con il servizio giardini del Comune). In particolare, si provvederà ad un'adeguata protezione del filare di *Pinus pinea*;
- le alberature abbattute nel corso delle lavorazioni saranno oggetto di compensazione ambientale secondo le indicazioni fornite dal Dipartimento di Tutela Ambientale - Ufficio Sistema Arboreo Cittadino in fase approvativa del progetto di variante del Corridoio (**all. documentale n.25c nel DVD allegato**).

#### 14.3.3 Post operam

In fase di esercizio la sottrazione di suolo alla componente vegetale è limitata ai tratti occupati in modo permanente dalle opere (sede filoviaria, sede stradale, sottostazioni elettriche, opere di elettrificazione).

Le opere si inseriscono sulla viabilità esistente o in adiacenza ad essa all'interno di aree verdi di matrice prevalentemente antropica e pertanto non producono effetti di frammentazione dell'ambiente vegetazionale esistente.

A mitigazione/compensazione degli impatti introdotti è prevista la realizzazione di opere a verde.

Particolare attenzione sarà posta alla sistemazione a verde dello svincolo Colombo-Pontina (adeguato per l'inserimento del Corridoio filoviario e delle opere connesse) che ricade nel Corridoio ambientale del fosso di Vallerano. Qui è previsto il rafforzamento della vegetazione ripariale del fosso, la bonifica della fascia spondale attualmente occupata da orti, una vasta piantumazione di alberi e arbusti e la realizzazione di opere di tutela della continuità ecologica (**elaborato AX431 e negli allegati grafici PAE.5a - PAE.5b**).

CORRIDOIO FILOVIARIO (VARIANTE APPROVATA con Atto di Approvazione n. 20 del 31-10-2017)								
INTERFERENZE								
LAVORAZIONI	TRATTE	ARTICOLAZIONE DELLE ESSENZE CENSITE	ABBATTIMENTO	TRAPIANTO	INTERFERENZA MEDIA (abbattimento/potatura da valutarsi in corso di esecuzione dei lavori)	INTERFERENZA BASSA (potatura)		TOTALE
- Cigli - Banchine di fermata - SSE - Plinti pali TE - Cavidotti - Smaltimento acque - Ponti - Rilevati - Demolizioni	MAESTRINI -EUR (elab. AX421-AX426)	ALBERATURE ISOLATE	58	45	11	17	131	519
		ALBERATURE IN FORMAZIONI	166	0	157	65	388	
	SPINACETO/ MEZZOCAMMINO- MAESTRINI (elab. AX440-448)	ALBERATURE ISOLATE	121	91	118	5		335
<b>TOTALE</b>			<b>345</b>	<b>136</b>	<b>286</b>	<b>87</b>		<b>854</b>

Tabella 1

PROPOSTA DI PERCORSO CICLABILE							
INTERFERENZE							
LAVORAZIONI	TRATTE	ARTICOLAZIONE DELLE ESSENZE CENSITE	ABBATTIMENTO	TRAPIANTO	INTERFERENZA MEDIA (abbattimento/potatura da valutarsi in corso di esecuzione dei lavori)	INTERFERENZA BASSA (potatura)	TOTALE
Pista ciclabile	MAESTRINI -EUR	ALBERATURE ISOLATE	69	0	32	7	108
	SPINACETO/ MEZZOCAMMINO- MAESTRINI						

Tabella 2

#### 14.4 INTERVENTI COMPENSATIVI E OPERE A VERDE

Gli interventi sul sistema del verde connessi alla realizzazione della nuova infrastruttura filoviaria sono finalizzati a reintegrare/compensare le componenti vegetali interferite con le opere di progetto e a riqualificare il contesto ambientale esistente. Sono previste, inoltre, opere a verde finalizzate alla mitigazione paesaggistica delle sottostazioni elettriche.

##### 14.4.1 Interventi compensativi

Per quel che riguarda la compensazione ambientale degli abbattimenti previsti si procederà alla piantumazione di nuove alberature, seguendo il metodo della parità di diametro: la somma di tutti i diametri delle essenze in abbattimento dovrà essere uguale alla somma dei diametri delle essenze di nuovo impianto, come indicato dal secondo le indicazioni fornite dal Dipartimento Tutela Ambientale – Ufficio Sistema Arboreo Cittadino in fase approvativa del progetto di variante del Corridoio (incontro del 18 luglio 2017).

La **tabella 3** riporta una stima degli interventi compensativi previsti.

INTERVENTO	Totale dei diametri in abbattimento (cm)	Diametro medio adottato per i nuovi impianti (cm)	COMPENSAZIONE (n. alberature)
Corridoio filoviario	7.150	10	715
Percorso ciclabile	1.580		158

Tabella 3

Nel caso del Corridoio filoviario, il totale dei diametri in abbattimento è di circa 7.150, da compensare con circa 715 nuovi impianti.

Le nuove alberature saranno collocate in parte all'interno dei "Perimetri degli interventi sulle aree verdi esistenti" e degli "Ambiti interessati da valutazione progettuale per interventi compensativi" (**elaborati UR420, UR001, UR002**) e in parte in siti indicati dal Municipio IX e dal Servizio Giardini di Roma Capitale.

Per quanto riguarda l'impatto prodotto dall'inserimento del percorso ciclabile sulla vegetazione esistente, le 69 essenze in abbattimento (in prevalenza *Robinia pseudoacacia*, *Prunus spp*, *Laurus nobilis*, *Nerium oleander* e alcuni esemplari di *Pinus pinea* e *Tilia europaea*) sono compensate dalle 255 nuove alberature previste per l'ambientazione del percorso stesso. Per la realizzazione del percorso ciclabile, infatti, risultano in abbattimento 1.580 diametri, da compensare con 158 nuove alberature.

Nella **tabella 4** sono indicate le essenze da piantumare lungo il tracciato del percorso ciclabile, la loro ubicazione ed il sesto d'impianto previsto.

NUOVI IMPIANTI LUNGO IL TRACCIATO DEL PERCORSO CICLABILE				
TRATTA	UBICAZIONE	ESSENZA	sesto d'impianto (m)	n.
MAESTRINI-EUR	via Brasini	<i>Tilia europaea</i> (Tiglio)	8	50
SPINACETO/MEZZOCAMMINO-MAESTRINI	area agricola a Casal Brunori	<i>Celtis australis</i> (Bagolaro)	10	100
	via dei Caduti per la Resistenza (da via Pontina a via degli Eroi di Trilly)	<i>Prunus spp</i> (Pruno)	6	100
	via degli Eroi di Rodi	<i>Acer platanoides</i> (Acero riccio)	10	5
TOTALE				255

Tabella 4

##### 14.4.2 Opere a verde

###### 14.4.2.1 Interventi generali

Nell'ambito di **Spinaceto** e **Casal Brunori** verranno reintegrati i filari interferiti, in fase realizzativa, lungo viali e rotonde. Sono previsti, inoltre, interventi di mitigazione delle nuove sottostazioni elettriche "A – SPINACETO" e "B – MAESTRINI" (**elaborato US001**).

Per gli interventi sul verde relativi alla tratta Spinaceto/Mezzocammino-Maestrini si rimanda agli **elaborati UR420, UR001, UR002**.

Nell'area dello **svincolo Colombo-Pontina** verrà realizzata una vasta piantumazione di alberi e arbusti con possibile reimpiego di alberature espantate. La sistemazione superficiale dell'area è illustrata nell' **elaborato AX431** e negli **allegati grafici PAE.5a - PAE.5b**.

La vegetazione ripariale lungo il **fosso di Vallerano** sarà oggetto di rafforzamento e conservazione al fine di salvaguardare il ruolo di Corridoio ecologico. Si procederà, dove necessario, alla rinaturalizzazione delle sponde con impianto di formazioni arboree/arbustive di tipo igrofilo. Per gli eventuali consolidamenti spondali, è previsto l'impiego di biostuoie e viminate vive. E' prevista la messa a dimora di un filare di Pioppi neri (sesto d'impianto 10 m) lungo l'argine del fosso di Vallerano al fine di rafforzarne la visibilità sia dalle sedi stradali esistenti sia dalla filovia.

I **nuovi rilevati stradali**, corrispondenti alla sede filoviaria e alla via Pontina, saranno realizzati con terre rinforzate a paramento rinverdibile (terramesh verde). Tale sistema prevede l'impiego di un paramento esterno dotato di un pannello di rinforzo in rete elettrosaldata, collegato ad un geocomposito con funzione antierosiva. La superficie sarà inerbita mediante idrosemina a spessore. Per le sementi si prevede l'utilizzo di un mix di graminacee e leguminose, caratterizzate da crescita rapida, apparato radicale robusto e profondo e resistenza alla siccità.

Al **piede dei nuovi rilevati stradali** è previsto l'impianto di fasce arbustive di camedrio e la semina di macroterme nelle aree pianeggianti intercluse tra i rilevati. Nel tratto corrispondente alla via Pontina, alle fasce arbustive saranno affiancati filari di Olmi (sesto d'impianto 7 m), con possibile reimpiego di alberature espantate.

E' prevista la piantumazione delle **scarpate stradali esistenti** con arbusti tappezzanti di ginestra (*Spartium junceum*) e biancospino (*Pyracantha coccinea*). Gli arbusti utilizzati sono

particolarmente adatti a consolidare il terreno, di grande rusticità e di modeste esigenze idriche, in grado di sopravvivere alla siccità senza irrigazione.

In corrispondenza delle scarpate stradali esistenti non interferite direttamente dalle opere di progetto, è prevista la protezione e l'eventuale integrazione dei canneti e della vegetazione arborea arbustiva esistente.

Si prevedono interventi di mitigazione della nuova sottostazione elettrica "C - COLOMBO": al piede del rilevato della nuova sottostazione elettrica, è prevista la messa a dimora di un filare di Olmi (sesto d'impianto 7 m) con possibile reimpiego di alberature espianate. Alla mitigazione della sottostazione concorreranno anche le essenze arbustive di nuovo impianto previste in corrispondenza del rilevato (**elaborato US001**).

Nella sistemazione a verde saranno salvaguardate le visuali verso la riserva naturale Laurentino Acqua Acetosa e verso il filare di Pini di via Colombo.

Per quanto riguarda il **tratto di via C. Colombo da piazzale 25 Marzo 1957 a piazzale Nervi**, il progetto sottoposto a verifica di assoggettabilità a VIA nel 2006 prevedeva l'inserimento della sede protetta della filovia al centro della carreggiata esistente con la separazione dalle corsie veicolari attraverso la realizzazione di due larghi spartitraffico con l'inserimento di alberature.

Nell'ambito delle verifiche sulla variante di tracciato in oggetto, sono state apportate alcune modifiche non sostanziali al progetto valutato nel 2006, finalizzate ad ottimizzare le soluzioni progettuali, la funzionalità ed il contenimento dei costi (**elaborato AX603 - Confronto tra il progetto oggetto di non assoggettabilità a VIA nel 2006 e la variante di tracciato 2017**).

La soluzione progettuale adottata nella variante in narrativa prevede la realizzazione di un'unica sede a due corsie dedicata al filobus in centro strada, dove viene collocato un solo palo centrale di elettrificazione.

In alternanza ai pali dell'elettrificazione, è previsto l'inserimento di siepi di bosso (*Buxus sempervirens*), con sesto d'impianto di 4 metri, concordemente con le indicazioni del Dipartimento Tutela Ambientale che prescrive in questo tratto l'impianto di siepi di modeste dimensioni (nota prot. n. 5456 del 23-12-2010, (**all. documentale n.15 nel DVD allegato**)).

La nuova soluzione contempla la delocalizzazione della scultura di Arnaldo Pomodoro (ubicata a piazzale Nervi nel 2004) (**all. PAE.07**).

La nuova disposizione dei pali e la delocalizzazione della scultura di Arnaldo Pomodoro (condivisa in sede di Conferenza di Servizi anche con la Soprintendenza ai beni paesaggistici di Roma) consente di liberare la visuale verso il Palalottomatica, fondale architettonico dell'asse di via Colombo ed elemento identitario del complesso storico architettonico del quartiere EUR.

Per quanto concerne le mitigazioni dell'attestamento del Corridoio all'interno del **parcheggio di piazzale Nervi**, si osserveranno le indicazioni della Soprintendenza espresse in Conferenza di Servizi 2017 (nota Prot. n. 13607 del 07-06-2017 - Prot. RM n. 4586 del 21-06-2017, **all. documentale n.23c nel DVD allegato**):

- piantumazione di essenze di II - III grandezza, tali da non interferire con il cono visivo del Palazzo dello Sport, con chiome in accordo cromatico con le superfici vetrate del complesso architettonico (specie da concordare con il Servizio Giardini);
- pavimentazione drenante intorno alle alberature.

#### 14.4.2.2 Interventi di mitigazione paesaggistica delle SSE

La SSE "A - SPINACETO" insiste in un'area attualmente adibita a parcheggio, mentre le SSE "B - MAESTRINI" e "C - COLOMBO" sono ubicate in aree verdi di arredo stradale. Il paesaggio di

riferimento, quindi, è quello delle infrastrutture per la mobilità, che nel contesto in esame si caratterizza per la presenza diffusa di viali alberati, aiuole spartitraffico e rotatorie vegetate.

L'inserimento ambientale delle SSE prevede la schermatura vegetale dei nuovi manufatti, al fine di rafforzare il sistema del verde esistente e di mitigare l'effetto di discontinuità nella percezione del paesaggio a carattere lineare.

Le specie vegetali adottate sono arboree ed arbustive. Per le specie arboree si fa ricorso alla tipologia di essenza rilevata nell'intorno dell'area di intervento: *Pinus pinea*, *Quercus ilex*, *Acer platanoides*. Per le specie arbustive si utilizzano specie autoctone (o comunque provenienti da zone climatiche equivalenti a quella romana), rustiche e con limitate esigenze idriche di manutenzione, resistenti all'inquinamento e alle malattie, nonché adatte ad attrarre insetti ed uccelli: *Euonymus europaeus*, *Carpinus orientalis*, *Crataegus oxyacantha*, *Cornus sanguinea*, *Nerium oleander*, *Spartium Junceum*, *Pyracantha coccinea*, *Tucrium fruticans*.

La scelta delle essenze e la loro distribuzione nelle aree d'intervento garantisce adeguate condizioni di visibilità stradale e minimizza l'interferenza tra gli apparati radicali, i sottoservizi rilevati e nuovi cavidotti a servizio delle SSE.

Gli interventi d'inserimento ambientale delle SSE B e C sono graficizzati nell'**elaborato US001**.

### 14.5 COMMISSIONE CONGIUNTA AMBIENTE-MOBILITÀ

Come anticipato nel capitolo **Iter approvativo e procedure VIA**, il progetto della variante del Corridoio Eur Tor de' Cenci è stato oggetto della seduta congiunta della Commissione Permanente IV Ambiente e della Commissione Permanente III Mobilità del 14 novembre 2017 (convocazione prot. 7872 del 09-11-2017 - **all. documentale n.27a nel DVD**). In tale sede, oltre alle principali caratteristiche tecniche del Corridoio, sono stati trattati i seguenti argomenti (verbale n. 107 del 14-11-2017 prot. 6430 del 12-09-2018 - **all. documentale n. 27b nel DVD allegato**):

- le opere a verde previste;
- l'impatto delle opere di progetto sulla vegetazione esistente e i relativi interventi compensativi;
- il percorso ciclabile proposto.

#### 14.5.1 Impatti sulla vegetazione e interventi compensativi

Per quanto riguarda l'impatto delle opere sulla la vegetazione esistente e i relativi interventi compensativi, nel corso della seduta del 14-11-2017 sono stati riepilogati i dati generali relativi alle interferenze attese per la realizzazione della filovia (**vedi tabelle 1 e 2**) ed è stato illustrato il metodo adottato e condiviso con il Dipartimento Tutela Ambientale per quantificare le compensazioni delle alberature in abbattimento (**vedi tabella 3**).

In merito alla scelta delle essenze arboree che dovranno essere piantumate, sono stati illustrati dal Dipartimento Tutela Ambientale i criteri adottati dai progettisti e condivisi con il medesimo Dipartimento:

- scelta di piante adatte al clima di Roma e che non necessitano di molta manutenzione;
- ricorso ai Tigli per la ricostituzione dei filari esistenti;
- adozione dei prunus, anch'essi già presenti in filari nell'aera d'intervento, per favorire l'avifauna che nidifica su questa specie arborea.

Altre tipologie di essenze arboree sono state escluse in quanto, su alcuni tratti del percorso filoviario, le dimensioni dei marciapiedi non consentono la piantumazione di specie quali Pioppi e Lecci o degli stessi Tigli.

Il Dipartimento Tutela Ambientale ha specificato, inoltre, che per le aree a verde ed i giardini le specie arboree saranno oggetto di condivisione in fase esecutiva.

#### 14.5.2 Proposta di percorso ciclabile

Per quanto riguarda la proposta di percorso ciclabile illustrata nella seduta del 14-11-2017, entrambe le Commissioni Permanenti Ambiente e Mobilità hanno manifestato perplessità e dissensi così motivati:

- *"le piste ciclabili si dovrebbero realizzare in base alla richiesta e all'utilizzazione sul territorio": l'ubicazione del tracciato ciclabile sui marciapiedi esistenti invece che su strada, infatti, non incentiva l'uso della bicicletta come sistema di trasporto alternativo all'automobile da utilizzare per gli spostamenti quotidiani e non solo per il tempo libero;*
- *"si trova incoerente l'abbattimento di alberi per la realizzazione stesse [n.d.r. ciclabili], in quanto il verde è di aiuto a chi utilizza tale mezzo".*

#### 14.6 SINTESI

Le opere previste si inseriscono sulla viabilità esistente o in adiacenza ad essa all'interno di aree verdi di matrice prevalentemente antropica.

Dall'analisi dello **stato di fatto** si rileva la presenza di essenze di pregio in corrispondenza degli assi viari dei quartieri Spinaceto, Casal Brunori ed EUR.

Componenti arboree di valore paesaggistico sono i filari di Pini lungo via C. Colombo.

Nell'area dello svincolo Colombo-Pontina, interna al Corridoio ambientale del fosso di Vallerano, si riscontrano componenti vegetazionali a carattere igrofilo (canneti, Olmi e Pioppi).

Cospicua è la presenza robinie e ailanti, piante infestanti non appartenenti alla nostra flora, nonché di scarso valore estetico e paesaggistico.

L'impatto massimo delle opere previste si ha in **fase realizzativa**, in corrispondenza dei cantieri operativi sviluppati lungo il tracciato del Corridoio filoviario e ubicati nello svincolo Colombo-Pontina. Per la maggior parte dello sviluppo del tracciato, la tipologia i lavori previsti è limitata alla scarificazione superficiale del terreno, con scavi prossimi a 0,50-0,60 metri di profondità nei casi del rifacimento del pacchetto stradale. Scavi più profondi sono previsti, invece, per le altre opere (polifora, opere di fondazione dei pali di trazione elettrica, dei rilevati stradali, dei ponti e delle sottostazioni elettriche).

Le piante interferenti sono prevalentemente riconducibili a robinie e ailanti, piante infestanti dotate comunque di elevata capacità pollonifera, in grado di ripopolare in breve tempo le aree ceduate.

L'indagine vegetazionale svolta nel 2010 aveva valutato negativamente le condizioni fitosanitarie di alcune delle alberature interferite e ne aveva consigliato l'abbattimento, indipendentemente dalla realizzazione dei lavori.

In sede di esecuzione delle opere, in collaborazione con il Servizio Giardini, verrà valutata caso per caso l'eventuale rimozione, reimpianto o sostituzione delle singole piante.

Lungo i margini stradali interessati dall'intervento si provvederà, nell'ambito delle lavorazioni previste, all'utilizzo di tutti gli accorgimenti necessari per la protezione delle alberature esistenti. Qualora non risultasse possibile la protezione suddetta, oppure gli individui arborei non godessero di un buono stato fitosanitario-fitostatico, si provvederà alla sostituzione e al rafforzamento degli individui esistenti (o il trapianto, se consentito, in altra area concordata con il servizio giardini del Comune). In particolare, si provvederà ad un'adeguata protezione del filare di *Pinus pinea* della Colombo.

Le alberature complessivamente interferenti sono circa 854 (335 nella tratta Spinaceto/Mezzocammino – Maestrini e 519 nella tratta Maestrini - Eur). A queste vanno aggiunte ulteriori 108 alberature per la realizzazione della proposta di un nuovo percorso ciclabile connesso alla realizzazione del Corridoio Eur – Tor de' Cenci.

Le alberature abbattute nel corso delle lavorazioni saranno oggetto di **compensazione ambientale** secondo le indicazioni fornite dal Dipartimento di Tutela Ambientale – Ufficio Sistema Arboreo Cittadino in fase approvativa del progetto di variante del Corridoio (incontro del 18 luglio 2017). La compensazione è stata valutata nell'ordine di 715 nuove alberature per il Corridoio e di 158 nuove alberature per il percorso ciclabile. Le compensazioni previste per il percorso ciclabile sono bilanciate dalle 255 nuove alberature previste, complessivamente, per l'ambientazione del percorso stesso.

In **fase di esercizio** la sottrazione di suolo alla componente vegetale è limitata ai tratti occupati in modo permanente dalle opere (sede filoviaria, sede stradale, sottostazioni elettriche, opere di elettrificazione).

Inserendosi sulla viabilità esistente o in adiacenza ad essa all'interno di aree verdi di matrice prevalentemente antropica, le opere non producono effetti di frammentazione dell'ambiente vegetazionale esistente.

A mitigazione/compensazione degli impatti introdotti è prevista la realizzazione di nuove opere a verde.

Le nuove piantumazioni saranno concentrate soprattutto nei quartieri di **Spinaceto** e **Casal Brunori**, dove verrà ricostituita la continuità dei filari interferiti e nell'area dello **svincolo Colombo – Pontina**, al fine di conservare e rafforzare il ruolo di Corridoio ecologico del fosso di Vallerano ivi presente.

#### 14.7 CONCLUSIONI

In conclusione, **l'impatto principale sulla componente vegetazione è rilevabile in fase di cantiere.**

La quantificazione degli impatti attesi in termini di abbattimenti/trapianti/potature è stata effettuata sulla base delle distanze minime previste dal regolamento scavi del Comune di Roma (approvato con Delibera n. 21/2016), in sede di esecuzione delle opere, in collaborazione con il Servizio Giardini, verrà valutata caso per caso l'eventuale rimozione, reimpianto o sostituzione delle singole alberature.

Le alberature abbattute nel corso delle lavorazioni (345 per la filovia – 69 per la ciclabile) saranno oggetto di **compensazione ambientale** seguendo il metodo della parità di diametro (la somma di tutti i diametri delle essenze in abbattimento dovrà essere uguale alla somma dei diametri delle essenze di nuovo impianto), conformemente alle indicazioni fornite dal Dipartimento di Tutela Ambientale – Ufficio Sistema Arboreo Cittadino in fase approvativa del progetto di variante del Corridoio (**all. documentale n.25c nel DVD allegato**).

La compensazione è stata valutata nell'ordine di 715 nuove alberature per il Corridoio e di 158 nuove alberature per il percorso ciclabile. Le compensazioni previste per il percorso ciclabile sono

bilanciate dalle 255 nuove alberature previste, complessivamente, per l'ambientazione del percorso stesso.

Le nuove piantumazioni saranno concentrate nei quartieri di **Spinaceto** e **Casal Brunori**, dove verrà ricostituita la continuità dei filari interferiti e nell'area dello **svincolo Colombo – Pontina**, al fine di conservare e rafforzare il ruolo di Corridoio ecologico del fosso di Vallerano ivi presente.

La ricostituzione dei filari interferiti risponde anche alle istanze formalizzate dagli abitanti dei quartieri interessati dagli abbattimenti (Commissione congiunta Ambiente-Mobilità del 14 novembre 2017 - vedi [paragrafo "Risposte alle considerazioni del comitato di quartiere Casal Brunori"](#)).

Nel complesso, gli impatti indotti dalla realizzazione dell'opera saranno compensati in termini di quantità e qualità dagli interventi previsti nel progetto.



## 15. COMPONENTE RUMORE

### Sintesi dei risultati

Lo studio è stato condotto per le fasi "ante operam", "in operam" e "post operam". I livelli acustici prodotti dalla realizzazione e dalla messa in opera della linea filoviaria "Eur Tor de' Cenci" e dalle opere connesse, sono stati confrontati sia con il clima acustico preesistente nell'area di interesse, sia con i limiti imposti dalla normativa vigente da cui non è emersa la necessità di adottare interventi di mitigazione acustica.

### Fattori di impatto

Nella condizione di esercizio della rete filoviaria, lo studio trasportistico ha individuato in punti cruciali del tracciato una diminuzione dei flussi in conseguenza della realizzazione dell'opera. Sotto questo profilo, l'intervento si ritiene importante ai fini del miglioramento del clima acustico preesistente anche in considerazione del fatto che nello studio del "clima acustico" preesistente sono già individuate condizioni di criticità.

### Tipologia di analisi

Il territorio in esame ricade prevalentemente in classe III, ovvero "Aree di tipo misto", con Valori limite assoluti di immissione: 60 dB(A) nel periodo diurno e 50 dB(A) nel periodo notturno, ma anche zone circoscritte in classe II, ovvero "Aree prevalentemente residenziali", con Valori limite assoluti di immissione: 55 dB(A) nel periodo diurno e 45 dB(A) nel periodo notturno e zone in classe IV, ovvero "Aree di intensa attività umana", con Valori limite assoluti di immissione: 65 dB(A) nel periodo diurno e 55 dB(A) nel periodo notturno. Sono presenti anche ricettori sensibili di classe I. I flussi di traffico utilizzati sono quelli desunti dallo studio trasportistico, appositamente redatto per le opere in variante. Il software di calcolo impiegato per la modellazione della propagazione del rumore in campo è il "CadnaA" della Datakustik v. 4.4.145. Per la fase di cantierizzazione sono stati stimati i valori massimi dei livelli sonori prodotti durante le lavorazioni più critiche delle attività dei cantieri temporanei. Per la fase di esercizio sono state formulate due ipotesi, una nel periodo di osservazione diurno ed una nel periodo di osservazione notturno.

### Conclusioni

Nello studio previsionale della fase di esercizio dell'infrastruttura filoviaria, non emergono nuove criticità da un punto di vista acustico immesse nel territorio attraversato. Gli scenari previsionali evidenziano in alcuni casi un lieve ma significativo miglioramento del clima acustico preesistente su alcuni ricettori indagati ed in modo particolare sui ricettori di classe I.

Per le analisi di maggior dettaglio si rimanda all'elaborato **AX503 - Studio di impatto acustico** allegato allo Studio.

## 16. COMPONENTE VIBRAZIONI

### Sintesi dei risultati

Lo studio ha preso in considerazione studi e misure vibrazionali effettuati per infrastrutture ed ambiente territoriale similari.

### Fattori di impatto

Nella fase di esercizio le vibrazioni causate da veicoli (filobus) sono imputabili a una molteplicità di fattori concomitanti (irregolarità di marcia del veicolo, rugosità delle superfici a contatto, velocità, etc).

### Tipologia di analisi

I valori di propagazione delle onde vibrazionali assunti sono stati i seguenti: soglia dei 70 dB per i livelli di accelerazione non superata oltre 10m durante la fase di esercizio dell'opera.

Tali considerazioni sono svolte alla luce della UNI 9614 e quindi sono indicazioni che tengono conto del comfort degli abitanti le zone limitrofe i cantieri e non i danni strutturali che interessano la UNI 9916. Considerato che, sebbene una norma dia indicazioni relativamente ai livelli di accelerazione e l'altra relativamente ai livelli di velocità, la UNI 9614 impone standard più severi della UNI 9916.

### Conclusioni

Tutti i ricettori valutati hanno valori che risultano inferiori alle norme tecniche utilizzate in particolare alla norma UNI 9916 per i danni sugli edifici e alla norma UNI 9614 per il disturbo alle persone.

### 16.1 PREMESSA

Nel presente capitolo sono illustrate le analisi di impatto in riferimento alle vibrazioni indotte dal passaggio dei filobus nei tratti di tracciato del progetto della "variante di tracciato del Corridoio Eur-Tor De' Cenci".

Nel luglio 2006 è stata redatta una "Relazione analisi e valutazione della qualità ambientale atmosfera - rumore - vibrazioni" che ha valutato le vibrazioni prodotte dal transito dei mezzi pubblici ATAC (autobus) in corrispondenza degli edifici di civile abitazione, lungo il tracciato di progetto.

È stata effettuata una campagna di misure vibrometriche ai sensi delle norme UNI 9614 e UNI 9916 finalizzata a valutare gli effetti delle vibrazioni rispettivamente sugli inquilini degli stabili e la costruzione stessa.

Il monitoraggio ha riguardato otto postazioni di misura localizzate all'esterno in prossimità delle fondazioni degli edifici, sul marciapiede o sul pianerottolo. L'indagine è stata svolta per la valutazione delle vibrazioni prodotte dal transito dei mezzi pubblici ATAC (autobus) in corrispondenza degli edifici di civile abitazione, lungo il tracciato di progetto.

I risultati dei rilevamenti dello studio nel 2006, hanno riportato che nessuna misura ha mostrato un superamento del limite UNI 9614 (identificato come limite più critico), valutando che nella quasi totalità dei casi, rilevanti abbattimenti dovuti all'allontanamento della fonte eccitatrice, con l'eccezione di due postazioni in cui si hanno piccoli incrementi in quanto la sede propria tranviaria non è posizionata in mezzo alla sede stradale ma lateralmente.

Nella seguente valutazione si prendono in considerazione solo i tratti in "variante" ed i cantieri coinvolti. In particolare, come descritto nel progetto definitivo, verranno suddivise in:

- Tratta Spinaceto / Mezzocamino-Maestrini;
- Tratta 1: da Maestrini a Acqua Acetosa Ostiense;
- Tratta 2: da Acqua Acetosa Ostiense a sfiocco Pontina-Colombo;
- Tratta 3: da sfiocco Pontina Colombo a piazzale 25 Marzo 1957;
- Tratta 4: da piazzale 25 Marzo 1957 a piazzale Nervi.

Nei paragrafi successivi verrà riportato ante-operam, in-operam e post-operam.

## 16.2 QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

Dal punto di vista normativo non è presente in Italia una legislazione vigente specifica per le vibrazioni, in quanto l'ordinamento giuridico non prevede norme specifiche che fissano gli stati limite di assunzione di onde vibrazionali da parte dell'uomo e degli edifici; nei casi di potenziale disturbo della proprietà, delle occupazioni a qualsiasi uso adibite ed alle persone, ci si deve riferire all'art. 844 del codice Civile ed art. 659 del Codice Penale riguardanti le immissioni; questi fissano il concetto di "superamento della normale tollerabilità" come discriminante dell'esistenza del disturbo ma non fissano limiti precisi da rispettare.

Escludendo il D.Lgs. n.187 del 19 agosto 2005 riguardante l'esposizione alle vibrazioni durante il lavoro, poi recepito nel testo unico 81/08, le uniche norme di carattere specifico a cui far riferimento sono pertanto le norme tecniche ISO ed UNI (Ente Italiano di Normazione) ovvero DIN, che riguardano la strumentazione di misura, la metodologia di indagine, nonché i valori limite scaturiti da prove tecniche e i criteri di valutazione dei livelli vibrazionali a partire dagli effetti provocati da queste sulle strutture edilizie.

Per gli scopi della presente valutazione, di seguito si elencano le principali norme tecniche e studi di settore di riferimento:

- UNI 9614 - 2017 - "Misura delle vibrazioni negli edifici e criteri di valutazione del disturbo.
- UNI 9916: 2014 "Criteri di misura e valutazione degli effetti delle vibrazioni sugli edifici";
- UNI 11048:2003 "Vibrazioni meccaniche ed urti - Metodo di misura delle vibrazioni negli edifici al fine della valutazione del disturbo";
- ISO 2631 parte 1 e 2 - "Valutazione dell'esposizione degli individui alle vibrazioni globali del corpo";
- DIN 4150 e BS 7385;
- Terzaghi Peck - "Geotecnica" - UTET ed. 1987;
- Cestelli Guidi - "Geotecnica e tecnica delle fondazioni" - Hoepli ed. 1975.

di queste risultano essere di fondamentale interesse le norme UNI 9614 ed UNI 9916, che si descrivono sinteticamente nel seguito:

### UNI 9614 - Misura delle vibrazioni negli edifici e criteri di valutazione del disturbo.

La norma definisce il metodo di misura delle vibrazioni di livello costante, non costante od impulsive, gli assi di misura, i tipi di locali e di edifici, i periodi diurno e notturno, la soglia di

percezione delle vibrazioni, nonché i metodi di acquisizione, di elaborazione e di presentazione dei dati.

La norma, nei prospetti II e III dell'art. A1 prevede valori e livelli limite di assunzione delle vibrazioni all'interno degli uffici, fabbriche ed abitazioni, che risultano:

- per il disturbo dovuto a vibrazioni di livello costante e non costante:

Asse Z	$a$ m/s <sup>2</sup>	L dB
Aree critiche	5,0 10 <sup>-3</sup>	74
Abitazioni (notte)	7,0 10 <sup>-3</sup>	77
Abitazioni (giorno)	10,0 10 <sup>-3</sup>	80
Uffici	20,0 10 <sup>-3</sup>	86
Fabbriche	40,0 10 <sup>-3</sup>	92

Assi X, Y	$a$ m/s <sup>2</sup>	L dB
Aree critiche	3,6 10 <sup>-3</sup>	71
Abitazioni (notte)	5,0 10 <sup>-3</sup>	74
Abitazioni (giorno)	7,2 10 <sup>-3</sup>	77
Uffici	14,4 10 <sup>-3</sup>	83
Fabbriche	28,8 10 <sup>-3</sup>	89

- per il disturbo dovuto a vibrazioni di livello impulsivo:

	Asse Z $a$ m/s <sup>2</sup>	Assi X, Y $a$ m/s <sup>2</sup>
Aree critiche	5,0 10 <sup>-3</sup>	3,6 10 <sup>-3</sup>
Abitazioni (notte)	7,0 10 <sup>-3</sup>	5,0 10 <sup>-3</sup>
Abitazioni (giorno)	0,30	0,22
Uffici e Fabbriche	0,64	0,46

All'Art. 5 la stessa norma, fornisce i valori di accelerazione e livello relativi alla soglia di percezione relativamente all'individuo che staziona all'interno di un edificio interessato da vibrazioni, soglia che risulta:

$$a_z = 5,0 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}^2 \quad L_z = 74 \text{ dB}$$

$$a_{x,y} = 3,6 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}^2 \quad L_{x,y} = 71 \text{ dB}$$

Come unità di misura viene assunto il valore efficace (RMS) dell'accelerazione espresso in mm/s<sup>2</sup>. L'analisi in frequenza delle vibrazioni va effettuata in bande di 1/3 di ottava nel campo da 1 a 80 Hz (estremi inclusi).

## UNI 9916 – Criteri di misura e valutazione degli effetti delle vibrazioni sugli edifici.

Tale norma non fornisce limiti ben definiti ma fornisce una guida relativa ai metodi di misura, di trattamento dei dati, di valutazione dei fenomeni vibratorii allo scopo di permettere la valutazione degli effetti delle vibrazioni sugli edifici, con riferimento alla loro risposta strutturale ed integrità architettonica.

La norma classifica le definizioni di danno in funzione degli effetti che le vibrazioni provocano agli edifici secondo la seguente terminologia:

- danno di soglia: formazione di fessure filiformi sulle superfici dei muri a secco o accrescimento di fessure già esistenti sulle superfici intonacate o sulle superfici di muri a secco; inoltre formazione di fessure filiformi nei giunti a malta delle costruzioni in mattoni e in calcestruzzo.
- danno minore: formazione di fessure più aperte, distacco e caduta di gesso o pezzi di intonaco di muri a secco; formazione di fessure in blocchi di mattoni o di calcestruzzo.
- danno maggiore: danneggiamento di elementi strutturali; fessure nelle colonne di supporto; apertura di giunti; serie di fessure nella muratura.

Essa prosegue definendo le caratteristiche delle sorgenti di vibrazioni e della risposta dell'edificio, e pertanto mettono in stretta relazione il regime vibrazionale a manifestazioni oggettive degli effetti di quest'ultimo sugli edifici.

Riportiamo infine il prospetto IV all'Appendice B della norma UNI 9916 che fornisce le velocità ammissibili delle vibrazioni agli edifici relativamente alla massima delle tre componenti x, y, z della velocità nel punto di misura.

TABELLA 1 – UNI 9916 - PROSPETTO IV - VELOCITÀ AMMISSIBILI

categoria	Tipi di Strutture	Velocità di vibrazione in mm/s			
		Misura alla fondazione			Misura al pavimento dell'ultimo piano
		Campi di frequenza			Frequenze diverse
< 10	10 - 50	50 - 100			
1	Edifici utilizzati per scopi commerciali, edifici industriali e simili	20	20 - 40	40 - 50	40
2	Edifici residenziali e simili	5	5 - 15	15 - 20	15
3	Strutture particolarmente sensibili alle vibrazioni, non rientranti nelle categorie precedenti e di grande valore intrinseco	3	3 - 8	8 - 10	8

## 16.3 VALUTAZIONE DEL DISTURBO "ANTE OPERAM"

Per caratterizzare la situazione attuale si è eseguita una campagna di misure in diverse aree di monitoraggio dove sono stati campionati alcuni punti di misura a varie distanze in direzione degli edifici. Il monitoraggio è stato predisposto in funzione:

- delle modifiche sostanziali del progetto della "variante di tracciato del Corridoio Eur-Tor De' Cenci", soprattutto quelle in cui riguarda un avvicinamento/allontanamento al recettore del tracciato del Filobus;
- delle aree di cantiere;
- del numero dei recettori;
- della geologia del territorio.

La campagna di misura in situ è stata effettuata con idonea strumentazione e più precisamente:

- analizzatore di vibrazioni in grado di effettuare analisi spettrali e statistiche simultanee su quattro canali – HD 2030 della Delta OHM matr. 10012730068;
- accelerometro triassiale ad elevata sensibilità con elettronica integrata (LIVM), impiegato per le vibrazioni trasmesse dagli edifici - HD3233A della Dytran matr. 306

di cui si riportano nel seguito il Certificato di Taratura LAT 062 EPT.18.CAC.275 emesso dal laboratorio accreditato di taratura **Eurofins Product Testing Italy s.r.l.** (fig. 16-1).

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 062 EPT.18.CAC.275  
Certificate of Calibration

- data di emissione date of issue	2018/07/03	Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 062 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDITA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.  <i>This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 062 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDITA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.</i>
- cliente customer	STUDIO C.T.L. del Geom. Paolo Foti Via Ottaviano di Montecelio, 30 Roma (RM)	
- destinatario receiver	STUDIO C.T.L. del Geom. Paolo Foti Via Ottaviano di Montecelio, 30 Roma (RM)	
- richiesta application	Ordine	
- in data date	2018/06/28	
Si riferisce a Referring to	Catena accelerometrica	
- oggetto item	DYTRAN / DELTA OHM	
- costruttore manufacturer	3233A / HD 2030	
- modello model	306 / 10012730068	
- matricola serial number	2018/06/29	
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2018/07/03	
- data delle misure date of measurements	/	
- registro di laboratorio laboratory reference		

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.  
*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore  $k$  vale 2.  
*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k$  corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor  $k$  is 2.*

Per il Responsabile del Centro  
For Head of the Centre

Per. Ind. Flavio Dolce

Figura 16-1: Certificato di taratura catena accelerometrica

In base alle caratteristiche sopra citate sono state individuate n. 7 aree così di seguito descritte:

**Area A: Via degli Eroi di Cefalonia incrocio con Via Dardano Fenulli**

La zona da un punto di vista del progetto non subisce una variazione rispetto al precedente studio ed in particolare nell'area in esame la corsia per il passaggio del filobus sarà ad uso promiscuo. È stata presa comunque in considerazione, in quanto densamente abitata. Gli edifici distano dalla carreggiata (centro corsia) ca. 20 m e si trovano sulla destra del senso di marcia. a sinistra invece c'è una zona commerciale ad una distanza di ca. 15 m. La geologia della zona, come da studi precedenti (vedi SIA del 2006) risulta essere "Terreni vulcanici formati da tufi, pozzolane, rari livelli di tufo argillificato e tufi litoidi le caratteristiche tecniche sono da buone ad ottime".

**Area B: Via degli Eroi di Cefalonia**

La zona da un punto di vista del progetto subisce una variazione rispetto al precedente studio ed in particolare nell'area in esame la corsia per il passaggio del filobus sarà dedicata e posizionata nel senso di marcia a destra (fig.16-2).

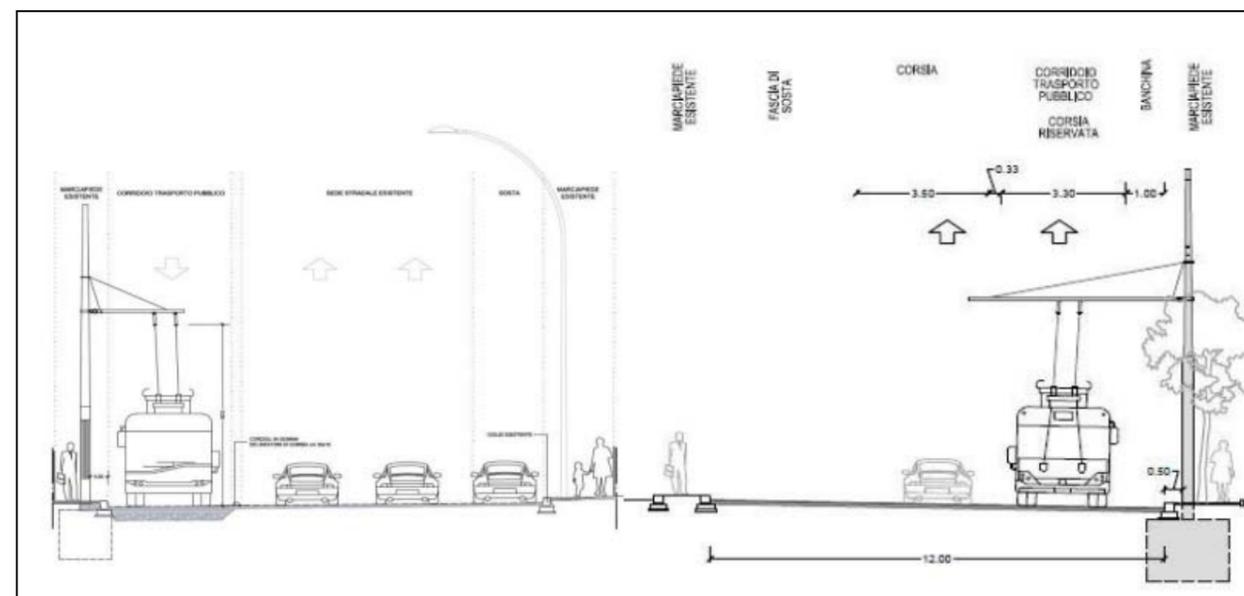


Figura 16-2: sezione trasversale via degli Eroi di Rodi/via Eroi di Cefalonia a confronto (ordinanza 85 a sinistra e variante di tracciato a destra)

L'area risulta densamente abitata. Gli edifici distano dalla carreggiata (centro corsia) ca. 18 m e si trovano sulla destra del senso di marcia. a sinistra invece c'è una zona commerciale ad una distanza min di c. 10 m fino a ca. 25 m. La geologia della zona, come da studi precedenti (vedi SIA del 2006) risulta essere "Terreni vulcanici formati da tufi, pozzolane, rari livelli di tufo argillificato e tufi litoidi le caratteristiche tecniche sono da buone ad ottime".

### Area C: largo Gerardo Sergi

L'area, interessata in quanto area di cantiere ("Mezzocamino"), anch'essa risulta densamente abitata ma solo sul lato nord. Gli edifici distano ca. 50 m dal cantiere. La geologia della zona, come da studi precedenti (vedi SIA del 2006) risulta essere "Terreni vulcanici formati da tufi, pozzolane, rari livelli di tufo argillificato e tufi litoidi le caratteristiche tecniche sono da buone ad ottime".

### Area G: Via Maestrini

La zona da un punto di vista del progetto non subisce una variazione rispetto al precedente studio, se non nella parte di innesto con Via Cristoforo Colombo. È stata presa comunque in considerazione, in quanto densamente abitata. Gli edifici distano dalla carreggiata (centro corsia) ca. 5 m sul lato destro del senso di marcia, a sinistra ad una distanza di ca. 8 m. La geologia della zona, come da studi precedenti (vedi SIA del 2006) risulta essere "Terreni vulcanici formati da tufi, pozzolane, rari livelli di tufo argillificato e tufi litoidi le caratteristiche tecniche sono da buone ad ottime".

### Area F: Via Leonardo Umile (altezza IFO)

La zona da un punto di vista del progetto subisce una variazione rispetto allo stato attuale, in particolare nel Corridoio Via Cristoforo Colombo (fig.16-3).

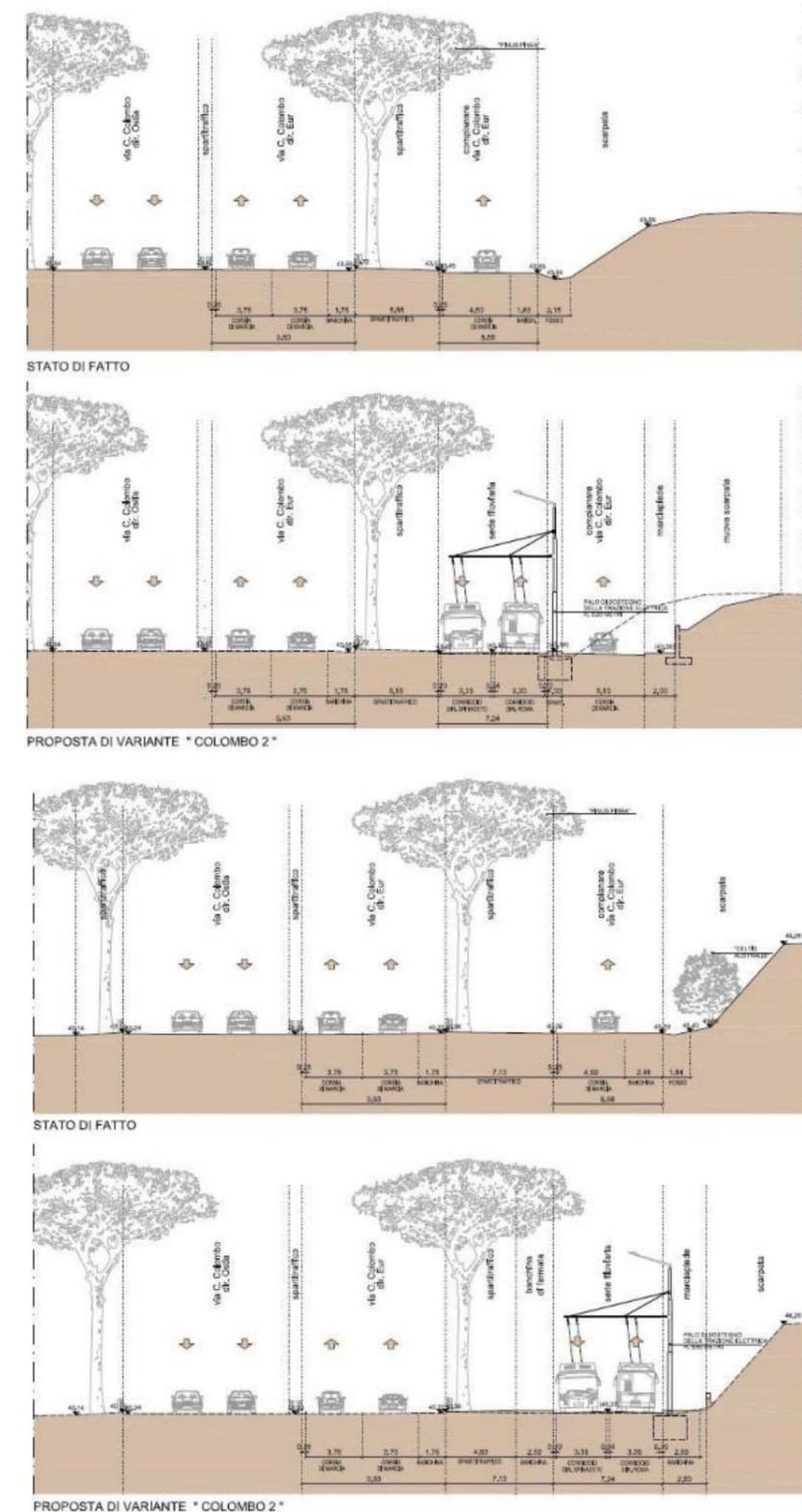


Figura 16-3: sezioni Corridoio ex ante- ex post  
(tratta maestrini-GRA e altezza fermata IFO)

Gli edifici distano dalla carreggiata (centro corsia) mediamente ca. 100 m, la distanza minima raggiunta da un edificio (asilo) è di ca. 50m. La geologia della zona, come da studi precedenti (vedi SIA del 2006) risulta essere "Terreni vulcanici formati da tufi, pozzolane, rari livelli di tufo argillificato e tufi litoidi le caratteristiche tecniche sono da buone ad ottime".

**Area E: Sfiocco**

L'area, interessata in quanto area di cantiere ("cantiere operativo" - Vallerano e Pontina;), risulta scarsamente abitata. Gli edifici distano oltre 120 m dal cantiere. La geologia della zona, come da studi precedenti (vedi SIA del 2006) risulta essere in parte "Terreni vulcanici formati da tufi, pozzolane, rari livelli di tufo argillificato e tufi litoidi le caratteristiche tecniche sono da buone ad ottime" ed in parte "Alluvioni recenti di riempimento delle incisioni dei corsi d'acqua principali, costituiti da terreni prevalentemente, limo-argillosi, con livelli di materiale organico. Mediamente compressibili e con caratteristiche tecniche in genere scadenti (fig.16-3).



Figura 16-4: stralcio carta geolitologica

**Area A : Via degli Eroi di Cefalonia incrocio con Via Dardano Fenulli**

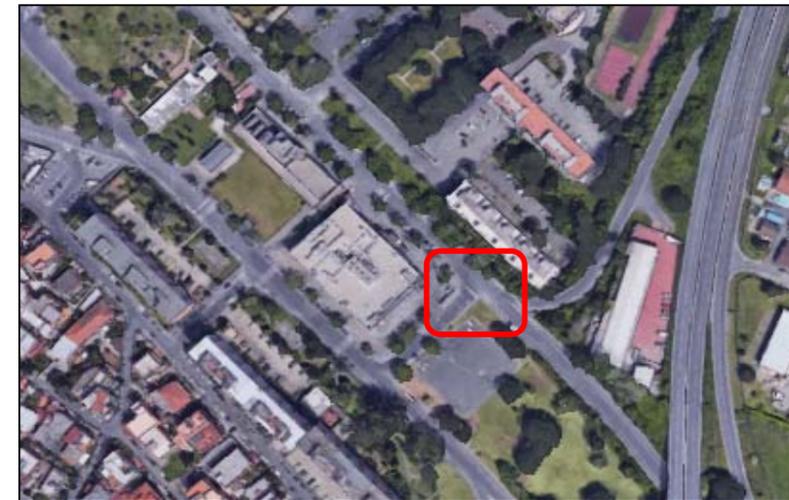


Figura 16-5: Area monitoraggio A

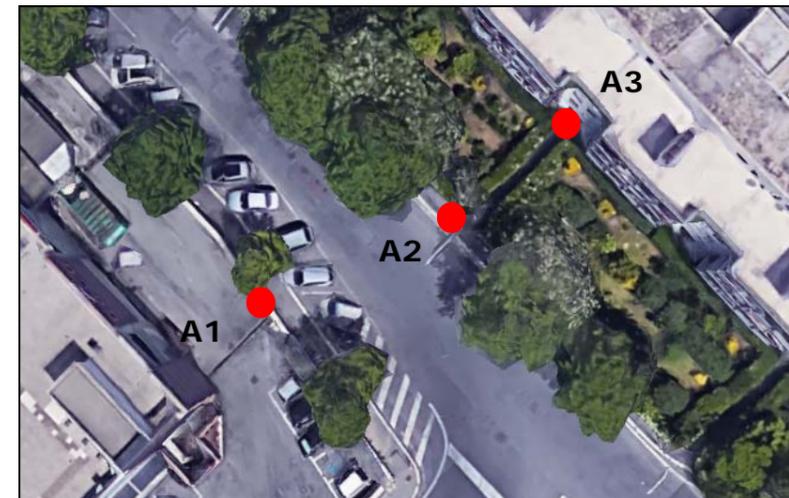


Figura 16-6: particolare punti di misura su via degli eroi di Cefalonia

**Area D: Via Cristoforo Colombo (Piazzale 25 Marzo 1957 – Piazzale Nervi)**

La zona da un punto di vista del progetto subisce una variazione rispetto allo stato attuale. Nella zona risulta una presenza consistente di villini. Gli edifici distano dalla carreggiata (centro corsia) ca. 45 m da entrambi i versi di percorrenza. La geologia della zona, come da studi precedenti (vedi SIA del 2006) risulta essere "Terreni vulcanici formati da tufi, pozzolane, rari livelli di tufo argillificato e tufi litoidi le caratteristiche tecniche sono da buone ad ottime".

Di seguito si riportano i risultati e le figure dei punti di monitoraggio considerati, suddivisi nelle aree sopra descritte:

Punto Di Misura	Id Misura	Condizione Misura	Distanza Carreggiata	X	Y	Z	Vettore Somma
			m	m/s <sup>2</sup>	m/s <sup>2</sup>	m/s <sup>2</sup>	m/s <sup>2</sup>
A1	514	traffico locale	3	0,00439	0,00444	0,004	0,00741
A1	515	traffico locale con passaggio autobus	3	0,00241	0,00238	0,0026	0,00427
A1	516	traffico locale con passaggio autobus	3	0,00397	0,00395	0,00405	0,00691
A2	536	traffico locale	3	0,00232	0,002	0,00347	0,00463
A3	537	traffico locale - fronte edificio	15	0,00144	0,00151	0,00223	0,00306
A3	538	traffico locale - fronte edificio	15	0,00166	0,00176	0,00191	0,00308

Area B: Via degli Eroi di Cefalonia

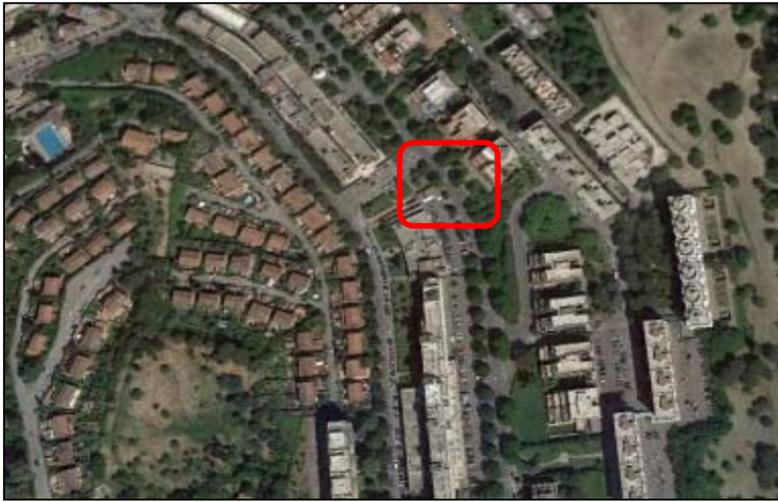


Figura 16-7: Area di monitoraggio B

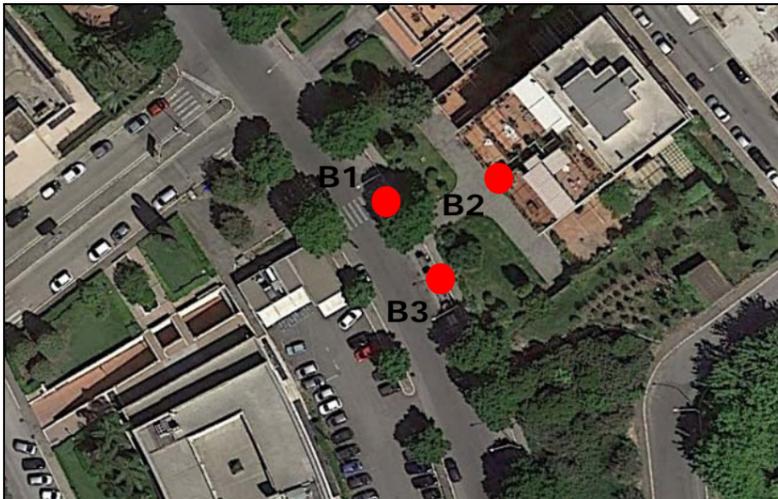


Figura 16-8: Punti di misura su via degli Eroi di Cefalonia

Area C: largo Gerardo Sergi



Figura 16-9: Area monitoraggio C

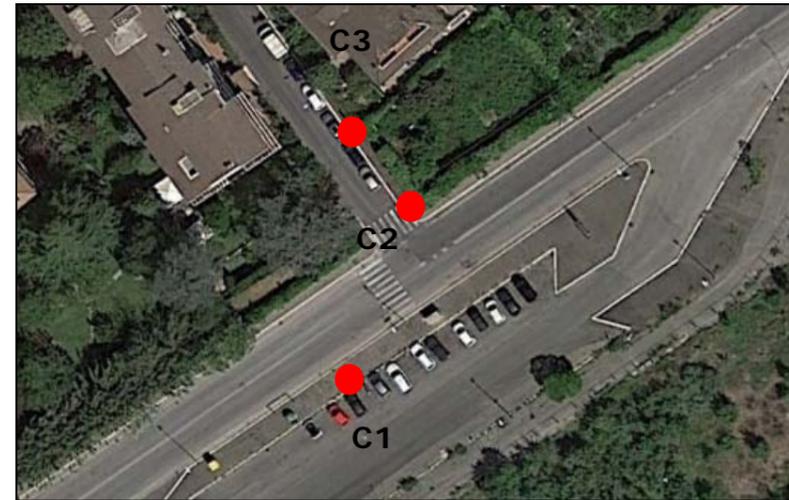


Figura 16-10: punti di misura in via di Mezzocamino

punto di misura	id misura	condizione misura	distanza carreggiata	X	Y	Z	vettore somma
			m	m/s <sup>2</sup>	m/s <sup>2</sup>	m/s <sup>2</sup>	m/s <sup>2</sup>
B1	517	traffico locale	3	0,00173	0,00192	0,0018	0,00314
B1	518	traffico locale con passaggio autobus	3	0,00309	0,00333	0,00302	0,00545
B2	539	traffico locale - fronte edificio	18	0,00137	0,00157	0,00149	0,00256
B3	540	traffico locale	3	0,00162	0,00167	0,00203	0,00308

punto di misura	id misura	condizione misura	distanza carreggiata	X	Y	Z	vettore somma
			m	m/s <sup>2</sup>	m/s <sup>2</sup>	m/s <sup>2</sup>	m/s <sup>2</sup>
C1	519	traffico locale	4	0,00333	0,00446	0,00264	0,00615
C1	520	traffico locale con passaggio autobus	4	0,00235	0,00227	0,00267	0,00422
C1	521	traffico locale	4	0,00216	0,00233	0,00247	0,00419
C1	522	traffico locale	4	0,00309	0,00341	0,00339	0,00571
C2	534	traffico locale	1	0,00359	0,00364	0,00407	0,00653
C3	535	traffico locale - fronte edificio	18	0,00193	0,0021	0,00253	0,00381

Area G: Via Maestrini



Figura 16-11: area monitoraggio G



Figura 16-12: punti di misure in via Maestrini

Area F: Via Leonardo Umile (altezza IFO)



Figura 16-13: Area monitoraggio F



Figura 16-14: punti di misura in via Leonardo Umile

punto di misura	id misura	condizione misura	distanza carreggiata	X	Y	Z	vettore somma
			m	m/s <sup>2</sup>	m/s <sup>2</sup>	m/s <sup>2</sup>	m/s <sup>2</sup>
G1	532	traffico locale - fronte edificio	5	0,00147	0,00157	0,00225	0,00311
G2	533	traffico locale - fronte edificio	8	0,0015	0,00168	0,00277	0,00357

punto di misura	id misura	condizione misura	distanza carreggiata	X	Y	Z	vettore somma
			m	m/s <sup>2</sup>	m/s <sup>2</sup>	m/s <sup>2</sup>	m/s <sup>2</sup>
F1	530	traffico locale	30	0,00127	0,00139	0,00167	0,00252
F2	531	traffico locale - fronte edificio	100	0,00144	0,00157	0,00175	0,00276

Area E: Sfiocco



Figura 16-15: area monitoraggio E

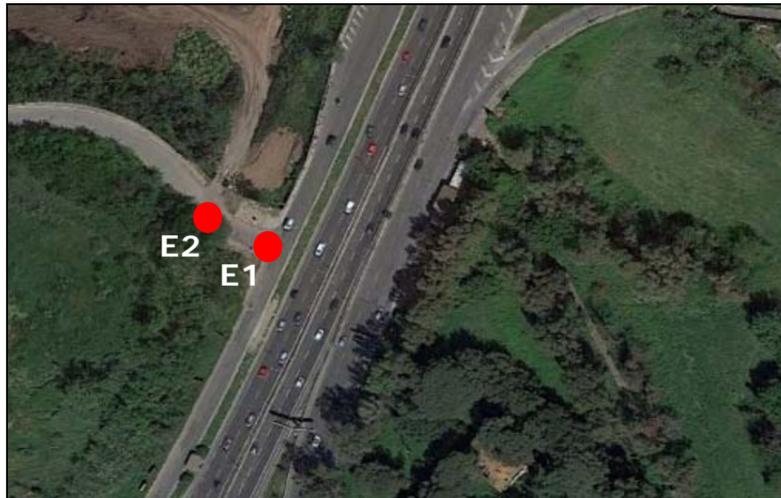


Figura 16-16: punti di misura in via Giovanni l'Ettore

punto di misura	id misura	condizione misura	distanza carreggiata	X	Y	Z	vettore somma
			m	m/s <sup>2</sup>	m/s <sup>2</sup>	m/s <sup>2</sup>	m/s <sup>2</sup>
E1	526	traffico locale	3	0,00252	0,00278	0,00256	0,00435
E1	528	traffico locale	3	0,00175	0,0021	0,00233	0,00358
E2	527	traffico locale	20	0,00124	0,00134	0,00209	0,00278
E2	529	traffico locale	20	0,000726	0,000743	0,00188	0,00214

Area D: Via Cristoforo Colombo (Piazzale 25 Marzo 1957 – Piazzale Nervi)

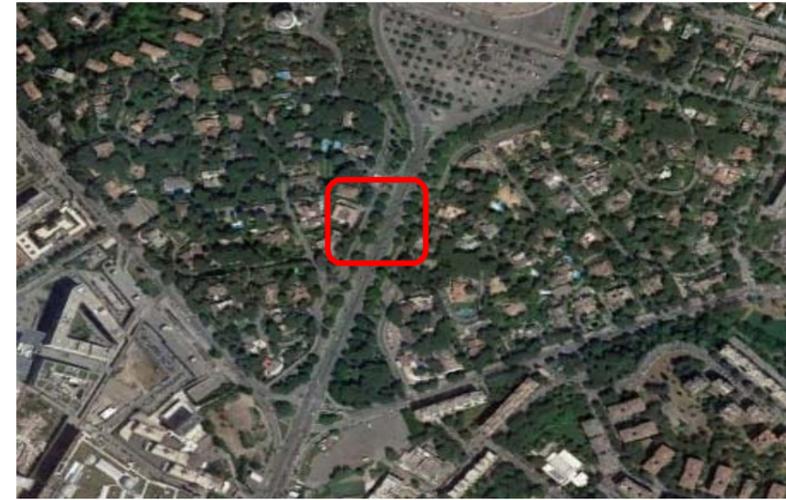


Figura 16-17: area monitoraggio D

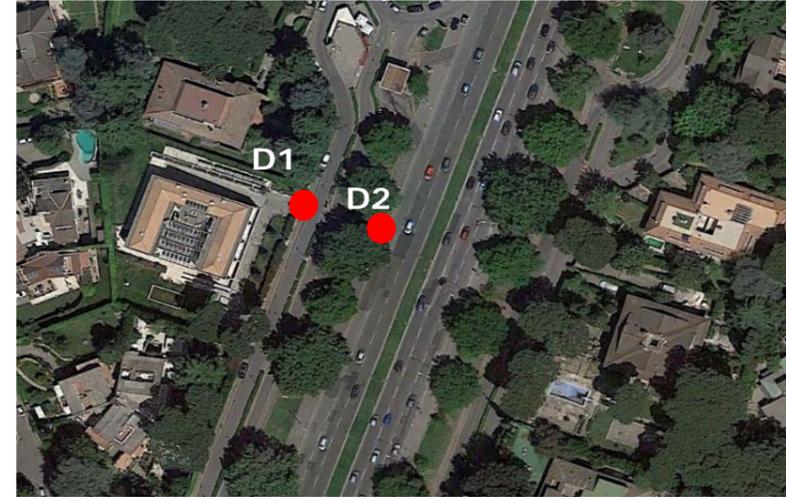
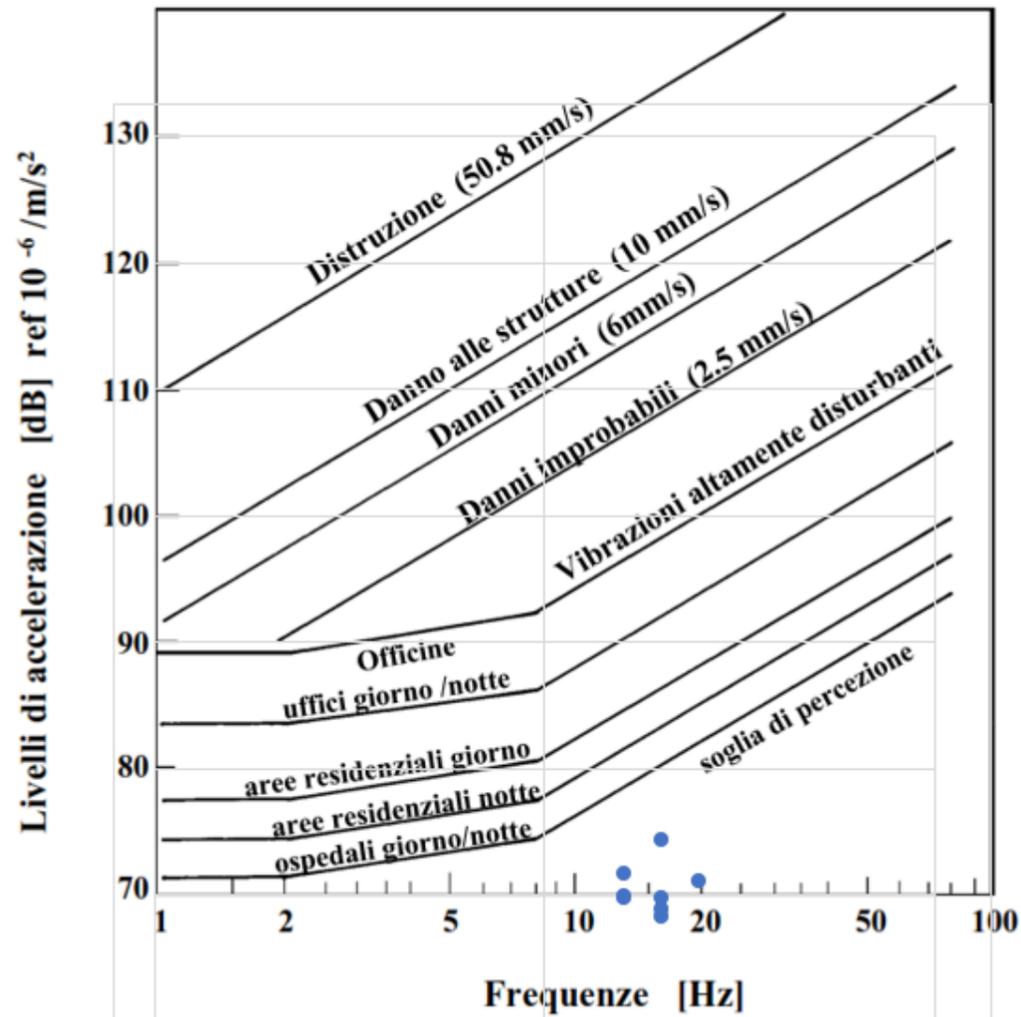


Figura 16-18: punti di monitoraggio via Cristoforo Colombo

punto di misura	id misura	condizione misura	distanza carreggiata	X	Y	Z	vettore somma
			m	m/s <sup>2</sup>	m/s <sup>2</sup>	m/s <sup>2</sup>	m/s <sup>2</sup>
D1	523	traffico locale - fronte edificio	25	0,00311	0,00297	0,00284	0,00515
D2	524	traffico locale	3	0,000599	0,00054	0,00107	0,00133
D2	525	traffico locale	3	0,00185	0,00204	0,00222	0,00353

Analizzando tutti i punti nelle vicinanze presso il recettore, si è potuto vedere che esso ricade nella zona al di sotto della soglia di percezione.



### 16.1 IN OPERAM

Nella fase "in operam", ovvero di cantiere, alla luce delle informazioni disponibili in questa fase della progettazione, non ci sono da segnalare particolari impatti per questa componente.

### 16.2 VALUTAZIONE DEL DISTURBO "POST OPERAM"

In questo paragrafo si illustrerà il modello previsionale degli impatti dovute alle vibrazioni indotte dal passaggio del filobus lungo la tratta oggetto di studio. Per semplicità si riporteranno le aree viste nel capitolo ante operam e si descriverà la metodologia utilizzata con commento ai dati ottenuti.

#### 16.2.1 Modello concettuale

In generale, per descrivere il fenomeno delle vibrazioni indotte da un mezzo (filobus), partendo dal principio che un veicolo con carico perfettamente bilanciato, con perfetta equilibratura delle ruote, che avanza su una strada perfettamente levigata, non produce vibrazioni.

In pratica il manto stradale è tutt'altro che liscio usurandosi con il tempo; le ruote dei veicoli pesanti sono sbilanciate per effetto dell'usura non uniforme dello pneumatico; le forze che il corpo del veicolo comunica alle ruote variano in intensità e direzione.

L'interazione ruota-strada può essere schematizzata con il diagramma in fig. 16-19: il passaggio del veicolo sul dosso produce una forza di tipo impulsivo se il tempo di transito sulla discontinuità è inferiore al periodo di risonanza delle sospensioni. La ruota, così eccitata, oscillerà per alcuni periodi con frequenza pari a quella della sospensione esercitando sulla strada una serie di impulsi che si estendono per alcuni metri.

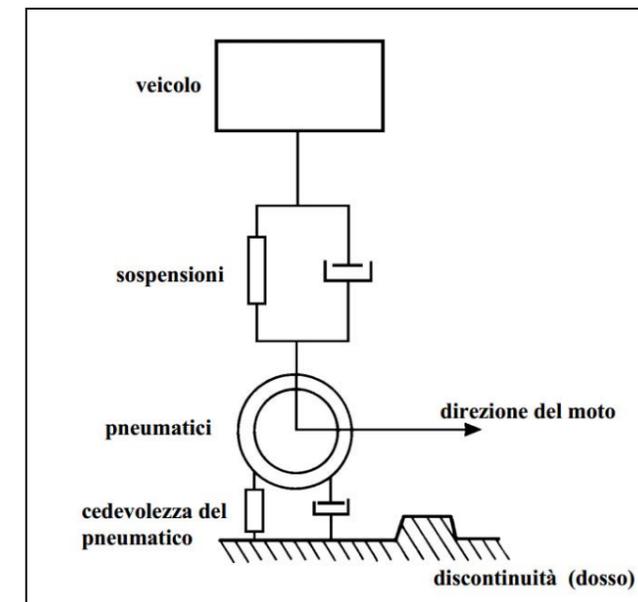


Figura 16-19: particolare punto di contatto

Tenendo conto del numero degli assi e del carico dinamico esercitato dal veicolo in movimento, l'azione delle forze eccitatrici è legata alla velocità ed al peso statico del veicolo stesso.

L'ampiezza della forza dinamica sulla superficie di contatto può variare da 10 a 20 t. L'accoppiamento tra veicolo e terreno dipende molto dallo strato sotto l'asfalto, per cui il livello di vibrazioni immesso nel terreno è di difficile modellizzazione.

Una prima semplificazione per un modello di previsione è quella di Rudder attraverso la quale si giunge ad una relazione semplificata per il calcolo del livello di accelerazione ad una determinata distanza dalla strada. Questo approccio è valido per un tipo di asfalto privo di buche e con uniforme rugosità superficiale.

Il livello di accelerazione a 2 m di distanza dal ciglio della strada può essere calcolato con la relazione:

$$L_0 = - 4.155 \cdot (PSR) + 17.2 \cdot \text{Log}(V) + 10 \cdot \text{Log}(W_G) + 52 \quad \text{dB re. } 10^{-6} \text{ m/s}^2$$

dove:

- *PSR* è un coefficiente legato alla densità spettrale di potenza della rugosità
- *V* è la velocità in km/h
- *WG* è il peso lordo del veicolo in tonnellate

Il valore che si assume per *PSR* può variare da  $\approx 4,5$  per un asfalto nuovo fino a  $\approx 2,0$  per un asfalto usurato; nel caso specifico si è preso un valore pari a 4, ritenendo comunque l'opera costruita da poco e mantenuta in buono stato.

La velocità del veicolo sarà valutata tratta per tratta, ma mediamente compresa tra i 30 ed i 50 km/h.

Per quanto riguarda il peso del veicolo, da scheda tecnica risulta paria 30.000 Kg (30 tonnellate)

Inseriti questi dati si ricava la stima della vibrazione a 2 m dal ciglio della strada; Per calcolare l'attenuazione delle vibrazioni in funzione della distanza dalla sorgente è di fondamentale importanza la conoscenza delle caratteristiche fisiche del terreno e dell'accoppiamento tra sorgente e terreno. La sorgente infatti immette energia meccanica nel suolo la quale si propaga in diversi modi che possono essere eccitati direttamente dalla sorgente oppure trasformati durante il percorso di propagazione dell'energia. In pratica il mezzo solido entro il quale si propaga un'onda elastica non è omogeneo ma presenta delle variazioni continue o brusche delle costanti elastiche (si pensi alla stratificazione del terreno, alla presenza di falde freatiche ecc.), per cui si manifestano fenomeni di attenuazione, di rifrazione e di riflessione dell'onda elastica con possibili trasformazioni del modo di propagazione.

In sintesi l'attenuazione per dissipazione il decadimento delle ampiezze con la distanza è dato dalla relazione:

$$a(d, f) = a(d_0, f) \cdot \left( \frac{d_0}{d} \right)^n \cdot e^{-2 \cdot \pi \cdot f \cdot \eta / c \cdot (d - d_0)}$$

In cui  $\eta$  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  $d_0$  la distanza di riferimento a cui è noto lo spettro di emissione.

L'esponente  $n$  varia a seconda del tipo di onda e di sorgente di vibrazioni. In particolare, la seguente tabella mostra i valori di  $n$ :

Source location	Source type	Induced wave	$n$
Surface	Point	Body wave	2.0
		Surface wave	0.5
	Infinite line	Body wave	1
		Surface wave	0
In-depth	Point	Body wave	1.0
	Infinite line		0.5

Nella tabella sottostante si riportano le caratteristiche di alcuni tipi di terreno, presi in considerazione all'interno della presente relazione.

#### Caratteristiche meccaniche dei diversi terreni

Tipo di terreno	Velocità di propagazione per onda longitudinale m/s	Fattore di perdita $\eta$	Massa volumica $\rho$ (g/cm <sup>3</sup> )
Roccia	3500	0.01	2.65
Sabbia	600	0.10	1.60
Argilla	1500	0.50	1.70

In ultimo l'energia prodotta dal fenomeno vibratorio, che ha attraversato una porzione di terreno e che è arrivata all'edificio sono eccitate a vibrare dall'energia meccanica che si trasmette attraverso le fondazioni.

La trasmissione per via solida delle vibrazioni avviene attraverso le fondazioni. La massa di un edificio che carica il terreno crea una discontinuità nel mezzo di propagazione (suolo  $\Rightarrow$  edificio) con conseguente riflessione dell'energia meccanica. Malgrado questo disadattamento di impedenza meccanica il livello delle vibrazioni delle strutture dell'edificio può subire un'esaltazione, per effetto della risonanza, se confrontato con il valore misurato sul terreno.

In molti casi si è riscontrato un aumento della velocità di vibrazione delle strutture di un fattore compreso tra 0,5 e 5,0 e con frequenze nella gamma tra 25 e 30 Hz. L'esaltazione dell'ampiezza di vibrazione è dovuta all'eccitazione del modo fondamentale di risonanza delle strutture. Le frequenze tipiche fondamentali, che dipendono dalle dimensioni fisiche e dai parametri meccanici degli elementi strutturali, sono:

*Frequenze di risonanza di alcuni elementi di un edificio*

Elemento strutturale	frequenze di risonanza
Travi	5 - 50 Hz
Pavimenti e tramezzi	10 - 30 Hz
Finestre	10 - 100 Hz
Soffitti in gesso	10 - 20 Hz

La valutazione e modellazione degli effetti di propagazione delle vibrazioni negli edifici si deve tenere conto dei seguenti fattori:

- attenuazione dovuta alla perdita di energia vibrazionale dovuta all'accoppiamento terreno-fondazioni;
- amplificazione dovuta alla presenza di eventuali fenomeni di risonanza con le frequenze proprie della struttura dell'edificio;
- variazione del livello dovuta alla propagazione, dal basso verso l'alto, passando dai piani bassi verso quelli alti;

Per quanto riguarda il primo fattore, in base agli studi sperimentali effettuati e reperibili in letteratura, è possibile distinguere le diverse situazioni esposte nella tabella in cui sono riportati i valori delle attenuazioni in funzione delle bande di frequenza ed in funzione della tipologia di edificio.

Tipo di edificio	4 Hz	8 Hz	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz
in muratura su pali	5	5	6	7	10	13
in muratura su platea	10	10	12	14	13	13
villino	(4°)	(4°)	4	5	5	4
in muratura a 2-4 piani	4	5	10	12	12	11
commerciali 1-2 piani	(7°)	(7°)	7	8	8	7

Il secondo parametro che ha influenza sulla propagazione delle vibrazioni negli edifici dipende invece dalla eventuale coincidenza di uno o più componenti vibratorii con le risonanze della struttura. È evidente che per poter tenere conto di questo fenomeno si devono valutare i valori delle frequenze proprie della struttura.

**In seguito, verrà applicato il modello sopra esposto in funzione delle caratteristiche dell'area individuate precedentemente esposte.**

**Area A: Via degli Eroi di Cefalonia incrocio con Via Dardano Fenulli**

La zona da un punto di vista del progetto non subisce una variazione rispetto al precedente studio ed in particolare nell'area in esame la corsia per il passaggio del filobus sarà ad uso promiscuo. È stata presa comunque in considerazione, in quanto densamente abitata. Gli edifici distano dalla carreggiata (centro corsia) ca. 20 m e si trovano sulla destra del senso di marcia. a sinistra invece c'è una zona commerciale ad una distanza di ca. 15 m. La geologia della zona, come da studi precedenti (vedi SIA del 2006) risulta essere "Terreni vulcanici formati da tufi, pozzolane, rari livelli di tufo argillificato e tufi litoidi le caratteristiche tecniche sono da buone ad ottime".

Inserendo le informazioni nel modello di calcolo sopra descritto si riporta una tabella con i risultati ottenuti. Si riportano in tabella solo gli edifici più esposti o comunque che possano rappresentare anche tutti gli altri edifici con le stesse caratteristiche.

recettore	dist	velocità mezzo	livello acc. Stimato d <sub>0</sub>	livello acc. Stimato d
			dB	dB
			m/s <sup>2</sup>	m/s <sup>2</sup>
R1	15	50	79,4	61,8
R2	20	50	79,4	59,3
R3	10	50	79,4	65,3



I valori stimati nei recettori risultano **inferiori ai limiti previsti** dalla UNI 9614

### Area B: Via degli Eroi di Cefalonia

La zona da un punto di vista del progetto subisce una variazione rispetto al precedente studio ed in particolare nell'area in esame la corsia per il passaggio del filobus sarà dedicata e posizionata nel senso di marcia a destra (vedi Figura 16-2: sezione trasversale via degli Eroi di Rodi/via Eroi di Cefalonia a confronto (ordinanza 85 a sinistra e variante di tracciato a destra)

L'area risulta densamente abitata. Gli edifici distano dalla carreggiata (centro corsia) ca. 18 m e si trovano sulla destra del senso di marcia. a sinistra invece c'è una zona commerciale ad una distanza min di c. 10 m fino a ca. 25 m. La geologia della zona, come da studi precedenti (vedi SIA del 2006) risulta essere "Terreni vulcanici formati da tufi, pozzolane, rari livelli di tufo argillificato e tufi litoidi le caratteristiche tecniche sono da buone ad ottime".

Inserendo le informazioni nel modello di calcolo sopra descritto si riporta una tabella con i risultati ottenuti. Si riportano in tabella solo gli edifici più esposti o comunque che possano rappresentare anche tutti gli altri edifici con le stesse caratteristiche.

recettore	dist	velocità mezzo	livello acc. Stimato d <sub>0</sub>	livello acc. Stimato d
			dB	dB
r4	10	50	79,4	65,3
r5	18	50	79,4	60,3
r6	16	50	79,4	61,3



I valori stimati nei recettori risultano **inferiori ai limiti previsti** dalla UNI 9614

### Area G: Via Maestrini

La zona da un punto di vista del progetto non subisce una variazione rispetto al precedente studio, se non nella parte di innesto con Via Cristoforo Colombo. È stata presa comunque in considerazione, in quanto densamente abitata. Gli edifici distano dalla carreggiata (centro corsia) ca. 5 m sul lato destra del senso di marcia. a sinistra ad una distanza di ca. 8 m. La geologia della zona, come da studi precedenti (vedi SIA del 2006) risulta essere "Terreni vulcanici formati da tufi, pozzolane, rari livelli di tufo argillificato e tufi litoidi le caratteristiche tecniche sono da buone ad ottime".

Inserendo le informazioni nel modello di calcolo sopra descritto si riporta una tabella con i risultati ottenuti. Si riportano in tabella solo gli edifici più esposti o comunque che possano rappresentare anche tutti gli altri edifici con le stesse caratteristiche.

recettore	dist	velocità mezzo	livello acc. Stimato d <sub>0</sub>	livello acc. Stimato d
			dB	dB
r7	5	50	79,4	71,3
r8	8	50	79,4	67,3



I valori stimati nei recettori risultano **inferiori ai limiti previsti** dalla UNI 9614

**Area F: Via Leonardo Umile (altezza IFO)**

La zona da un punto di vista del progetto subisce una variazione rispetto allo stato attuale, in particolare nel Corridoio Via Cristoforo Colombo. (vedi Figura 16-3: sezioni Corridoio ex ante- ex post

(tratta maestrini-GRA e altezza fermata IFO)

Gli edifici distano dalla carreggiata (centro corsia) mediamente ca. 100 m, la distanza minima raggiunta da un edificio (asilo) è di ca. 50m. La geologia della zona, come da studi precedenti (vedi SIA del 2006) risulta essere "Terreni vulcanici formati da tufi, pozzolane, rari livelli di tufo argillificato e tufi litoidi le caratteristiche tecniche sono da buone ad ottime".

Inserendo le informazioni nel modello di calcolo sopra descritto si riporta una tabella con i risultati ottenuti. Si riportano in tabella solo gli edifici più esposti o comunque che possano rappresentare anche tutti gli altri edifici con le stesse caratteristiche.

recettore	dist	velocità mezzo	livello	acc. Stimato d <sub>0</sub>	livello	acc. Stimato d
			dB	m/s <sup>2</sup>	dB	m/s <sup>2</sup>
r9	50	70	81,9	0,012426	53,9	0,000497
r10	100	70	81,9	0,012426	47,9	0,000248
r11	140	70	81,9	0,012426	45,0	0,000177



I valori stimati nei recettori risultano **inferiori ai limiti previsti** dalla UNI 9614

**Area D: Via Cristoforo Colombo (Piazzale 25 Marzo 1957 – Piazzale Nervi)**

La zona da un punto di vista del progetto subisce una variazione rispetto allo stato attuale. Nella zona risulta una presenza consistente di villini. Gli edifici distano dalla carreggiata (centro corsia) ca. 45 m da entrambi i versi di percorrenza. La geologia della zona, come da studi precedenti (vedi SIA del 2006) risulta essere "Terreni vulcanici formati da tufi, pozzolane, rari livelli di tufo argillificato e tufi litoidi le caratteristiche tecniche sono da buone ad ottime".

Inserendo le informazioni nel modello di calcolo sopra descritto si riporta una tabella con i risultati ottenuti. Si riportano in tabella solo gli edifici più esposti o comunque che possano rappresentare anche tutti gli altri edifici con le stesse caratteristiche.

recettore	dist	velocità mezzo	livello	acc. Stimato d <sub>0</sub>	livello	acc. Stimato d
			dB	m/s <sup>2</sup>	dB	m/s <sup>2</sup>
r12	48	50	79,4	0,009304	51,8	0,000387
r13	48	50	79,4	0,009304	51,8	0,000387



I valori stimati nei recettori risultano **inferiori ai limiti previsti** dalla UNI 9614

Si riporta di seguito una tabella con la sintesi dei valori stimati di vibrazioni indotte dal passaggio del filobus sugli edifici interessati dalla **variante di tracciato del Corridoio Eur-Tor De' Cenci**

recettore	livello acc. Stimato d dB
r1	61,8
r2	59,3
r3	65,3
r4	65,3
r5	60,3
r6	61,3
r7	71,3
r8	67,3
r9	53,9
r10	47,9
r11	45,0
r12	51,8
r13	51,8

### 16.2.2 Interventi di mitigazione

Dai risultati ottenuto dello studio previsionale, non si evidenziano particolari problemi legati alle vibrazioni, esse rientrano sempre nei limiti previsti, pertanto non si ritengono necessarie opere di mitigazione ma solo una particolare attenzione nella esecuzione del manto stradale, una buona manutenzione di esso oltre a quella sui mezzi di trasporto.

### 16.3 CONCLUSIONI

I risultati del presente studio vengono riportati in questa tabella:

recettore	livello acc. Stimato dB	livello misurato Ante operam dB
r1	61,8	67,2
r2	59,3	-
r3	65,3	-
r4	65,3	-
r5	60,3	-
r6	61,3	63,5
r7	71,3	67,0
r8	67,3	68,8
r9	53,9	-
r10	47,9	-
r11	45,0	68,8
r12	51,8	69,9
r13	51,8	-

In particolare:

- Tutti i recettori valutati hanno valori che risultano inferiori alle norme tecniche utilizzate in particolare alla norma UNI 9916 per i danni sugli edifici e alla norma UNI 9614 per il disturbo alle persone;
- Dove è stato possibile eseguire una misura diretta dell'ante operam, si è potuto fare un confronto con il post operam stimato, e in un solo caso abbiamo avuto un peggioramento di circa 4 dB (recettore R7 – via Maestrini), tale valore comunque risulta inferiore ai limiti previsti dalle norme tecniche sopra citate.

Pertanto:

- Complessivamente lo studio effettuato sulla **variante di tracciato del Corridoio Eur-Tor De' Cenci**, con l'utilizzo di corsie dedicate (in parte), con un nuovo manto stradale soggetto ad un minore consumo rispetto a quello promiscuo, ha evidenziato un miglioramento dal punto di vista vibrazionale.

## 17. COMPONENTE ELETTROMAGNETISMO

### Sintesi dei risultati

*Lo studio è stato condotto per le fasi ante, in e post operam. L'impatto indotto dalla realizzazione del Corridoio filoviario in oggetto è stato studiato nell'area di interesse, verificando il rispetto dei limiti imposti dalla legge. Si è riscontrato che gli impianti necessari al funzionamento della filovia non producono effetti significativi per questa componente.*

### Fattori di impatto

*I principali fattori di impatto sono riconducibili alla sola la fase post operam, per la presenza della linea aerea e delle sottostazioni elettriche (SSE).*

*Infatti, a servizio del collegamento filoviario EUR - Tor de' Cenci verranno realizzate 3 sottostazioni elettriche di alimentazione filoviaria (SSE), per fornire l'alimentazione, ed una linea di contatto aerea costituita da un sistema bifilare per ogni senso di marcia, con tensione di alimentazione nominale della linea di contatto di 750 Vcc..*

### Tipologia di analisi

*E' stato analizzato il territorio di interesse verificando la presenza di eventuali altre sorgenti di campo elettromagnetico presenti nell'ambito territoriale oggetto di studio.*

*E' stato studiato l'impatto dovuto alla futura presenza delle SSE e della linea aerea.*

### Conclusioni

*Dallo studio condotto, si può affermare che gli impianti necessari al funzionamento della filovia non producono effetti significativi legati a fenomeni elettromagnetici.*

Una delle problematiche ambientali di maggiore attualità è rappresentata dall'esposizione ai campi elettromagnetici associata al rischio per la salute.

La produzione, il trasporto e l'utilizzazione di energia elettrica insieme al veloce sviluppo dei sistemi di radio telecomunicazione costituiscono uno dei tratti distintivi della società contemporanea e determinano, contestualmente, un aumento dell'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici.

Le infrastrutture necessarie alla trasmissione dei segnali e alla distribuzione dell'energia modificano il paesaggio naturale e urbano e le potenziali conseguenze sanitarie dei campi elettromagnetici sono ancora in larga parte sconosciute, soprattutto per quanto riguarda gli effetti a lungo termine determinati da esposizioni prolungate a bassi livelli di campo.

Il presente studio è relativo all'analisi degli impatti indotti dalla realizzazione del progetto di collegamento filoviario EUR - Tor de' Cenci, nel territorio del IX (ex XII) Municipio di Roma Capitale.

A tale proposito, nell'ambito del presente progetto si prevede di realizzare tre sottostazioni elettriche (SSE) e l'impianto per la trazione elettrica.

Nello studio verranno descritti il progetto, i principali riferimenti normativi ambientali in materia di elettromagnetismo, la situazione attuale dell'ambiente esterno, le potenziali sorgenti di emissioni elettromagnetiche legate al sistema di trasporto filoviario e le possibili relative ricadute sull'ambiente circostante.

In particolare, è già possibile anticipare che in considerazione delle caratteristiche tecniche dell'infrastruttura (tensione di alimentazione prevista per le SSE, interrimento della linea di adduzione e tipologia del sistema di trazione elettrica, ossia corrente continua), nonché delle distanze, ed in diversi tratti la scarsità, dei potenziali recettori nell'ambito territoriale attraversato, il sistema di alimentazione elettrica della filovia di progetto non determina significative alterazioni sull'ambito di studio per la componente campi elettromagnetici.

## 17.1 PREMESSA

### 17.1.1 Inquinamento da campi elettromagnetici

Il fenomeno definito "inquinamento elettromagnetico" è legato alla generazione di campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici artificiali, cioè non attribuibili al naturale fondo terrestre o ad eventi naturali, ad esempio il campo elettrico generato da un fulmine. Sulla Terra infatti è da sempre presente un fondo elettromagnetico naturale al quale con il progresso tecnologico si sono aggiunte le onde elettromagnetiche prodotte da impianti di radiocomunicazione, elettrodotti e dalla maggior parte degli apparecchi alimentati da energia elettrica.

I campi elettromagnetici si propagano sotto forma di onde elettromagnetiche, per le quali viene definito un parametro, detto frequenza, che indica il numero di oscillazioni che l'onda elettromagnetica compie in un secondo. L'unità di misura della frequenza è l'Hertz (1 Hz equivale a una oscillazione al secondo). Sulla base della frequenza viene effettuata una distinzione tra:

- inquinamento elettromagnetico generato da campi a bassa frequenza (0 Hz – 300 Hz), nel quale rientrano i campi generati dagli elettrodotti che emettono campi elettromagnetici a 50 Hz;
- inquinamento elettromagnetico generato da campi ad alta frequenza (10 MHz - 300 GHz) nel quale rientrano i campi generati dagli impianti radio-TV e di telefonia mobile.

Questa distinzione è necessaria in quanto le caratteristiche dei campi in prossimità delle sorgenti variano al variare della frequenza di emissione, così come variano i meccanismi di interazione di tali campi con gli esseri viventi e quindi le possibili conseguenze per la salute.

La propagazione di onde elettromagnetiche come gli impianti radio-TV e per la telefonia mobile, o gli elettrodotti per il trasporto e la trasformazione dell'energia elettrica, da apparati per applicazioni biomedicali, da impianti per lavorazioni industriali, come da tutti quei dispositivi il cui funzionamento è subordinato a un'alimentazione di rete elettrica, come gli elettrodomestici. Mentre i sistemi di tele radiocomunicazione sono progettati per emettere onde elettromagnetiche, gli impianti di trasporto e gli utilizzatori di energia elettrica, emettono invece nell'ambiente circostante campi elettrici e magnetici in maniera non intenzionale.

La maggiore fonte di inquinamento a bassa frequenza sono gli elettrodotti; per quanto riguarda le alte frequenze gli impianti di radiocomunicazione ed in particolare, gli impianti per la diffusione RTV e gli impianti per la telefonia cellulare.

#### 17.1.1.1 Elettrodotti (basse frequenze)

Nella banda delle basse frequenze (0-300 Hz) la sorgente di inquinamento di gran lunga più diffusa è quella derivante dal sistema di produzione, trasporto e utilizzo finale dell'energia elettrica (50 Hz). Gli elettrodotti svolgono la funzione di trasportare e distribuire l'energia elettrica, e sono classificati in funzione della tensione. Sono quindi suddivisi in:

- linee ad altissima tensione (380 kV) per il trasporto di energia elettrica su grandi distanze;
- linee ad alta tensione (220 kV e 132 kV) per la distribuzione dell'energia elettrica; normalmente aeree possono essere anche interrate;
- linee a media tensione (15-20 kV) per la fornitura a industrie, centri commerciali e grandi condomini, possono essere aeree o interrate;
- linee a bassa tensione (220-380 V) per la fornitura a singole abitazioni e piccole utenze, possono essere aeree o interrate.

Una forma di inquinamento puntiforme è dovuta alle cabine di trasformazione primarie o secondarie: le primarie sono di norma isolate dalle abitazioni e non pongono particolari problemi, le secondarie sono invece poste vicino o all'interno degli edifici.

A basse frequenze il campo elettrico espresso come valore efficace  $E$  (V/m), legato direttamente alla tensione, si misura separatamente dal campo magnetico  $H$ , legato invece alla corrente elettrica, e per il quale si assume come unità di misura il microtesla microT (induzione magnetica). Essendo la tensione della linea un fattore costante per un dato elettrodotto, il valore efficace del campo elettrico  $E$  in un dato punto risulta costante nel tempo, e la sua intensità diminuisce all'aumentare della distanza dal conduttore. Il campo elettrico è inoltre facilmente schermabile, e tra l'interno e l'esterno di un edificio si ha una notevole differenza della sua intensità.

Il campo di induzione magnetica  $H$  varia con l'intensità della corrente elettrica che transita sulla linea e dipende dalla potenza transitante. L'intensità del campo  $H$  diminuisce con l'aumentare della distanza dalla linea, ma contrariamente al campo  $E$  è difficilmente schermabile, quindi tra l'interno e l'esterno di un edificio la sua intensità risulta praticamente invariata.

#### 17.1.1.2 Impianti di radiocomunicazione (alte frequenze)

Le principali fonti di inquinamento elettromagnetico ad alta frequenza sono gli impianti di radiocomunicazione, ed in particolare gli impianti di radiodiffusione televisiva e radiofonica e le Stazioni Radio Base per la telefonia cellulare. Ai suddetti impianti bisogna comunque aggiungere altre tipologie di impianti di tecnologie più recenti, quali il wi-fi e il wi-max, i quali benché di potenze in genere limitate, in futuro a causa di una possibile diffusione capillare potrebbero diventare una fonte di inquinamento importante, se non la principale.

Gli impianti di radiodiffusione televisiva e radiofonica sono di norma collocati in punti elevati del territorio, al di fuori dei centri abitati, e coprono bacini di utenza che possono interessare anche più province. La loro potenza è spesso superiore al kW.

Le stazioni radio base vengono invece installate in città e vicino ai centri abitati coprendo ciascuna un'area di territorio (cella) di estensione contenuta con potenze di emissione dell'ordine delle decine di watt. Essendo quindi assai diffuse nei centri abitati, le SRB sono gli impianti che generano nella popolazione maggiori preoccupazioni. Grazie alle valutazioni preventive effettuate dalle ARPA in sede di autorizzazione, questa tipologia di impianti non crea in genere situazioni di superamento dei limiti normativi. Gli impianti di radiodiffusione invece, in particolare quelli radiofonici (radio FM), i quali hanno potenze di irradiazione elevate la cui installazione risale non raramente a decenni or sono in alcuni casi creano possono creare situazioni di superamento dei limiti normativi.

### 17.1.2 Quadro normativo di riferimento

In questo capitolo vengono presentate le principali normative riguardanti i Campi Elettromagnetici.

#### 17.1.2.1 Normativa Europea

A livello di normativa europea è da citare la:

- Raccomandazione del Consiglio Europeo, del 12 luglio 1999, relativa alla limitazione dell'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici da 0 Hz a 300 GHz.

In questo provvedimento il Consiglio dell'Unione Europea espone una serie di raccomandazioni agli stati membri, in merito all'adozione di un quadro di limiti fondamentali e di livelli di riferimento ed all'attuazione di misure relative alle sorgenti o alle attività che determinano l'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici, quando il tempo di esposizione è significativo.

Ai fini dell'applicazione delle limitazioni basate sulla valutazione dei possibili effetti sulla salute dei campi elettromagnetici, nella raccomandazione della Comunità Europea sono stati distinti i limiti di base e i livelli di riferimento.

Le limitazioni all'esposizione ai campi elettrici magnetici ed elettro-magnetici variabili nel tempo, che si fondano direttamente su effetti accertati sulla salute e su considerazioni di ordine biologico, sono denominate "limiti di base". In base alla frequenza del campo, le quantità fisiche impiegate per specificare tali limitazioni sono: la densità di flusso magnetico (B), la densità di corrente (J), il tasso di assorbimento specifico di energia (SAR), e la densità di potenza (S). La densità di flusso magnetico e la densità di potenza negli individui esposti possono essere misurate rapidamente.

I livelli di riferimento, invece, sono indicati a fini pratici di valutazione dell'esposizione in modo da determinare se siano probabili eventuali superamenti dei limiti di base. Alcuni livelli di riferimento sono derivati dai limiti di base fondamentali attraverso misurazioni e/o tecniche informatiche e alcuni livelli di riferimento si riferiscono alla percezione e agli effetti nocivi indiretti dell'esposizione ai campi elettromagnetici. Le quantità derivate sono: l'intensità di campo elettrico (E), l'intensità di campo magnetico (H), la densità del flusso magnetico (B), la densità di potenza (S) e la corrente su un arto (IL). Le grandezze che si riferiscono alla percezione e agli altri effetti indiretti sono la corrente (di contatto) (Ic) e, per i campi pulsati, l'assorbimento specifico di energia (SAR). In qualunque situazione particolare di esposizione, i valori misurati o calcolati di una delle quantità sopra citate possono essere confrontati al livello di riferimento appropriato. L'osservanza del livello di riferimento garantirà il rispetto delle restrizioni fondamentali corrispondenti. Se il valore misurato supera il livello di riferimento, non ne consegue necessariamente che sia superata la restrizione fondamentale. In tali circostanze, tuttavia, vi è la necessità di definire se il limite di base sia o meno rispettato.

Da segnalare anche la recente direttiva che riguarda la sicurezza del lavoro:

- Direttiva 2013/35/UE sulle disposizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (campi elettromagnetici) e che abroga la direttiva 2004/40/CE

#### 17.1.2.2 Normativa Nazionale

L'Italia è stata la prima nazione europea a emanare una disciplina in materia di campi elettromagnetici, in linea con le risultanze scientifiche dei più autorevoli Istituti internazionali. Ciò anche in base all'art. 4 della legge n. 833/1978 (legge recante l'istituzione del SSN) che ha previsto che sia un apposito decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri a fissare una

normativa tecnica, periodicamente sottoposta a revisione, sui limiti massimi di esposizione ad inquinanti di natura fisica.

La normativa nazionale e regionale per la tutela della popolazione dagli effetti dei campi elettromagnetici disciplina separatamente le basse frequenze (elettrodotti) e le alte frequenze (impianti radiotelevisi, stazioni radiobase, ponti radio).

In generale il sistema di protezione dagli effetti delle esposizioni agli inquinanti ambientali distingue tra:

- effetti acuti (o di breve periodo), basati su una soglia, per cui si fissano limiti di esposizione che garantiscono - con margini cautelativi - la non insorgenza di tali effetti);
- effetti cronici (o di lungo periodo), privi di soglia e di natura probabilistica (all'aumentare dell'esposizione aumenta non l'entità ma la probabilità del danno), per cui si fissano livelli operativi di riferimento per prevenire o limitare il possibile danno complessivo.

È importante dunque distinguere il significato dei termini utilizzati nelle leggi (riportiamo le definizioni inserite nella legge quadro):

<b>Limiti di esposizione</b>	valori di campi elettromagnetici che non devono essere superati in alcuna condizione di esposizione, ai fini della tutela dagli effetti acuti
<b>Valori di attenzione</b>	valori di campi elettromagnetici non devono essere superati negli ambienti abitativi, scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze prolungate. Essi costituiscono la misura di cautela ai fini della protezione da possibili effetti di lungo periodo
<b>Obiettivi di qualità</b>	valori di campi elettromagnetici da singoli impianti o apparecchiature da conseguire nel breve, medio e lungo periodo, attraverso l'uso di tecnologie e metodi di risanamento disponibili. Sono finalizzati a consentire la minimizzazione dell'esposizione della popolazione e dei lavoratori ai campi elettromagnetici per la protezione da possibili effetti di lungo periodo

È chiaro quindi che i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità non debbano essere considerati come soglie di sicurezza, ma come riferimenti operativi per il conseguimento di obiettivi di tutela da possibili effetti di lungo periodo nell'applicazione del "principio cautelativo".

A livello di normativa nazionale il principale provvedimento di settore è la Legge 22.02.2001 n. 36, - "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici".

Di seguito vengono presentati, ed in alcuni casi illustrati, i principali provvedimenti legislativi nazionali.

- **Legge 22.02.2001 n. 36, - "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici"**

La presente legge ha per oggetto gli impianti, i sistemi e le apparecchiature per usi civili, militari e delle forze di polizia, che possano comportare l'esposizione dei lavoratori, delle lavoratrici e della popolazione a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici con frequenze comprese tra 0 Hz e 300 GHz. In particolare, la presente legge si applica agli elettrodotti ed agli impianti radioelettrici, compresi gli impianti per telefonia mobile, i radar e gli impianti per radiodiffusione.

Tale legge intende risolvere, sia in sede nazionale che in sede regionale, le problematiche derivanti dall'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici, in particolare per ciò che concerne la tutela dai possibili effetti a lungo termine.

Nella legge (art. 3), vengono assunte le seguenti definizioni:

- esposizione: è la condizione di una persona soggetta a campi elettrici, magnetici, elettromagnetici, o a correnti di contatto, di origine artificiale;

- limite di esposizione: è il valore di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, considerato come valore di immissione, definito ai fini della tutela della salute da effetti acuti, che non deve essere superato in alcuna condizione di esposizione della popolazione e dei lavoratori per le finalità di cui all'articolo 1, comma 1, lettera a);

- valore di attenzione: è il valore di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, considerato come valore di immissione, che non deve essere superato negli ambienti abitativi, scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze prolungate per le finalità di cui all'articolo 1, comma 1, lettere b) e c). Esso costituisce misura di cautela ai fini della protezione da possibili effetti a lungo termine e deve essere raggiunto nei tempi e nei modi previsti dalla legge.

Tali limiti e valori sono stabiliti con due appositi Decreti del Presidente del Consiglio dei Ministri, rispettivamente per la popolazione e i lavoratori (vd. art. 4, comma 2) emanati entrambi l'8 luglio 2003.

Sempre nello stesso articolo sono inoltre definiti i seguenti obiettivi di qualità:

- i criteri localizzativi, gli standard urbanistici, le prescrizioni e le incentivazioni per l'utilizzo delle migliori tecnologie disponibili, indicati dalle leggi regionali secondo le competenze definite dall'articolo 8;

- i valori di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, definiti dallo Stato secondo le previsioni di cui all'articolo 4, comma 1, lettera a), ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi medesimi.

Ulteriori definizioni riguardano:

- elettrodotto: è l'insieme delle linee elettriche, delle sottostazioni e delle cabine di trasformazione;

- esposizione dei lavoratori e delle lavoratrici: è ogni tipo di esposizione dei lavoratori e delle lavoratrici che, per la loro specifica attività lavorativa, sono esposti a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici;

- esposizione della popolazione: è ogni tipo di esposizione ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici, ad eccezione dell'esposizione di cui alla lettera f) e di quella intenzionale per scopi diagnostici o terapeutici;

- stazioni e sistemi o impianti radioelettrici: sono uno o più trasmettitori, nonché ricevitori, o un insieme di trasmettitori e ricevitori, ivi comprese le apparecchiature accessorie, necessari in una data postazione ad assicurare un servizio di radiodiffusione, radiocomunicazione o radioastronomia;

- impianto per telefonia mobile: è la stazione radio di terra del servizio di telefonia mobile, destinata al collegamento radio dei terminali mobili con la rete del servizio di telefonia mobile;

- impianto fisso per radiodiffusione: è la stazione di terra per il servizio di radiodiffusione televisiva o radiofonica.

La Legge Quadro fa, inoltre, chiarezza circa la ripartizione di competenze e di funzioni tra Stato e Regioni in materia di campi elettromagnetici (art. 4), riservando espressamente allo Stato, tra l'altro, la determinazione dei valori di campo elettromagnetico, come sopra individuati.

Particolare interesse riveste poi, nell'ambito della Legge, la disciplina prevista per i risanamenti (art. 9).

Si stabilisce, infatti, che i proprietari delle porzioni della rete elettrica di trasmissione nazionale o coloro che ne abbiano, comunque, la disponibilità sono tenuti a fornire tempestivamente al Gestore della rete (soggetti cui è riservata in concessione, per legge, la

gestione del servizio di trasmissione o dispacciamento dell'energia elettrica) ed entro sei mesi dall'entrata in vigore del D.P.C.M. di fissazione dei valori di riferimento, le proposte degli interventi di risanamento delle linee di competenza, nonché tutte le informazioni necessarie ai fini della presentazione, da parte dei suddetti Gestori, delle proposte di piano di risanamento. Le proposte di piano di risanamento dovranno essere presentate entro dodici mesi dall'entrata in vigore del decreto che determina i criteri di elaborazione di detti piani ai sensi dell'art. 4, comma 4 della Legge Quadro.

I risanamenti proposti dovranno essere completati entro dieci anni dalla data di entrata in vigore della legge n. 36/01.

Entro il 31 dicembre 2004 ed entro il 31 dicembre 2008 dovrà essere comunque completato il risanamento degli elettrodotti che non risultano conformi ai limiti di cui all'art. 4 e alle condizioni di cui all'art. 5 del D.P.C.M. del 1992, al fine dell'adeguamento ai limiti di esposizione, ai valori di attenzione e agli obiettivi di qualità previsti dalla legge in esame.

La legge, quindi, anche per esigenze di salvaguardia del servizio elettrico, conferma le scadenze temporali previste per i risanamenti dal D.P.C.M. del 1992 e dal successivo D.P.C.M. del 1995.

Per gli elettrodotti con tensione superiore a 150 kV, la proposta di piano di risanamento deve essere presentata al Ministero dell'Ambiente, per gli elettrodotti con tensione non superiore a 150 kV la proposta di piano di risanamento è presentata alla Regione. In caso di inerzia o inadempienza dei Gestori, il piano di risanamento degli elettrodotti con tensione non superiore a 150 kV è adottato dalla Regione.

Il risanamento dovrà essere effettuato con onere a carico dei proprietari degli elettrodotti; l'inadempimento da parte di questi ultimi o di coloro che ne abbiano comunque la disponibilità comporta il mancato riconoscimento da parte del Gestore del canone di utilizzo relativo alla linea non risanata e la disattivazione dei suddetti impianti, da parte dell'Amministrazione, per un periodo fino a sei mesi, dovendosi comunque garantire l'erogazione del servizio pubblico.

Sanzioni amministrative, salvo che il fatto non costituisca reato, sono previste, all'art. 15, per chiunque, nell'esercizio o nell'impiego di un impianto che genera campi elettromagnetici superiori ai limiti di esposizione e i valori di attenzione generati dall'impianto stesso ovvero nei confronti di chi ha in corso di attuazione piani di risanamento, qualora non rispetti i limiti ed i tempi ivi previsti.

▪ **DPCM 08.07.2003 - "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti" (GU 29.08.2003 n. 200)**

Questo D.P.C.M., la cui emanazione ha comportato l'abrogazione del precedente DPCM 23 aprile 1992, è il riferimento normativo per quanto riguarda le basse frequenze.

Tale decreto fissa i limiti di esposizione e valori di attenzione, per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) connessi al funzionamento e all'esercizio degli elettrodotti. Nel medesimo ambito, il decreto stabilisce anche un obiettivo di qualità per il campo magnetico, ai fini della progressiva minimizzazione delle esposizioni.

Tabella 2.a: limiti normativi fissati dal D.P.C.M. 8 luglio 2003 (basse frequenze)

Limite	Tipologia di esposizione	Campo magnetico ( $\mu\text{T}$ )	Campo elettrico (kV/m)
Limite di esposizione	Normale esposizione	100	5
Livello di attenzione	Aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere	10 (*)	-
Obiettivo di qualità	Nella progettazione di nuovi elettrodotti 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 e nella progettazione dei nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità di linee ed installazioni elettriche già presenti nel territorio.	3 (*)	-

(\*) mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.

L'APAT, sentite le ARPA, ha il compito di definire la metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto con l'approvazione del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio. Per la determinazione delle fasce di rispetto si dovrà fare riferimento all'obiettivo di qualità di cui all'art. 4 ed alla portata in corrente in servizio normale dell'elettrodotto, come definita dalla norma CEI 11-60, che deve essere dichiarata dal gestore al Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, per gli elettrodotti con tensione superiore a 150 kV e alle regioni, per gli elettrodotti con tensione non superiore a 150 kV. I gestori provvedono a comunicare i dati per il calcolo e l'ampiezza delle fasce di rispetto ai fini delle verifiche delle autorità competenti.

Il precedente decreto del 23 aprile 1992, all'art. 5, stabiliva come limiti di distanze:

- linee a 132 kV  $\geq 10$  m
- linee a 220 kV  $\geq 18$  m
- linee a 380 kV  $\geq 28$  m

- **DPCM 08.07.2003 - "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz" (GU 28.08.2003 n. 199)**

Questo è l'attuale riferimento normativo per quanto riguarda le alte frequenze, l'emanazione del DPCM ha comportato il superamento del precedente DM 381/98. Il decreto fissa infatti i nuovi limiti di esposizione e i valori di attenzione per la prevenzione degli effetti a breve termine e dei

possibili effetti a lungo termine nella popolazione dovuti alla esposizione ai campi elettromagnetici generati da sorgenti fisse con frequenza compresa tra 100 kHz e 300 GHz. Inoltre fissa gli obiettivi di qualità, ai fini della progressiva minimizzazione della esposizione ai campi medesimi e l'individuazione delle tecniche di misurazione dei livelli di esposizione.

Tabella 3.a : limiti normativi fissati dal D.P.C.M. 8 luglio 2003 (alte frequenze)  
(frequenza considerata compresa tra 3 e 3000 MHz)

Limite	Tipologia di esposizione	Campo elettrico (V/m)	Campo magnetico (A/m)
Limite di esposizione	Normale esposizione	20	0,05
Livello di attenzione	All'interno di edifici adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere, e loro pertinenze esterne, che siano fruibili come ambienti abitativi quali balconi, terrazzi e cortili esclusi i lastrici solari	6	0,016
Obiettivo di qualità	all'aperto nelle aree intensamente frequentate	6	0,016

- **Decreto Legislativo 01.08.2003 n. 259, Codice delle Comunicazioni Elettroniche**

È una norma che disciplina la normativa nazionale per il settore dei servizi e del mercato delle telecomunicazioni e delle radiocomunicazioni. Recepisce nell'ordinamento italiano i contenuti delle direttive comunitarie 2002/19/CE, 2002/20/CE, 2002/21/CE e 2002/22/CE in materia di accesso al mercato, regime di autorizzazioni su infrastrutture e trasmissioni e obblighi di servizio universale nel settore delle comunicazioni.

- **D.M. Ambiente 29.05.2008, Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti. (GU 5.07.2008 n. 156)**

Con questo DM viene approvata la metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti proposta dall'APAT e prevista dal DPCM 08.07.2003.

Si applica agli elettrodotti esistenti e in progetto, con linee aeree o interrate, facendo riferimento all'obiettivo di qualità di 3  $\mu\text{T}$  per l'induzione magnetica, così come stabilito dall'art. 6 del DPCM 08.07.03.

La metodologia stabilisce che sono escluse dall'applicazione alcune tipologie di linee tra cui le linee telefoniche, telegrafiche e a bassa tensione.

- **Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 29 Maggio 2008, G.U. 2 luglio 2008 n. 153, Approvazione delle procedure di misura e valutazione dell'induzione magnetica (nel seguito DM 29/05/2008)**

Si applica a tutti gli elettrodotti, definiti nell'art.3 lett.3 della legge n°36 del 22 febbraio 2001, ed ha lo scopo di fornire la procedura per la determinazione e la valutazione del valore di

induzione magnetica utile ai fini della verifica del non superamento del valore di attenzione (10  $\mu$ T) e dell'obiettivo di qualità (3  $\mu$ T);

▪ **D. L. 18.10.2012 n. 179, (GU 19.10.2012 n. 245)**

L'art.14, comma 8 del DL ha introdotto modifiche al DPCM 8 luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz". Tali modifiche riguardano il confronto tra i livelli di campo ed i limiti di esposizione e gli obiettivi di qualità. Fra le modifiche si indica anche che le tecniche di misurazione e di rilevamento dei livelli di esposizione da adottare sono quelle indicate nella norma CEI 211-7 o in specifiche norme emanate successivamente dal CEI.

▪ **Legge 17.12.2012 n. 221, - "Conversione, con modificazioni, del decreto-legge 18 ottobre 2012, n. 179, recante ulteriori misure urgenti per la crescita del Paese", allegato 1**

Il Decreto Sviluppo recante "Ulteriori misure urgenti per la crescita del Paese", convertito nel dicembre 2012, ha modificato alcuni aspetti della normativa sulla protezione della popolazione da esposizioni a radiazioni elettromagnetiche emesse da ripetitori per telefonia mobile e trasmettitori radiotelevisivi.

Tutti i valori di riferimento per l'esposizione umana, limiti, valori di attenzione e obiettivi di qualità, non dovranno essere valutati più sulla sezione verticale del corpo umano ma ad una sola altezza: 1,50 m.

I valori di attenzione e gli obiettivi di qualità dovranno essere intesi come media dei valori nell'arco delle 24 ore e non più come media su qualsiasi intervallo di sei minuti. Questa variazione tiene conto del fatto che valori di attenzione e obiettivi di qualità sono riferiti ad esposizioni prolungate nel tempo.

Le aree a permanenza prolungata dove devono essere applicati i valori di attenzione sono state ulteriormente specificate con particolare riferimento alle pertinenze esterne degli edifici.

Le modalità di valutazione preventiva degli impianti e di misura dei livelli di esposizione dovranno essere effettuate sulla base di dati mediati sulle 24 ore. Mentre per le valutazioni teoriche preventive all'installazione si prevede una successiva elaborazione di Linee Guida a cura del Sistema delle Agenzie per l'ambiente, per quanto riguarda le misure si rimanda ad eventuali specifiche norme emanate dal CEI, oltre alla norma CEI 211-7.

▪ **D.M. Ambiente 13.02.2014, "Istituzione del Catasto nazionale delle sorgenti dei campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici e delle zone territoriali interessate al fine di rilevare i livelli di campo presenti nell'ambiente" (GU 11.3.2014 n. 58)**

Con questo DM viene istituito il Catasto nazionale delle sorgenti dei campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici. L'obiettivo è quello di individuare l'ubicazione delle sorgenti sul territorio per rappresentare lo stato dell'ambiente mediante mappe territoriali di campo elettrico e magnetico.

Attraverso il Catasto Nazionale sarà possibile conoscere l'ubicazione delle sorgenti sul territorio e le loro caratteristiche tecniche, nonché identificare, nel rispetto della normativa sulla riservatezza e tutela dei dati personali, i gestori degli impianti. Ancora, il Catasto sarà utile alla costruzione di mappe territoriali di campo elettrico e magnetico, per rappresentare lo stato dell'ambiente.

▪ **D.M. Ambiente 05.10.2016, Approvazione delle Linee Guida sui valori di assorbimento del campo elettromagnetico da parte delle strutture degli edifici. (GU Serie Generale n.252 del 27-10-2016)**

Con questo Decreto il Ministero dell'Ambiente ha approvato le nuove Linee Guida sui valori di assorbimento del campo elettromagnetico da parte delle strutture degli edifici. Le linee guida sono state predisposte dall'ISPRA e dalle ARPA/APPA relativamente ai valori di assorbimento del campo

elettromagnetico da parte delle strutture degli edifici, in attuazione del decreto-legge n. 179 del 18 ottobre 2012 e andranno aggiornate con periodicità semestrale con decreto ministeriale.

▪ **Decreto 7 dicembre 2016, Approvazione delle Linee guida, predisposte dall'ISPRA e dalle ARPA/APPA, relativamente alla definizione delle pertinenze esterne con dimensioni abitabili. (GU Serie Generale n.19 del 24-01-2017)**

Il DM va a completare la serie di Linee guida previste dall'art. 14 del DL 179/2012 in fase di valutazione previsionale per la determinazione del campo elettromagnetico prodotto dagli impianti di tele radio comunicazione.

Con il nuovo decreto vengono ora fornite le definizioni delle pertinenze esterne con dimensioni abitabili.

**17.1.2.3 Normativa a livello regionale**

La legge quadro nazionale n. 36 del 2001 ha ripartito funzioni e compiti a livello statale, regionale e locale, affidando alle Agenzie di protezione ambientale presenti in ogni Regione compiti di accertamento tecnico e di consulenza tecnico-scientifica.

La Regione Lazio con la legge regionale n. 14/1999 ha delegato parte delle proprie funzioni e compiti alle Province e ai Comuni. Su esposti di cittadini o su iniziativa di pubblici uffici, la Regione Lazio attiva – tramite Arpa Lazio - i controlli tecnici sul territorio al fine di verificare il rispetto dei limiti di emissione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità. In caso di accertamento di superamenti, l'Amministrazione regionale adotta un provvedimento di riduzione a conformità che viene notificato per l'esecuzione alle emittenti. Seguono successive misurazioni dei valori di emissione elettromagnetica da cui può risultare, secondo i casi, la dichiarazione di avvenuta bonifica dell'area oppure un nuovo provvedimento di ingiunzione e l'applicazione di misure sanzionatorie.

In merito alla normativa regionale è da segnalare il fatto che il Regolamento Regionale 21 febbraio 2001, n. 1 recante "Regolamento regionale per la disciplina delle procedure per l'installazione, la modifica ed il risanamento di sistemi radioelettrici", è stato annullato per effetto della sentenza del Tar del Lazio n. 7015 del 25.8.2001.

**17.1.2.4 Normativa a livello comunale**

Roma Capitale, con Delibera di Giunta Capitolina n. 26 del 14 maggio 2015, si è dotata del Regolamento per assicurare il corretto insediamento urbanistico e territoriale degli impianti di telefonia mobile e minimizzare l'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici.

La possibilità di adozione da parte dei comuni di un tale Regolamento è stabilita nella Legge Quadro sulla protezione dalle esposizioni ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici – Legge n. 36 del 22 febbraio 2001, art. 8, comma 6.

Il suddetto Regolamento "Regolamento per la localizzazione, l'installazione e la modifica degli impianti di telefonia mobile, ai sensi dell'art. 8, comma 6, della Legge n. 36 del 22 febbraio 2001 e per la redazione del Piano, ex art. 105, comma 4 delle NTA del PRG vigente, nonché per l'adozione di un sistema di monitoraggio delle sorgenti di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico" prevede precisi impegni per i Gestori e l'Amministrazione capitolina.

Con questo Regolamento Roma Capitale si va a dotare di ulteriori strumenti di controllo e governo delle sorgenti di campo elettromagnetico sempre più diffuse ed ubiquo.

## 17.2 ANTE OPERAM

In questo capitolo vengono descritte le eventuali sorgenti di campo elettromagnetico presenti nell'ambito territoriale oggetto di studio.

### 17.2.1 Inquadramento del territorio oggetto di intervento

L'area in cui è prevista la realizzazione della filovia di progetto e oggetto del presente studio si colloca all'interno del territorio della Città Metropolitana di Roma Capitale, e più precisamente:

- lungo l'asse viario di "via C. Colombo", con zone limitrofe al tracciato poco o per nulla (tratto centrale) edificate e comunque con edifici distanti come minimo 30-40 metri dalla filovia; da segnalare poco dopo l'ingresso all'interno del GRA la presenza dell'Ospedale IFO, distante comunque ben oltre i 100 metri dalla filovia. Da segnalare infine in prossimità del "nodo Maestrini/Brasini/Colombo", poco fuori GRA, la presenza di un asilo nido (il tappeto volante) anch'esso distante circa 100 metri dalla filovia;

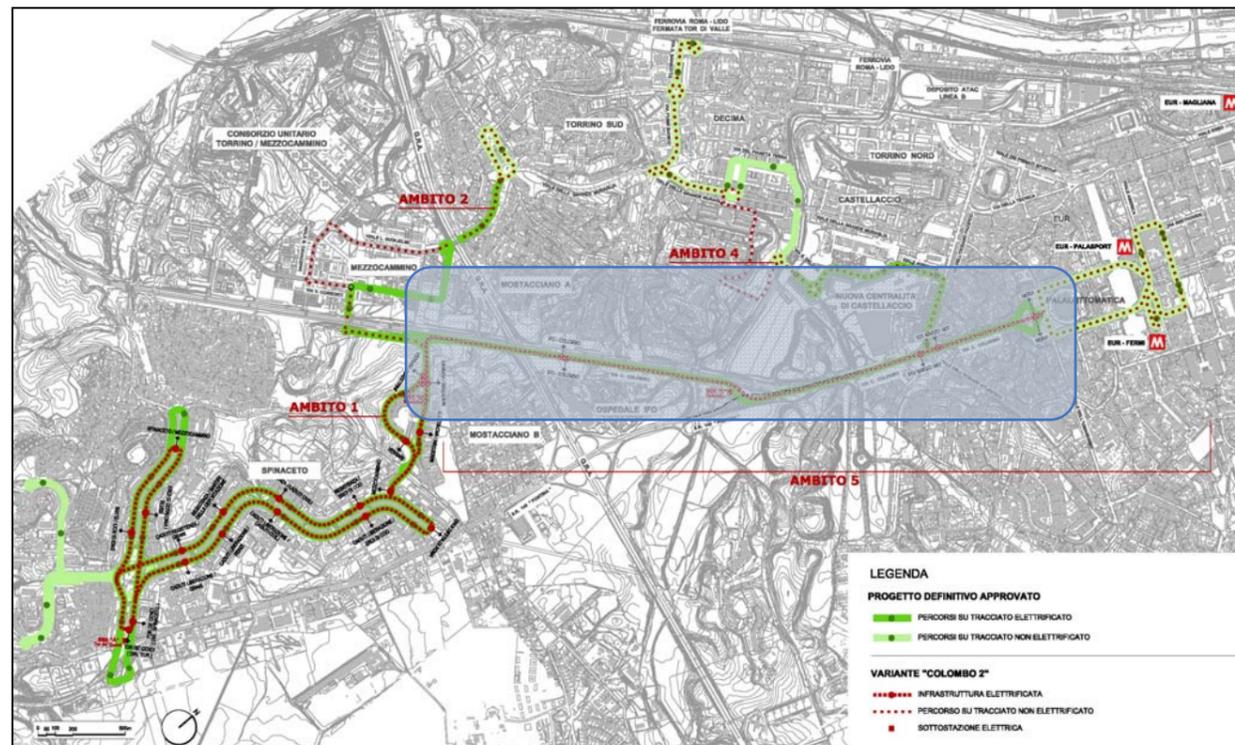


Figura 17-1: Tracciato filovia – asse via Cristoforo Colombo

- lungo l'asse viario di collegamento tra la "via C. Colombo" e la frazione del Comune di Roma Capitale "Tor de' Cenci" dell'agro romano. Questa porzione di territorio è caratterizzata da larghi viali con edifici realizzati in prossimità delle varie strade.

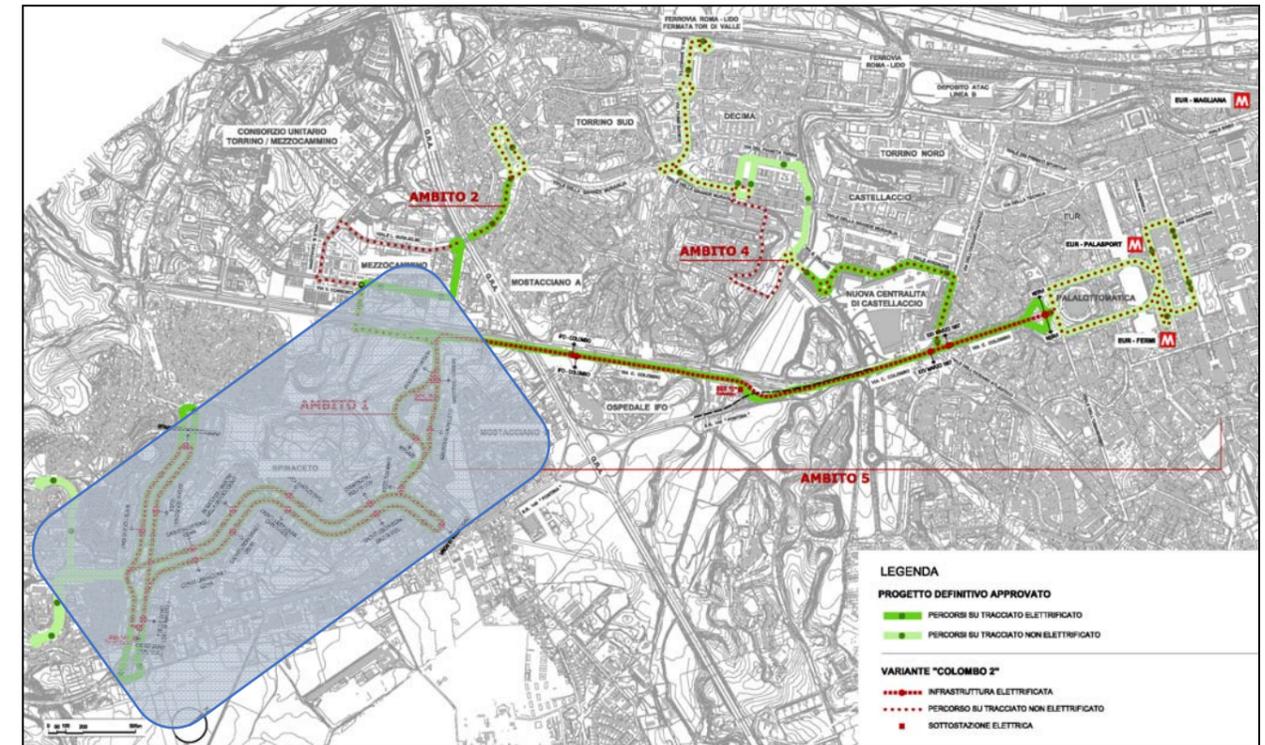


Figura 17-2: Tracciato filovia – asse di collegamento EUR – Tor de' Cenci

### 17.2.2 rete elettrica nell'area metropolitana di Roma - Quadrante Sud-Ovest

L'area oggetto di studio è coinvolta dal piano di "Riassetto della rete elettrica AT/AAT nell'area metropolitana di Roma - Quadrante Sud-Ovest" sottoposto a procedura di VIA nel 2013, procedura attualmente sospesa.

Di seguito si riportano degli stralci di tavole della procedura di VIA con la situazione Ante e Post riassetto con relativa legenda.

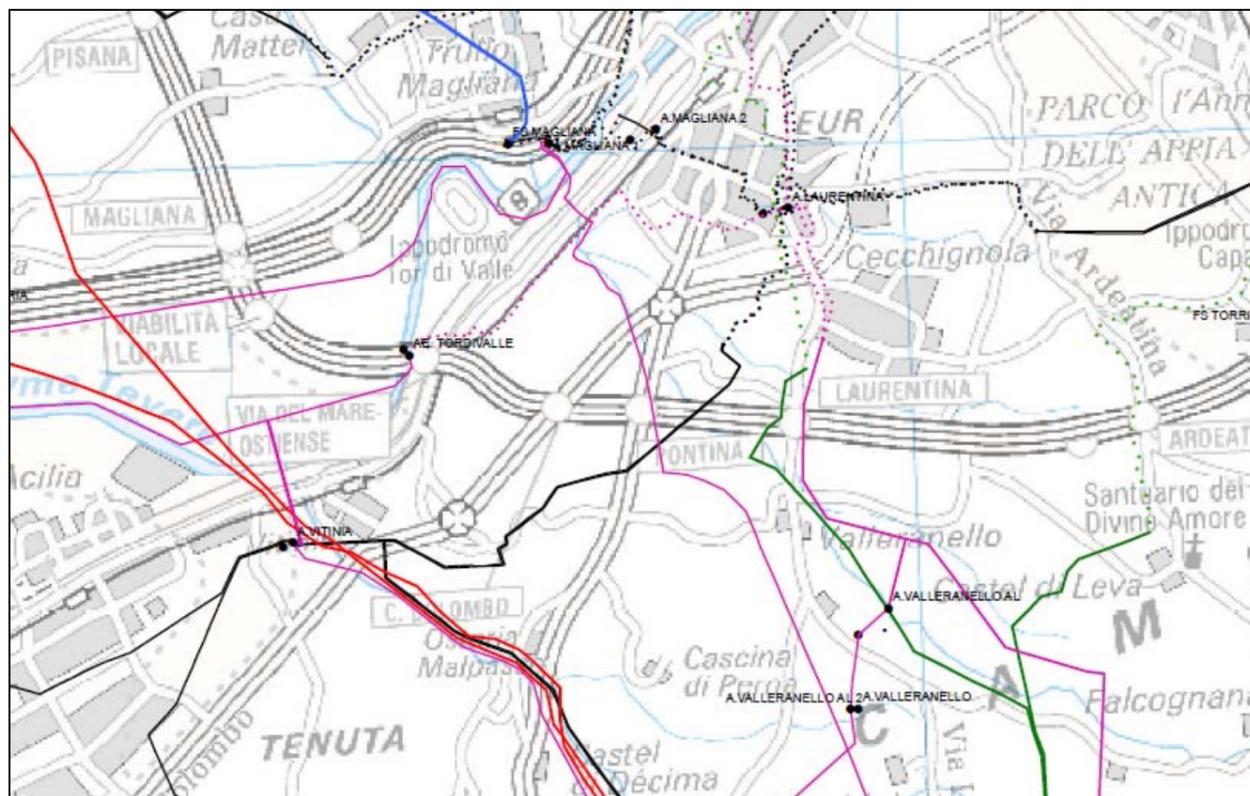


Figura 17-3: stralcio tavola "Riassetto della rete elettrica AT/AAT nell'area metropolitana di Roma - Quadrante Sud-Ovest", situazione ANTE

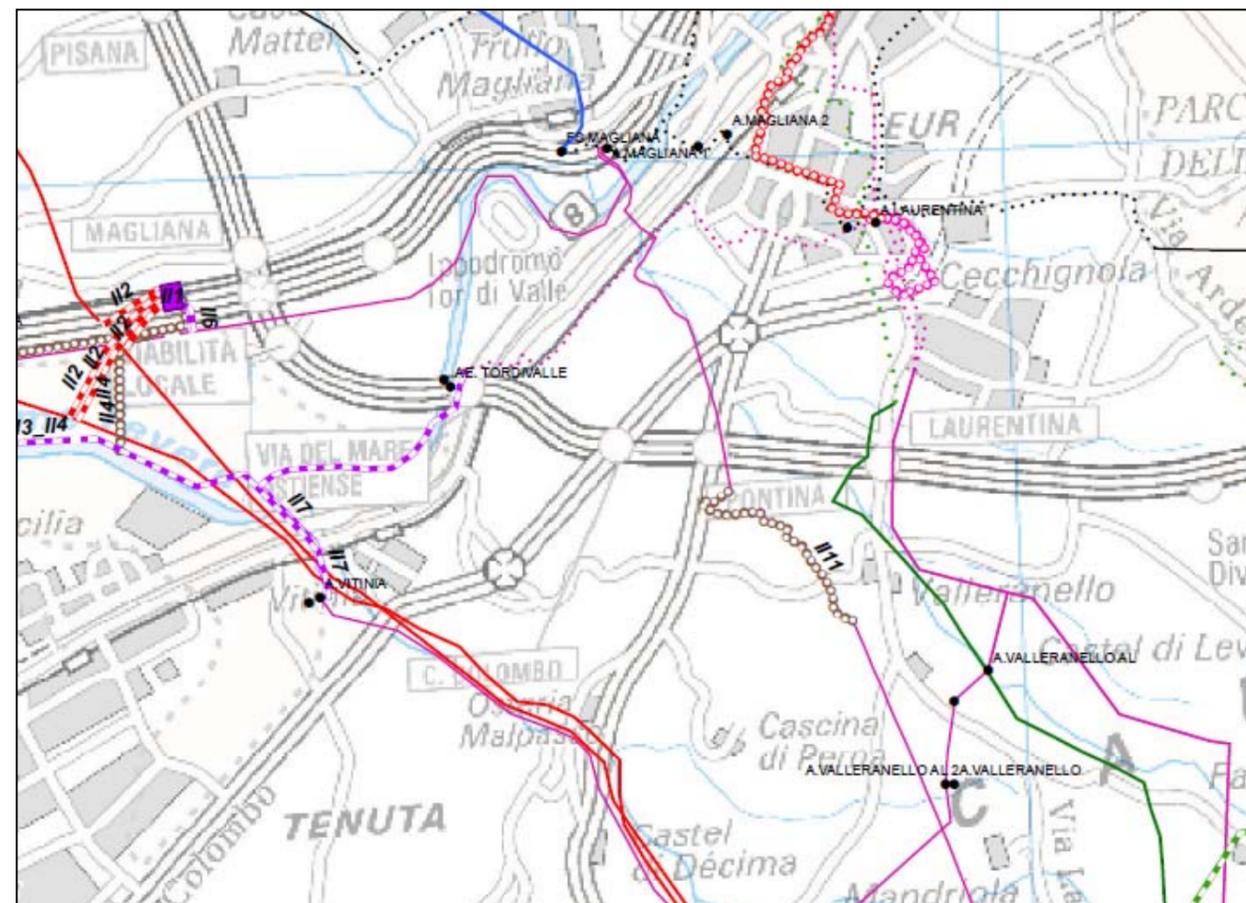


Figura 17-4: stralcio tavola "Riassetto della rete elettrica AT/AAT nell'area metropolitana di Roma - Quadrante Sud-Ovest", situazione POST

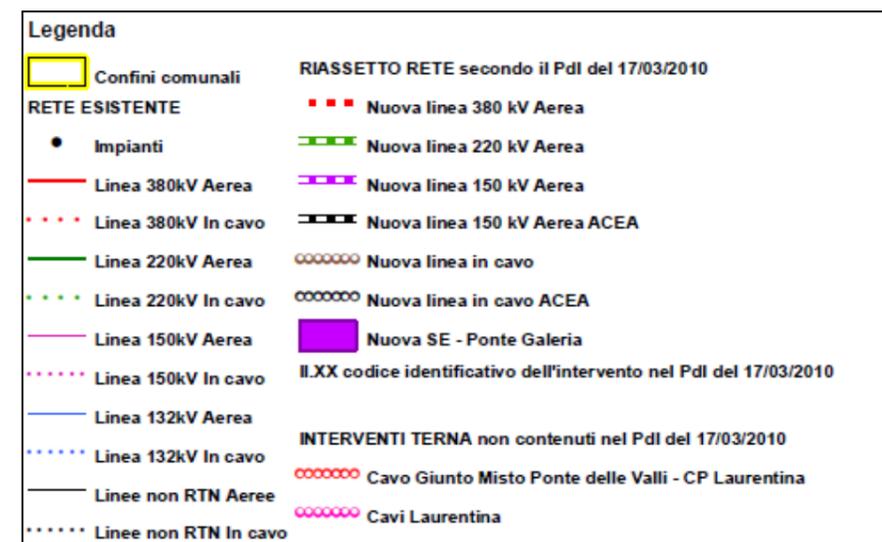


Figura 17-5: stralcio tavola "Riassetto della rete elettrica AT/AAT nell'area metropolitana di Roma - Quadrante Sud-Ovest", Legenda

Di seguito si riportano inoltre degli stralci di tavole dell'Atlante della Rete Lazio (2006) con relativa legenda.



Figura 17-6: stralcio tavola dell'Atlante della Rete Lazio

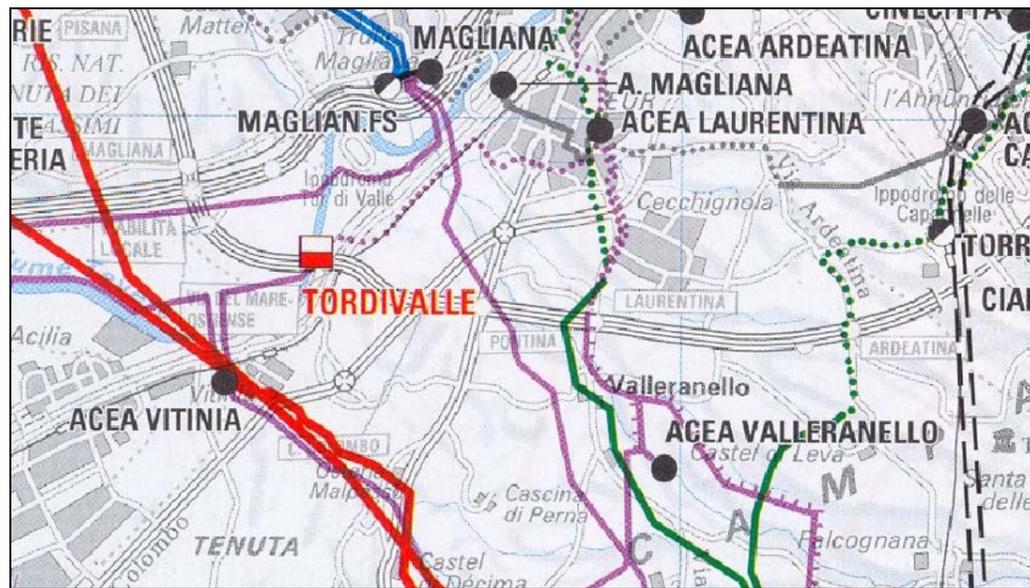


Figura 17-7: stralcio tavola dell'Atlante della Rete Lazio

ELETTRODOTTI	RTN		NON RTN	
	esistenti	in costruzione	altri proprietari	
Linea aerea 380 kV	—	- - - -	—	
Linea aerea doppia terna 380 kV	—	- - - -	—	
Linea in cavo 380 kV	· · · · ·	- - - -	· · · · ·	
Linea aerea 220 kV	—		—	
Linea aerea doppia terna 220 kV	—		—	
Linea in cavo 220 kV	· · · · ·		· · · · ·	
Linea aerea 150 kV	—		—	- - - -
Linea aerea doppia terna 150 kV	—		—	- - - -
Linea in cavo 150 kV	· · · · ·		· · · · ·	- - - -
Linea aerea 132 kV	—		—	- - - -
Linea aerea doppia terna 132 kV	—		—	- - - -
Linea in cavo 132 kV	· · · · ·		· · · · ·	- - - -
Linea aerea 200 kV cc	—		—	
Linea in cavo 200 kV cc	○ ○ ○ ○ ○		○ ○ ○ ○ ○	
Linea in cavo 400 kV cc	○ ○ ○ ○ ○		○ ○ ○ ○ ○	
Linea in cavo 500 kV cc		○ ○ ○ ○ ○		

STAZIONI	RTN		NON RTN	
	esistenti	in costruzione	altri proprietari	
Stazione 380 kV RTN	●			●
Stazione 220 kV RTN	●			●
Stazione 150 kV RTN	●			●
Stazione 132 kV RTN				●
Stazione non RTN e Cabina Primaria				●
Cabina Utente				●

Figura 17-8: stralcio tavola dell'Atlante della Rete Lazio, Legenda

Dall'analisi delle tavole sopra riportate e dall'analisi sul territorio si evidenzia che il tracciato del filobus incrocia una doppia linea aerea, non appartenente alla RTN, in prossimità della rotonda tra via di Mezzocammino e via Felice Cascione.

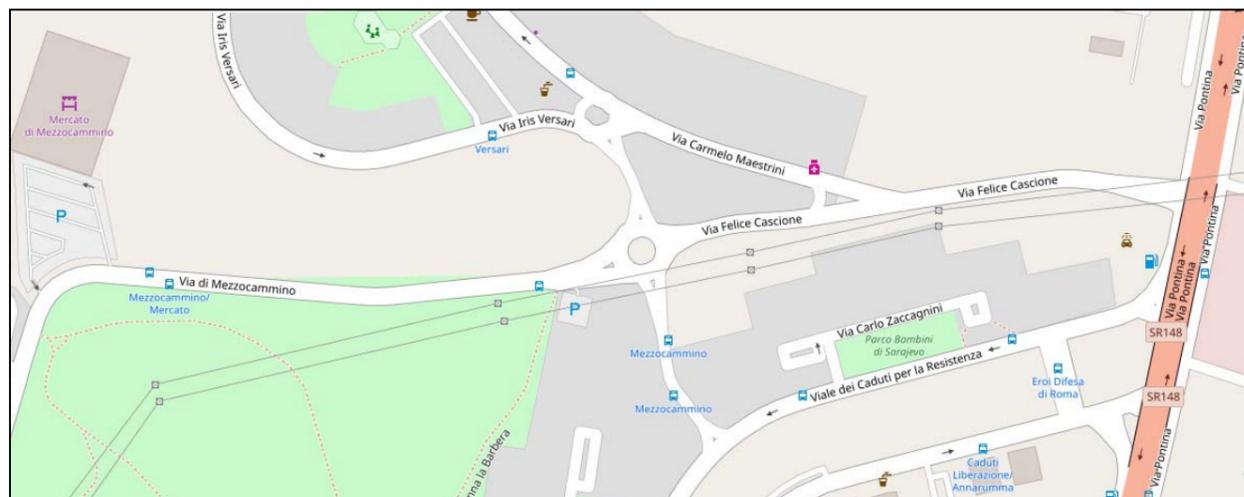


Figura 17-9: zona rotonda tra via di Mezzocammmino e via Felice Cascione, con linea aerea

Il tracciato del filobus incrocia inoltre una linea aerea 150kV, appartenente alla RTN, sulla via Cristoforo Colombo in prossimità di via Acqua Acetosa Ostiense.



Figura 17-10: zona via C. Colombo in prossimità di via Acqua Acetosa Ostiense, con linea aerea

Dalle tavole si evince anche che il tracciato del filobus incrocia inoltre una linea in cavo 150kV, appartenente alla RTN, sulla via Cristoforo Colombo in prossimità di Piazzale Pierluigi Nervi.

Da segnalare al confine sud della zona di interesse, comunque ben distanti dal tracciato del filobus, delle importanti linee aeree 380kV.

### 17.2.3 Impatto delle SRB

Come detto prima le principali fonti di inquinamento elettromagnetico ad alta frequenza sono le Stazioni Radio Base per la telefonia cellulare.

Questi impianti sono molto diffusi e coprono ciascuno un'area di territorio (cella) di estensione contenuta con potenze di emissione dell'ordine delle decine di watt.

Grazie alle valutazioni preventive effettuate dalle ARPA in sede di autorizzazione, questa tipologia di impianti non crea in genere situazioni di superamento dei limiti normativi.

Dalle misure di controllo svolte negli ultimi anni sul territorio del IX Municipio da ARPA Lazio e dal comune di Roma non sono emersi particolari criticità in questo settore.

### 17.2.4 Gli impianti Fotovoltaici di Roma Capitale

Per garantire trasparenza e un quadro chiaro della produzione energetica da fonti rinnovabili, è stata realizzata, a cura dell'Assessorato alle Infrastrutture del comune di Roma, una mappatura degli impianti fotovoltaici di Roma Capitale. Gli impianti, infatti, sono circa 157 molti dei quali installati sui tetti di edifici scolastici di Roma.

Di seguito si riporta uno stralcio della mappa tratta dal sito del comune in cui si rileva una scarsa presenza di detti impianti, comunque a basso impatto dal punto di vista dell'inquinamento elettromagnetico, nella zona di interesse.

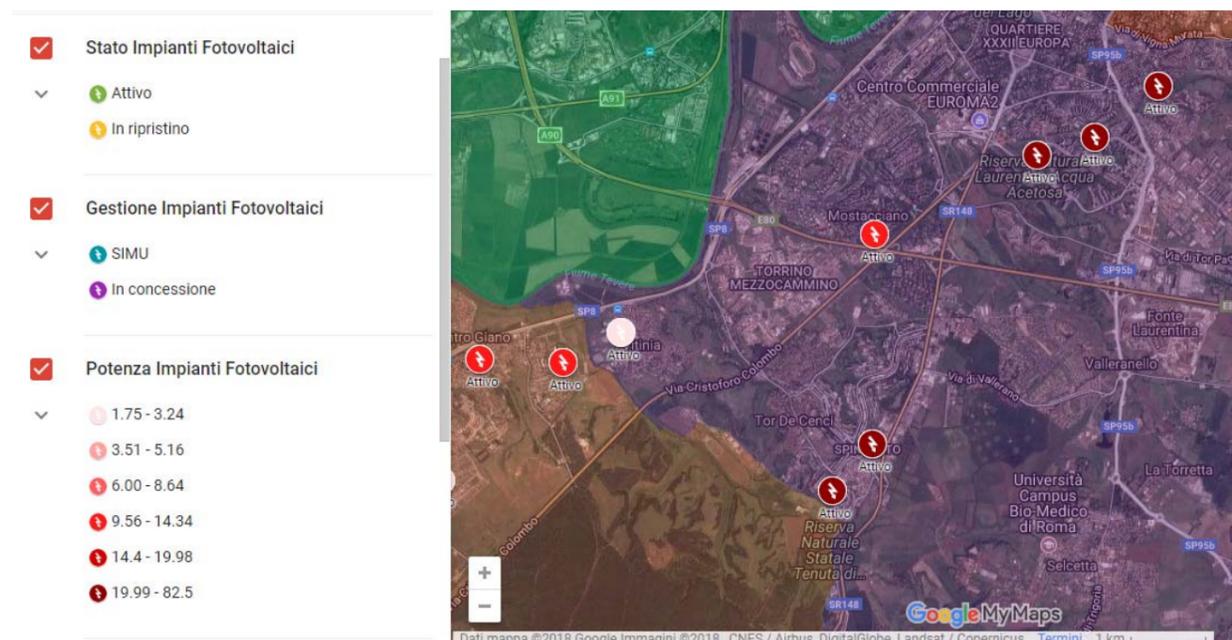


Figura 17-11: stralcio mappa "Gli impianti Fotovoltaici di Roma Capitale"

### 17.3 IN OPERAM

Nella fase "in operam", ovvero di cantiere, alla luce delle informazioni disponibili in questa fase della progettazione, non ci sono da segnalare particolari impatti per questa componente.

### 17.4 POST OPERAM

In questo Capitolo verranno descritti gli impianti in progetto a servizio del collegamento filoviario EUR - Tor de' Cenci e verranno analizzati i possibili impatti nella fase "post operam" ovvero nella fase di esercizio.

#### 17.4.1 Impianti e SSE a servizio del collegamento filoviario

##### 17.4.1.1 Impianti di alimentazione e sottostazioni elettriche

A servizio del collegamento filoviario EUR - Tor de' Cenci verranno realizzate 3 sottostazioni elettriche di alimentazione filoviaria (SSE) per fornire l'alimentazione, l'impianto di linea e gli impianti di controllo.

Il posizionamento delle SSE previsto è il risultato di un compromesso tecnico - logistico connesso sia all'inserimento nel tessuto urbano dei manufatti sia alla posizione ideale dal punto di vista elettrico ai fini delle sezioni di impianto da alimentare. Le SSE previste sono le seguenti: SSE A (Spinaceto), SSE B (Maestrini) e SSE C (Colombo).

Le SSE saranno collegate tra loro mediante una dorsale di MT, di adeguata potenza, alimentata alle due estremità, mediante 2 punti di consegna ACEA, derivati da diverse cabine primarie, in modo da garantire la massima continuità di esercizio del sistema.

Gli impianti e gli apparati previsti all'interno di ciascuna SSE sono i seguenti:

- quadro di Media Tensione (Q\_MT)
- trasformatori di gruppo (TR1 e TR2)
- trasformatori servizi ausiliari (TRS1 e TRS2)
- quadro di Bassa Tensione (Q\_BT)
- quadro in Corrente Continua (Q\_CC)
- impianti luce e forza motrice
- impianto di rilevazione incendi
- impianto antintrusione
- impianto di telecontrollo e telecomando remoto
- impianto antincendio
- impianto di ventilazione
- rete di terra e collegamenti equipotenziali, cavidotti e vie cavi, linee cavo di alimentazione
- eventuale collegamento con la rete di consegna ACEA MT

La rete in Media Tensione (MT) sarà costituita dagli allacciamenti ACEA presso le 2 SSE di estremità, dall'interconnessione ad anello tra le 3 SSE e dai collegamenti interni alle stesse per l'alimentazione dei trasformatori MT/BT. La struttura delle SSE garantirà margini di ridondanza oltre che per l'alimentazione lato MT anche rispetto alle apparecchiature principali mediante l'installazione di due gruppi di trasformazione / conversione (uno di riserva all'altro), e di due gruppi di trasformazione per l'alimentazione dei servizi ausiliari di SSE.

##### 17.4.1.2 Caratteristiche e localizzazione delle SSE

Come detto per fornire alimentazione al Corridoio filoviario, si rendono necessarie 3 sottostazioni elettriche, distribuite in maniera uniforme lungo lo sviluppo del tracciato.

Tutte le sottostazioni debbono risultare accessibili ai veicoli impiegati nella manutenzione ordinaria e straordinaria, ed essere dotate di un accesso pedonale distinto per i tecnici ACEA.

Le strutture delle sottostazioni sono caratterizzate da una dimensione in pianta di circa 8,00 x 20,00 mq (SSE A e SSE C entrambe con resa ACEA) oppure da una dimensione di circa 8,00 x 17,50 mq (SSE B senza resa ACEA) ed un'altezza fuori terra, comune a tutte, di circa 3,50 m.

Tali cabine sono costituite dai classici manufatti prefabbricati modulari a catalogo, forniti in opera già completi delle predisposizioni impiantistiche necessarie, poggiati su una platea di fondazione in c.a. realizzata in opera.

Sono composti da pannelli di solaio in c.a.p. nervati alleggeriti, pannelli in c.a.v. perimetrali modulari portanti armati con doppia rete elettrosaldata e rinforzati in corrispondenza dei bordi, delle aperture e dei passaggi. All'interno sono presenti alcune zone sopraelevate di circa 60 cm rispetto alla platea di base, realizzate con cls debolmente armato colato in opera, che fungono semplicemente da basamento per l'alloggiamento dei trasformatori e che non svolgono alcuna funzione strutturale portante per la cabina. Nel resto dell'ambiente verrà installato un pavimento modulare rimovibile, sopraelevato sempre di 60 cm su pilastri, per il passaggio delle canalizzazioni.

Le 3 sottostazioni sono così dislocate:

- SSE A - Spinaceto: si trova in prossimità della fermata CADUTI LIBERAZIONE/CADUTI CIVILI e più precisamente nell'area di parcheggio posta a ridosso di vie dei caduti della Guerra di Liberazione e via Raffaele Aversa e presenta l'accesso carrabile direttamente sul parcheggio. Gli edifici più vicini sono a più di 30 metri.
- SSE B - Maestrini: viene collocata in prossimità della fermata VERSARI/MAESTRINI con l'accesso carrabile direttamente su via Versari. Gli edifici più vicini sono a più di 25 metri.
- SSE C - Colombo: La sottostazione viene realizzata sul dismesso rilevato della rampa di inversione Pontina-Colombo, fra il Corridoio e la via Pontina, prefigurando l'accesso alla medesima attraverso la sede filoviaria. Gli edifici più vicini sono a più di 70 metri.

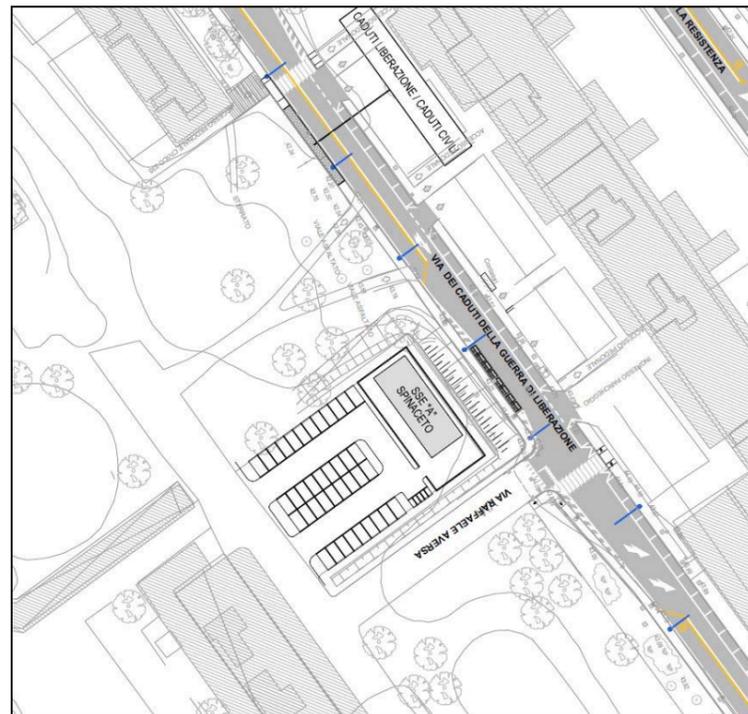
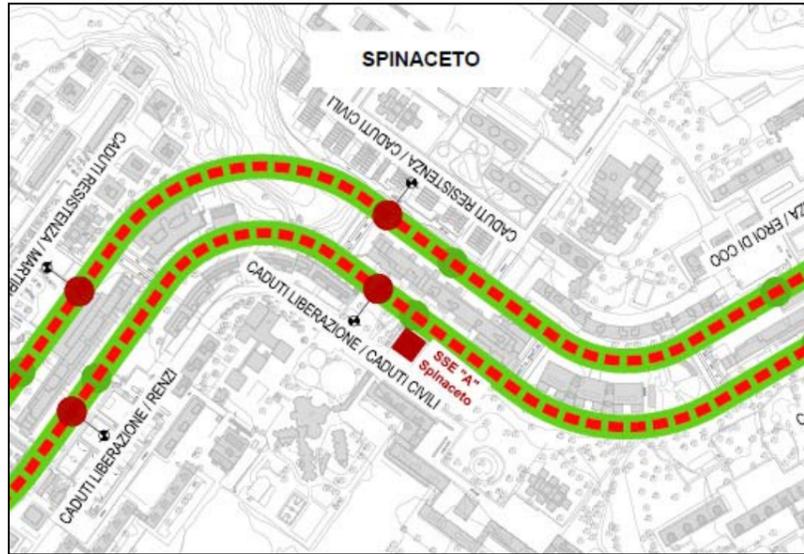


Figura 17-12: Sottostazione A – Spinaceto



Figura 17-13: Sottostazione B - Maestrini

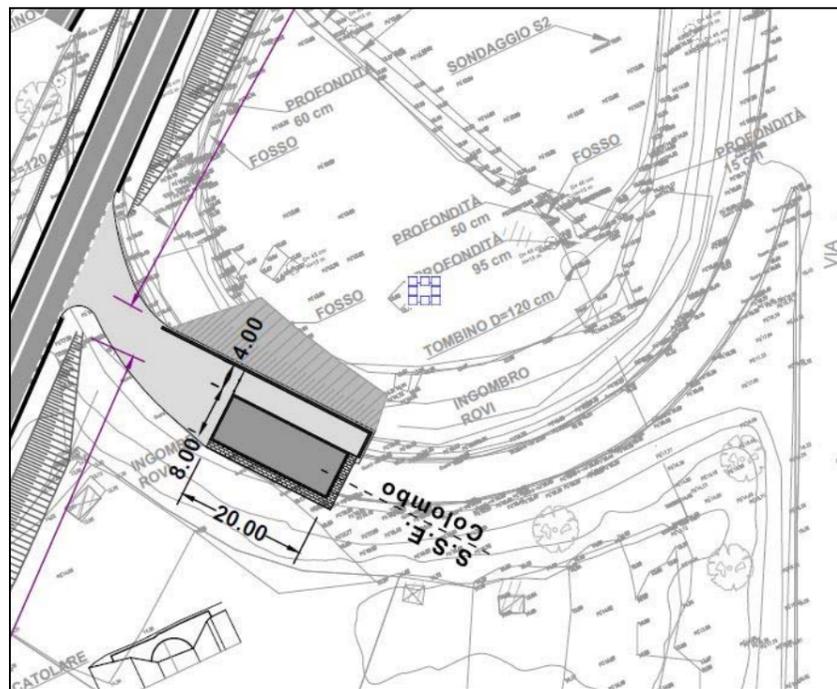
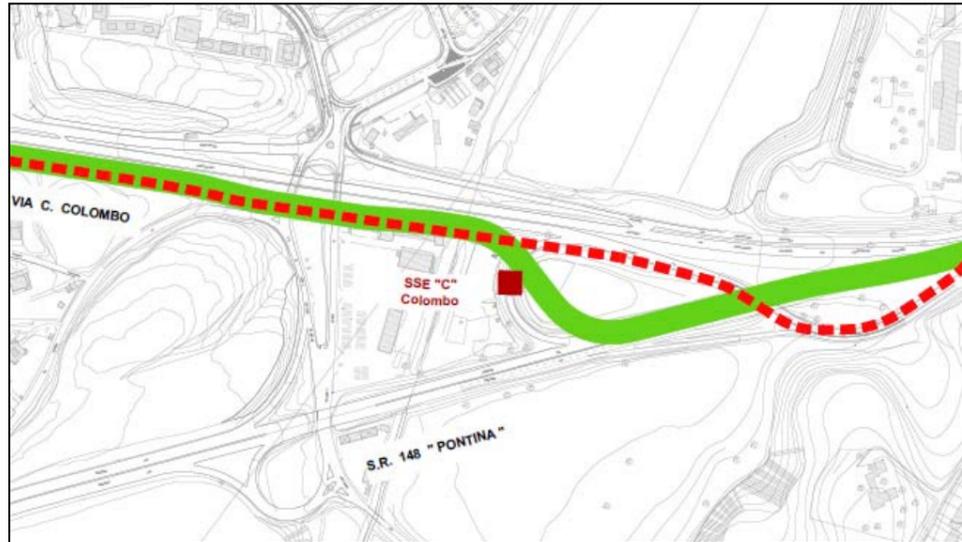


Figura 17-14: Sottostazione C - Colombo

### 17.4.1.3 Impianti di linea

Di seguito si riepilogano le caratteristiche principali della linea aerea prevista per l'intervento in oggetto.

La distribuzione dell'energia lungo le tratte in esame in cui è prevista l'elettificazione avverrà per mezzo di linea di contatto aerea costituita da un sistema bifilare per ogni senso di marcia. La tensione di alimentazione nominale della linea di contatto sarà di 750 Vcc.

Il sistema di alimentazione è formato da un bifilare in rame, avente interasse di 600 mm, costituente il polo positivo e il polo negativo. Ciascun bifilare di alimentazione sarà costituito da due fili di rame sagomato (uno per il polo positivo, uno per il polo negativo), aventi sezione nominale di 120 mm<sup>2</sup> cadauno.

Per la sospensione dei bifilari saranno utilizzati sistemi diversi in funzione delle diverse caratteristiche geometriche delle sezioni stradali interessate, per il dettaglio si rimanda alla relazione generale.

Nella scelta dell'ubicazione degli elementi di sostegno, laddove i vincoli imposti dallo sviluppo del tracciato e della sezione stradale ipotizzata non determineranno, in fase realizzativa, una necessaria richiesta di deroga, si è tenuto conto della necessità di garantire il franco minimo di 50 cm tra il filo esterno del palo ed il margine esterno del marciapiede, come previsto dalla normativa.

L'altezza media prevista dei conduttori a centro campata è stata considerata di norma pari a 5,60 m dal piano stradale. Eventuali variazioni di quota della linea aerea saranno ottenute rispettando il minimo gradiente stabilito dalla normativa vigente, con valori minimi registrabili nel sottopasso di via Pontina non inferiori a 4,80m.

Per la ripartizione della corrente nei conduttori dello stesso polo elettrico nei doppi bifilari è previsto, ogni 100 metri circa, un collegamento equipotenziale.

In corrispondenza dei sezionatori di linea, che serviranno ad alimentare dalla relativa sottostazione elettrica i tratti di sezione di lunghezza massima compresa fra gli 800 ed i 1000 metri, saranno posti gli isolatori di sezione, sospesi alle loro estremità mediante due trasversali paralleli portanti una sospensione isolata ciascuno. Il circuito elettrico di ritorno "negativo", esistente tra la linea di contatto e il collettore dei negativi in SSE, posto a terra, sarà realizzato conformemente a quanto previsto dalla norma CEI EN 50122-1.

L'aggancio dei trolley di captazione della corrente del filobus ai fili di contatto sarà agevolato, nelle zone di inizio elettificazione, dall'installazione di tegoli di ingresso.

### 17.4.1.4 Dimensionamento di massima del sistema

Il dimensionamento di massima del sistema di alimentazione della linea di trazione è stato svolto sia in termini di verifica della potenza nominale delle SSE sia in termini di verifica della massima C.d.T. accettabile nelle tratte di bifilare più sfavorite. Inoltre le condutture di alimentazione della linea di contatto rispetteranno i valori massimi di densità di corrente ammissibili.

I dati di input considerati per il calcolo del sistema di alimentazione sono stati i seguenti:

- Lunghezza tratta elettrificata della variante di tracciato in oggetto: 16,5 km (andata e ritorno);

- Frequenza massima dei veicoli nella tratta elettrificata di competenza delle SSE Colombo e Maestrini: 3'
- Velocità commerciale media nella tratta elettrificata di competenza delle SSE Colombo e Maestrini: 27 km/h;
- Frequenza massima dei veicoli nella tratta elettrificata di competenza della SSE Spinaceto: 4'
- Velocità commerciale media nella tratta elettrificata di competenza della SSE Spinaceto: 16 km/h;
- Caratteristiche di massima dei filobus: lunghezza 18 m, peso a pieno carico 30 t circa, potenza specifica continuativa 168 kW, potenza quadratica media 223 kW, massimo assorbimento 600 A
- Numero massimo di veicoli presenti nella tratta elettrificata: 7 (SSE Spinaceto), 3 (SSE Maestrini), 5 (SSE Colombo).

Rispetto alle ipotesi di esercizio considerate il dimensionamento elettrico considera parametri di input più restrittivi (e cautelativi) in termini di frequenze. Ciò per consentire nell'esercizio pratico una maggiore flessibilità dei servizi in funzione di quelle che saranno le effettive necessità del gestore, non prevedibili a priori. In tale ottica si è estesa a tutta la tratta Nervi-Maestrini l'ipotesi di frequenza a 3', ed è stata raddoppiata la frequenza prevista sul tratto Maestrini-Tor de Cenci.

L'intera tratta elettrificata è stata suddivisa in più sottotratte di lunghezza variabile tra 500 e 1000 m circa.

Dal punto di vista del dimensionamento elettrico la SSE maggiormente sfavorita è la SSE Spinaceto. Infatti dall'analisi preliminare svolta è stato valutata in 1,42 MW la potenza massima richiesta dalla SSE, confermando pertanto la taglia prevista per i trasformatori di gruppo del progetto approvato (1600 kVA) ed i relativi gruppi di trazione (1500 kW).

Per quanto riguarda la verifica della massima caduta di tensione è risultato l'alimentatore più sfavorito quello SC4, della SSE Colombo, tenuto conto della distanza dalla SSE (1105m) e della lunghezza della tratta alimentata (890m)

Per il calcolo, considerando l'ipotesi della presenza di un filobus all'inizio ed uno alla fine di ogni bifilare (considerati come carichi concentrati posti alla estremità del sezionamento), sono stati adottati per la sezione SC4 i seguenti dati di input:

- Corrente massima sul cavo del circuito di alimentazione del positivo (cavo 1x500 mm<sup>2</sup>, Lp=1105 m) 750 Vcc: 2400 A (4x600)
- Corrente massima sul conduttore della linea di contatto per ciascun bifilare dal sezionatore di linea al trolley a 750Vcc, Lb=890 m): 1200 A (2x600)
- Corrente massima sui 4 cavi del circuito di alimentazione negativo per i primi 125 m: 2400 A (4x600)
- Corrente massima sui 2 cavi del circuito di alimentazione negativo per i restanti 980 m: 2400 A (4x600)
- Rt equivalente in cc del cavo 1x500 mm<sup>2</sup>: 0,0366 Ohm/Km
- Rt equivalente in cc del conduttore della LdC 1x120 mm<sup>2</sup>: 0,162 Ohm/Km

Il calcolo per la tratta considerata dimostra che la massima caduta di tensione rilevabile alle estremità del trolley è pari a 229 V, inferiore al limite massimo di caduta di tensione di linea pari al 33% della tensione nominale Vn (250V), come previsto dalla CEI EN 50119.

La densità di corrente sul filo di contatto è pari a  $\delta_{max}=I_{max}/120 = 5,55 \text{ A/mm}^2$ , inferiore a 6 A/mm<sup>2</sup> massimi previsti.

#### 17.4.1.5 Altri sistemi

A servizio della filovia verranno realizzati anche altri sistemi-impianti quali ad esempio il sistema di Telecomando e Telecontrollo degli impianti delle SSE ed una dorsale di comunicazione realizzata con cavi in fibra ottica, posata all'interno delle polifore interrate costituenti le vie cavi principali lungo linea.

#### 17.4.2 Potenziali impatti degli impianti di linea a servizio del collegamento filoviario

Gli studi esistenti, di solito, non si riferiscono al termine campo elettromagnetico, ma prendono in esame il campo elettrico e il campo magnetico in maniera separata. La frequenza di questi campi (50 Hz) è così bassa da poter adottare la cosiddetta approssimazione quasi-statica: la variazione nel tempo dei campi è così lenta che la legge dell'induzione elettromagnetica di Faraday non può produrre effetti apprezzabili. In questo modo viene a mancare la possibilità dei campi elettromagnetici di propagarsi nello spazio allontanandosi dalla sorgente alla velocità della luce (come invece avviene, per esempio, per le onde radio, caratterizzate da frequenze di molto maggiori). Da queste considerazioni deriva la possibilità di considerare il campo elettrico e il campo magnetico prodotti da una linea ad alta tensione come due agenti fisici separati. La presenza dei campi produce degli effetti soltanto in una regione di spazio limitrofa alla sorgente, e tali effetti vanno analizzati separatamente.

Il campo elettrico generato da un elettrodotto è legato alla tensione della corrente che scorre nella linea (fino a 380 kV in Italia). Poiché la tensione di una linea, almeno nominalmente, è fissa, ne risulta che i livelli di campo elettrico sono sostanzialmente stabili. La stessa considerazione, invece, non si può estendere al campo magnetico generato dalla stessa linea, poiché questo è legato alla corrente elettrica che circola nei cavi, che può presentare grosse fluttuazioni in relazione alla domanda istantanea di energia.

Per la valutazione dei possibili effetti sanitari ed ambientali si considera il cosiddetto livello di campo elettrico indisturbato, cioè quello che si misurerebbe idealmente in assenza di qualsiasi perturbazione (compreso l'individuo esposto). I principali parametri che concorrono a determinare l'intensità di campo elettrico presente nei pressi di una linea ad alta tensione sono:

- l'altezza a cui sono posti i cavi dal terreno;
- la configurazione geometrica dei conduttori e dei cavi di terra sui piloni e, nel caso di più cavi uno vicino all'altro, la relativa sequenza di fase;
- la vicinanza di altri oggetti di grande altezza (come alberi o alte recinzioni metalliche);
- la distanza laterale rispetto all'asse longitudinale della linea;
- l'altezza rispetto al suolo del punto in cui si valuta il livello di campo;
- l'effettiva tensione di lavoro della linea, piuttosto che quella nominale.

All'interno di edifici che si trovano nelle vicinanze di una linea ad alta tensione il livello di campo elettrico risulta di solito ridotto di un fattore compreso fra 10 e 100 rispetto al livello del campo indisturbato (a seconda della struttura dell'edificio e dei materiali di cui è costituito).

Il valore del campo magnetico presenta una forte variazione, non solo temporale (per le fluttuazioni istantanee della corrente circolante), ma anche spaziale, con picchi localizzati nelle immediate vicinanze delle sorgenti. Il campo magnetico sotto un elettrodotto ad alta tensione risulta in larga misura diretto trasversalmente all'asse longitudinale della linea, con valori che dipendono dalla corrente circolante e dalle relazioni di fase fra i conduttori. A livello del suolo, il valore massimo dell'induzione magnetica sotto la maggior parte delle linee esistenti è pari a circa 10-15 nT per ogni ampere di corrente circolante. Tenendo conto della corrente effettivamente circolante, questi valori si traducono in livelli dell'ordine di 10-20 µT. A differenza del campo elettrico, il campo magnetico non viene sostanzialmente schermato dalle pareti di un'abitazione.

#### 17.4.3 Impatto dovuto ai campi elettrici e magnetici generati dalle linee di trazione

Come descritto in precedenza il sistema di trazione elettrica utilizzato dalla linea filoviaria, è realizzato in corrente continua con una tensione di alimentazione di 750 V. L'energia elettrica prodotta dalle centrali viene trasformata e raddrizzata, in apposite sottostazioni elettriche, ed immessa tramite alimentatori sulle condutture di contatto. L'altezza del filo di contatto da piano stradale è di circa 5,60 m. La linea è costituita da un filo di contatto per ogni polo della sezione di 120 mm<sup>2</sup>. La distanza tra i conduttori è di 60 cm.

Per la tratta Tor de' Cenci – Eur il sistema di trazione elettrica della linea filoviaria costituisce una fonte di inquinamento da campi elettromagnetici estremamente ridotta, al punto da poter essere considerata non significativa. Tale assunzione è legata al fatto che la linea elettrica è alimentata a corrente continua (di fatto senza generazione di campo magnetico significativo) e con tensione molto bassa (generazione di deboli campi elettrici, con decadimenti molto rapidi con l'aumentare della distanza dai conduttori).

#### 17.4.4 Potenziali impatti delle SSE a servizio del collegamento filoviario

Come descritto a servizio del collegamento filoviario EUR - Tor de' Cenci verranno realizzate 3 sottostazioni elettriche.

Le sottostazioni elettriche che saranno realizzate hanno il compito di abbassare la tensione di voltaggio della linea primaria di alimentazione, di convertirla in corrente continua a 750 V e di immetterla nel circuito di trazione.

Gli edifici più prossimi sono distanti dai 25-30 metri (caso SSE A – Spinaceto e SSE B – Maestrini) ad oltre 70 metri (caso SSE C – Colombo).

Le sottostazioni elettriche sono assimilabili a una cabina elettrica di trasformazione secondaria (cabine MT/BT). Questo tipo di cabine può generare campi significativi negli edifici vicini soltanto se si tratta di cabine in elevazione e allacciate a linee aeree, ma solo nel caso in cui i conduttori passino vicino agli edifici. Se le cabine esterne sono allacciate in cavo, il campo elettrico e soprattutto quello magnetico che si trovano attorno a tale impianto sono trascurabili già a pochi metri di distanza dalla parete della cabina stessa (circa 2-3 m), qualunque sia la posizione interna del trasformatore.

Le nuove SSE del progetto in esame presentano condizioni favorevoli, poiché distanti da altri edifici ed alimentate in cavo interrato realizzato a cura di ACEA nel pieno rispetto della normativa vigente e quindi senza impatti significativi.

#### 17.4.4.1 Impatto dovuto alle sottostazioni elettriche

All'interno delle SSE la principale sorgente di emissione è il trasformatore BT/MT.

In questo caso si valutano le emissioni dovute ai trasformatori di potenza 1600 kVA collocati nelle cabine di trasformazione.

La presenza del trasformatore BT/MT viene usualmente presa in considerazione limitatamente alla generazione di un campo magnetico nei locali vicini a quelli di cabina.

In questi casi per la cabina viene calcolata la DPA, distanza di prima approssimazione, ovvero la distanza, in pianta sul livello del suolo, da tutte le pareti della cabina stessa, che garantisce che ogni punto, la cui proiezione al suolo disti dalla proiezione del perimetro di cabina più di DPA, si trovi all'esterno delle fasce di rispetto. Per fascia di rispetto s'intende, in questo caso, lo spazio circostante la cabina che comprende tutti i punti, al di sopra e al di sotto del livello del suolo, caratterizzati da un'induzione magnetica d'intensità maggiore o uguale all'obiettivo di qualità (3µT). Come prescritto dall'articolo 4, comma 1 lettera h della Legge Quadro n. 36 del 22 febbraio 2001, all'interno delle fasce di rispetto non è consentita alcuna destinazione di edifici ad uso residenziale, scolastico, sanitario ovvero ad uso che comporti una permanenza non inferiore a quattro ore.

L'ampiezza delle DPA si determina in base al DM del MATTM del 29.05.2008, cap.5.2.1.

Tale determinazione si basa sulla corrente di bassa tensione del trasformatore e considerando una distanza dalle fasi pari al diametro dei cavi reali in uscita dal trasformatore. Per determinare le DPA si applica quanto esposto nel cap.5.2.1 e cioè:

$$\frac{DPA}{\sqrt{I}} = 0,40942 \cdot x^{0,5242}$$

dove:

DPA= distanza di prima approssimazione (m)

I= corrente nominale (A)

x= diametro dei cavi (m)

Volendo applicare questo metodo anche al nostro caso, considerando le grandezze del dimensionamento di massima del sistema (I=750 A, cavo 1x500 mm<sup>2</sup>), si ottiene una DPA, arrotondata per eccesso all'intero superiore, pari a 2 m, ovvero con impatto non significativo considerate le distanze degli edifici più prossimi.

#### 17.4.5 Conclusioni

In conclusione si può affermare che tutti gli impianti necessari al funzionamento della filovia non producono effetti significativi, legati a fenomeni elettromagnetici.

I livelli di campo elettrico e magnetico si attestano su valori notevolmente inferiori ai limiti massimi imposti dal D.P.C.M. 8 luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di

attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti" (G.U. n. 200 del 29 agosto 2003).

I campi elettrici e magnetici legati agli impianti necessari al funzionamento della filovia non inducono quindi sulla popolazione criticità di tipo elettromagnetico. Il progetto oggetto di studio è compatibile con le leggi in materia di prevenzione dai campi elettrici e magnetici.

## **18. SALUTE PUBBLICA**

La realizzazione di una nuova linea di trasporto pubblico elettrificata (filobus) dal quartiere EUR (fermate metro B) ai quartieri "Spinaceto - Tor de Cenci" comporterà inevitabili impatti sull'ambiente.

Tuttavia a tali impatti corrisponderanno, nella fase di esercizio, benefici in termini ambientali rispetto alla situazione attuale e a quella che verrebbe a determinarsi in assenza della realizzazione dell'opera a seguito dello sviluppo delle zone servite.

Tali benefici sono sostanzialmente legati alla riduzione del traffico veicolare che oggi rappresenta nei quartieri interessati dall'opera la causa principale di inquinamento atmosferico, acustico e vibrazionale.

Non a caso la realizzazione del prolungamento è coerente con le politiche dei trasporti a livello comunitario, nazionale, regionale provinciale e comunale tese a favorire l'incremento del trasporto pubblico, di minor impatto ambientale, per ridurre il trasporto privato su gomma.

Tra le diverse misure adottate da Roma Capitale per disincentivare l'uso del mezzo privato (ZTL, tariffazione dei parcheggi, corsie preferenziali per i mezzi pubblici su gomma, isole pedonali, ecc.) l'espansione e la razionalizzazione del sistema dei trasporti pubblici a basso impatto rappresenta certamente quella più efficace.

### **18.1 CONSIDERAZIONI**

A valle di tali premesse si riporta una sintesi degli effetti dell'impatto sulla salute delle popolazioni coinvolte dalla realizzazione dell'opera sulla base dei acquisiti nell'ambito del pretese SIA..

- **Atmosfera.** Non si segnalano particolari variazioni rispetto ai livelli attuali degli inquinanti e si evidenzia un sostanziale rispetto dei limiti previsti dalla normativa per gli inquinanti indagati.

Al contempo, si segnala una leggera diminuzione nelle concentrazioni degli inquinanti che produce minimi benefici sulla popolazione residente.

- **Rumore.** Per questa componente, l'analisi dei dati attesi in via previsionale dal modello matematico di propagazione del rumore in campo aperto, in prossimità di quei recettori potenzialmente e maggiormente disturbati nella fase di esercizio, dimostra un sensibile miglioramento dei livelli di inquinamento acustico; pertanto, non sono attesi effetti critici aggiuntivi di particolare rilevanza ai danni della popolazione residente.
- **Vibrazioni.** Sulla scorta della norma tecnica e della letteratura scientifica, i livelli attesi in via previsionale sono tali da non produrre effetti di discomfort ai danni degli occupanti delle unità immobiliari ubicate in prossimità del Corridoio filoviario.
- **Radiazioni Elettromagnetiche.** Ai fini della valutazione dell'impatto dei campi elettromagnetici sulla popolazione, viste le caratteristiche degli impianti a servizio della filovia e la localizzazione delle SSE, non si segnalano particolari criticità per la popolazione dei luoghi attraversati (anche in riferimento ai dati dedotti dalla letteratura scientifica di settore).

## 18.2 CONCLUSIONI

In fase di esercizio non si ravvisano impatti rilevanti per la salute pubblica della popolazione presente nei quartieri interessati all'opera di progetto, sia per la componente "aria" che per i c.d. "agenti fisici" (rumore, vibrazioni e campi elettromagnetici).

Viceversa, si rilevano benefici diretti e indiretti legati sostanzialmente alla riduzione del traffico, ovvero minor inquinamento acustico e atmosferico, minor numero di incidenti, risparmio di tempo per gli spostamenti con conseguenti benefici sulla salute pubblica.

## 19. PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

### 19.1 ATMOSFERA

Il monitoraggio ambientale della componente Atmosfera si prefigge l'obiettivo di indagare lo stato di qualità dell'aria nell'area in oggetto nelle diverse fasi di attività, verificando eventuali superamenti delle soglie ammissibili e fornendo i dati di base per la determinazione delle eventuali misure correttive e di mitigazione.

Sulla base delle caratteristiche progettuali sarà determinata la necessità di indagini per le fasi ante operam, corso d'opera e post operam, al fine di valutare l'evolversi della situazione ambientale in corrispondenza delle aree critiche appositamente individuate.

Le principali normative italiane di riferimento relativamente a valori limite e soglie di allarme riguardo i criteri per la raccolta dei dati sulla qualità dell'aria, sulle tecniche di misurazione, con particolare riferimento all'ubicazione ed al numero minimo dei punti di campionamento nonché alle metodiche di riferimento per la misura, il campionamento e l'analisi, sono:

- Decreto legislativo 4 agosto 1999 n. 351;
- D.M. 60/2002;
- Decreto legislativo n. 155 del 13 agosto 2010.

Il Decreto Legislativo nr.155 del 13 agosto 2010 recepisce la direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e costituisce il più recente riferimento normativo per la componente aria: a livello nazionale il D. Lgs. 155/2010 istituisce un quadro normativo unitario in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria, abrogando numerose norme che in precedenza in modo frammentario disciplinavano, tra cui il precedente DM 60/2002.

Tale decreto si propone di:

- individuare obiettivi di qualità per la salute umana e per l'ambiente;
- individuare una metodologia comune per tutto il territorio nazionale;
- studiare le misure da adottare sulla base dell'acquisizione dei parametri qualitativi dello stato di partenza;
- preservare la qualità dell'aria, laddove buona, e migliorarla negli altri casi;
- garantire l'informazione al pubblico;
- stabilire una cooperazione tra gli Stati dell'Unione Europea in materia di inquinamento atmosferico.

Il decreto stabilisce inoltre per gli inquinanti i valori limite, i livelli critici, le soglie di allarme e i valori obiettivo.

I principi fondamentali indicati dalla normativa sono uniformità di azione, coordinamento nella gestione dei dati, zonizzazione del territorio, costruzione di una rete di monitoraggio efficace e congrua, gestione e controllo pubblico, inquadramento dei problemi di superamento, definizione dei soggetti con competenze di tipo amministrativo.

Quest'ultimo in particolare riguarda i valori limite di qualità dell'aria per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, il PM<sub>10</sub> e il PM<sub>2,5</sub>, il piombo, il benzene ed il monossido di carbonio.

Sono stabiliti i criteri per determinare l'ubicazione dei punti di campionamento per le misurazioni nei siti fissi degli inquinanti biossido di zolfo, biossido di azoto, ossidi di azoto, materiale particolato, piombo, benzene e monossido di carbonio; mentre nell'allegato IX al medesimo decreto sono stabiliti il numero minimo dei punti di campionamento per le misurazioni nei siti fissi.

L'acquisizione di dati rappresentativi delle condizioni di inquinamento di un sito comporta la definizione dei periodi significativi in cui effettuare il monitoraggio, scelti in relazione alla variabilità stagionale dei parametri indagati con le condizioni meteorologiche e di emissione degli inquinanti. La scelta dei tempi deve conciliare ragioni di tipo economico con la necessità di raccogliere dati indicativi delle condizioni di qualità dell'aria.

La distribuzione del monitoraggio durante l'intero anno consente di caratterizzare l'andamento annuale dei parametri indagati e rende inoltre possibile il confronto con i limiti di legge su base annuale.

#### 19.1.1 Criteri di scelta delle postazioni di monitoraggio

Il progetto della nuova linea di trasporto pubblico si colloca in un contesto già fortemente urbanizzato del quadrante sud di Roma, caratterizzato in particolare dalle viabilità Pontina e Cristoforo Colombo.

La determinazione degli ambiti territoriali di rilevamento dell'inquinamento atmosferico è stata effettuata sulla base dei seguenti aspetti:

- *rappresentatività del punto sull'area*, determinata in base alle caratteristiche della zona ed alla posizione della sorgente inquinante d'interesse (morfologia del territorio che si traduce nella presenza di ostacoli alla naturale dispersione degli inquinanti nei siti ad orografia complessa, *condizioni meteorologiche dell'area* che determinano la capacità di dispersione degli inquinanti in atmosfera e la loro direzione prevalente di spostamento, la presenza di sorgenti inquinanti nei dintorni del sito in esame che contribuiscono ai livelli di concentrazione di fondo dell'area);
- *analisi della simulazione previsionale elaborata con il software MMS Caline*, in riferimento ai flussi di traffico considerati, alle condizioni meteorologiche della zona e all'ubicazione dei ricettori;
- *localizzazione delle aree e delle viabilità di cantiere*;
- *problematiche di tipo logistico* quali: sicurezza, accesso, disponibilità di energia elettrica e di linee telefoniche, visibilità del punto di prelievo rispetto all'ambiente circostante, rischi

per il pubblico e per gli operatori, opportunità di ubicare punti di campionamento per diversi inquinanti nello stesso sito, vincoli di varia natura.

La corretta gestione del monitoraggio richiede lo svolgimento di una serie di attività preliminari, quali i sopralluoghi dei punti da monitorare, l'acquisizione dei permessi di accesso alle aree su cui posizionare il mezzo, la georeferenziazione delle stazioni di misura.

### 19.1.2 Posizionamento su microscala

Il posizionamento su microscala deve soddisfare alcune delle caratteristiche di seguito riportate.

- L'ingresso della sonda di campionamento deve essere libero e non ci devono essere ostacoli che possano disturbare il flusso d'aria nelle vicinanze del campionatore (di norma a distanza di almeno 2 metri da edifici, balconi, alberi e ad almeno 10 m dalla linea di gocciolamento degli alberi più vicini ed altri ostacoli e, nel caso di punti rappresentativi della qualità dell'aria sulla linea degli edifici, alla distanza di almeno 0,5 m dall'edificio più prossimo);
- La sonda deve essere posta ad un'altezza compresa tra 1.5 ÷ 4 m dal suolo, in posizione tale da evitare il ricircolo dell'aria scaricata verso l'ingresso del campionatore;
- Il punto di ingresso non deve essere collocato nelle immediate vicinanze di fonti inquinanti per evitare l'aspirazione diretta di emissioni non miscelate con l'aria ambiente;
- Se la sonda è posizionata nelle vicinanze di muri o altri ostacoli, questa deve essere ubicata sottovento relativamente alla direzione del vento più probabile durante la stagione di massimo inquinamento;
- Campo di vento libero di almeno 270° contenente la direzione del campo di vento più probabile durante la stagione di massimo inquinamento. Nelle vicinanze di ostacoli il campo di vento non deve essere inferiore ai 180° a discapito di una riduzione dell'area di rappresentatività;
- Per il materiale particolato, il piombo e il benzene, nel caso di campionamenti relativi al traffico, il punto di ingresso deve essere ubicato in modo da essere rappresentativo della qualità dell'aria sulla linea degli edifici (linea immaginaria parallela alla carreggiata stradale individuata dalla facciata dell'edificio maggiormente sporgente).

### 19.1.3 Posizionamento su macroscala

Per il posizionamento dei punti su macroscala la normativa, per monitoraggi discontinui a livello locale, non fornisce riferimenti precisi sulla loro collocazione; le indicazioni circa stazioni di tipo traffico, definite come le stazioni in posizione tale che il livello di inquinamento sia influenzato prevalentemente da strade limitrofe (Decisione 2001/752/CE), possono comunque costituire un utile riferimento nella scelta del punto di misura.

Tipo	Distanza	Note
Strade	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Minimo 4 m dal centro della corsia di traffico più vicina</li> <li>▪ Per NO<sub>2</sub> e CO non oltre i 5 m dal bordo</li> </ul>	Per materiale particolato e piombo si propone che le stazioni da traffico non siano più lontane di 10 m dal bordo della strada
Grandi incroci	Minimo 25 m dal bordo dell'incrocio	

*Distanza delle stazioni di tipo traffico dalle sorgenti di emissione*

### 19.1.4 Reti di monitoraggio esistenti

Le stazioni meteorologiche dell'Aeronautica Militare forniscono dati rielaborati e tra loro correlati delle caratteristiche anemologiche, di stabilità atmosferica e di umidità relativa, dettagliando soprattutto le classi di stabilità relative alle basse velocità, che sono quelle che rivestono maggiore importanza nei fenomeni di diffusione atmosferica.

I parametri più significativi per il confronto con i dati dedotti dagli archivi dell'Aeronautica Militare riguardano le frequenze con le quali si verificano i seguenti fenomeni:

- velocità e direzione del vento;
- classi di stabilità atmosferica;
- umidità relativa.

### 19.1.5 Parametri rilevati e modalità di misura

La normativa di riferimento indica una serie di inquinanti atmosferici da considerare nel quadro della valutazione e della gestione della qualità dell'aria, sebbene fissi dei valori limite e delle soglie di allarme soltanto per una parte di questi.

Nel caso oggetto di studio, le principali fonti inquinanti sono rappresentate dalle emissioni dei veicoli nella fase di esercizio, dei mezzi e macchinari operanti nel cantiere e di quelli addetti al trasporto dei materiali e dalla produzione e sollevamento delle polveri nelle attività di movimentazione, stoccaggio, trattamento e trasporto dei materiali.

I principali inquinanti indagati sono pertanto:

- Polveri, tra cui il particolato PM<sub>10</sub> ed il PM<sub>2.5</sub>
- Monossido di carbonio(CO)
- Ossidi di azoto (NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, NO)

Contemporaneamente devono essere rilevati i seguenti parametri meteorologici con restituzione dei dati oraria:

- Velocità e direzione del vento;
- Umidità relativa;
- Temperatura;
- Precipitazioni atmosferiche;

- Pressione barometrica;
- Radiazione solare.

Nelle successive tabelle sono riassunti i limiti previsti dalla vigente normativa nazionale per i diversi inquinanti.

Inquinante	Tipo di Limite	Limite
SO <sub>2</sub>	Limite orario	350µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 24 volte all'anno
	Limite giornaliero	125 µg/m <sup>3</sup> da non superare per più di 3 giorni all'anno
NO <sub>2</sub>	Limite orario	200 µg/m <sup>3</sup> media oraria da non superare per più di 18 volte all'anno
	Limite annuale	40 µg/m <sup>3</sup> media annua
CO	Limite giornaliero	10 mg/m <sup>3</sup> come MM8
O <sub>3</sub>	Valore obiettivo	120 µg/m <sup>3</sup> come MM8 da non superarsi per più di 25 volte all'anno
PM10	Limite giornaliero	50 µg/m <sup>3</sup> da non superarsi per più di 35 giorni all'anno
	Limite annuale	40 µg/m <sup>3</sup> media annua
PM2.5	Limite annuale	25 µg/m <sup>3</sup> media annua (dal 2015)
Benzene	Limite annuale	5 µg/m <sup>3</sup> media annua
B(a)P	Valore obiettivo	1ng/m <sup>3</sup> media annua
As	Valore obiettivo	6ng/m <sup>3</sup> media annua
Cd	Valore obiettivo	5ng/m <sup>3</sup> media annua
Ni	Valore obiettivo	20ng/m <sup>3</sup> media annua
Pb	Limite annuale	0.5 µg/m <sup>3</sup> media annua

Obiettivi e limiti di legge per la protezione della salute umana (ai sensi del D. Lgs. 155/2010)

Inquinante	Tipo di soglia	Valori soglia
SO <sub>2</sub>	Soglia di allarme	500 µg/m <sup>3</sup> misurata su tre ore consecutive
NO <sub>2</sub>	Soglia di allarme	400 µg/m <sup>3</sup> misurata su tre ore consecutive
O <sub>3</sub>	Soglia di Informazione	180 µg/m <sup>3</sup> media oraria
	Soglia di allarme	240 µg/m <sup>3</sup> media oraria

Soglie di allarme ed informazione  
(ai sensi del D.Lgs. 155/2010)

Inquinante	Criticità o obiettivi	Valori
SO <sub>2</sub>	Livello critico annuale	20µg/m <sup>3</sup>
	Livello critico invernale (1 ott – 31 mar)	20µg/m <sup>3</sup>
Ossidi di Azoto	Livello critico annuale	30µg/m <sup>3</sup> di NOx
Ozono	Protezione della vegetazione	AOT40 18.000µg/m <sup>3</sup> ·h come media su 5 anni AOT40 calcolato dal 1 maggio al 31 luglio
	Protezione delle foreste	AOT40 18.000µg/m <sup>3</sup> ·h come media su 5 anni AOT40 calcolato dal 1 aprile al 30 settembre

Valori obiettivo e livelli critici  
per la protezione della vegetazione

### 19.1.6 Monitoraggio in fase di esercizio

L'attivazione della nuova linea non comporta criticità rispetto agli inquinanti caratteristici del traffico stradale. Al contrario, la redistribuzione dei flussi comporta una leggera diminuzione dei volumi in transito e un miglioramento delle condizioni di flusso, da cui un decremento delle concentrazioni del 5%.

Non si ritiene pertanto necessario il monitoraggio degli inquinanti nella fase di esercizio.

### 19.1.7 Monitoraggio in fase di cantiere

Per quanto riguarda la fase di realizzazione, l'impatto sulla qualità dell'aria determinato dalle attività di cantiere è principalmente un problema d'immissione di polveri nei bassi strati dell'atmosfera e di deposizione al suolo.

Il superamento dei livelli di soglia, non conseguente a conclamata situazione meteorologica e attribuibile per quota rilevante all'attività di cantiere, determina la necessità di individuare le cause di inquinamento e di mettere in atto tempestive azioni di contenimento, rivisitando eventualmente anche le modalità di gestione delle attività e di esecuzione dell'opera.

Nello specifico sono da valutare gli impatti derivanti dall'aerodispersione dovuta all'azione di taglio del vento sui cumuli stoccati nelle aree di cantiere Colombo/Pontina e Vallerano.

La scelta delle postazioni può variare in relazione alle attività del cantiere presenti durante il periodo di monitoraggio, ossia allo stato di avanzamento dei lavori.

I punti di misura sono stati individuati in corrispondenza dei ricettori ubicati a ridosso delle suddette aree e delle viabilità di cantiere, per i quali il monitoraggio sarà effettuato nei periodi individuati, in accordo con la tempistica dei cantieri, durante le attività maggiormente critiche per la produzione di polveri nell'arco dell'intera durata dei lavori.

Nel dettaglio:

ID	Riferimento
ATM_01	Ricettori residenziali su via Proust
ATM_02	Ricettori residenziali su via Giovanni l'Eltore

Ubicazione dei punti di misura per il monitoraggio dell'atmosfera

La tempistica del monitoraggio dovrà essere stabilita in accordo con il Direttore dei Lavori ed il Responsabile Ambientale.

### 19.1.8 Piano di monitoraggio per l'atmosfera

La struttura della rete di monitoraggio deve consentire di acquisire informazioni relative alla concentrazione degli inquinanti in atmosfera ed alle condizioni meteorologiche, relativamente alla fase ante operam, alla fase di cantiere (corso d'opera) e alla fase di esercizio a regime dell'infrastruttura.

I principali parametri oggetto di studio sono:

1. Livelli di concentrazioni del particolato fine (PM<sub>10</sub>);

2. Parametri meteorologici quali velocità e direzione del vento, umidità relativa, temperatura, precipitazioni atmosferiche, pressione barometrica, radiazione solare.

Il monitoraggio della qualità dell'aria può essere effettuato tramite centraline fisse di rilevamento oppure strumentazione di misura su mezzi mobili e reti di campionatori passivi, purché con modalità conformi ai criteri descritti nel Decreto legislativo 155/2010.

Di seguito una sintesi delle attività di monitoraggio nelle diverse fasi operative:

- Le misure delle polveri sottili (PM<sub>10</sub>) relative alla **fase ante operam** saranno effettuate entro dodici mesi dall'inizio dell'attività di cantiere con un monitoraggio spot (24/48 ore) per postazione individuata, i cui risultati dovranno eventualmente essere analizzati ed integrati con quelli della rete di rilevamento provinciale. Le postazioni di misura scelte saranno la base per il confronto con la successiva fase di monitoraggio di corso d'opera, al fine di ottenere un confronto significativo della variazione del livello di inquinamento indotto dall'infrastruttura di progetto.
- Nella **fase di corso d'opera** dovrà essere effettuato il monitoraggio delle polveri sottili (PM<sub>10</sub>) in prossimità dei cantieri con aree di deposito: si prevedono rilievi spot (24/48 ore) a partire dall'inizio dell'attività, da ripetersi con frequenza mensile alternativamente sulle due postazioni individuate e per tutta la durata delle lavorazioni; tale fase deve essere gestita in accordo con il Direttore dei Lavori ed il Responsabile Ambientale, tenendo conto dello stato di avanzamento dei lavori e delle attività presenti nei cantieri al momento del rilievo.

Nella planimetria di localizzazione dei punti di misura del Progetto di Monitoraggio Ambientale relative alla componente Atmosfera sono individuate le postazioni di rilievo.

## 19.2 RUMORE

Il monitoraggio del clima acustico si prefigge l'obiettivo di controllare e verificare i livelli di esposizione al rumore in corrispondenza di ricettori ed aree sensibili, compatibilmente con la normativa nazionale vigente in materia di inquinamento acustico nelle diverse fasi operative (ante operam, corso d'opera e post operam).

La scelta delle aree da monitorare è basata sulla sensibilità e vulnerabilità delle azioni di progetto, fermo restando la possibilità di perfezionare il preciso posizionamento dei punti e delle aree di misura a seguito delle prime attività.

Le zone individuate si possono suddividere in:

- zone nelle quali valutare l'esposizione della popolazione quali edifici isolati o agglomerati potenzialmente impattati dall'opera;
- zone nelle quali verificare l'abbattimento acustico nel caso siano stati previsti interventi di mitigazione.

I punti di misura devono essere in numero sufficiente e distribuiti sul territorio in modo tale da garantire il controllo dei parametri acustici individuati su tutta l'area, in particolare, in quelle zone maggiormente disturbate.

La struttura con cui è stata modulata la proposta d'attuazione dei rilevamenti per la componente rumore è stata impostata in modo tale da garantire una buona flessibilità con un progetto di monitoraggio ridefinibile in corso d'opera, ossia in grado di soddisfare le esigenze di approfondimenti in itinere.

Il monitoraggio sarà effettuato nelle fasi ante operam e post operam, al fine di valutare l'evolversi della situazione ambientale in corrispondenza delle aree critiche appositamente individuate. In particolare:

- nella fase *ante operam* saranno rilevati gli indicatori acustici atti a definire il clima acustico iniziale di riferimento, con il quale confrontare gli esiti dei monitoraggi nelle fasi successive;
- nella fase *post operam* il monitoraggio della componente rumore è volto a verificare gli impatti acustici in fase di esercizio a regime dell'infrastruttura e ad accertarsi che gli interventi di mitigazione previsti in fase di Studio acustico siano sufficienti a tutelare l'ambiente antropico e naturale interessato dall'opera, potendo prevedere eventuali interventi di mitigazione e protezione integrativi.

### 19.2.1 Normativa di riferimento

Le principali normative di riferimento per individuare i parametri da monitorare, i valori di soglia e i criteri di campionamento sono, in ordine cronologico, le seguenti:

- la Legge Quadro sul Rumore, L. 447 del 26 ottobre 1995;
- il DPCM 14.11.1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";
- il Decreto 16 Marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico";
- il DMA 29.11.2000, relativo alla concorsualità delle sorgenti sonore;
- il D.P.R. n. 142 del 30 marzo 2004, concernente "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo

11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447".

### 19.2.2 Parametri rilevati e modalità di misura

La strumentazione fonometrica sarà costituita da fonometri integratori - analizzatori statistici di classe 1 secondo le norme IEC n. 651 e n. 804.

Tale strumentazione in ottemperanza a quanto richiesto dal vigente D.P.C.M 16/03/1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico", dovranno essere di classe I secondo le normative EN 60651/1994 e EN 60804/1994. Le stesse dovranno consentire la misurazione dei livelli sonori massimi, minimi ed equivalenti, del valore di picco e dei valori statistici per ciascun intervallo di misura. Lo strumento verrà impostato sulla curva di ponderazione "A" i cui valori sono espressi in dB.

Le misure dovranno essere eseguite in assenza di pioggia, nebbia o neve, secondo quanto disposto nell'allegato 7 del DM del 16.03.1998, con una velocità del vento non superiore a 5 metri al secondo. Il microfono dovrà essere dotato di cuffia antivento ed orientato verso la sorgente di rumore.

Per il monitoraggio del rumore in *ambiente esterno*, il microfono deve essere collocato ad almeno 1 m dalla facciata degli edifici, a seconda della posizione rispetto alla sede stradale o in spazi liberi. L'altezza del microfono sia per misure in aree edificate che per misure in altri siti, deve essere scelta in accordo con la reale o ipotizzata posizione del ricettore.

In particolare, nel caso di monitoraggio del rumore stradale, ai sensi dell'allegato C del suddetto decreto il microfono deve essere posto ad una distanza di 1 m dalle facciate di edifici esposti ai livelli di rumore più elevati e la quota da terra del punto di misura deve essere pari a 4 metri (ove possibile).

Per ogni singola misura saranno acquisiti i seguenti dati: Time history (in continuo); Leq (Livello equivalente continuo); Lmin (Livello minimo RMS); Lmax (Livello massimo RMS); Livelli percentili (L99, L95; L90; L50; L10; L1).

### 19.2.3 Piano di monitoraggio per il rumore

Il modo più corretto e opportuno per la determinazione del clima acustico di una porzione di territorio è quello di eseguire una campagna di rilievi fonometrici e pervenire alla caratterizzazione del clima acustico. Tale operazione deve essere fatta secondo standard predefiniti e codificati. In particolare, è possibile fare riferimento al D.M. Ambiente del 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

L'attenzione principale deve essere posta nel rispetto dei requisiti di riferimento necessari per poter armonizzare le tecniche di misura e le modalità di restituzione dei risultati.

Dagli studi fatti non si evincono particolari criticità, si ritiene comunque opportuno, per avvalorare detti studi, di realizzare una campagna di monitoraggio su due punti significativi:

- 1) in prossimità sfiocco Pontina-Colombo;
- 2) in prossimità del "nodo Maestrini/Brasini/Colombo": asilo nido ("il tappeto volante")

<b>PUNTO</b>	<b>Note</b>
<b>RUM_01</b>	<i>Recettore in prossimità sfiocco Pontina-Colombo</i>
<b>RUM_06</b>	<i>Recettore in prossimità del "nodo Maestrini/Brasini/Colombo": asilo nido ("il tappeto volante")</i>

*Ubicazione dei punti di monitoraggio*

Il Direttore dei Lavori e il Responsabile Ambientale hanno il compito di verificare lo stato e la destinazione d'uso dei ricettori indicati nel presente Piano di Monitoraggio, aggiornandolo prima dell'inizio della fase ante operam.

Il piano di monitoraggio del rumore tiene conto della sola fase di esercizio dell'infrastruttura. Essendo l'impatto del cantiere fisso contenuto e poco significativo.

E' costituito da due possibili tipologie di misura: 24h e SETTIMANALI.

- Le misure relative alla **fase ante operam** saranno effettuate entro sei mesi dall'inizio dell'attività di cantiere con un monitoraggio di tipo 24h / misure SETTIMANALI;
- Le misure relative alla **fase post operam** saranno effettuate entro il primo anno di esercizio dell'infrastruttura. E' prevista la ripetizione dei rilievi operati nella fase ante operam con relativo confronto dei valori misurati.

Nella planimetria di localizzazione dei punti di misura del Progetto di Monitoraggio Ambientale sono individuate le postazioni di rilievo per la componente Rumore.

### 19.3 VIBRAZIONI

La presente sezione si propone di definire il piano di monitoraggio per la componente vibrazioni nella fase di esercizio dell'infrastruttura.

Il transito di autovetture (filobus) può dare luogo ad effetti di vibrazioni indotte sugli edifici posti in prossimità dell'infrastruttura stradale con conseguente disturbo per le persone che abitano negli stessi. Il disturbo sulle persone, classificato come "annoyance", dipende in misura variabile dall'intensità e frequenza dell'evento disturbante e dal tipo di attività svolta, combinandone la percezione uditiva e la percezione tattile.

In alcune situazioni le vibrazioni possono inoltre causare danni agli edifici, in presenza di caratteristiche di estrema suscettività strutturale o di elevati/prolungati livelli di sollecitazione dinamica. È comunque generalmente riconosciuto che i livelli di vibrazioni in grado di determinare danni alle strutture degli edifici sono più alti di quelli normalmente tollerati dalle persone.

Questo implica che una volta soddisfatto l'obiettivo prioritario di garantire alle comunità dei livelli vibrometrici accettabili, risulta automaticamente soddisfatto l'obiettivo di salvaguardare il patrimonio architettonico.

#### 19.3.1 Generalità sulle vibrazioni indotte da traffico veicolare

Una parte dell'energia degli automezzi in moto viene trasmessa al corpo stradale e da questo ai terreni circostanti. L'aliquota dell'energia di transito trasferita al terreno circostante dipende fortemente dall'irregolarità del fondo stradale. Infatti la presenza di discontinuità quali tombini, giunti e buche fanno sì che la maggior parte dell'energia di transito venga trasmessa al corpo stradale. Ne consegue che maggiore è l'irregolarità del fondo stradale, maggiore è l'energia indotta all'intorno.

Le onde così generate si propagano attraverso il terreno adiacente e possono quindi interessare eventuali edifici situati in prossimità dell'infrastruttura stradale. La vibrazione generata nel corpo stradale si propaga nel terreno come onde di volume (compressione e taglio) e/o come onde di superficie (Rayleigh). Le onde di volume si irradiano nel semispazio costituito dal terreno mentre quelle di Rayleigh sono confinate nella zona di discontinuità tra terreno e aria.

Illinea generale le vibrazioni, nel loro percorso verso il ricettore, vengono attenuate per diffusione geometrica e per dissipazione di energia nel terreno

Nelle tratte in rilevato le onde di corpo si trasmettono con fronti d'onda semicilindrici e sono dunque caratterizzate da attenuazione di tipo geometrico. Tuttavia in queste tratte la vibrazione viene trasmessa prevalentemente come onde di superficie che, per loro natura, non risultano caratterizzate da attenuazione geometrica. Ne consegue che in questi tratti la riduzione dell'energia immessa dal transito dell'autoveicolo avviene quasi esclusivamente ad opera della dissipazione nel terreno.

Nei tratti in trincea le onde di corpo si trasmettono in maniera analoga a quelle in rilevato. In questo caso però le onde di corpo risultano più importanti in relazione al percorso strada - ricettore a scapito di quelle superficiali. Ne consegue che in questi tratti la riduzione dell'energia immessa dal transito dell'autoveicolo è da attribuire sia a diffusione geometrica che alla dissipazione nel terreno.

#### 19.3.2 Normativa di riferimento

Allo stato attuale non esistono atti legislativi che regolino la materia dell'inquinamento derivante da moti vibratori. Tuttavia, in sede nazionale ed internazionale esistono delle normative alle quali fare riferimento per quanto riguarda:

- i parametri fisici idonei a valutare la sismicità presente all'interno di un edificio;
- le posizioni dell'edificio in cui misurare i predetti parametri fisici;
- le tecniche di misura;
- i valori limite oltre i quali è possibile il verificarsi di un effetto non voluto.

In generale vengono considerati due "effetti non voluti" distinti: l'uno riguardante il disturbo delle vibrazioni sull'uomo, l'altro relativo al possibile danno che le vibrazioni possono arrecare alle strutture.

La valutazione delle vibrazioni presenti all'interno degli edifici in relazione al loro effetto sull'uomo è regolamentata da normative quali la UNI 9614, la UNI 11048 e la ISO 2631-2.

La valutazione delle vibrazioni in relazione al danno strutturale può essere fatta basandosi su apposite normative quali la UNI 9916 "Criteri di misura e valutazione degli effetti delle vibrazioni sugli edifici" e la DIN 4150-3.

#### 19.3.3 Le interferenze in fase di esercizio

L'analisi delle interferenze generate dall'esercizio dell'opera in progetto è stata affrontata con l'obiettivo di individuare possibili criticità dovute alle vibrazioni indotte da traffico veicolare circolante sul tracciato della "variante di tracciato del Corridoio Eur-Tor De' Cenci".

Con riferimento a diversi studi di settore si può ritenere trascurabile il contributo delle vibrazioni indotte dal traffico stradale; il monitoraggio presso le postazioni sui ricettori più prossimi al sedime stradale nella fase post operam è condotto a conferma di quanto riportato.

#### 19.3.4 Piano di monitoraggio per le vibrazioni

Per area "potenzialmente" critica si intende una porzione di territorio nella quale sono ubicati uno o più ricettori che, per vicinanza alla sede stradale, potrebbero essere interessati da fenomeni vibratori in grado di determinare criticità in termini di disturbo alle persone o di danno strutturale. Il termine "potenzialmente" serve a mettere in evidenza che la criticità non scaturisce da campagne di misura mirate ma in base a dati sperimentali disponibili in letteratura opportunamente studiati e confrontati fra loro. Ne consegue che nella definizione di tali aree vi sono dei margini di incertezza e che l'effettiva criticità di un ricettore potrà essere verificata solo quando sarà possibile realizzare rilievi ad hoc durante la fase di esercizio dell'opera.

In questa fase si è giunti alla definizione delle seguenti aree potenzialmente critiche:

- analizzando le interferenze progetto-edificato presenti sul territorio;
- definendo le distanze di influenza del passaggio del filobus, ossia le distanze al di sotto delle quali è possibile l'insorgenza di criticità in termini di disturbo o di danno strutturale.

Definite le distanze di influenza delle singole attività costruttive vengono conseguentemente a determinarsi delle porzioni di territorio potenzialmente critiche. Si tratta di quelle aree sulle quali sono presenti ricettori, ubicati lungo la viabilità dei mezzi (filobus).

Nelle seguenti tabelle vengono riportati i ricettori potenzialmente critici individuati secondo le considerazioni sopra riportate; ai fini dell'identificazione degli edifici si è fatto riferimento al censimento dei ricettori redatto ai fini dello studio.

In particolare nella tabella seguente si riportano gli edifici che risultano potenzialmente interessati dal fenomeno vibratorio.

ID	Codice ricettore (rif. Studio vibrazioni SIA)	Nota
VIB_01	R3	in adiacenza alla sede stradale (Via degli Eroi di Cefalonia)
VIB_02	R4	in adiacenza alla sede stradale (Via degli Eroi di Cefalonia)
VIB_03	R7	in adiacenza alla sede stradale (Via Maestrini)

Tabella Postazioni di rilievo con riferimento ai ricettori indagati

- Le misure relative alla fase **ante operam** saranno effettuate entro dodici mesi dall'inizio dell'attività di cantiere con un monitoraggio in continuo da 24h e misure assistite di 30';
- Le misure relative alla fase **post operam** saranno effettuate durante il primo anno di esercizio dell'infrastruttura. E' prevista la ripetizione dei rilievi operati nella fase ante operam.

Nella planimetria di localizzazione dei punti di misura del Progetto di Monitoraggio Ambientale sono individuate le postazioni di rilievo per la componente vibrazioni.

## 19.4 RADIAZIONI ELETTROMAGNETICHE

La presente sezione si propone di definire il piano di monitoraggio per la componente Radiazioni Elettromagnetiche nella fase di esercizio del Corridoio filoviario.

A servizio del collegamento filoviario EUR - Tor de' Cenci verranno realizzate 3 sottostazioni elettriche di alimentazione filoviaria (SSE), per fornire l'alimentazione, ed una linea di contatto aerea costituita da un sistema bifilare per ogni senso di marcia, con tensione di alimentazione nominale della linea di contatto di 750 Vcc...

Dall'analisi sul territorio si è rilevato che il tracciato del filobus incrocia una doppia linea aerea, non appartenente alla RTN, in prossimità della rotonda tra via di Mezzocammino e via Felice Cascione, inoltre il tracciato del filobus incrocia una linea aerea 150kV, appartenente alla RTN, sulla via Cristoforo Colombo in prossimità di via Acqua Acetosa Ostiense.

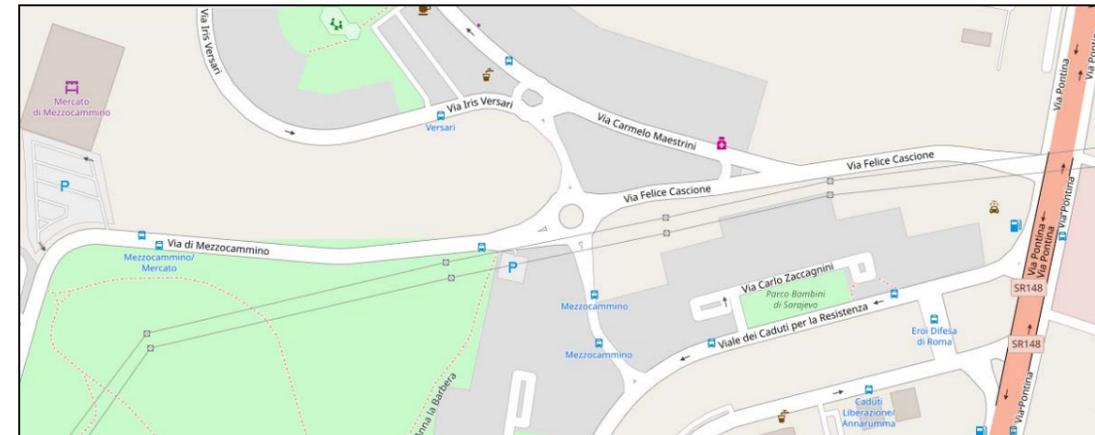


Figura 19-1: rotonda tra via di Mezzocammino e via Felice Cascione, con linea aerea



Figura 19-2: via C. Colombo in prossimità di via Acqua Acetosa Ostiense, con linea aerea

E' stato inoltre rilevato che il tracciato del filobus incrocia una linea in cavo 150kV, appartenente alla RTN, sulla via Cristoforo Colombo in prossimità di Piazzale Pierluigi Nervi.

### 19.4.1 Normativa di riferimento

La normativa nazionale e regionale per la tutela della popolazione dagli effetti dei campi elettromagnetici disciplina separatamente le basse frequenze (elettrorodotti) e le alte frequenze (impianti radiotelevisivi, stazioni radiobase, ponti radio).

Vista la tipologia di impianti (linea aerea e SSE) a servizio dell'opera oggetto di studio l'attenzione dovrà essere rivolta alle "basse frequenze".

A livello di normativa nazionale il principale provvedimento di settore è la Legge 22.02.2001 n. 36, - "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici".

Altro provvedimento legislativo di interesse è il "DPCM 08.07.2003" - "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrorodotti" (GU 29.08.2003 n. 200). Questo D.P.C.M., la cui emanazione ha comportato l'abrogazione del precedente DPCM 23 aprile 1992, è il riferimento normativo per quanto riguarda le basse frequenze. Tale decreto fissa i limiti di esposizione e valori di attenzione, per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) connessi al funzionamento e all'esercizio degli elettrorodotti. Nel medesimo ambito, il decreto stabilisce anche un obiettivo di qualità per il campo magnetico, ai fini della progressiva minimizzazione delle esposizioni.

Tabella: limiti normativi fissati dal D.P.C.M. 8 luglio 2003 (basse frequenze)

Limite	Tipologia di esposizione	Campo magnetico ( $\mu\text{T}$ )	Campo elettrico (kV/m)
Limite di esposizione	Normale esposizione	100	5
Livello di attenzione	Aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere	10 (*)	-
Obiettivo di qualità	Nella progettazione di nuovi elettrorodotti 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 e nella progettazione dei nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità di linee ed installazioni elettriche già presenti nel territorio.	3 (*)	-

(\*) mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.

### 19.4.2 Gli impatti in fase di esercizio

Come detto a servizio del collegamento filoviario EUR - Tor de' Cenci verranno realizzate una linea di contatto aerea e 3 sottostazioni elettriche di alimentazione filoviaria (SSE). Le SSE sono così dislocate:

- SSE A - Spinaceto: si trova in prossimità della fermata CADUTI LIBERAZIONE/CADUTI CIVILI e più precisamente nell'area di parcheggio posta a ridosso di vie dei caduti della Guerra di Liberazione e via Raffaele Aversa e presenta l'accesso carrabile direttamente sul parcheggio. Gli edifici più vicini sono a più di 30 metri.

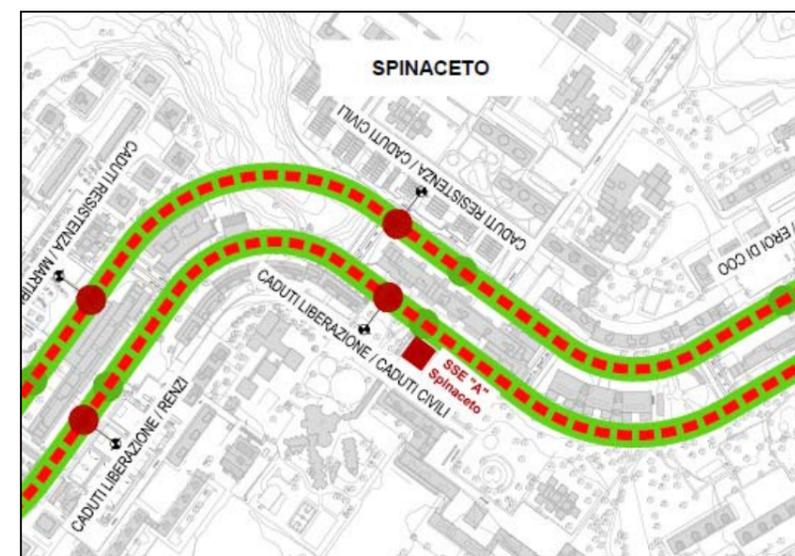


Figura 19-3: Sottostazione A – Spinaceto

- SSE B - Maestrini: viene collocata in prossimità della fermata VERSARI/MAESTRINI con l'accesso carrabile direttamente su via Versari. Gli edifici più vicini sono a più di 25 metri.



Figura 19-4: Sottostazione B - Maestrini

- SSE C - Colombo: La sottostazione viene realizzata sul dismesso rilevato della rampa di inversione Pontina-Colombo, fra il Corridoio e la via Pontina, prefigurando l'accesso alla medesima attraverso la sede filoviaria. Gli edifici più vicini sono a più di 70 metri.

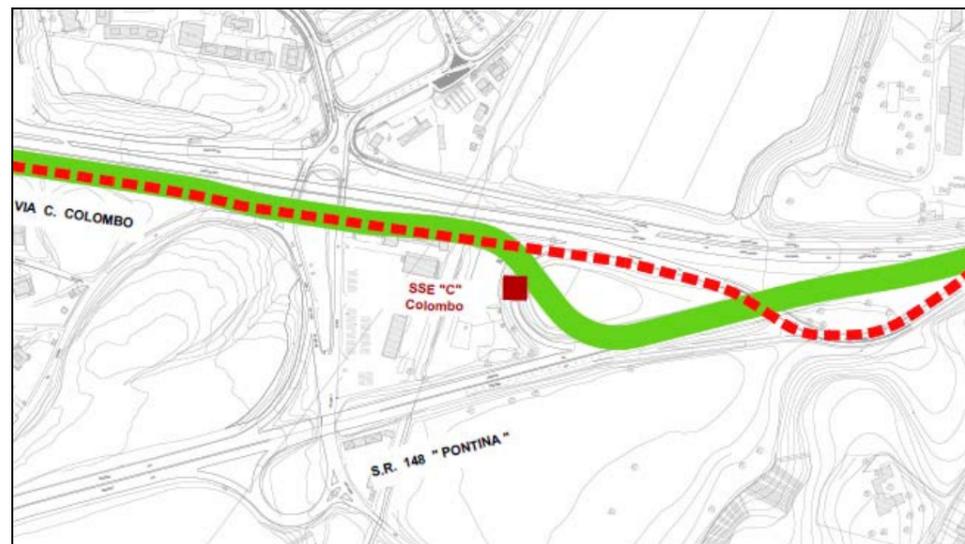


Figura 19-5: Sottostazione C - Colombo

### 19.4.3 Piano di monitoraggio per le Radiazioni Elettromagnetiche

Dagli studi di impatto non sono emerse particolari criticità per gli effetti prodotti dagli impianti a servizio del Corridoio per la componente, ma per il "principio cautelativo" si ritiene comunque necessario un piano di monitoraggio per la verifica degli impatti in fase di esercizio.

Dovranno essere monitorate in particolare le SSE e la zona in cui il tracciato del filobus incrocia una linea aerea 150kV. Inoltre si dovrà monitorare la prima parte del tracciato che si sviluppa in una zona caratterizzata dalla presenza di diversi edifici residenziali.

Di seguito si riporta una tabella con le zone in cui svolgere le indagini con i potenziali punti di misura.

Codice Punto Misura	Nota
CEM_01	Zona SSE A - Spinaceto
CEM_02	Zona SSE B - Maestrini
CEM_03	Zona SSE C - Colombo
CEM_04	Zona rotonda tra via di Mezzocammino e via Felice Cascione
CEM_05	Zona limitrofa al capolinea di via Calcedonio Giordano

Tabella - Postazioni di rilievo con riferimento ai ricettori indagati

Dovranno essere svolte due campagne di misura, una nella fase ante operam ed una nella fase post operam, stabilita in accordo con il Responsabile Ambientale.

Le misure relative alla fase ante operam saranno effettuate entro due mesi dall'inizio dell'attività di cantiere. Dovranno essere svolte delle misure ai fini della verifica dei limiti previsti nel "DPCM 08.07.2003" - "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti".

Le misure relative alla fase post operam saranno effettuate durante il primo anno di esercizio dell'infrastruttura. E' prevista la ripetizione dei rilievi operati nella fase ante operam con relativo confronto dei valori misurati.

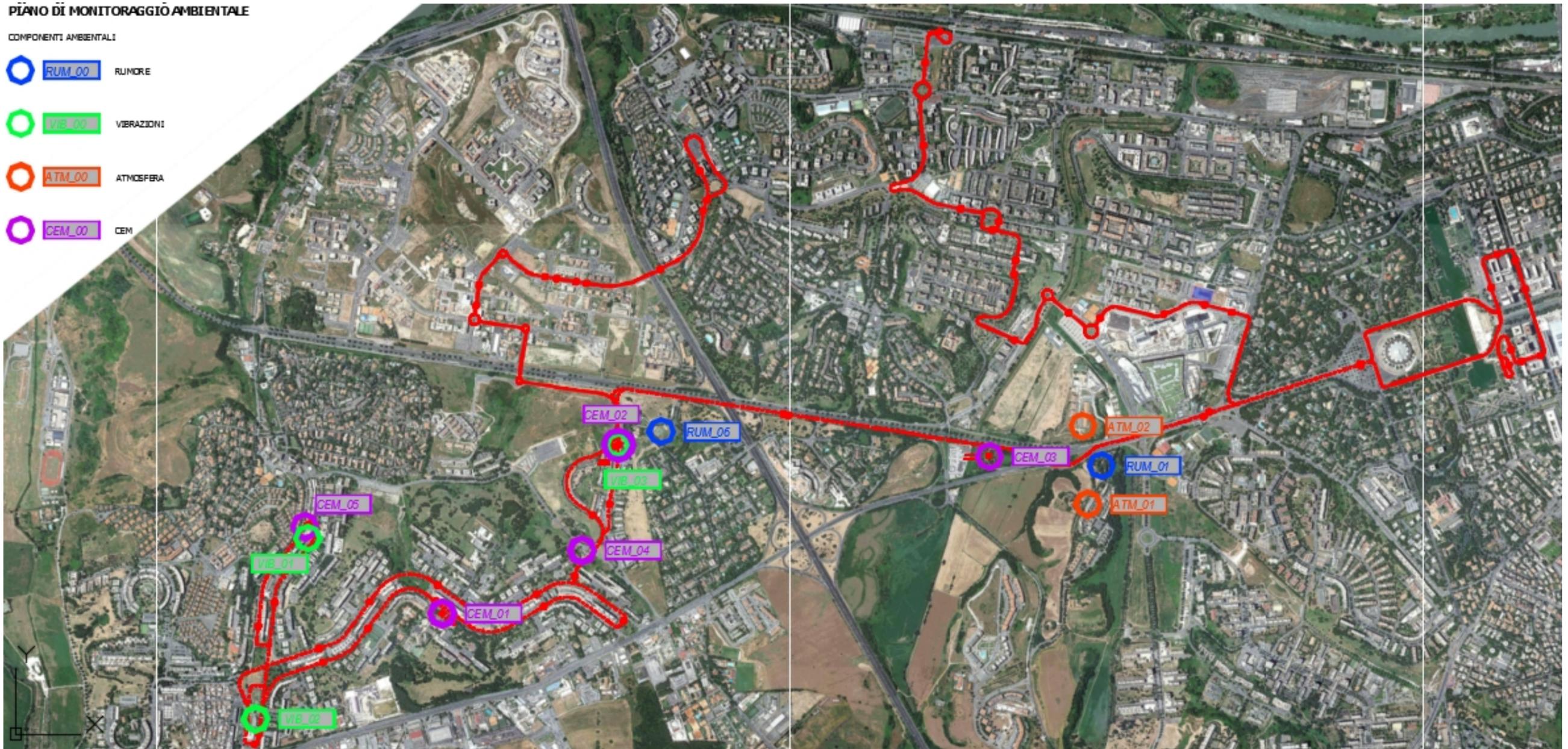
Nella planimetria di localizzazione dei punti di misura del Progetto di Monitoraggio Ambientale sono individuate le postazioni di rilievo per la componente Radiazioni Elettromagnetiche.

# PLANIMETRIA DI LOCALIZZAZIONE DEI PUNTI DI MISURA DEL PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

## PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

### COMPONENTI AMBIENTALI

-  RUM\_00 RUMORE
-  VIB\_00 VIBRAZIONI
-  ATM\_00 ATMOSFERA
-  CEM\_00 CEM



## 20. SINTESI E CONCLUSIONI

La variante di tracciato del Corridoio Eur-Tor de' Cenci, oggetto del presente Studio, è intervenuta nell'appalto integrato in corso di esecuzione, costituito dalla progettazione esecutiva, la realizzazione di due Corridoi della Mobilità (Corridoio Laurentina-Tor Pagnotta e Corridoio Eur-Tor de' Cenci), la fornitura di 45 filobus bimodali e un servizio full service manutentivo dei filobus.

Con l'Ordinanza n.85/2008, il Sindaco di Roma – Commissario Delegato ha approvato il progetto definitivo dell'intervento di "filoviarizzazione" delle direttrici Eur – Tor de' Cenci ed Eur Laurentina - Tor Pagnotta, affidando a Roma Metropolitane le funzioni di Stazione Appaltante e Responsabile del Procedimento per la realizzazione dell'opera compresa nel "Piano degli interventi di riqualificazione delle infrastrutture viarie e per la mobilità", di cui all'art.1, comma 2, lett. c, dell'OPCM n. 3543/06 e all'Ordinanza Commissariale n. 2 del 12 ottobre 2006.

Il Corridoio Eur-Tor De' Cenci è stato assoggettato a Valutazione d'Impatto Ambientale nel 2003 e la procedura si è conclusa con giudizio favorevole di compatibilità ambientale espresso dalla Regione Lazio – Area VIA con nota prot.n. 178480 del 14/10/2004.

Le modifiche all'intervento, apportate successivamente a tale determinazione, sono state oggetto di ulteriore procedura di Verifica di assoggettabilità a VIA, conclusasi con giudizio di esclusione espresso con note prot.n. 47187 del 17/03/2006 e prot.n. 160364 del 27/09/2006.

In data 14/07/2017, ROMA METROPOLITANE ha convocato una Conferenza di Servizi per l'approvazione della variante di tracciato del Corridoio. L'Area VIA ha trasmesso la nota prot. 596621 del 23-11-2017 (prot.RM n. 8218), successivamente alla conclusione della suddetta Conferenza di Servizi, con la quale:

*"... Considerato che la procedura di compatibilità ambientale risale all'anno 2004 e che rispetto al tracciato valutato sono state proposte delle modifiche, ai sensi dell'Allegato IV punto 8 lettera t) del D.Lgs 152/06 e ss.mm.ii., la procedura dovrà essere reiterata. Si rammenta inoltre che qualora l'intervento dovesse ricadere anche parzialmente all'interno di aree protette dovrà essere sottoposto a procedura di VIA".*

Al fine dell'esperimento della nuova procedura di VIA, ai sensi dell'art. 27bis, co. 1 del D.Lgs 152/2006 e s.m.i (Provvedimento autorizzatorio unico regionale), si propone l'acquisizione agli atti dei pareri rilasciati dagli Enti e delle Amministrazioni in sede della Conferenza di Servizi di luglio 2017 e dei pareri rilasciati nelle precedenti fasi approvative del progetto, tuttora validi.

Il tracciato del Corridoio EUR-Tor de' Cenci attraversa il Municipio IX di Roma Capitale, interessando i quartieri Tor de' Cenci, Spinaceto, Mezzocammino, Casal Brunori, Mostacciano, Castellaccio, EUR. Si sviluppa su percorso elettrificato da Spinaceto (via C. Giordano) all'Eur (p.le P.L. Nervi).

Nella tratta Spinaceto/Mezzocammino – Maestrini il Corridoio si sviluppa su viabilità esistente. Nella tratta Maestrini – Eur il Corridoio si sviluppa in parte su viabilità esistente, opportunamente adeguata e integrata (via C. Colombo e svincolo Colombo-Pontina), e in parte su una nuova sede dedicata (tratto in affiancamento alla via C. Colombo compreso tra via di Acqua Acetosa Ostiense e il fosso di Vallerano).

I principali dati dimensionali dell'intervento sono i seguenti:

- Infrastruttura elettrificata (A/R): 16,3 km
- Sede stradale percorsa in marcia autonoma (A/R): 18,7 km
- n. pedane di fermata (A/R): 27
- Sottostazioni elettriche: 3



Corridoio EUR-Tor de' Cenci  
Variante di tracciato

- Opere complementari - Percorso ciclabile: 5,5 km

### Differenze tra il progetto oggetto di non assoggettabilità a VIA nel 2006 e la variante di tracciato 2017

Il progetto valutato nel 2006 si articolava in due Corridoi della Mobilità, il Corridoio Eur-Tor de' Cenci e il Corridoio Eur Laurentina – Tor Pagnotta e nel collegamento trasversale Tor di Valle – Articolo 11 Laurentina. Il progetto oggetto del presente Studio è costituito dal solo Corridoio Eur – Tor de' Cenci, poiché il ramo Eur Laurentina – Tor Pagnotta è in fase di avanzata realizzazione e il collegamento trasversale Tor di Valle – Articolo 11 Laurentina non è incluso tra le opere dell'appalto in corso di esecuzione.

Le principali differenze tra i due progetti possono ricondursi alle seguenti tematiche:

- 1) articolazioni dei tracciati
- 2) opere d'arte
- 3) sviluppo dei servizi.

### Ruolo strategico dei Corridoi della Mobilità

Il Corridoio EUR-Tor de' Cenci rientra nell'ambito del programma di interventi dell'Amministrazione Capitolina che prevede la razionalizzazione del trasporto pubblico di superficie sui corridoi urbani a più alta frequentazione attualmente non serviti da linee metropolitane o ferroviarie urbane.

Su tali corridoi, la cui ossatura di rete trova riscontro nelle previsioni del PRG, l'obiettivo è quello di attrezzare adeguatamente le sedi, anche con impianti fissi per la trazione elettrica, per renderle funzionali all'esercizio di sistemi di superficie a capacità intermedia con buone prestazioni di velocità commerciale, frequenza, regolarità e comfort, nonché esenti da emissioni inquinanti.

L'inserimento dei Corridoi della Mobilità nelle aree urbanizzate offre anche l'opportunità di riqualificare le sedi viarie, i marciapiedi, i percorsi pedonali e ciclabili e le aree verdi a servizio dei residenti.

### Gli obiettivi del progetto

Obiettivo della realizzazione dell'opera è quello di realizzare un servizio pubblico di superficie competitivo con il trasporto privato, in grado di connettere le componenti insediative poste a sud dell'EUR (caratterizzate da un'urbanizzazione discontinua e da una rete infrastrutturale di trasporto carente sul fronte quantitativo e qualitativo) e di collegarle con la stazione EUR-Fermi della linea B della metropolitana.

La realizzazione dell'opera consentirà di:

- incrementare la capacità complessiva del sistema di trasporto pubblico urbano, funzionale anche alla riorganizzazione del trasporto di superficie;
- aumentare la competitività del trasporto pubblico di superficie, consentendo di apportare benefici in tempi relativamente rapidi e a costi contenuti;
- ridurre sensibilmente la pressione provocata dal traffico privato sull'area servita;
- migliorare la qualità ambientale dei quartieri Mostacciano, Casal Brunori, Spinaceto, Tor de' Cenci, Mezzocammino (riduzione di inquinamento acustico e atmosferico).

### Interventi compensativi e opere a verde

Gli interventi sul sistema del verde connessi alla realizzazione della variante in narrativa sono finalizzati a reintegrare/compensare le componenti vegetali interferite con le opere di



Studio di Impatto Ambientale  
Relazione

progetto e a riqualificare il contesto ambientale esistente. Sono previste, inoltre, opere a verde finalizzate alla mitigazione paesaggistica delle sottostazioni elettriche.

Per quel che riguarda la compensazione ambientale degli abbattimenti previsti si procederà alla piantumazione di nuove alberature ubicate, in parte, negli ambiti direttamente interessati dagli interventi e, in parte, in siti indicati dal Municipio IX e dal Servizio Giardini di Roma Capitale.

Nell'ambito di *Spinaceto e Casal Brunori* verranno reintegrati i filari interferiti, in fase realizzativa, lungo viali e rotatorie.

Nell'area dello svincolo Colombo-Pontina verrà realizzata una vasta piantumazione di alberi e arbusti con possibile reimpiego di alberature espianate. Nell'ambito della sistemazione superficiale dell'area, la vegetazione ripariale lungo il fosso di Vallerano sarà oggetto di rafforzamento e conservazione al fine di salvaguardare il ruolo di Corridoio ecologico: si procederà, dove necessario, alla rinaturalizzazione e al consolidamento spondale. Si prevede, inoltre, la messa a dimora di un filare di Pioppi neri lungo l'argine del fosso di Vallerano al fine di rafforzarne la visibilità sia dalle sedi stradali esistenti sia dalla filovia.

I nuovi rilevati stradali, corrispondenti alla sede filoviaria e alla via Pontina, saranno realizzati con terre rinforzate a paramento rinverdibile (terramesh verde). Al piede dei rilevati è previsto l'impianto di fasce arbustive e la semina di macroterme nelle aree pianeggianti intercluse. Nel tratto corrispondente alla via Pontina, alle fasce arbustive saranno affiancati filari di Olmi, con possibile reimpiego di alberature espianate.

E' prevista la piantumazione delle scarpate stradali esistenti con arbusti tappezzanti adatti a consolidare il terreno, di grande rusticità e di modeste esigenze idriche, in grado di sopravvivere alla siccità senza irrigazione.

In corrispondenza delle scarpate stradali esistenti non interferite direttamente dalle opere di progetto, è prevista la protezione e l'eventuale integrazione dei canneti e della vegetazione arborea esistente.

Nella sistemazione a verde saranno salvaguardate le visuali verso la riserva naturale Laurentino Acqua Acetosa e verso il filare di Pini di via C. Colombo.

Per quanto riguarda il *tratto di via C. Colombo da piazzale 25 Marzo 1957 a piazzale Nervi*, la soluzione progettuale adottata nella variante in narrativa prevede la realizzazione di un'unica sede a due corsie dedicata al filobus in centro strada, dove viene collocato un solo palo centrale di elettrificazione. In alternanza ai pali dell'elettrificazione, è previsto l'inserimento di siepi di bosso. La nuova soluzione contempla la delocalizzazione della scultura di Arnaldo Pomodoro (ubicata a piazzale Nervi nel 2004). La nuova disposizione dei pali e la delocalizzazione della scultura di Arnaldo Pomodoro consentirà di liberare la visuale verso il Palalottomatica, fondale architettonico dell'asse di via Colombo ed elemento identitario del complesso storico architettonico del quartiere EUR.

Per quanto concerne le mitigazioni dell'attestamento del Corridoio all'interno del parcheggio di piazzale Nervi, è prevista la piantumazione di essenze di II - III grandezza, tali da non interferire con il cono visivo del Palazzo dello Sport, con chiome in accordo cromatico con le superfici vetrate del complesso architettonico e pavimentazione drenante intorno alle alberature.

L'*inserimento ambientale delle SSE* prevede la schermatura vegetale dei nuovi manufatti, al fine di rafforzare il sistema del verde esistente e di mitigare l'effetto di discontinuità nella percezione del paesaggio a carattere lineare.

Le specie vegetali adottate sono arboree ed arbustive. La scelta delle essenze e la loro distribuzione nelle aree d'intervento garantisce adeguate condizioni di visibilità stradale e minimizza l'interferenza tra gli apparati radicali, i sottoservizi rilevati e nuovi cavidotti a servizio delle SSE.

## 20.1 QUADRO PROGRAMMATICO

La variante di tracciato in narrativa è stata approvata con Atto n. 20 del 31-10-2017 a seguito della Conferenza di Servizi convocata nel mese di luglio 2017. Nella tratta Maestrini - p.le Nervi, le opere previste nel progetto ricadono nel Corridoio ambientale del fosso di Vallerano, zona soggetta a vincolo idraulico.

Tali interventi previsti rientrano tra quelli ammessi dalle norme di Piano, come riportato nel parere rilasciato dall'Autorità di Bacino del fiume Tevere in sede di Conferenza di servizi.

Nell'anno 2013 l'ARDIS ha rilasciato parere di ammissibilità idraulica sul tracciato già approvato. Si evidenzia che la variante di tracciato in narrativa introduce elementi migliorativi, dal punto di vista idraulico, rispetto al progetto assentito dall'ARDIS nel 2013.

Ai fini dell'individuazione degli usi consentiti dalla pianificazione paesistica regionale (PTPR), la realizzazione del Corridoio filoviario Eur-Tor de' Cenci può considerarsi fra gli interventi di potenziamento della "rete viaria e ferroviaria esistente". A tale tipologia di intervento si applica l'art. 18ter della L.R. 24/98 nelle aree vincolate: "1. Fermo restando l'obbligo di richiedere l'autorizzazione paesistica di cui all'art.25, nelle zone sottoposte a vincolo paesistico sono comunque consentiti, anche in deroga alle disposizioni contenute nel presente capo:... c) gli adeguamenti funzionali e le opere di completamento delle infrastrutture e delle strutture pubbliche esistenti, ivi compresi gli impianti tecnologici, gli impianti per la distribuzione dei carburanti, nonché gli interventi strettamente connessi ad adeguamenti derivanti da disposizioni legislative, previo espletamento della procedura di valutazione di impatto ambientale, ove prevista, ovvero previa presentazione del SIP ai sensi degli articoli 29 e 30; tali adeguamenti ed opere di completamento possono essere effettuati anche in deroga alle disposizioni contenute nelle classificazioni di zona dei PTP o del PTPR;...."

Il suddetto articolo è parimenti richiamato nell'art. 13 delle Norme del PTPR, con l'indicazione degli artt. 53 e 54 delle Norme stesse ove sono esplicitati contenuti e modalità del SIP.

Il tracciato di progetto, che si sviluppa in gran parte su tracciati stradali esistenti, intercetta beni sottoposti a vincoli Dichiarativi (via Cristoforo Colombo ed EUR), Ricognitivi di legge (fosso di Vallerano, fosso di Acqua Acetosa, Aree di interesse archeologico e Aree boscate) e Ricognitivi di piano (Casali).

In riferimento a tali beni la Regione Lazio - Direzione Territorio, Urbanistica e Mobilità - Area Urbanistica Copianificazione e Programmazione Negoziata Roma Capitale e Città Metropolitana ha rilasciato parere favorevole all'intervento presentato in Conferenza di Servizi nel luglio del 2017.

Con riferimento ai beni d'interesse archeologico individuati lungo via C. Colombo, si evidenzia che nell'ambito della sopra richiamata Conferenza di Servizi, è stato concordato con la Soprintendenza archeologica un ulteriore piano di indagini archeologiche preventive da attuarsi in corrispondenza delle aree lungo via C. Colombo ad integrazione delle indagini già espletate negli anni 2010-2012.

In esecuzione al piano proposto, tra giugno e settembre 2018 sono state eseguite n. 7 trincee archeologiche ripartite lungo il percorso del Corridoio.

Con riferimento al vincolo "Aree boscate", intercettato dal Corridoio in prossimità dell'attuale svincolo Colombo-Pontina, si evidenzia un caso di "errata perimetrazione" ai sensi del comma 5 dell'art. 38 delle Norme di PTPR.

La variante interessa marginalmente la Riserva Naturale Laurentino Acqua Acetosa inclusa nel sistema delle aree naturali protette del Comune di Roma, gestito dall'ente regionale Roma Natura (il Piano della riserva è adottato).

Le opere di progetto che ricadono nel perimetro della Riserva sono ubicate nello svincolo Colombo – Pontina.

Il tracciato del Corridoio filoviario in narrativa è sostanzialmente riportato nel **PTPG**. Gli interventi in prossimità dello svincolo Colombo-Pontina ricadono marginalmente, come detto, nella Riserva Naturale Regionale Laurentino Acqua Acetosa, classificata dal PTPG come "Componente primaria" della Rete ecologica provinciale. La variante non interessa aree protette di interesse provinciale.

Il tracciato del Corridoio EUR-Tor de' Cenci rispetta gli indirizzi del **Piano Regolatore Generale** per il sistema delle infrastrutture della mobilità di Roma Capitale. Il Corridoio svolge il ruolo di adduttore alla linea B della metropolitana della Centralità EUR – Castellaccio e delle componenti insediative periferiche poste a sud dell'EUR (Mostacciato, Casal Brunori, Spinaceto, Tor de' Cenci, Mezzocammino).

La variante in narrativa segue i tracciati dei corridoi della mobilità A1 "Tor de Cenci – Eur Palasport" e A8 "Colombo (Castelfusano) – EUR Fermi (metro B)".

Le variazioni di tracciato introdotte dal progetto non costituiscono variante al PRG (art. 94 delle NTA).

Non si rilevano interferenze fra il tracciato e le componenti edificate dei tessuti attraversati, in quanto gli interventi interessano prevalentemente le sedi stradali esistenti. L'ubicazione delle nuove sottostazioni elettriche è compatibile con la destinazione d'uso di PRG delle aree impegnate (strade e verde e servizi di interesse locale).

La linea di elettrificazione attraversa piazzale P. L. Nervi, senza arrecare pregiudizio ai "Capisaldi architettonici e urbani" dell'EUR.

Il Corridoio intercetta le componenti A, B e C della rete ecologica comunale.

Nella tratta SPINACETO/MEZZOCAMMINO - MAESTRINI non si rilevano interferenze dirette con le opere poiché il tracciato filoviario è interamente su viabilità esistente.

Nell'ambito delle lavorazioni previste, si provvederà all'utilizzo di tutti gli accorgimenti necessari per la protezione delle alberature esistenti. Inoltre, in sede di esecuzione delle opere, in collaborazione con il Servizio Giardini, verrà valutata caso per caso l'eventuale rimozione, reimpianto o sostituzione delle singole piante.

Nel caso degli abbattimenti, il progetto della variante prevede la compensazione mediante l'impianto di nuove alberature, ove possibile, a ricostituzione dei filari interferiti lungo viali e rotonde.

Nella tratta MAESTRINI – P.LE NERVI la filovia intercetta la componente A in corrispondenza della riserva naturale Laurentino Acqua Acetosa. Al riguardo, sono previsti interventi di sistemazione a verde e rinaturalizzazione.

Le opere di progetto che interessano la componente B riguardano l'attraversamento del fosso di Acquacetosa, su viabilità esistente, e il nuovo rilevato filoviario compreso tra via B. Brandellero e via di Decima.

Lungo via C. Colombo sono presenti i filari di *Pinus Pinea*. In questo tratto la sede filoviaria è ubicata sulla controstrada esistente. I pali di sostegno della linea di trazione elettrica sono previsti a margine della controstrada, lungo il lato opposto al filare. Fa eccezione il tratto compreso tra via

E.B. Arnaud e via B. Brandellero, in cui i pali si trovano sono collocati nel medesimo spartitraffico in cui sono impiantati i filari. Al fine di minimizzare l'impatto degli scavi di fondazione delle opere sulle alberature, è stata adottata una distanza tra i pali in funzione del sesto d'impianto dei Pini (mediamente 20-25 metri).

Con riferimento alla compatibilità delle opere con gli strumenti urbanistici vigenti, si evidenzia che la Regione Lazio e il Dipartimento Programmazione e Attuazione Urbanistica di Roma Capitale hanno espresso parere positivo all'intervento in sede di Conferenza di Servizi.

Si evidenzia, infine, che vige la Variante urbanistica approvata con O.C. 405/2011. Dal perimetro della variante urbanistica sono esclusi gli interventi di adeguamento stradale previsti dal progetto nello svincolo Colombo-Pontina. Tali opere ricadono all'interno della Riserva Naturale Laurentino Acqua Acetosa.

## 20.2 QUADRO AMBIENTALE

### **Componente Atmosfera**

#### **Sintesi dei risultati**

*L'analisi è stata condotta per la valutazione dello stato attuale, dello stato di progetto e del corso d'opera (cantierizzazione). Relativamente alla fase di esercizio, dall'analisi trasportistica si evidenzia un calo dei flussi di traffico concomitante all'entrata in esercizio della nuova linea di superficie e un miglioramento della fluidità di tutto il tratto stradale interessato. La cantierizzazione è stata valutata in termini di aerodispersione delle polveri sottili, nei cantieri in cui è previsto lo stoccaggio in cumuli di materiale sciolto.*

#### **Fattori di impatto**

*Le attività fonte di emissione sono relative ai transiti sulla viabilità (comunque in riduzione rispetto allo stato attuale) e ai cantieri atti alla realizzazione del progetto. Per la fase di corso d'opera sono stati ritenuti significativi i cantieri Colombo/Pontina e Vallerano, gli unici per i quali si prevede uno stoccaggio di materiale che potenzialmente potrebbe contribuire all'aerodispersione delle polveri.*

#### **Conclusioni**

*Rispetto alla situazione attuale, con l'entrata in esercizio della nuova linea è atteso un decremento delle concentrazioni degli inquinanti dovuti al traffico veicolare stimabile intorno al 5%, dovuta alla diminuzione dei veicoli in transito e ad un generale miglioramento delle condizioni di traffico.*

*Rispetto ai cantieri individuati come potenzialmente più significativi, l'impatto calcolato risulta medio/basso e comunque strettamente limitato alle aree contigue al perimetro di cantiere.*

### **Componenti Suolo e Sottosuolo**

#### **Sintesi dei risultati**

*Le considerazioni geologiche e geotecniche desunte dalle carte tematiche e dai sondaggi svolti tra gli anni 2000 e 2018, pur confermando i quadri stratigrafici di riferimento, hanno tuttavia mostrato una grande variabilità di costituzione con effetti sulla complessità stratigrafica e geotecnica. Pertanto, si rimandano alle successive fasi gli eventuali approfondimenti da parte del Progettista per confermare o meno i risultati ottenuti dalle campagne geognostiche effettuate fino ad oggi.*

*Le carte idrogeologiche disponibili e le quote indicate nelle stratigrafie dei sondaggi indicano, per l'area in esame, una falda di base con flusso idrico sotterraneo orientato verso ONO e livello piezometrico medio, che si attesta intorno alla quota di circa 20 m s.l.m.. Dal progetto e dalle analisi effettuate in questa fase progettuale si può supporre un'eventuale interferenza con la falda in alcuni punti.*

## **Fattori di impatto**

Tra i fattori di impatto potenziali vi sono:

- stabilità delle scarpate di rilevati e trincee;
- instabilità a carattere locale;
- alterazione del livello di falda e l'eventuale inquinamento della/e falda/e durante le lavorazioni.

## **Conclusioni**

Gli impatti possono definirsi di media entità per le n. 2 opere d'arte previste per lo scavalco di Via di Acqua Acetosa Ostiense e per i rilevati del Corridoio filoviario compresi tra lo svincolo Colombo/Pontina, mentre per le restanti opere (n. 3 SSE, nuova viabilità/Allargamento viabilità esistente e percorso pedonale per IFO) gli impatti possono considerarsi bassi.

## **Componente Ambiente Idrico**

### **Sintesi dei risultati**

A seguito della nuova perimetrazione introdotta sul reticolo secondario e minore dall'Autorità di Bacino del fiume Tevere (Decreto Segretariale n. 32 del 08.06.2015), le aree attraversate dalle opere di progetto in prossimità dello svincolo Colombo-Pontina ricadono in Fasce e aree di rischio idraulico per potenziale esondazione del fosso di Vallerano.

Dal punto di vista idraulico, la tipologia di opere previste è compatibile con quelle ammesse dalla normativa di settore (PAI e PS5). L'articolazione del progetto, inoltre, consente di realizzare tutte le opere in sicurezza idraulica in rapporto alla quota della potenziale piena duecentennale (fissata dallo studio idrologico e idraulico condotto dall'Autorità di Bacino nel 2014).

Dal punto di vista ambientale, le opere attraversano il Corridoio ambientale del fosso di Vallerano.

### **Fattori di impatto**

I potenziali fattori d'impatto per la componente idrica riguardano l'area dello svincolo Colombo-Pontina.

In fase di cantiere i principali fattori d'impatto sono riconducibili al rischio di ostacolo dei cantieri al libero deflusso delle acque in caso di esondazione e al potenziale inquinamento del fosso di Vallerano in caso di incidenti di cantiere.

In fase di esercizio gli impatti potenziali sono imputabili ai seguenti fattori:

- ostacolo delle opere al libero deflusso delle acque in caso di esondazione;
- eventuale inquinamento del fosso di Vallerano per effetto della nuova regimentazione delle acque di piattaforma introdotta dal progetto;
- attraversamento del Corridoio ambientale del fosso di Vallerano da parte del Corridoio filoviario e della viabilità connessa, con conseguente sottrazione di suolo.

In riferimento al primo fattore d'impatto in elenco, si evidenzia che le opere saranno realizzate in condizione sicurezza idraulica e senza provocare l'aumento della pericolosità e del rischio alle opere esistenti ed alle aree limitrofe.

In riferimento al secondo fattore, in condizioni ordinarie l'impatto atteso è basso. In caso di incidenti stradali con sversamento di oli o carburanti sulla piattaforma stradale, l'impatto è più significativo (medio).

In riferimento all'ultimo fattore, si evidenzia che la nuova infrastruttura non produce effetti significativi in termini di frammentazione del corridoio ambientale, poiché si dispone in

affiancamento alla viabilità esistente o in coincidenza con essa. Sono previsti, inoltre, specifici interventi di mitigazione e compensazione ambientale.

## **Conclusioni**

La variante di tracciato del Corridoio Eur – Tor de' Cenci consente di realizzare tutte le opere in sicurezza idraulica e senza provocare l'aumento della pericolosità e del rischio alle opere esistenti ed alle aree limitrofe.

Le opere impegnano il corridoio ambientale del fosso di Vallerano in affiancamento o in coincidenza della viabilità esistente senza provocare, pertanto, effetti significativi in termini di distruzione/frammentazione del corridoio ambientale esistente. Sono previsti interventi compensazione e mitigazione ambientale.

## **Componente Vegetazione**

### **Sintesi dei risultati**

Lo studio è stato condotto per le fasi "ante operam", "in operam" e "post operam".

L'analisi della fase "ante operam" è stata effettuata sulla base di rilievi diretti e delle risultanze delle indagini agronomiche effettuate nel 2010 e nel 2012 relative, rispettivamente, al Progetto Definitivo delle varianti approvate con Ordinanza n. 405/2011 e al Progetto Esecutivo degli Ambiti 1 e 5.

Le piante interferenti sono prevalentemente riconducibili a robinie e ailanti, piante infestanti dotate di elevata capacità pollonifera, in grado di ripopolare in breve tempo le aree ceduate. L'indagine vegetazionale svolta nel 2010 aveva valutato negativamente le condizioni fitosanitarie di alcune delle alberature interferite e ne aveva consigliato l'abbattimento, indipendentemente dalla realizzazione dei lavori.

In sede di esecuzione delle opere, in collaborazione con il Servizio Giardini, verrà valutata caso per caso l'eventuale rimozione, reimpianto o sostituzione delle singole alberature.

A mitigazione/compensazione degli impatti introdotti è prevista la realizzazione di opere a verde.

Le alberature abbattute nel corso delle lavorazioni saranno oggetto di compensazione ambientale seguendo il metodo della parità di diametro.

Le nuove piantumazioni previste saranno concentrate soprattutto nei quartieri di Spinaceto e Casal Brunori, dove verrà ricostituita la continuità dei filari interferiti e nell'area dello svincolo Colombo – Pontina, al fine di conservare e rafforzare il ruolo di Corridoio ecologico del fosso di Vallerano ivi presente.

In fase di esercizio la sottrazione di suolo alla componente vegetale è limitata ai tratti occupati in modo permanente dalle opere. Non si ravvisano effetti di frammentazione dell'ambiente vegetazionale esistente.

### **Fattori di impatto**

Le opere previste si inseriscono sulla viabilità esistente o in adiacenza ad essa all'interno di aree verdi di matrice prevalentemente antropica, pertanto l'interferenza diretta tra le opere e la vegetazione è limitata.

Il principale fattore d'impatto è riconducibile all'attività di scavo per la realizzazione della polifora e delle opere di fondazione dei pali di trazione elettrica, dei rilevati stradali, dei ponti e delle sottostazioni elettriche. In alcuni casi, tali attività possono interferire con l'apparato radicale degli alberi determinandone l'abbattimento o il trapianto.

## **Conclusioni**

Le piante interferenti sono prevalentemente riconducibili a robinie e ailanti, piante infestanti non appartenenti alla nostra flora, nonché di scarso valore estetico e paesaggistico. Inoltre, entrambe le specie indicate hanno elevata capacità pollonifera e quindi ripopoleranno in breve tempo le aree ceduate.

Lungo i margini stradali interessati dall'intervento si provvederà, nell'ambito delle lavorazioni previste, all'utilizzo di tutti gli accorgimenti necessari per la protezione delle alberature esistenti. In particolare, si provvederà ad un'adeguata protezione del filare di *Pinus pinea* di via C. Colombo.

Gli impatti sulla vegetazione esistente, indotti dalla realizzazione dell'opera, saranno compensati in termini di quantità e qualità dalle alberature previste nel progetto.

## **Componente Rumore**

### **Sintesi dei risultati**

Lo studio è stato condotto per le fasi ante, in e post operam. I livelli acustici prodotti dalla realizzazione e dalla messa in opera della linea filoviaria "Eur Tor de' Cenci" e dalle opere connesse, sono stati confrontati sia con il clima acustico preesistente nell'area di interesse, sia con i limiti imposti dalla normativa vigente da cui non è emersa la necessità di adottare interventi di mitigazione acustica.

### **Fattori di impatto**

Nella condizione di esercizio della rete filoviaria, lo studio trasportistico ha individuato in punti cruciali del tracciato una diminuzione dei flussi in conseguenza della realizzazione dell'opera. Sotto questo profilo, l'intervento si ritiene importante ai fini del miglioramento del clima acustico preesistente anche in considerazione del fatto che nello studio del "clima acustico" preesistente sono già individuate condizioni di criticità.

### **Conclusioni**

Nello studio previsionale della fase di esercizio dell'infrastruttura filoviaria, non emergono nuove criticità da un punto di vista acustico immesse nel territorio attraversato. Gli scenari previsionali evidenziano in alcuni casi un lieve ma significativo miglioramento del clima acustico preesistente su alcuni recettori indagati ed in modo particolare sui recettori di classe I.

## **Componente Vibrazioni**

### **Sintesi dei risultati**

Lo studio ha preso in considerazione studi e misure vibrazionali effettuati per infrastrutture ed ambiente territoriale similari.

### **Fattori di impatto**

Nella fase di esercizio le vibrazioni causate da veicoli (filobus) sono imputabili a una molteplicità di fattori concomitanti (irregolarità di marcia del veicolo, rugosità delle superfici a contatto, velocità, etc).

### **Conclusioni**

Tutti i recettori valutati hanno valori che risultano inferiori alle norme tecniche utilizzate in particolare alla norma UNI 9916 per i danni sugli edifici e alla norma UNI 9614 per il disturbo alle persone.

## **Componente Elettromagnetismo**

### **Sintesi dei risultati**

Lo studio è stato condotto per le fasi ante, in e post operam. L'impatto indotto dalla realizzazione del Corridoio filoviario in oggetto è stato studiato nell'area di interesse, verificando il rispetto dei

limiti imposti dalla legge. Si è riscontrato che gli impianti necessari al funzionamento della filovia non producono effetti significativi per questa componente.

### **Fattori di impatto**

I principali fattori di impatto sono riconducibili alla sola fase post operam per la presenza della linea aerea e le sottostazioni elettriche (SSE).

Infatti, a servizio del collegamento filoviario EUR - Tor de' Cenci verranno realizzate 3 sottostazioni elettriche di alimentazione filoviaria (SSE), per fornire l'alimentazione, ed una linea di contatto aerea costituita da un sistema bifilare per ogni senso di marcia, con tensione di alimentazione nominale della linea di contatto di 750 Vcc..

### **Conclusioni**

Dallo studio condotto, si può affermare che gli impianti necessari al funzionamento della filovia non producono effetti significativi legati a fenomeni elettromagnetici.

## **Salute pubblica**

Si riporta una sintesi degli effetti dell'impatto sulla salute delle popolazioni coinvolte dalla realizzazione dell'opera sulla base dei acquisiti nell'ambito del pre-sete SIA.

- **Atmosfera.** Non si segnalano particolari variazioni rispetto ai livelli attuali degli inquinanti e si evidenzia un sostanziale rispetto dei limiti previsti dalla normativa per gli inquinanti indagati.

Al contempo, si segnala una leggera diminuzione nelle concentrazioni degli inquinanti che produce minimi benefici sulla popolazione residente.

- **Rumore.** Per questa componente, l'analisi dei dati attesi in via previsionale dal modello matematico di propagazione del rumore in campo aperto, in prossimità di quei recettori potenzialmente e maggiormente disturbati nella fase di esercizio, dimostra un sensibile miglioramento dei livelli di inquinamento acustico; pertanto, non sono attesi effetti critici aggiuntivi di particolare rilevanza ai danni della popolazione residente.

- **Vibrazioni.** Sulla scorta della norma tecnica e della letteratura scientifica, i livelli attesi in via previsionale sono tali da non produrre effetti di discomfort ai danni degli occupanti degli edifici ubicati in prossimità del Corridoio filoviario.

- **Radiazioni Elettromagnetiche.** Ai fini della valutazione dell'impatto dei campi elettromagnetici sulla popolazione, viste le caratteristiche degli impianti a servizio della filovia e la localizzazione delle SSE, non si segnalano particolari criticità per la popolazione dei luoghi attraversati (anche in riferimento ai dati dedotti dalla letteratura scientifica di settore).

In conclusione, in fase di esercizio non si ravvisano impatti rilevanti per la salute pubblica della popolazione presente nei quartieri interessati all'opera di progetto, sia per la componente "aria" che per i c.d. "agenti fisici" (rumore, vibrazioni e campi elettromagnetici).

Viceversa, si rilevano benefici diretti e indiretti legati sostanzialmente alla riduzione del traffico, ovvero minor inquinamento acustico e atmosferico, minor numero di incidenti, risparmio di tempo per gli spostamenti con conseguenti benefici sulla salute pubblica.

FASE DI CANTIERE						
COMPONENTE	IMPATTI POTENZIALI	LOCALIZZAZIONE		INTERVENTI DI MITIGAZIONE	LIVELLO IMPATTO ATTESO	
		Tratta SPINACETO/MEZZOCAMMINO-MAESTRINI	Tratta MAESTRINI -P.LE NERVI		Tratta SPINACETO/MEZZOCAMMINO-MAESTRINI	Tratta MAESTRINI -P.LE NERVI
COMPONENTE ATMOSFERA	Superamento limiti: - PM10_media giornaliera e annuale	- Cantieri mobili	- Cantieri mobili - Cantieri fissi operativi Colombo-Pontina e Vallerano	- Annaffiamento e pulizia delle aree di cantiere al fine di evitare il sollevamento di polveri da parte dei mezzi - Limitazione della velocità dei mezzi in entrata e uscita dai cantieri - Protezione del materiale sciolto con stuoie o teli  - Utilizzo di mezzi e macchinari a ridotte emissioni - Manutenzione di mezzi e macchinari	BASSO	MEDIO
	- CO_Media max su 8 ore					BASSO
	- NOx_media annuale					
COMPONENTE SUOLO, SOTTOSUOLO E AMBIENTE IDRICO	Stabilità delle scarpate di rilevati e trincee		- Cantieri mobili (principalmente quelli per l'adeguamento dell'innesto Maestrini/Colombo e per la realizzazione dei ponti su via di Acqua Acetosa Ostiense) - Cantieri fissi operativi per l'adeguamento dello svincolo Colombo/Pontina  - Cantieri mobili per la realizzazione dei ponti su via di Acqua Acetosa Ostiense - Cantieri fissi operativi per l'adeguamento dello svincolo Colombo/Pontina	- Adeguata pendenza delle scarpate in fase di scavo  - Adeguata pendenza delle scarpate; opere provvisorie (paratie di pali e micropali armati) in fase di esecuzione di rilevati e trincee - Accorgimenti per evitare fenomeni di sversamento - Opportuna gestione dei terreni potenzialmente contaminati da inquinanti  - Ubicazione di mezzi e attrezzature in aree protette dal rischio di esondazione - Realizzazione delle opere in condizioni di sicurezza idraulica: rispetto della quota della piena duecentennale; conservazione degli argini esistenti (rilevato dell'attuale rampa di inversione Colombo-Pontina)	NON ALTERA LO STATO ATTUALE DELLA COMPONENTE (non si rilevano impatti significativi)	MEDIO
	Instabilità a carattere locale					BASSO
	Inquinamento dei corpi idrici superficiali					
	Ostacolo al libero deflusso delle acque in aree di potenziale esondazione					
COMPONENTE VEGETAZIONE	Interferenza con le alberature	- Cantieri mobili e fissi; aree limitrofe (presenza di filari e di aiuole lungo la viabilità esistente)	- Cantieri mobili e fissi; aree limitrofe (pertinenze verdi di via Colombo e alberature di arredo del parcheggio a p.le Nervi) - Cantieri Colombo-Pontina e Vallerano (presenza della Riserva Naturale Laurentino Acqua Acetosa e del Corridoio ambientale del fosso di Vallerano)	- Potatura preventiva delle alberature nel caso di lavorazioni svolte in prossimità del fusto - Scavi a mano, tagli specifici delle radici e disinfezione con anticrittogamici per lavorazioni svolte in prossimità delle radici - Limitazione temporale dell'apertura degli scavi nella zona degli alberi, in particolare durante la stagione estiva - Protezione delle alberature interne alle aree di cantiere: protezione con recinzioni o tavolame; divieto di deposito materiali, mezzi e carburanti; divieto di transito in un raggio minimo di 2 metri - Compensazione delle alberature abbattute e sistemazioni a verde a fine lavori	MEDIO	ALTO
	Distruzione/frammentazione dell'ambiente vegetazionale esistente	- Cantieri fissi	- Cantieri Colombo-Pontina e Vallerano (presenza della Riserva Naturale Laurentino Acqua Acetosa e Corridoio ambientale del fosso di Vallerano)			
COMPONENTE RUMORE	Disturbo acustico	- Cantieri mobili	- Cantieri mobili - Cantieri fissi operativi Colombo-Pontina e Vallerano	- Utilizzo di mezzi e attrezzature a basso livello di emissioni - Periodica manutenzione di mezzi e attrezzature - Modalità operative e di organizzazione del cantiere atte a ridurre gli effetti di disturbo (uso di avvisatori luminosi in luogo di avvisatori acustici, ubicazione degli impianti più rumorosi a distanza dai ricettori critici, ecc.) - Controllo del transito dei mezzi pesanti: riduzione della velocità, contenimento del traffico nelle prime ore del mattino	MEDIO	BASSO
COMPONENTE VIBRAZIONI	Clima vibrazionale dannoso per edifici e salute umana	- Cantieri mobili	- Cantieri mobili - Cantieri fissi operativi Colombo-Pontina e Vallerano	- Utilizzo di mezzi e attrezzature a basso livello di emissioni - Periodica manutenzione di mezzi e attrezzature	BASSO	BASSO
COMPONENTE ELETTROMAGNETISMO	Esposizione a campi elettromagnetici	- Cantieri mobili per la realizzazione della linea aerea e delle sottostazioni elettriche	- Cantieri mobili per la realizzazione della linea aerea e delle sottostazioni elettriche	-	NON ALTERA LO STATO ATTUALE DELLA COMPONENTE (non si rilevano impatti significativi)	
COMPONENTE SALUTE PUBBLICA	Aumento dell'inquinamento acustico e atmosferico	- Cantieri mobili	- Cantieri mobili	Vedi componenti "Atmosfera", "Rumore", "Vibrazioni"	MEDIO	BASSO
	Clima vibrazionale dannoso per edifici e salute umana					
	Esposizione a campi elettromagnetici	- Cantieri mobili per la realizzazione della linea aerea e delle sottostazioni elettriche	- Cantieri mobili per la realizzazione della linea aerea e delle sottostazioni elettriche			-
PAESAGGIO	Modifica temporanea del paesaggio	Cantieri mobili e fissi	Cantieri mobili e fissi	-	BASSO	MEDIO

FASE DI ESERCIZIO						
COMPONENTE	IMPATTI POTENZIALI	LOCALIZZAZIONE		INTERVENTI DI MITIGAZIONE	LIVELLO IMPATTO ATTESO	
		Tratta SPINACETO/MEZZOCAMMINO-MAESTRINI	Tratta MAESTRINI-P.LE NERVI		Tratta SPINACETO/MEZZOCAMMINO-MAESTRINI	Tratta MAESTRINI-P.LE NERVI
COMPONENTE ATMOSFERA	Superamento limiti: - PM10_media giornaliera e annuale - CO_Media max su 8 ore - NOx_media annuale	- Quartieri Spinaceto e Casal Brunori	- Aree adiacenti a via C. Colombo	-	EFFETTI MIGLIORATIVI (riduzione degli inquinanti in atmosfera)	
COMPONENTE SUOLO, SOTTOSUOLO E AMBIENTE IDRICO	Instabilità delle scarpate di rilevati e trincee	-	- Innesco Maestrini/Colombo - Svincolo Colombo-Pontina	- Adeguata pendenza delle scarpate - Opere provvisorie (paratie di pali e micropali armati)	NON ALTERA LO STATO ATTUALE DELLA COMPONENTE (non si rilevano impatti significativi)	MEDIO/BASSO
	Instabilità a carattere locale		-	- Opere in condizioni di sicurezza idraulica: rispetto della quota della piena duecentennale; conservazione degli argini esistenti (rilevato dell'attuale rampa di inversione Colombo-Pontina) - Prolungamento dell'esistente tombino idraulico di attraversamento del fosso di Vallerano - Interventi per dare continuità alle tubazioni per la regimentazione delle acque esistenti		NON ALTERA LO STATO ATTUALE DELLA COMPONENTE (non si rilevano impatti significativi)
	Ostacolo al libero deflusso delle acque in aree di potenziale esondazione	-	- Svincolo Colombo-Pontina (fosso di Vallerano)	-		MEDIO/BASSO
	Inquinamento dei corpi idrici superficiali per scarico delle acque di piattaforma	-	-	-		NON ALTERA LO STATO ATTUALE DELLA COMPONENTE (bilanciamento degli impatti negativi per effetto degli interventi di mitigazione di progetto)
	Interruzione della continuità ecologica nel corridoio ambientale del fosso di Vallerano	-	- Svincolo Colombo-Pontina (fosso di Vallerano)	- In fase esecutiva, interventi di mitigazione attiva e passiva (continuità dei tombini per il passaggio faunistico eventualmente presenti nei rilevati esistenti di via Colombo e di via Pontina; adozione dei tombini di drenaggio esistenti al passaggio faunistico; adozione di deterrenti di tipo naturale e artificiale all'attraversamento degli animali sulla carreggiata stradale)		
COMPONENTE VEGETAZIONE	Interferenza con le alberature nei tratti occupati in modo permanente dalle opere	- Filari e di aiuole lungo la viabilità esistente	- Pertinenze verdi di via Colombo e alberature di arredo del parcheggio a p.le Nervi - Svincolo Colombo-Pontina (Riserva Naturale Laurentino Acqua Acetosa e Corridoio ambientale del fosso di Vallerano)	<u>Interventi generali</u> - Compensazione delle alberature abbattute e sistemazioni a verde - Impiego di schermature arboreo-arbustive per la mitigazione paesaggistica delle nuove sottostazioni elettriche  <u>Spinaceto e Casal Brunori</u> - Ricostituzione della continuità dei filari interferiti nei quartieri di Spinaceto e Casal Brunori  <u>Svincolo Colombo-Pontina e fosso di Vallerano</u> - Conservazione e rafforzamento del ruolo di Corridoio ecologico del fosso di Vallerano: rinaturalizzazione delle sponde con impianto di formazioni arboree/arbustive di tipo igrofilo e messa a dimora di alberature lungo l'argine del fosso - Interventi compensazione ambientale ai sensi dell'art. 16 del PS5 vigente (Attraversamento dei corridoi ambientali) da attuarsi in parte all'interno dello svincolo Colombo-Pontina, nell'ambito delle sistemazioni superficiali previste, e in parte in aree da reperire su indicazione del Comune di Roma all'interno del Corridoio ambientale - Impiego di terre rinforzate a paramento rinverdibile (terramesh verde) per la realizzazione dei nuovi rilevati stradali (svincolo Colombo- Pontina)  <u>EUR</u> - Inserimento di siepi di Bosso in alternanza ai pali dell'elettrificazione lungo lo spartitraffico di via Colombo nel tratto interno all'EUR - Opere a verde nel parcheggio di p.le Nervi (piantumazione di essenze di II - III grandezza, tali da non interferire con il cono visivo del Palazzo dello Sport, con chiome in accordo cromatico con le superfici vetrate del complesso architettonico; pavimentazione drenante intorno alle alberature)	EFFETTI MIGLIORATIVI (potenziamento della componente per effetto delle opere compensative/a verde di progetto)	
	Distruzione/frammentazione dell'ambiente vegetazionale esistente	-	- Svincolo Colombo-Pontina (Corridoio ambientale del fosso di Vallerano)			
COMPONENTE RUMORE	Disturbo acustico	- Quartieri Spinaceto e Casal Brunori	- Aree adiacenti allo svincolo Colombo-Pontina: insediamenti residenziali e Riserva Naturale Laurentino Acqua Acetosa	-	NON ALTERA LO STATO ATTUALE DELLA COMPONENTE (le opere non introducono nuove criticità sul clima acustico)	LOCALI EFFETTI MIGLIORATIVI (miglioramento del clima acustico su recettori sensibili per effetto degli interventi sulla viabilità esistente)

<b>COMPONENTE VIBRAZIONI</b>	Clima vibrazionale dannoso per edifici e salute umana	- Quartieri Spinaceto e Casal Brunori	- Aree adiacenti allo svincolo Colombo-Pontina: insediamenti residenziali e Riserva Naturale Laurentino Acqua Acetosa	-	<b>EFFETTI MIGLIORATIVI</b> (miglioramento del clima vibrazionale per effetto dell'utilizzo di corsie dedicate, in parte, e per il rifacimento generalizzato del tappetino d'usura stradale)
<b>COMPONENTE ELETTROMAGNETISMO</b>	Esposizione a campi elettromagnetici	- Aree adiacenti alle sottostazioni elettriche "A - Spinaceto" e "B - Maestrini"	- Aree adiacenti alla sottostazione elettrica "C - Colombo"	-	<b>NON ALTERA LO STATO ATTUALE DELLA COMPONENTE</b> (non si rilevano impatti significativi)
<b>COMPONENTE SALUTE PUBBLICA</b>	Aumento dell'inquinamento acustico e atmosferico	- Quartieri Spinaceto e Casal Brunori	- Aree adiacenti allo svincolo Colombo-Pontina	-	<b>EFFETTI MIGLIORATIVI</b> (riduzione degli inquinanti in atmosfera, locali miglioramenti del clima acustico, miglioramento del clima vibrazionale)
	Clima vibrazionale dannoso per edifici e salute umana	- Aree adiacenti alle sottostazioni elettriche "A - Spinaceto" e "B - Maestrini"	- Aree adiacenti alla sottostazione elettrica "C - Colombo"	-	<b>NON ALTERA LO STATO ATTUALE DELLA COMPONENTE</b> (non si rilevano impatti significativi)
<b>PAESAGGIO</b>	Modifica permanente del paesaggio	- Paesaggio degli insediamenti urbani dei quartieri Spinaceto e Casal Brunori	- Paesaggio degli insediamenti urbani dell'EUR - Paesaggio delle reti delle infrastrutture di via Colombo e del GRA - Paesaggio naturale delle aree verdi lungo via Colombo e del fosso di Vallerano	- Interventi di mitigazione a verde (vedi componente "Vegetazione")	<b>BASSO</b> <b>LOCALI EFFETTI MIGLIORATIVI</b> (potenziamento del paesaggio naturale delle aree lungo il fosso di Vallerano per effetto delle opere compensative/a verde di progetto)

## 21. ELENCO ALLEGATI GRAFICI (VEDI ELABORATO "SIA - TDCA1PE\_TU\_D\_TDC\_P\_D\_AX601)

ALLEGATO	TITOLO	SCALA
<b>INQUADRAMENTO GENERALE</b>		
GEN.01	Planimetria di inquadramento	-
GEN.02	Confronto tra la variante di tracciato e il tracciato oggetto di procedura di non assoggettabilità a VIA marzo 2006 (Determinazione n. 047187/2S/04 del 17-03-2006)	-
GEN.03	Confronto tra la variante di tracciato e il tracciato oggetto di procedura di non assoggettabilità a VIA settembre 2006 (nota prot.n. 160364 del 27-09-06)	-
GEN.04	Confronto tra la variante di tracciato e il tracciato approvato (OO.CC. 85/2008 e 405/2011)	-
GEN.05	Confronto tra la variante di tracciato e il tracciato in CdS 2015	-
<b>A - QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO</b>		
PRO.01a	Piano Territoriale Paesistico Regionale - Tav. A_24 e A_29 - Sistemi ed ambiti di paesaggio	1:15.000
PRO.01b	Piano Territoriale Paesistico Regionale - Tav. A_24 e A_29 - Sistemi ed ambiti di paesaggio - Legenda	1:15.000
PRO.02a	Piano Territoriale Paesistico Regionale - Tav. B_24 e B_29 - Beni paesaggistici	1:15.000
PRO.02b	Piano Territoriale Paesistico Regionale - Tav. B - Beni paesaggistici - Legenda	-
PRO.03a	Vincoli Paesaggistici - Beni identitari dell'architettura rurale - "trp_0626 - Casale del Castellaccio" e "trp_0640 - Casale in via C. Colombo"	-
PRO.03b	Vincoli Paesaggistici - Beni identitari dell'architettura rurale - "trp_0107 - Casale lungo via Pontina"	-
PRO.03c	Vincoli Paesaggistici - Aree d'interesse archeologico - "mp058_1615 - Resti di murature"	-
PRO.04a	Piano Territoriale Paesistico Regionale - Tav. C_24 e C_29 - Beni del patrimonio naturale e culturale	1:15.000
PRO.04b	Piano Territoriale Paesistico Regionale - Tav. C_24 e C_29 - Beni del patrimonio naturale e culturale - Legenda	-
PRO.05	Piano Territoriale Paesistico Regionale - Tav. D_24 e D_29 - Proposte comunali di modifica dei PTP vigenti	1:15.000
PRO.06a	PTP 15/8 "Valle del Tevere" e PTP 15/3 "Cecchignola - Vallerano" - Tav. E3r - Classificazione delle aree ai fini della tutela	1:15.000
PRO.06b	PTP 15/8 "Valle del Tevere" e PTP 15/3 "Cecchignola - Vallerano" - Tav. E3r - Classificazione delle aree ai fini della tutela - Legenda	-
PRO.07	Piano della Riserva Naturale Laurentino Acqua Acetosa - Tav.1 - Articolazione in zone della Riserva	varie
PRO.08a	Piano di Bacino del Fiume Tevere - Piano stralcio per il tratto metropolitano del Tevere da Castel Giubileo alla foce - P.S.5 (approvato 2009) - Tav. P2-bi - Corridoi ambientali	1:20.000
PRO.08b	Piano di Bacino del Fiume Tevere - Piano stralcio per il tratto metropolitano del Tevere da Castel Giubileo alla foce - P.S.5 (approvato 2009) - Tav. P3-cf (foglio 8 e 9) - Criteri e indirizzi per la costituzione del parco fluviale del Tevere: disciplina delle Aree	1:20.000

PRO.08c	Piano di Bacino del Fiume Tevere - Piano stralcio per il tratto metropolitano del Tevere da Castel Giubileo alla foce - P.S.5 (variante approvata 2013) - Tav. P1-bi - Bacini idrogeologici ed aree a regime idraulico alterato	1:20.000
PRO.08d	Piano di Bacino del Fiume Tevere. Piano stralcio per il tratto metropolitano del Tevere da Castel Giubileo alla foce - P.S.5 (progetto di aggiornamento adottato 2014) - Tav. P7-Ca - Corridoio ambientale Fosso di Vallerano	1:20.000 - 1:5.000
PRO.08e	Piano di Bacino del Fiume Tevere - PAI - Tav. PB78 - Malafede-Vallerano - Fasce e rischio idraulico sul reticolo secondario e minore - Aggiornamento a seguito del Decreto Segretariale n. 32/2015	1:20.000 - 1:5.000
PRO.09a	Carta di sintesi dei vincoli	1:15.000
PRO.09b	Carta di sintesi dei vincoli - Legenda	-
PRO.10a	NPRG - Sistemi e Regole 1:10.000 - Individuazione delle modifiche e integrazioni - Fogli 17 e 25	1:15.000
PRO.10b	NPRG - Sistemi e Regole 1:10.000 - Individuazione delle modifiche e integrazioni - Legenda	-
PRO.10c	NPRG - Sistemi e Regole 1:10.000 - Individuazione delle modifiche e integrazioni - Componenti ad esito - Foglio 17	1:15.000
PRO.10d	NPRG - Sistemi e Regole 1:10.000 - Individuazione delle modifiche e integrazioni - Componenti ad esito - Foglio 25	1:15.000
PRO.11a	NPRG - Sistemi e Regole 1:5.000 - Foglio 17-II	1:5.000
PRO.11b	NPRG - Sistemi e Regole 1:5.000 - Legenda	-
PRO.12a	NPRG - Rete ecologica - Localizzazione osservazioni accolte con ricadute grafiche - Fogli 17 e 25	1:15.000
PRO.12b	NPRG - Rete ecologica - Localizzazione osservazioni accolte con ricadute grafiche - Legenda	-
PRO.12c	NPRG - Rete ecologica - Individuazione delle modifiche e integrazioni - Fogli 17 e 25	1:15.000
PRO.12d	NPRG - Rete ecologica - Individuazione delle modifiche e integrazioni - Legenda	-
PRO.13a	NPRG - Carta per la Qualità - Fogli 17 e 25	1:15.000
PRO.13b	NPRG - Carta per la Qualità - Legenda	-
PRO.14a	Carta dell'Agro - Fogli 23 e 24	1:15.000
PRO.14b	Carta dell'Agro - Foglio 23 - Elenco dei beni	-
PRO.14c	Carta dell'Agro - Foglio 24 - Elenco dei beni	-
PRO.15a	Elaborati di variante al PRG approvati con Ordinanza Commissariale n. 405 del 27-10-2011 - tav. 1/3	-
PRO.15b	Elaborati di variante al PRG approvati con Ordinanza Commissariale n. 405 del 27-10-2011 - tav. 2/3	-
PRO.15c	Elaborati di variante al PRG approvati con Ordinanza Commissariale n. 405 del 27-10-2011 - tav. 3/3	-
PRO.16a	PTPG - Tav. RT_SM_13.1: Sistema della Mobilità - Rete ferroviaria esistente e programmi consolidati al 2005	1:50.000
PRO.16b	PTPG - Tav. RT_SM_13.1: Sistema della Mobilità - Rete ferroviaria esistente e programmi consolidati al 2005 - Legenda	-



PRO.17a	PTPG - Tav. TP2: Disegno programmatico di struttura: Sistema Ambientale - Sistema insediativo morfologico - Sistema insediativo funzionale - Sistema della mobilità	1:50.000
PRO.17b	PTPG - Tav. TP2: Disegno programmatico di struttura: Sistema Ambientale - Sistema insediativo morfologico - Sistema insediativo funzionale - Sistema della mobilità - Legenda	-
<b>B - QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE</b>		
<b>PROGETTO</b>		
OPE.01	Planimetria di inquadramento - Suddivisione in sub-tratte	1:15.000
OPE.02a	Planimetria di progetto 1/6	1:2.000
OPE.02b	Sezione A-A	1:200
OPE.03a	Planimetria di progetto 2/6	1:2.000
OPE.03b	Sezione B-B	1:200
OPE.04a	Planimetria di progetto 3/6	1:2.000
OPE.04b	Sezione C-C	1:200
OPE.05a	Planimetria di progetto 4/6	1:2.000
OPE.05b	Sezione D-D	1:200
OPE.06a	Planimetria di progetto 5/6	1:2.000
OPE.06b	Sezione E-E	1:200
OPE.07a	Planimetria di progetto 6/6	1:2.000
OPE.07b	Sezione F-F	1:200
(*) TA010	Tratta Spinaceto/Mezzocammino - Maestrini Planimetria e Sezioni - Tav. 1 di 4 <b>(*) elaborato in "Progetto - Planimetrie e Sezioni"</b>	1:1.000/ 1:200
(*) TA011	Tratta Spinaceto/Mezzocammino - Maestrini Planimetria e Sezioni - Tav. 2 di 4 <b>(*) elaborato in "Progetto - Planimetrie e Sezioni"</b>	1:1.000/ 1:200
(*) TA012	Tratta Spinaceto/Mezzocammino - Maestrini Planimetria e Sezioni - Tav. 3 di 4	1:1.000/ 1:200

	<b>(*) elaborato in "Progetto - Planimetrie e Sezioni"</b>	
(*) TA013	Tratta Spinaceto/Mezzocammino - Maestrini Planimetria e Sezioni - Tav. 4 di 4 <b>(*) elaborato in "Progetto - Planimetrie e Sezioni"</b>	1:1.000/ 1:200
OPE.08 a	Percorso di accesso all'ospedale IFO - Inquadramento fotografico	1:1.000
OPE.08 b	Percorso di accesso all'ospedale IFO - Planimetria e profilo	1:400
OPE.09	Indirizzamenti veicolari	1:10.000
OPE.10	Consistenza posti auto rilevata a maggio 2017 - tratto Casal Brunori-Spinaceto Planimetria	-
OPE.11	Posti auto previsti dal progetto - tratto Casal Brunori-Spinaceto Planimetria	-
OPE.12a	Verifiche progettuali - Capolinea via di Mezzocammino - Inquadramento	1:2.000
OPE.12b	Verifiche progettuali - Capolinea via di Mezzocammino - Planimetria	-
OPE.12c	Verifiche progettuali - Capolinea via di Mezzocammino - Rilievo fotografico - Inquadramento	-
OPE.12d	Verifiche progettuali - Capolinea via di Mezzocammino - Rilievo fotografico - Via di Mezzocammino	-
OPE.12e	Verifiche progettuali - Capolinea via di Mezzocammino - Rilievo fotografico - Largo G. Sergi	-
OPE.12f	Verifiche progettuali - Capolinea via di Mezzocammino - Rilievo fotografico - Stato di degrado del piazzale	-
OPE.12g	Verifiche progettuali - Capolinea via di Mezzocammino - Rilievo fotografico - Confine con area verde pubblico Spianceto	-
OPE.12h	Verifiche progettuali - Capolinea via di Mezzocammino - Rilievo fotografico - Sottoservizi	-
OPE.12i	Verifiche progettuali - Capolinea via di Mezzocammino - Consistenza reti PPSS	-
OPE.13	Cantierizzazioni	-
(*) CX100	Localizzazione delle cave e delle discariche <b>(*) elaborato in "Elaborati generali"</b>	1:50.000
<b>PAESAGGIO - L'INSERIMENTO URBANO</b>		
PAE.01	NPRG - Sistema paesaggistico	1:25.000
PAE.02a-i	Carta degli elementi costitutivi del paesaggio -Report fotografico - Inquadramenti	-
PAE.03a-u	Carta degli elementi costitutivi del paesaggio - Report fotografico - Viste	-
PAE.04	Fotosimulazione dell'intervento su via C. Colombo - Ante e Post operam	-



PAE.05a	Svincolo Colombo-Pontina Fotosimulazione – Ante operam	-
PAE.5b	Svincolo Colombo-Pontina Fotosimulazione – Post operam	-
PAE.06a	Via C. Colombo (P.le 25 Marzo 1957 – P.le P. L. Nervi) Fotosimulazione – Ante operam	-
PAE.6b	Via C. Colombo (P.le 25 Marzo 1957 – P.le P. L. Nervi) Fotosimulazione – Post operam	-
PAE.07	Ricollocazione scultura "Novecento" di Arnaldo Pomodoro	-
(*) AX431	Sub-tratta2: Acqua Acetosa Ostiense – Sfiocco Pontina-Colombo – Intersezione semaforizzata Sistemazione a verde (*) elaborato in "Relazioni specialistiche - Ambiente e paesaggio"	1:1.000
(*) US001	Sottostazioni elettriche – Inserimento urbano – Planimetrie e profili (*) elaborato in "Progetto – Sottostazioni elettriche – Inserimento urbano"	1:200
<b>ARCHEOLOGIA</b>		
(*) DA421	Sovrapposizione tracciato con aree indagate – Planimetria e sezioni (*) elaborato in "Relazioni specialistiche – Archeologia"	1:2.000/ 1:200
ARC.01	Piano di indagini archeologiche – Proposta presentata in CdS 2017	1:10.000
ARC.02	Campagna di indagini 2018 Planimetria ubicazione – scala 1:2.000	1:2.000
ARC.02a-d	Campagna di indagini 2018 Sezioni TRINCEE	1:200
<b>C - QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</b>		
<b>SUOLO E SOTTOSUOLO</b>		
(*) DB001	Relazione geologica e idrogeologica (*) elaborato in "Relazioni specialistiche – Geologia e idrogeologia"	-
(*) DB003	Carta ubicazione delle indagini geognostiche e geofisiche di riferimento (*) elaborato in "Relazioni specialistiche – Geologia e idrogeologia"	1:10.000
(*) DB004	Carta geologica (*) elaborato in "Relazioni specialistiche – Geologia e idrogeologia"	1:10.000
(*) DB008	Carta idrogeologica (*) elaborato in "Relazioni specialistiche – Geologia e idrogeologia"	1:10.000

(*) DB009	Carta geomorfologica (*) elaborato in "Relazioni specialistiche – Geologia e idrogeologia"	1:10.000
(*) DB010	Carta degli spessori dei terreni di riporto (*) elaborato in "Relazioni specialistiche – Geologia e idrogeologia"	1:10.000
(*) DB011	Carta fasce e rischio idraulico sul reticolo secondario e minore (*) elaborato in "Relazioni specialistiche – Geologia e idrogeologia"	1:10.000
(*) DB012	Carta delle microzone omogenee in prospettiva sismica (*) elaborato in "Relazioni specialistiche – Geologia e idrogeologia"	1:10.000
<b>VEGETAZIONE</b>		
VEG.01	NPRG-Carta dell'uso del suolo e delle fisionomie vegetazionali del territorio comunale - Fogli V e X	1:20.000
(*) AX421 AX422 AX424- AX426 AX431 AX440- AX448	Rilievo delle essenze – Interferenze con le opere di progetto  (*) elaborati in "Relazioni specialistiche - Ambiente e paesaggio"	1:500

