

Rapporto Istruttorio Verifica di assoggettabilità ai sensi dell'art. 48 della LR 10/2010

Proponente
COMUNE DI FIRENZE

Intervento
Procedura di verifica di assoggettabilità a V.I.A. ai sensi dell'art. 48 della LR 10/2010 relativa al progetto preliminare “Tramvia linea 4.1: Porta al Prato – Le Piagge”. Comune di Firenze.



Firenze, mercoledì 16 dicembre 2015

Rapporto composto da pagine n. 50 (cinquanta) allegato all'Atto dirigenziale quale parte integrante e sostanziale.

PREMESSA

La linea tranviaria 4 fa parte di un sistema intercomunale che collega il comune di Firenze con il comune di Campi Bisenzio interconnettendosi alla linea 1 in corrispondenza della stazione Leopolda-Porta al Prato. In particolare il tratto in oggetto, linea 4.1 Leopolda- Piagge, è un'opera di importanza strategica che si inserisce nel sistema tranviario fiorentino, composto dalla linea 1 S.M.N.-Scandicci in esercizio, dalle realizzande linea 2 Peretola-S.M.N.-P.zza Libertà-P.zza S.Marco e dalla linea 3.1 S.M.N.-Fortezza-Careggi, integrandolo e portando il collegamento alla parte nord ovest Firenze, dalla stazione Leopolda della linea 1 alle Piagge.

SCOPO E OBIETTIVO DEL PROGETTO

L'intervento si prefigge come principali i seguenti obiettivi:

- ricucitura del tessuto urbano esistente;
- riqualifica del contesto esistente, per anno degradato a causa della presenza della ferrovia;
- riutilizzo delle linea ferroviaria dismessa dalla Leopolda alle Cascine;
- garanzia di un sistema tranviario cittadino affidabile ed ecologico, in sostituzione dell'attuale sistema di trasporto pubblico su gomma;
- riduzione del traffico su gomma e della congestione in particolare in alcuni tratti cittadini come la Via Pistoiese, la Pistoiese Rosselli e Via Baracca;
- garanzia di un accesso veloce e sicuro al Parco delle Cascine cui è dedicata una fermata ad hoc e che permette l'accesso al parco delle cascine da Via delle Cascine anche agli utenti a ridotta capacità motoria;
- connessione della prima zona periferica fiorentina con la zona centrale, attraverso la interconnessione con la linea 1.

CARATTERI GENERALI E TIPOLOGIA DELLE PRINCIPALI OPERE

Il progetto preliminare ha considerato come elementi di partenza i tracciati contenuti nello Studio di Fattibilità redatto dagli uffici comunali di Firenze nell'ottobre 2012.

I tracciati studiati partono dall'assunto di collegare l'attuale stazione Porta al Prato (in zona Leopolda) con il tessuto periurbano oltre il ponte dell'Indiano, utilizzando il sedime dell'attuale tracciato ferroviario Firenze Porta a Prato-Empoli fino all'interconnessione con la linea Firenze-Pisa, all'altezza della stazione delle Cascine, e successivamente dirigersi verso l'abitato prossimo alla stazione ferroviaria delle Piagge realizzando un tracciato in nuova sede.

Il corridoio è caratterizzato da numerosi elementi antropici e naturali che impongono una serie di scelte "obbligate". L'elemento caratteristico fino al Ponte dell'Indiano è il sedime ferroviario della linea Firenze Porta a Prato-Empoli che parte dalla Stazione Porta al Prato e si sviluppa in parallelo al corso del Canale Macinante, che ne costituisce il confine sudovest, inserendosi in un tessuto oggetto di importanti trasformazioni urbanistiche in atto o pianificate. Nella zona della Leopolda sono già realizzate opere come il parcheggio interrato di Porta al Prato, il Teatro dell'Opera e le relative opere di urbanizzazione stradale. Sono in fase previsionale e di pianificazione gli interventi per la riqualificazione delle aree degradate della ex Manifattura Tabacchi e dei sedimi del parco ferroviario facente capo alla stazione Leopolda/Porta al Prato (vedasi le Officine Grandi Riparazioni, dette O.G.R.).

Il Parco delle Cascine rappresenta l'elemento di maggiore interesse vincolistico grazie alle sue valenze storiche, architettoniche ed ambientali/paesaggistiche. La sua vicinanza a sud ovest della linea ferroviaria costituisce sicuramente un elemento condizionante della linea tranviaria, come peraltro

sottolineato nello studio di fattibilità, seppur in quella sede il tracciato della linea 4 segue planimetricamente il corridoio individuato dalla linea ferroviaria stessa.

Completa lo scenario la realizzazione della strada Pistoiese – Rosselli (non oggetto di intervento) che collegherà le vie cittadine omonime, della quale un primo stralcio funzionale in prossimità del Ponte del Barco è già stato realizzato, ipotizzata in adiacenza alla linea ferroviaria Firenze Porta a Prato-Empoli sul lato verso il Canale Macinante, che permette la ricucitura tra l'ambito cittadino e la direttrice verso Pistoia, realizzando così una nuova via di penetrazione verso la città per il traffico su gomma.

La relazione tra le infrastrutture di trasporto (in fase di progetto come la nuova linea 4 o in programmazione come la strada Pistoiese Rosselli) ed il comparto occidentale della città di Firenze è oggetto di strumenti urbanistici che ne hanno tracciato le linee di evoluzione strategica: il tracciato tranviario con le sue possibili soluzioni alternative appartiene a quello scenario di riferimento da seguire nel progetto, evidenziando opportunità e problematiche che il tracciato scelto ha poi sintetizzato cercando di massimizzare gli aspetti positivi che possono potenzialmente essere risolti.

Definito lo scenario di riferimento, il progetto preliminare, prevede un corridoio nel quale i tracciati analizzati si possono suddividere in due tratti, con la possibilità che questi possano anche essere realizzati per step successivi.

Le due parti di tracciato sono indicate come Lotto A e Lotto B e sono così articolati:

– **Lotto A** inizia in corrispondenza della stazione ferroviaria Leopolda/Porta al Prato e termina in prossimità dell'attuale stazione ferroviaria delle Cascine;

– **Lotto B** inizia in corrispondenza della stazione ferroviaria delle Cascine e termina in località Piagge.

Il Lotto A interessa il tracciato della linea ferroviaria Firenze Porta a Prato-Empoli ed in questo senso è da ritenersi consolidato il tracciato planimetrico della nuova linea tranviaria, mentre è valutarsi l'andamento altimetrico che può semplicemente adattarsi sul sedime ferroviario, oppure ne può prevedere l'abbassamento a quote più vicine a quelle dell'intorno.

Il Lotto B si sviluppa dall'attuale fermata ferroviaria delle Cascine fino alla località Le Piagge e, a differenza del lotto precedente, non è in sovrapposizione al sedime ferroviario.

Ai fini della gestione delle terre, gli interventi previsti verranno realizzati utilizzando sia materiale proveniente dagli scavi, sia materiale selezionato proveniente da cave di prestito.

In particolare si prevedono:

- 51.604 mc di terre provenienti dagli scavi (di sbancamento e a sezione obbligata)
- 790,00 mc di demolizioni di pavimentazioni
- 500,00 mc demolizioni di muri esistenti

Di questi:

- 21.924,35 mc (delle terre provenienti da scavi) saranno utilizzati per rinterri
- 28.730,40 mc saranno portati a discarica
- 950,00 mc saranno portati a discarica inquinante

Il materiale proveniente da cava di prestito si prevede essere:

- Rilevato e riempimento scotico: 1.614,32 mc

In sintesi il quadro di riepilogo delle caratteristiche della linea 4.1 della tranvia di Firenze sono di seguito riportate:

LINEA 4.1 - DATI DI BASE	
Lunghezza linea	km 6+159 m
Scartamento	1435 mm
Larghezza sede in rettilineo a doppio binario con palificata centrale	7,50 m
Larghezza sede in rettilineo a doppio binario con palificata laterale o sospesa	6,80 m
Larghezza sagoma tranviaria	2400 mm
Interasse minimo intervvia con palificata centrale	3,50 m
Interasse minimo intervvia con palificata laterale o sospesa	3,10 m
Velocità massima teorica di linea	70 km/h
Massimo valore di accelerazione non compensata	1,00 m/s ²
Massimo valore di contraccollo	0,40 m/s ³
Minimo raggio di curvatura planimetrico ammissibile da normativa	18 m
Lunghezza minima curve circolari	12 m
Raccordi planimetrici a curvatura variabili	clotoide
Sopraelevazione in curva	NON PREVISTA
Pendenza massima ammissibile longitudinale in linea	7,00%
Pendenza massima longitudinale in linea di progetto	6,80%
Pendenza massima ammissibile longitudinale in fermata	3,50%
Pendenza massima longitudinale in fermata di progetto	0,053%
Raccordi altimetrici convessi minimi	500 m
Raccordi altimetrici concavi minimi	400 m

DOCUMENTAZIONE PRESENTATA

La documentazione presentata risulta composta dai seguenti elaborati:

PROGETTO PRELIMINARE

PP01 PARTE GENERALE

Elenco Elaborati

Relazione illustrativa

Relazione tecnica

Corografia generale di inquadramento dell'opera

Corografie dei tracciati esaminati

Planimetrie dei tracciati esaminati su base cartografica

Planimetrie dei tracciati esaminati su fotopiano

Capitolato Speciale Descrittivo e prestazionale

PP02 STUDI ED INDAGINI

Topografia

Stato di fatto e Documentazione fotografica

Risultati delle indagini geognostiche

Relazione indagini geognostiche

Risultati delle indagini ambientali

Relazione indagini geognostiche

Inserimento urbanistico

RU adottato dal Comune di Firenze: Disciplina del suolo e degli insediamenti – Tav.1

RU adottato dal Comune di Firenze: Disciplina del suolo e degli insediamenti – Tav.2

RU adottato dal Comune di Firenze: Disciplina del suolo e degli insediamenti – Tav.3

RU adottato dal Comune di Firenze: Disciplina del suolo e degli insediamenti – Tav.4

RU adottato dal Comune di Firenze: Disciplina del suolo e degli insediamenti – Tav.5

Idrologia e idraulica

Relazione idrologica e idraulica

Collettamento e smaltimento acque meteoriche – Planimetria – Tav. 1



Collettamento e smaltimento acque meteoriche – Planimetria – Tav. 2
Collettamento e smaltimento acque meteoriche – Planimetria – Tav. 3
Collettamento e smaltimento acque meteoriche – Planimetria – Tav. 4
Collettamento e smaltimento acque meteoriche – Planimetria – Tav. 5
Collettamento e smaltimento acque meteoriche – Planimetria – Tav. 6
Collettamento e smaltimento acque meteoriche – Planimetria – Tav. 7
Collettamento e smaltimento acque meteoriche – Planimetria – Tav. 8
Collettamento e smaltimento acque meteoriche – Planimetria – Tav. 9
Collettamento e smaltimento acque meteoriche – Planimetria – Tav. 10
Collettamento e smaltimento acque meteoriche – Planimetria – Tav. 11
Collettamento e smaltimento acque meteoriche – Sezioni tipo e particolari
Collettamento e smaltimento acque meteoriche – Sottopasso – Planimetria e sezione
Collettamento e smaltimento acque meteoriche – Area deposito – Planimetria e sezione
Vincolo rischio idraulico – Planimetrie
Geologia e geotecnica
Relazione geologica, sismica e geotecnica – Planimetrie_Profilo_Sezioni
Verifica preventiva dell'interesse archeologico (art. 95 e 96 D.P.R. 163/2006 s.m.i.)
Relazione archeologica
PP0207PP01
PP0207PP02
PP0207PP03
PP0207PP04
PP0207PP05
PP0207PP06
PP0207PP07
PP0207PP08
PP0207PP09
PP0207PP10
PP0207PP11
PP0207PP12
Studio trasportistico
Studio del Traffico
Offerta di trasporto
Relazione generale sull'esercizio e pre-esercizio
PP03 VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' AMBIENTALE
Studio preliminare ambientale ai sensi art. 48 L.R. 10/2010 e dell'art. 20 del D.P.R. 152/2006 s.m.i.
PP04 PROGETTO FERROTRANVIARIO
Corografie
Planimetria generale su CTR
Planimetria generale su fotopiano
Planimetrie di progetto
Planimetria Tav. 1
Planimetria Tav. 2
Planimetria Tav. 3
Planimetria Tav. 4
Planimetria Tav. 5
Planimetria Tav. 6
Planimetria Tav. 7
Planimetria Tav. 8
Planimetria Tav. 9
PP0402PP10A
Planimetria Tav. 11



Planimetrie su fotopiano

Planimetria Tav. 1

Planimetria Tav. 2

Planimetria Tav. 3

Planimetria Tav. 4

Planimetria Tav. 5

Planimetria Tav. 6

Planimetria Tav. 7

Planimetria Tav. 8

Planimetria Tav. 9

Planimetria Tav. 10

Planimetria Tav. 11

Sezioni tipo

Fascicolo sezioni tipologiche e particolari

Fermate – Progetto architettonico

Concept e fotosimulazioni

Fermate Leopolda e Porta al Prato: planimetria, pianta, prospetto e sezioni

Fermate Visarno e Cascine: planimetria, pianta, prospetto e sezioni

Fermate Manifattura Tabacchi e Pergolesi: planimetria, pianta, prospetto e sezioni

Fermate Il Barco e Vespucci: planimetria, pianta, prospetto e sezioni

Fermate Indiano e via Puglia: planimetria, pianta, prospetto e sezioni

Fermate Pesciolino e via Veneto: planimetria, pianta, prospetto e sezioni

Fermata Le Piagge fotosimulazioni: planimetria, pianta, prospetto e sezioni

Planimetrie di tracciamento

Planimetria di tracciamento Tav. 1

Planimetria di tracciamento Tav. 2

Planimetria di tracciamento Tav. 3

Planimetria di tracciamento Tav. 4

Planimetria di tracciamento Tav. 5

Planimetria di tracciamento Tav. 6

Planimetria di tracciamento Tav. 7

Planimetria di tracciamento Tav. 8

Planimetria di tracciamento Tav. 9

Planimetria di tracciamento Tav. 10

Planimetria di tracciamento Tav. 11

Profili longitudinali

Profilo longitudinale Tav. 1

Profilo longitudinale Tav. 2

Profilo longitudinale Tav. 3

Profilo longitudinale Tav. 4

Finiture

Planimetria delle pavimentazioni

PP05 ARMAMENTO

Relazione tecnica

Planimetrie di ubicazione Tav. 1

Planimetrie di ubicazione Tav. 2

Planimetrie di ubicazione Tav. 3

Planimetrie di ubicazione Tav. 4

Planimetrie di ubicazione Tav. 5

Planimetrie di ubicazione Tav. 6

Sezione tipo binario su platea in ca

PP06 OPERE D'ARTE



Sottopasso ferroviario
Planimetria con ubicazione dell'opera
Profilo longitudinale Tav. 1/2
Profilo longitudinale Tav. 2/2
Sezioni tipo con manufatti ad "U"
PP0601SE02A
Sezioni tipo scatolare
Tombino fosso Goricina e muri di sostegno
Elementi costruttivi
Fermate
Fermata tipo con rampa
Fermata
PP07 DEPOSITO
Planimetria di ubicazione
Pianta, sezione e prospetti
Planimetria armamento
Planimetria trazione elettrica
Planimetria segnalamento
Planimetria impianti tecnologici Layout SSE Deposito e cabina MT/BT
PP08 TRAZIONE ELETTRICA
Planimetria Tav. 1
Planimetria Tav. 2
Planimetria Tav. 3
Planimetria Tav. 4
Planimetria Tav. 5
Planimetria Tav. 6
Planimetria Tav. 7
Planimetria Tav. 8
Planimetria Tav. 9
Planimetria Tav. 10
PP.08.01.PP.11
Schema alimentazione MT
Schema alimentazione CC
Layout SSE
Schemi unifilari di potenza SSE
Schema unifilare bt SSE
PP09 SEGNALAMENTO, REGOLAZIONE SEMAFORICA E TELECOMUNICAZIONI
Planimetria Tav. 1
Planimetria Tav. 2
Planimetria Tav. 3
Planimetria Tav. 4
Planimetria Tav. 5
Planimetria Tav. 6
Planimetria Tav. 7
Planimetria Tav. 8
Planimetria Tav. 9
Planimetria Tav. 10
Planimetria Tav. 11
PP10 IMPIANTI CIVILI
Schema tipologico impianti di fermata
Schema unifilare bt LFM
Planimetria illuminazione sottopasso
PP11 DEMOLIZIONI
Planimetria
PP12 CANTIERIZZAZIONE



Relazione tecnica di cantierizzazione e di gestione delle materie

Corografia con ubicazione dei siti di cava e di deposito

Planimetria con ubicazione dei siti di cava e di deposito

Sistemazione tipo aree di deposito

Aree di cantiere- planimetria generale

PP1201PP05A

PP1201PP06A

PP1201PP07A

PP1201PP08A

PP1201PP09A

PP13 SICUREZZA – PRIME INDICAZIONI

Prime indicazioni e misure finalizzate alla tutela della salute e sicurezza dei luoghi di lavoro per la stesura dei piani di sicurezza

PP14 SOTTOSERVIZI

Relazione sulle principali interferenze, ipotesi di risoluzione e preventivi di risoluzione

Planimetrie tav 1

Planimetrie tav 2

Planimetrie tav 3 Planimetrie tav 4

PP15 PIANO PARTICELLARE PRELIMINARE DELLE AREE

Quantificazione preliminare degli importi

Planimetrie Tav. 1

Planimetrie Tav. 2

Planimetrie Tav. 3

Planimetrie Tav. 4

PP16 DOCUMENTAZIONE TECNICO-ECONOMICA

Quadro economico

Calcolo sommario della spesa

INTEGRAZIONI (deposito con nota ns. prot. n. 0598744 del 10/11/2015)

Cantierizzazione e gestione terre

Indicazioni di sicurezza

Quadro Economico

Archeo-Relazione archeologica

Archeo-Carta delle presenze

Archeo-CartaRischio-TAV1

Archeo-CartaRischio-TAV2

Archeo-CartaRischio-TAV3

Archeo-CartaRischio-TAV4

Archeo-CartaRischio-TAV5

Archeo-CartaRischio-TAV6

Archeo-CartaRischio-TAV7

Archeo-CartaRischio-TAV8

Archeo-CartaRischio-TAV9

Archeo-CartaRischio-TAV10

Archeo-CartaRischio-TAV11

Ulteriori integrazioni volontarie (deposito con nota ns. prot. n.0661446 del 14/12/2015)

PP1301RT01-corr

PP0301RT02-corr

ITER ISTRUTTORIO

Premesso che:

- In data 18 Maggio 2015, ns. prot. n. 0270025 il Comune di Firenze ai sensi dell'art. 48 LR 10/2010, ha depositato copia degli elaborati relativi alla procedura di Verifica di assoggettabilità, dell'impianto di cui all'oggetto, presso la scrivente Direzione, provvedendo anche a depositare gli elaborati inerenti la procedura a tutti gli Enti coinvolti.
- In data 03 Giugno 2015 il Comune di Firenze ai sensi dell'art. 48 comma 4 della LR 10/2010, ha pubblicato sul BURT l'avviso dell'avvenuto deposito della documentazione inerente il progetto in oggetto, la stessa pubblicazione è avvenuta anche presso l'albo pretorio del Comune di Firenze.
- In data 03/06/2015 con nota prot. n. 0298304, questa Direzione, dopo aver verificato la completezza della documentazione presentata, considerato che tutte le Amministrazioni interessate avevano ricevuto copia della documentazione, avvia i termini del procedimento di Verifica ai sensi dell'art.48 della LR 10/2010, a decorrere dalla data del 03/06/2015.
- Durante il termine previsto per il rilascio dei pareri degli Enti interessati sono pervenuti le seguenti espressioni: ARPAT, Regione Toscana Genio Civile, Autorità di Bacino del Fiume Arno, Publiacqua, ASL, Enel, Terna, RFI, Soprintendenza Archeologica, Soprintendenza del Paesaggio, Difesa del Suolo della Città Metropolitana.
- In data 10/07/2015 con nota prot. 0373359 quest'Amministrazione ha richiesto integrazioni al progetto presentato:
- In data 10/11/2015 con nota pot. n. 0598744 il proponente, ha depositato le integrazioni al progetto presso questa Direzione e presso tutti gli Enti coinvolti.
- In data 12/11/2015 n. prot. 0599195 è stato riavviato il procedimento richiedendo il parere di competenza a tutti gli Enti interessati.

PARERI

Risultano agli atti i seguenti pareri:

- **ARPAT**, parere pervenuto e acquisito con prot. 0368408 del 08/07/2015, il quale riporta che:
“... Vista la documentazione presentata dalla società Tram di Firenze estratta dal sito della provincia di Firenze in data cui si correla la procedura di assoggettabilità a VIA di cui in oggetto, ed in particolare:
 - Parte generale, elaborati generali - relazione illustrativa PP 0101 I01 A – aprile 2015.
 - Studio trasportistico – studio del traffico PP 0101 RT01 A – aprile 2015.
 - Corografia generale di inquadramento dell'opera PP 0101 CO01 A – aprile 2015.
 - Studio preliminare ambientale PP 0301 RT01 A – aprile 2015.
 - Cartella PP012 - Cantierizzazione - aree di cantiere PP 1201 RT01 A e relative planimetrie da PP1201PP01A a PP1201PP09A - aprile 2015
 - cartella “PP07 DEPOSITO” file: Planimetria di ubicazione, Pianta, sezione e prospetti, Planimetria armamento, Planimetria trazione elettrica, Planimetria segnalamento, Planimetria impianti tecnologici, Layout SSE Deposito e cabina MT/
 - cartella “PP08 TRAZIONE ELETTRICA file: Planimetria, da Tav1 a Tav10, PP.08.01.PP.11, Schema alimentazione MT, Schema alimentazione CC, Layout SSE, Schemi unifilari di potenza SSE, Schema unifilare bt SSE

Visto il contributo del Settore Agenti Fisici dell'Area Vasta Centro di ARPAT sull'impatto correlato a rumore, vibrazioni e campo magnetico (allegato 1),

Questo Dipartimento per quanto di competenza rileva quanto segue.

Caratteristiche del progetto

Il tracciato della linea della tranvia n. 4 inizia dalla zona di Porta a Prato/Leopolda e si sviluppa fino alla località Le Piagge.

Sono state analizzate possibili varianti per la realizzazione dell'infrastruttura che hanno portato in questo progetto preliminare alla valutazione che implica per il primo tratto l'utilizzo della ipotesi di tratta 4.1 con il riutilizzo completo dell'attuale sede ferroviaria sopraelevata che dalla stazione Leopolda giunge alla intersezione con la linea Firenze Empoli. Da qui si valuta di utilizzare la ipotesi B2 che dopo sottoattraversamento dell'area ferrovia prevede lo sviluppo della linea tranviaria a raso sull'attuale sede stradale a nord dell'asse ferroviario fino alle Piagge. Il percorso che sarà dotato di 12 fermate è lungo complessivamente 6159 m di cui 3448 m in sovrapposizione della ex linea ferroviaria Empoli – Firenze e circa 2712 m in nuova sede; di questi 212 m servono per la interconnessione con la linea 1, dopo attraversamento di Viale Fratelli Rosselli e 2500 m sono quelli necessario per collegare l'Indiano alle Piagge in adiacenza, come indicato, al rilevato ferroviario esistente.

Il totale utilizzo della linea ferroviaria esistente oltre che permettere il recupero di suolo già impegnato implica anche un minore impatto nell'esecuzione dell'opera dato che non è necessario né la movimentazione di terra, né la demolizione completa di manufatti ma solo la sostituzione dell'attuale rete in ferro con quella tipica di una linea tranviaria.

Gli impatti più rilevanti si registrano in fase esecutiva essenzialmente nella esecuzione del sottoattraversamento ferroviario e nella fase di esercizio nella intersezione della linea tranviaria con via fratelli Rosselli, opera necessaria per collegare l'attuale la linea 4 con la linea 1.

In merito al sottoattraversamento sarà realizzato in parte utilizzando un monolite di spinta al fine di realizzare uno scatolare varato appunto a spinta senza interruzione del traffico ferroviario sulla Firenze –Pisa, per la parte restante sarà realizzato in opera bloccando preventivamente la linea ferroviaria.

La connessione su via fratelli Rosselli delle linee 4 ed 1 oltre permettere un diretto passaggio dell'utenza da una linea all'altra, permette di utilizzare il deposito per la manutenzione sito in Scandicci anche per i treni della linea 4 e di costruire unicamente il deposito alle Piagge. La stazione tranviaria Leopolda servirà quindi entrambe le linee. Il collegamento della linea 4 è previsto avvenga anche verso il centro cittadino senza però passare dalla stazione.

I documenti evidenziano la necessità di approfondire nel corso delle fasi progettuali successive l'eventuale esigenza di inserire un sottopasso pedonale che funga da attraversamento sicuro della Fratelli Rosselli da e per la fermata di interconnessione tra le due linee tranviarie.

L'attraversamento del viale che avverrà a raso dovrà essere regolamentato da un apposito impianto semaforico. Il tratto stradale di innesto è già sottoposto ad un numeroso transito di mezzi che in determinate ore della giornata ne congestionano il deflusso. Su questo stesso tratto nel futuro è previsto l'innesto della strada di collegamento Pistoiese-Rosselli, comunque non oggetto del progetto in visione, nel medesimo punto in cui ora si innesta Via Gabbuggiani.

Valutazioni sulle componenti Rumore Vibrazioni e Campi elettromagnetici.

Per l'analisi documentale relativa a questi componenti ed ai relativi impatti si fa riferimento all'allegato parere (allegato 1) del Settore Agente Fisici Area vasta centro di ARPAT che costituisce parte integrante del presente parere.

Valutazioni sulle componenti suolo, acqua superficiale e sotterranea, atmosfera

Il documento preliminare di verifica di assoggettabilità tiene conto della possibile interferenza, da approfondire in fase di progetto definitivo con le acque sotterranee nella realizzazione del sottoattraversamento della linea ferroviaria Firenze Pisa. La Linea interferisce poi nel tratto a raso fra l'indiano e le Piagge con le acque superficiali del fosso la Goricina che deve essere tombato per 166 m.

Relativamente agli impatti di cantierizzazione su suolo acque ed atmosfera vengono forniti solo dati generici che tengono però conto delle effettive possibili interferenze che comunque dovranno essere valutati in fase di progettazione definitiva insieme alle possibili mitigazioni per ridurre l'impatto complessivo.

Si ricorda che per il materiale di scavo la normativa di riferimento è costituita:

dal DM 161/2012, citato nella documentazione, solo qualora l'opera fosse assoggettata a VIA;

dalla L. 98/2013 art. 41 bis (che fa riferimento all'art. 184 bis del D. Lgs 152/06) qualora l'opera non fosse assoggettata o comunque anche in questo caso qualora i volumi di scavo fossero inferiori ai 6000 mc.

Si ricorda che l'art. 186 D. Lgs 152/06 cui si fa riferimento in alcuni dei documenti (es. Cantierizzazione Sistemazione Tipo Aree Di Deposito PP1201PP02A) è stato eliminato dalla normativa.

Per il materiale di rifiuto è preferibile quando possibile inviarlo a recupero piuttosto che a smaltimento in discarica.

Si evidenzia che come per il progetto della linea 2 e 3 è previsto un'area di stoccaggio dei rifiuti esterna alle aree di cantiere. Tale area come indicato nella Relazione di Cantierizzazione PP1201RT01 risulterebbe ubicata in prossimità del viadotto del Ponte all'Indiano, in Via dello Scalo, ed è limitrofa ad un futuro cantiere di rimessaggio di materiali rotabili (cantiere Alstom), relativo alla medesima opera, già autorizzato con specifica delibera dell'Amm.ne Comunale di Firenze. Si ricorda come già indicato nei progetti della linea 2 e 3 i siti esterni alle aree di cantiere non possono essere utilizzati come "deposito temporaneo" di cui alla lettera bb) dell'art. 183 (Definizioni) del D. Lgs 152/06 e smi. L'uso di tali siti per il deposito dei rifiuti deve essere preventivamente autorizzato allo "stoccaggio" (definizione di cui all'art. 183 c. 1 lettera aa) in R13 e/o D15 in relazione al destino dei rifiuti che vi saranno stoccati. Si ricorda inoltre che i rifiuti in uscita dai siti di cantiere devono essere accompagnati da specifico formulario (si veda anche nostra precedente comunicazione prot. 23407 del 04/04/2014).

Non si ritrova nella documentazione uno studio specifico sulle problematiche del traffico alla intersezione fra via Gabbuggiani e viale Fratelli Rosselli che tenga conto del futuro assetto con via Gabbuggiani svincolo terminale per l'ingresso della Pistoiese – Rosselli appunto nel viale Fratelli Rosselli

Conclusioni

Per quanto di competenza di questo Dipartimento, visto anche il contributo della Struttura Agenti Fisici, si rileva che la documentazione non contiene elementi sufficienti per valutare in modo adeguato l'impatto relativo in particolare agli agenti fisici prodotto nella realizzazione e nel funzionamento a regime dell'opera.

Per valutare, per gli aspetti di competenza, l'assoggettabilità o meno a VIA dell'opera si ritiene pertanto necessario acquisire ad integrazione la seguente documentazione:

rumore - cantiere

1. stimare l'impatto acustico dell'attività dei cantieri, secondo le indicazioni contenute nella Delibera della Giunta Regionale Toscana n. 857 del 21 ottobre 2013;

rumore – esercizio

2. considerare la concorsualità della tramvia in progetto con la vicina linea ferroviaria, definendo opportuni limiti più bassi per la nuova infrastruttura;

3. stimare l'incertezza estesa, al 95% di confidenza, dei valori stimati e utilizzarla nella valutazione di conformità dell'opera: il valore stimato, aumentato dell'incertezza estesa, dovrà essere minore del limite/soglia (punto 2);

4. predisporre una valutazione di impatto acustico completa, accurata e dettagliata, con requisiti conformi a quanto previsto in generale dalla DGRT n. 857/13;

campo elettromagnetico – impianti radioelettrici

5. descrivere le sorgenti di campo elettromagnetico, indicandone le caratteristiche tecniche (tipologia di impianti, frequenze e potenze in gioco);

6. stimare l'impatto delle suddette sorgenti, tenendo conto dei potenziali ricettori;

campo elettromagnetico – elettrodotti

7. stimare il campo magnetico generato dagli impianti elettrici della linea tranviaria e dagli impianti esistenti seguendo in particolare le indicazioni di dettaglio dei punti seguenti;

8. definire i criteri di scelta dei punti di misura, le modalità di esecuzione e l'obiettivo prefissato, specificando se sia previsto in seguito un monitoraggio, ad opera completata;

9. per ciascuna delle cabine di trasformazione indicate in progetto calcolare la Distanza di Prima Approssimazione (DPA) di cui al D.M. 29/05/08, sulla base della potenza dei trasformatori e di tutti gli apparati installati, verificando che al suo interno non ricadano edifici o area a permanenza prolungata di persone;

10. fornire indicazioni sulle modalità e le caratteristiche dei collegamenti delle SSE alla rete pubblica. Anche in questo caso dovrà essere calcolata la DPA;

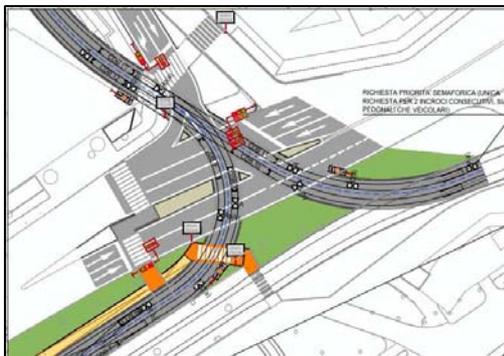
11. per ciascuna delle tratte di linea utilizzate per l'alimentazione dei servizi ausiliari dovrà essere fornito il tracciato e le caratteristiche della posa, compresa l'indicazione della posizione del quadro di controllo in prossimità delle fermate. Di queste linee dovrà essere verificato il rispetto dell'obiettivo di qualità di cui al D.P.C.M. 08/07/2003;

12. per tutte le fermate e per il deposito delle vetture dovrà essere effettuato una verifica della loro interferenza con la DPA degli elettrodotti esistenti e prossimi. Nel caso d'interferenza dovrà essere calcolata la fascia di rispetto a $3 \mu T$ secondo quanto previsto dal D.M. 29/05/08. Tale verifica dovrà essere effettuata in particolare per la fermata di Via Puglia.

Vibrazioni

13. valutare l'efficacia degli armamenti antivibranti per i 3 livelli d'intervento previsti (Livello 0, Livello 1, Livello 3), indicando lungo tutto il tracciato i segmenti nei quali verranno utilizzati i suddetti armamenti e specificandone tipologia (livello) efficacia ed estensione, in opportuna cartografia dedicata;
14. valutare l'incertezza estesa, al 95% di confidenza, dei valori misurati/stimati e utilizzarla nella valutazione di conformità: il valore misurato/stimato, aumentato dell'incertezza estesa, dovrà essere minore del limite/soglia;
15. fornire una valutazione di dettaglio per la fase di cantiere connessa con la realizzazione del sottopasso ferroviario previsto in prossimità del viadotto dell'Indiano;

Valutazioni sul traffico e quindi sull'impatto in atmosfera



16. Si riterrebbe necessaria un'analisi di maggior dettaglio in merito al flusso di traffico allo stato attuale e a regime, in presenza cioè della nuova strada di collegamento Pistoiese-Rosselli, nell'area di attraversamento da parte della tranvia del Viale Fratelli Rosselli, considerando l'impatto correlato all'inserimento di una regolamentazione semaforica, le eventuali mitigazioni o le alternative a tale progetto.

Infine si ritiene opportuno osservare che per la parte degli agenti fisici (rumore, vibrazioni) il Piano di monitoraggio ambientale inserito all'interno della documentazione risulta carente e che lo stesso dovrebbe essere integrato come segue

17. per la componente rumore in fase di cantiere predisporre un piano di monitoraggio acustico della fase di cantiere secondo le indicazioni "Linee guida per il monitoraggio del rumore derivante dai cantieri di grandi opere" edite da ISPRA con delibera del Consiglio Federale seduta del 20 ottobre 2012, doc. n. 26/12, reperibile sul sito ISPRA al seguente indirizzo: <http://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/pubblicazioni-del-sistema-agenziale/linee-guida-per-il-monitoraggio-del-rumore-derivante-dai-cantieri-di-grandi-opere>
18. per la componente rumore in fase di esercizio predisporre un piano di monitoraggio/collaudando nel quale siano previste misure strumentali in alcuni punti lungo il tracciato e presso alcuni ricettori (compresi tutti i tratti in curva) e la messa a punto di un modello previsionale, tarato e aggiornato alla data di entrata in esercizio, che consenta di valutare il rispetto dei limiti presso tutti i ricettori, anche laddove non misurati, inclusi quelli fuori fascia di pertinenza; lo stesso piano dovrà inoltre specificare le azioni/interventi che si attueranno in caso di superamento;
19. fornire un progetto di piano di monitoraggio delle vibrazioni per la fase di esercizio e di cantiere dell'opera, concepito in modo articolato in funzione dei ricettori e del tipo di lavorazione (nel caso del cantiere) lungo tutto il tracciato della nuova tramvia, indicando puntualmente quali interventi e accorgimenti tecnico-procedurali verranno adottati in caso di superamento delle soglie normative".

• **Regione Toscana - Genio Civile** parere pervenuto con nota ns. prot. 0380984 del 15/07/2015, il quale riporta che: "... PRESO ATTO della documentazione e degli elaborati tecnici redatti dai tecnici Progettisti, allegati all'istanza suddetta;

PRESO ATTO che l'istanza in oggetto riguarda:

◆ la realizzazione di una nuova linea tramviaria, la Linea 4.1, il cui tracciato si sviluppa per una lunghezza di circa 6 km, dalla connessione con la linea tramviaria 1 presso la ex stazione ferroviaria Leopolda fino alla località Le Piagge; si sovrappone, nella parte iniziale, con il già esistente tracciato della linea ferroviaria dismessa, la sottopassa successivamente, dopo la fermata Indiano (km 3+712) ed in prossimità del Viadotto all'Indiano, per svilupparsi poi in gran parte parallelamente al fiume Arno; detto tracciato interferisce con due corsi d'acqua appartenenti al reticolo idrografico approvato con D.C.R. 9/2015, il Fiume Arno ed il Torrente Mugnone.

ESAMINATI gli elaborati progettuali questo Settore evidenzia che

- ◆ *l'intervento in oggetto sembra interferire con opere idrauliche di II categoria, costituite dal rilevato arginale di via del Petriolo, vedi Tavola PP0402PP08A, il quale attualmente non risulta adeguato al contenimento della portata con tempo di ritorno Tr 200 anni: si chiede quindi che vengano prodotti elaborati di dettaglio della zona di interferenza e di mantenere la fascia di 10 mt come vincolo ai sensi del R.D. 523/1904;*
- ◆ *il punto 2.2 dell'elaborato PP0205RT01A non fa riferimento alla pericolosità idraulica ai sensi della normativa regionale D.P.G.R. 53/R/11 e si citano normative regionali non più in vigore come la D.G.R. 230/93: si chiede quindi di aggiornare gli elaborati alla normativa vigenti;*
- ◆ *stante la data di redazione del progetto preliminare in oggetto, Aprile 2015, si evidenzia come sia antecedente alla data di approvazione e pubblicazione degli studi di natura geologica, sismica e idraulica di corredo al Regolamento Urbanistico di Firenze di cui è necessario tenere conto;*
- ◆ *dovrà essere garantito il non aggravio del rischio idraulico con particolare riferimento al sottopasso ferroviario di progetto che potrebbe fungere da connessione idraulica tra aree a pericolosità idraulica differente;*
- ◆ *tutte le opere accessorie alla linea tranviaria, ove ricadenti in aree a pericolosità idraulica P.I.2, P.I.3 e P.I.4, dovranno essere progettate con idonei sistemi di auto sicurezza ...”.*

• **Difesa del Suolo della Città Metropolitana di Firenze**, parere pervenuto il 02/07/2015 prot. Int. n.1332, il quale riporta che: “...In relazione alla nota prot. 231742 del 30/04/2015 con la quale è stata richiesta l'espressione del parere di competenza relativamente al procedimento di cui all'oggetto, vista la documentazione trasmessa, premesso che:

Il tracciato, che si sviluppa per una lunghezza di circa 6 km, dalla connessione con la linea tramviaria 1 presso la ex stazione ferroviaria Leopolda fino alla località Le Piagge, si sovrappone, nella parte iniziale, con il già esistente tracciato della linea ferroviaria dismessa, sottopassa successivamente, dopo la fermata Indiano (km 3+712) ed in prossimità del Viadotto all'Indiano, la linea ferroviaria per correre poi in gran parte parallelamente al fiume Arno.

Detto tracciato, oltre che con il Fiume Arno, interferisce con i seguenti corsi d'acqua:

- *Torrente Mugnone: principale affluente in destra idrografica nel tronco urbano di Firenze del fiume Arno, nel quale confluisce in prossimità del Ponte dell'Indiano; interseca planimetricamente il tracciato della linea tramviaria in progetto in corrispondenza del Ponte del Barco;*
- *Canale Macinante: canale artificiale che scorre parallelamente al tracciato della linea tramviaria lato sud nel tratto iniziale;*
- *Fosso della Goricina: opera di corredo alla linea ferroviaria per la Stazione Leopolda, con funzione di raccolta delle acque di superficie, scorre ai piedi del rilevato ferroviario.*

Con la presente si evidenzia che:

- *l'intervento in progetto interferisce con opere idrauliche di II categoria costituite dal rilevato dalla Via di Petriolo che, allo stato attuale, non è adeguato al contenimento della portata con tempo di ritorno Tr 200;*
- *il tracciato previsto si inserisce in aree attualmente individuate a pericolosità idraulica P.I.4 e P.I.3;*

Poiché dette problematiche non risultano sufficientemente affrontate e risolte nel progetto presentato, non è possibile esprimere parere favorevole”.

• **Autorita' di Bacino del Fiume Arno**, parere pervenuto il 07/07/2015 prot. n.0364626, il quale riporta che: “... Piano di Gestione delle Acque del Distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale - Si fa presente che il tracciato della tramvia interessa, a vario livello, due corpi idrici superficiali distinti, relativi ai bacini denominati: "Fiume Arno Fiorentino" (CI_N002AR08Ifi3) e "Torrente Mugnone" (CI_N002AR606fi), che risultano fortemente modificati e entrambi classificati attualmente allo stato ecologico "scarso" e chimico "non buono". Tale Piano, approvato con DPCM 21 novembre 2013, in ottemperanza alle indicazioni della Direttiva 2000/60/CE, è attualmente in fase di aggiornamento in vista della definitiva approvazione del Piano nel dicembre 2015. Gli interventi previsti non dovranno pertanto comportare in alcun modo il peggioramento dello stato ambientale dei corsi d'acqua interessati dagli interventi, sia per quanto riguarda lo stato ecologico che quello chimico.

Piano Stralcio "Bilancio Idrico" - L'aspetto potenzialmente più impattante potrebbe essere costituito dalle escavazioni. Durante le fasi di scavo si dovrà porre la dovuta attenzione alle potenziali interferenze con la falda acquifera,

nel rispetto di quanto previsto dall'Allegato 5 alle Norme di attuazione di tale piano, che detta gli indirizzi per la salvaguardia della risorsa idrica in caso di escavazioni.

Piano Stralcio Riduzione Rischio Idraulico: "Il tracciato della tramvia non interferisce con aree destinate ad interventi strutturali per la riduzione del rischio idraulico, previste dalle Norme 2 e 3 del DPCM 5 novembre 1999.

Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI) - Progetto di Piano di Gestione Rischio Alluvioni (pGRA) - Il tracciato previsto dal progetto ricade per buona parte in aree classificate dal PAI a pericolosità idraulica media P.I.2 (aree a pericolosità media "P2" nelle Mappe di pericolosità del PGRA), pericolosità idraulica elevata P.I.3 (aree a pericolosità "P2" nelle Mappe di pericolosità del PGRA) e pericolosità idraulica molto elevata P.I.4 (aree a pericolosità elevata "P3" nelle Mappe di pericolosità del PGRA)

Particolarmente delicata appare la situazione del passaggio della tramvia sotto il Viadotto dell'Indiano e il successivo sottopasso del rilevato ferroviario esistente che interessa aree classificate a pericolosità idraulica elevata (P .1.3) del P AI. Pertanto, la fattibilità dell'intervento è attualmente da ritenersi condizionata al rispetto di quanto previsto dall' art. 7 delle norme di attuazione del Piano (DPCM 6 maggio 2005). A questo proposito si evidenzia la potenziale criticità connessa con la realizzazione del nuovo sottopasso, che potrebbe far aumentare la pericolosità e il rischio nell' area situata a nord del rilevato ferroviario esistente, mettendo in comunicazione due aree a pericolosità idraulica diversa. In fase autorizzativa, anche in conformità con quanto previsto dal Progetto di Piano di Gestione del Rischio Alluvioni, sarà pertanto necessario acquisire il parere di questa Autorità di bacino, dimostrando che l'intervento venga realizzato in condizioni di gestione del rischio idraulico, garantendo il non incremento di rischio nelle aree adiacenti".

• **ASL**, parere pervenuto il 02/07/2015 prot. n.0354887, il quale riporta che: "...Il documento relativo alle prime indicazioni e misure finalizzate alla tutela della salute e sicurezza dei luoghi di lavoro è propedeutico, in base al codice degli appalti (Dlgs. 263 del 2006), alla stesura del piano di sicurezza e coordinamento di cui al Dlgs. 81/08.

In base all'esame effettuato si formulano le seguenti osservazioni:

1. la normativa citata in alcuni punti del documento è superata; si citano ad esempio ancora il Dlgs. 626/94 ed il DPR 303/56, abrogati in occasione dell'uscita del Dlgs. 81/08 (vedi pagina 5 e 6). .

2. Alcuni capitoli sono senza testo (cap. 7, cap. 13)

3. Nella valutazione dei rischi presenti nella esecuzione dell'opera non vi è il rischio di seppellimento, presente invece in altro punto del documento (vedi tab. F pagina 12).

4. Al paragrafo 15, quando si parla della distanza dalle linee elettriche aeree si cita ancora la distanza di 5 metri prevista dal DPR 547/55, mentre il nuovo riferimento è l'art. 117 con riferimento all'allegato IX del Dlgs. 81/08.

Si segnala inoltre che nel documento non si fa alcuna menzione alla verifica di assenza di manufatti o materiali contenenti amianto negli scavi e che, in caso di scavi profondi, non si dà indicazione sulla necessità verificare la presenza di gas tossici, nocivi od · esplosivi e di definire modalità di recupero del personale in caso di infortunio, emergenza o malore.

Si ritiene inoltre utile che nel documento si faccia riferimento alla presenza nel Piano di Sicurezza e Coordinamento di planimetrie riferite agli scavi ed al layout di cantiere, cos' come previsto dall'art. 100 del Dlgs. 81/08.

In riferimento a quanto in oggetto inviamo le osservazioni relative agli ambiti di questo servizio.

Dall'esame della documentazione ricevuta sarebbero necessari a nostro avviso approfondimenti in merito a:

- definizione esatta del tracciato
- definizione delle protezioni conseguentemente realizzate verso punti sensibili esistenti lungo il tracciato, tra cui Asilo Nido Pesciolino indicato in relazione
- presenza e definizione rete ciclabile per favorire stili di vita sani e mobilità pedonale sicura e fruibile, evitando esempio il crearsi di barriere con attraversamenti o simile
- valutazione eventuali modifiche al traffico indotte dalla linea, che potrebbero portare a peggioramenti anche puntuali su aree circoscritte con aumento di esposizione a rumore e inquinamento di piccoli nuclei di popolazione ...".

• **Soprintendenza del paesaggio**, parere pervenuto il 30/06/2015 prot. n. 0348090, il quale riporta che: "... In riferimento al procedimento in oggetto ed alla nota acquisita al ns. pro!. n.6716 del 5 giugno c.a, con la quale il Comune di Firenze- Citta Metropolitana di Firenze Ufficio Procedure di VIA e VAS ha avviato le

consultazioni con i soggetti competenti in materia ambientale sul rapporto preliminare di verifica di assoggettabilità a V.L.A. del Progetto preliminare della Tramvia Linea 4.1 Porta al Prato-Piagge, questa Soprintendenza, esaminata la relativa documentazione dal link indicato, comunica per quanto di competenza che le opere previste non risultano tali da comportare effetti negativi significativi sul patrimonio paesaggistico e culturale, e pertanto non debbano essere sottoposte alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale.

Si ritiene tuttavia che l'intervento proposto necessiti di intervenire con particolari cautele, scegliendo la soluzione progettuale di tracciato che preveda il minor impatto per gli aspetti ambientali, e si richiede che nelle fasi progettuali successive vengano curati in particolare attenzione i tratti tramviari Leopolda-Vi sarno- Il Barco ...".

• Soprintendenza archeologica, parere pervenuto il 08/07/2015 prot. n. 0368387, il quale riporta che: "... In riferimento alla nota dell' Amministrazione in indirizzo prot. 298304 del 03 giugno 2015 (acquisita al ns. 9200 del 09 giugno 2015, cl. 34.19.04/189) ed alla nota del Segretariato regionale del Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo per la Toscana prot. 2882 del 20 maggio 2015 (ns. prot. 8065 del 22 maggio 2015) relativa alla procedura in oggetto, quest'Ufficio, esaminata la documentazione della progettazione preliminare sul sito web indicato (<http://www.cittametropolitana.fi.it/>) e in particolare il file pdf np-content/uploads/2015/02/PP0101RI01, considerata la natura delle opere previste e valutata la rilevanza delle risorse archeologiche, peraltro evidenziate sia nelle enunciazioni del progetto (vd. paragrafo 1.2.2.4, nonché nelle esposizioni di fattibilità del progetto stesso (paragrafo 2.2.2.) fa presente quanto segue.,

La scrivente Soprintendenza, al fine di poter effettuare le valutazioni di competenza in merito all'assoggettabilità dell'interventi a V.I.A., richiede che il soggetto proponente integri la documentazione progettuale preliminare con una relazione archeologica, con particolare attenzione ai dati d'archivio e bibliografici relativi al patrimonio archeologico presente nell'ambito territoriale interessato dal progetto, relazione che dovrà essere redatta da soggetti in possesso dei requisiti di cui all'art. 95 co. 1 del Dlgs. 163/2006 e s.m.i., regolamentati dal D.M. 60/2009.

Si richiede, inoltre, la procedura prevista dall'articolo 96 del Codice dei Contratti pubblici di lavori, servizi, forniture (Dlgs. n. 163/2006 e s.m.i).

A tal fine quest'Ufficio, ai sensi dell'articolo 96, comma 7, del citato Dlgs. 163, proporrà tempestivamente al Segretario regionale del Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo per la Toscana una bozza di accordo da stipulare con il soggetto proponente per disciplinare le forme di coordinamento e di collaborazione ai fini dello svolgimento delle attività previste dall' articolo 96 del citato Dlgs. 163/2006.

Il parere definitivo di competenza di questa Soprintendenza sarà reso a conclusione della suddetta procedura ...".

• Publiacqua, parere pervenuto il 06/07/2015 prot. n.0361115, il quale riporta che: "... In riferimento alla richiesta di cui in oggetto visionati gli elaborati di progetto inoltrati con Vs prot 298304 del 03/06/2015 e ricevuti da questa società in data 04/06/2015 prot. 32827, analizzato il tracciato di progetto della Linea 4 si riscontra la presenza delle infrastrutture idriche e fognarie del SII nei seguenti punti sottoindicati:

SISTEMA IDRICO;

- Viale F.lli Rosselli-Via Gabbugiani (attraversamento);
- Via delle Cascine (attraversamento);
- Tratto compreso tra il Km 127-3+150.00 e il Km 1614+000.00 (percorrenza longitudinale);
- Via Petriolo (attraversamento);

SISTEMA FOGNARIO;

- Viale F.lli Rosselli-Via Gabbugiani (attraversamento);
- Via delle Cascine (attraversamento);
- Km 88-2+ 175.00 (attraversamento);
- Km 99-2+450.00 (attraversamento);
- Km Kilometrica 109-2+700.00 (attraversamento);
- Km Kilometrica 146-3+625.00;
- Tratto compreso tra il Km 165-4+ 100.00 ed il Km 24b-6+ 159.60 (percorrenza longitudinale);

Relativamente allo smaltimento delle acque meteoriche provenienti dalla piattaforma tramviaria (tra il Km 10-0+225.00 ed il Km 34-0+825.00), si comunica che potranno essere convogliate alla rete di smaltimento delle acque

meteoriche a servizio del PUE Paisiello, che attualmente recapita in via provvisoria nella fognatura mista di via Paisiello, solo ed a condizione che venga realizzata la fognatura meteorica in sottoattraversamento alla linea ferroviaria con recapito nel fosso del Macinante (vedi parere Publiacqua del 07/07/2005 prot. 1247).

Vista la presenza delle infrastrutture idriche e fognarie del SII sopra segnalate, si comunica che in previsione della progettazione definitiva del tracciato della Linea 4, dovranno essere effettuate dal soggetto proponente indagini finalizzate a determinare la reale collocazione della rete idrica e fognaria esistente, al fine di evidenziare il grado di interferenza delle stesse con il tracciato della Linea 4, per passare poi alla contestuale progettazione risolutiva, che potrà essere realizzata anche con la supervisione ed il supporto tecnico alla progettazione della stessa società scrivente.

La risoluzione delle interferenze idriche e fognarie sarà ad onere interamente a carico del soggetto proponente, e dovrà realizzarsi a seguito della validazione del progetto esecutivo da parte di Publiacqua Spa.

Modalità e competenze attuative per la risoluzione interferenze dovranno essere elencate in apposita convenzione, che dovrà essere sottoscritta da questa società ed l'amministrazione comunale di Firenze. ...”.

• Enel distribuzione, parere pervenuto il 23/06/2015 prot. n.0337162, il quale riporta che:”... In riferimento alla Vostra del 03/06/2015, trasmettiamo parere favorevole e confermiamo la presenza di linea a basse e Media tensione, le quali se risultassero interferenti alla realizzazione delle opere dovranno essere spostate a seguito della richiesta formale dei preventivi di spesa e dei relativi pagamenti degli oneri ...”.

Terna Rete Italia, parere pervenuto il 18/06/2015 prot. n.0329206, il quale riporta che:”... Con riferimento alla Vostra n.0298304 del 03 giugno 2015, relativa alla richiesta di pareri contributi alla realizzazione delle opere in oggetto, Vi comunichiamo che, secondo l'elaborato "Progetto ferroviario corografie, Planimetria generale su CTR, PP0401C001A" contenuto nel CD inviatoci dal Comune di Firenze, con la n.0115182 del 29 aprile 2015, di cui vi inviamo una copia vistata per presa visione, lungo il tracciato della Tramvia linea 4.1: Porta al Prato - Le Piagge, sono presenti, in attraversamento e parallelamente alla medesima, diverse linee elettriche di proprietà TEANA S.p.A., in nome e per conto opera la scrivente Società.

Per verificare, però, che siano rispettate le distanze, fra le infrastrutture della tramvia (rotaie, conduttori di trazione etc.) e i conduttori delle nostre linee elettriche, previste dal D.M. 449 del 21.03.1988 art.2.1.06, dovrà esserci inviato il progetto delle opere, relazionato piano-altimetricamente agli elettrodotti in questione.

Qualsiasi responsabilità, derivante dall'inosservanza di norme e prescrizioni, non potrà che ricadere sul titolare dell'intervento nonché su chi ha rilasciato l'autorizzazione/concessione, nei confronti dei quali ci riserviamo di valerci qualora siano create condizioni tali da comportare eventuali interventi di risanamento, dovuti all'interferenza con l'elettrodotto. [...]

Vogliamo, infine, segnalare che i nostri conduttori sono da ritenersi costantemente alimentati alla tensione di 132.000 Volt e che l'avvicinarsi ad essi a distanze inferiori a quelle previste dalle vigenti disposizioni di legge (artt. 83 e 117 del Dlgs n081 del 09.04.2008) ed alle norme CEI EN 50110, CEI 11-27 e CEI 11-17, sia pure tramite l'impiego di attrezzi, materiali e mezzi mobili, costituisce pericolo mortale ...”.

• FS Sistemi Urbani - RFI, parere pervenuto il 09/07/2015 prot. n.03722832, il quale riporta che:”... La realizzazione della "Linea tramviaria n. 4 Leopolda -Piagge" è prevista dal "Piano Strutturale del Comune di Firenze" approvato il 22 Giugno 2011.

Con l'Accordo sottoscritto da Rete Ferroviaria Italiana S.p.A. (RFI), Regione Toscana, Provincia di Firenze e Comune di Firenze il 03/08/2011, RFI si è impegnata a cedere in uso al Comune di Firenze l'infrastruttura ferroviaria nel tratto "Cascine/Leopolda" al fine di destinarla all' esercizio tramviario, previo ottenimento dei pareri ministeriali necessari per l'autorizzazione a sopprimere il tratto di linea interessato -decreto dismissione del 26/05/2014- e a garantire l'attuale livello di servizio regionale fino al completamento del sottoattraversamento.

Con il suddetto Accordo del 2011, il Comune ed RFI hanno convenuto che oneri di cessione della proprietà dell'infrastruttura e delle aree necessarie alla realizzazione della "Linea Tramviaria n.4 Leopolda-Piagge fossero disciplinate nell'ambito della convenzione urbanistica per la trasformazione urbanistica delle aree ferroviarie di Porta al Prato.

FS Sistemi Urbani S.r.l. (FSSU), società del Gruppo FS proprietaria delle aree di Porta al Prato -di seguito aree "ex OGR" - ha avviato nell'ottobre del 2012 l'elaborazione progettuale finalizzata allo sviluppo del Piano di Recupero, fortemente legato allo sviluppo delle connesse infrastrutture (nuova linea tramviaria n.4 e nuovo collegamento stradale Rosselli-Pistoiese) e necessario per arrivare alla definizione della suddetta convenzione urbanistica.

In relazione all'assetto della linea tramviaria n.4, FSSU ha svolto numerosi incontri con l'Amministrazione Comunale di Firenze (nello specifico con la Direzione Urbanistica e con la Direzione Nuove infrastrutture e mobilità) a partire dall'ottobre 2013 ed intensificati a seguito dell'adozione del RUE con gli incontri del 15/04/2014, 23/05/2014, 29/05/2014, 06/06/2014 e 18/06/2014.

Gli esiti di questi incontri sono stati formalizzati da FSSU con la predisposizione di due ipotesi di assetto della viabilità Rosselli-Pistoiese e della linea tramvia n.4 nel tratto compreso tra viale Rosselli e via delle Cascine, ufficialmente consegnate con nota del 03/07/2014 (prot.506) ed acquisite dall'Amministrazione Comunale con prot.GA163735/2014 del 04/07/2014, che hanno evidenziato l'opportunità di conseguire gli obiettivi strategici della trasformazione dell'area ex OGR, mantenendo l'attuale sede ferroviaria quale sede più idonea per la realizzazione della linea tramviaria n.4.

Nello specifico, FSSU ha discusso e condiviso con l'Amministrazione Comunale anche una possibile collocazione delle fermate nel tratto tra viale Rosselli e via delle Cascine, come si evince dall' allegato sub A (che rappresenta il planivolumetrico della trasformazione dell' area ex OGR in relazione alla possibile collocazione delle fermate della linea tramviaria n. 4).

Questa ipotesi di collocazione delle fermate si fonda sul duplice conseguimento delle migliori opportunità per i quartieri Paisiello e San Iacopino e per il futuro insediamento derivante dal Piano di Recupero dell'area ex OGR.

Lo scenario di assetto ipotizzato si propone dunque di ottenere il raggiungimento di molteplici obiettivi (urbanistici, sociali, trasportistici, economici e paesaggistico-ambientali) che derivano dalla complessità di un simile intervento.

Sulla base di queste ipotesi e sul parere ricevuto dagli uffici tecnici in data 04/09/2014, FSSU ha provveduto a depositare una bozza di Piano di Recupero presso la Direzione Urbanistica del Comune di Firenze con nota del 17/10/2014 (prot.776) ed acquisita dall'Amministrazione Comunale con prot.GA255121/2014 del 21/10/2014.

A fronte di queste premesse e dei contenuti progettuali menzionati, si ritiene che la collocazione di almeno 2 delle 3 fermate contenute nel progetto preliminare nel tratto "Rosselli-Cascine" non rispondano a quanto concordato sin ora all'interno del processo di formazione del Piano di Recupero.

Nello specifico:

- La fermata denominata "Cascine" nel progetto preliminare, era stata ipotizzata da FSSU nel Piano di Recupero in coincidenza delle vie Amilcare Ponchielli e Ottavio Rinuccini, così da garantire la massima accessibilità, sia al quartiere San Iacopino (grazie alla disponibilità di FSSU di destinare l'area limitrofa alla fermata verso nord per la realizzazione di posti auto finalizzati a favorire l'interscambio mezzo privato-mezzo pubblico), sia al nuovo insediamento previsto dal Piano di Recupero.
- La fermata denominata "Visarno" nel progetto preliminare, era stata ipotizzata da FSSU sul lato del Teatro del Maggio verso via Michelucci, all'interno di un'ampia area da destinare a parco pubblico.

Sulla base di queste considerazioni, si invita Codesta Amministrazione a riconsiderare la collocazione delle fermate nel tratto Rosselli-Cascine, adoperandosi affinché il progetto definitivo della linea tramviaria n. 4 tenga in considerazione quanto richiamato ...".

A seguito del deposito delle integrazioni risultano agli atti i seguenti pareri:

• **ASL**, parere pervenuto con nota PEC del 02/12/2015 prot. 0637940, comunica che: "...Vista la documentazione integrativa ricevuta in data 12/11/2015;

Visto l'esito dell'istruttoria della UFC PISLL Setting Grandi Opere infrastrutturali, il Gruppo Operativo Dipartimentale riunitosi in data 01/12/2015 SOSPENDE il parere, in attesa delle seguenti integrazioni, già richieste in data 02/07/2015 e non presenti nella documentazione sopra indicata:

a) completare il documento PP1301RT01 rev. B nei capitoli privi di testo (cap. 6, 7 e 13);

- b) aggiornare il capitolo 15 con i corretti valori di legge previsti per le distanze di sicurezza dalle linee elettriche aeree (art. 117 del Dlgs. 81/08);
- c) con riferimento alla barriera fono assorbente posta a protezione dell'asilo nido "Il Pesciolino" dovrà essere indicato il relativo livello di attenuazione acustica".

Altro parere pervenuto con nota PEC ns. prot. 0666599 del 16/12/2015, comunica che:

"... Richiamato il parere sospeso datato 02/12/2015;

Visto la documentazione integrativa trasmessa in data 15/12/2015, il Gruppo Operativo Dipartimentale riunitosi in data 15/12/2015 ritiene l'opera in oggetto assoggettabile a v.i.a. , in quanto non vengono fornite adeguate informazioni sul rispetto delle norme a tutela della salute della popolazione dall'esposizione al rumore...".

• Autorità di Bacino del Fiume Arno, parere pervenuto il 10/12/2015 prot. n.0652348, il quale riporta che: "... E' pervenuta a questa Autorità Vs. nota con la quale si riavviavano i termini del procedimento e si richiedeva il nostro contributo istruttorio nell'ambito del procedimento di cui all'oggetto sulle integrazioni inviate dal proponente.

A tale riguardo, visionati gli elaborati tecnici e considerando quanto già espresso con il nostro precedente parere prot. n. 2525 del 7 luglio 2015, si rileva che non vi sono integrazioni specifiche rispetto a quanto da noi indicato.

Si rileva altresì che all'interno dell'elaborato denominato "PP0301RT02" riguardante le integrazioni alle osservazioni pervenute, si prospetta, come risposta alla richiesta di integrazione n. 7 riguardante il rischio idraulico (effettuata dalla Città Metropolitana di Firenze), il rialzamento oltre il livello di piena duecentennale dell'argine destro del fiume Arno, a partire dalla confluenza con il Torrente Mugnone fino al sottopasso esistente di Via di Petriolo, in adiacenza al tracciato tramviario in progetto, che peraltro già di per se costituirebbe parzialmente uno sbarramento per le acque di esondazione. Tale soluzione progettuale, concordata dai progettisti con i tecnici della Città Metropolitana e del Genio Civile nell'ambito di una riunione a cui non era presente questa Autorità, ancorché in mancanza di approfondimenti progettuali al riguardo, non appare in linea con quanto da noi precedentemente richiesto riguardo al non trasferimento di rischio idraulico nelle aree adiacenti.

Infatti sulla base degli studi idraulici effettuati nella Piana Fiorentina da questa Autorità di Bacino Nell'ambito dell'adeguamento delle cartografie della pericolosità idraulica del PAI e del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (di cui risulta imminente l'entrata in vigore), risulta che nell'area in questione esondano dall'Arno volumi stimabili nell'ordine di 1,5-2 milioni di metri cubi per l'evento duecentennale, che verrebbero presumibilmente trasferiti altrove con la prevista realizzazione della nuova arginatura in progetto.

Pertanto, tutto ciò premesso e considerato, non si può che confermare quanto da noi precedentemente espresso con la succitata nota già presente ai vostri atti, con particolare riferimento alla valutazione della gestione del rischio conseguente alla realizzazione dell'intervento ...".

• Comune di Firenze – Direzione Ambiente, parere pervenuto il 10/12/2015 prot. n.0653461, il quale riporta che: "... Si premette che lo scrivente Servizio non ha partecipato alle fasi di avvio della procedura di Verifica di assoggettabilità a V.I.A. della linea tramviaria 4.1 , in quanto non è pervenuta alcuna comunicazione relativa all'inizio del procedimento stesso.

L'ufficio si è tuttavia espresso sul progetto preliminare in oggetto nell'ambito della conferenza dei servizi interna convocata per il 09.06.2015 dall'Ufficio tramvia, interventi TAV e autostrade. Il parere relativo (allegato alla presente), come trasmesso dalla Direzione Ambiente (di cui fa parte lo scrivente Servizio) in data 26.06.2015 con prot. PG n. 174871, risulta acquisito dal verbale della CdS suddetta.

Considerato che alcuni aspetti di cui all'integrazione prodotta per la procedura ambientale in corso, come richiesti dalla Città Metropolitana, rispondono al suddetto parere, si ritiene di fare le seguenti valutazioni e considerazioni, evidenziando comunque che nel parere citato si richiedevano approfondimenti per le successive fasi progettuali.

• RISCHIO IDRAULICO

Nuovo sottopasso ferroviario

Relativamente al rischio idraulico, in merito al nuovo sottopasso ferroviario da realizzare, si riporta il punto 2a di cui al parere (in allegato) dello scrivente Servizio:

"2a - Per il sottopasso oltre a quanto indicato al punto 1, si raccomanda di valutare sulla base dei livelli idraulici che interessano la zona per eventi con tr.30 e tr.200 anni e tenuto conto delle attuali condizioni morfologiche dei luoghi, la possibilità che l'opera possa determinare un aggravio del rischio nell'area a nord della linea ferroviaria, operando da collegamento idraulico tra le due zone. Si ritiene inoltre necessaria l'installazione di sistemi di allarme che consentano l'arresto dei veicoli nel caso in cui il sottopasso risulti allagato.

Parte del sottoattraversamento ricade in area in classe di pericolosità PI3 del PAI e pertanto, ritenendo che esso rientri nella categoria delle opere consentite alle condizioni di cui alla lett. d dell'art.7 della NdA del piano di bacino, risulta necessario acquisire il preventivo parere favorevole dell'Autorità di bacino del fiume Arno".

In riferimento a quanto sopra richiesto, dalle integrazioni prodotte ed in particolare dal documento Integrazioni al progetto preliminare (PP0301RT02), risulta che è stata concertata con gli uffici della Difesa del Suolo della Città Metropolitana e del Genio Civile una soluzione di messa in sicurezza idraulica della zona (tra via di Petriolo e la linea ferroviaria) in cui ricade il sottoattraversamento ed il tratto di linea connesso, che consiste nella realizzazione di un nuovo argine in prolungamento di quello esistente sul T. Mugnone ed in sostituzione dell'argine esistente su via di Petriolo, finalizzato a contenere eventi con tr.200 anni. Tale soluzione, trattandosi di opera idraulica, esula dalle competenze dell'ufficio e la stessa dovrà necessariamente essere sottoposta all'approvazione delle autorità idrauliche competenti. Sebbene l'opera arginale metta in sicurezza il sottopasso dal lato del fiume Arno, eliminando tra l'altro la possibilità che questo costituisca collegamento idraulico con l'area a nord della ferrovia, **si ritiene comunque necessario installare sistemi di allarme che consentano l'arresto dei veicoli nel caso in cui il sottopasso risulti allagato** oltre che per eventi esondativi anche per eventi meteorici e/o disfunzione del sistema di smaltimento delle acque, considerato comunque che l'area a nord della linea ferroviaria ricade in pericolosità I3-elevata nella tav.5 - Pericolosità idraulica di supporto al Piano Strutturale vigente, seppure in corrispondenza dell'ingresso nord del sottopasso siano assenti battenti per eventi con tr.200 anni (rif. tav. 8/1-Carta delle aree allagabili per Tr.200 anni di supporto al PS vigente).

Dalla documentazione trasmessa risulta inoltre acquisito il parere dell'Autorità di Bacino del fiume Arno sul progetto preliminare precedente (come richiesto nel punto 2a del nostro parere), che non contempla però l'attuale soluzione con il nuovo argine, prevista nelle integrazioni trasmesse.

Si evidenzia infine, come già indicato nel parere in allegato, che le opere di messa in sicurezza idraulica, se necessarie, devono fare riferimento ad evento di piena con tr.200 anni.

Tale segnalazione è dovuta in relazione sia alle integrazioni prodotte che al progetto originale, dove si individua la piena con tr.100 anni come evento di riferimento per la messa in sicurezza idraulica del sottopasso.

Sito di stoccaggio provvisorio in via dello Scalo

Dalla documentazione integrativa ricevuta ed in particolare dall'elaborato Relazione tecnica di cantierizzazione e di gestione delle materie (PPI201RT01), risulta che il sito individuato in via dello Scalo per lo stoccaggio intermedio di parte delle terre e rocce da scavo da riutilizzare direttamente sul cantiere si estende per circa 20.000 mq. Per lo stoccaggio temporaneo delle terre e rocce da scavo da riutilizzare si prevede di allocare due cumuli di terra classificata in colonna A, da circa 5.000 mc cadauno e due cumuli di terra in colonna B da circa 2.000/3.000 mc per un totale quindi di circa 14.000/16.000 mc da stoccare.

Rispetto a quanto sopra si riporta integralmente il punto 2b del parere dell'ufficio:

"2b - Per quanto concerne il sito di deposito temporaneo si ritiene opportuno acquisire il parere dell'Autorità di Bacino del fiume Arno ricadendo lo stesso sia in area PI4 ma anche in

cassa di espansione prevista dal PSRI (vedi successivo punto 5). Fatte salve ulteriori e più limitative disposizioni da parte dell'Autorità di Bacino o di altra autorità competente, nelle successive fasi progettuali - considerato che lo stoccaggio, seppur provvisoriamente, comporta sottrazione dei volumi liberamente disponibili in caso di esondazione - si dovrà determinare l'incremento di pericolosità (in termini di aumento dell'altezza della lama d'acqua), che il deposito implica nella zona, considerando la condizione di massima volumetria stoccabile prevista e tenuto conto degli eventi con tr.30 e tr.200 anni. Sulla base dei suddetti risultati si dovrà valutare l'incremento del rischio idraulico nella zona considerando in particolare, ai fini del danno, l'ambito edificato ed infrastrutturale esistente.

Le suddette analisi dovranno valutare la significatività dell'alterazione prodotta in relazione al rischio idraulico e determinare quale sia la soglia volumetrica massima ed in particolare l'altezza della lama d'acqua connessa, che consenta per lo stesso rischio un trascurabile incremento. Dovrà infine essere garantito che a fine lavori sia ripristinato lo stato dei luoghi in termini di invarianza dei volumi di esondazione invasabili".

Relativamente alla documentazione prodotta risultano indicati i volumi previsti di accumulo, ma mancano tutte le valutazioni e le verifiche richieste nel suddetto punto 2b in merito all'incremento del rischio idraulico della zona, '

Si conferma pertanto integralmente quanto richiesto nel suddetto punto 2b.

• VINCOLI IDRAULICI

Si riporta il relativo paragrafo di cui al parere dato dal Servizio per la CdS interna.

"- **RD 523/1904 e art.1 della LR 21/2012**

Ricadendo porzioni dell'infrastruttura "negli alvei, nelle golene, sugli argini e nelle aree comprendenti le due fasce di larghezza di dieci metri dal piede esterno dell'argine o, in mancanza, dal ciglio di sponda dei corsi d'acqua" appartenenti al reticolo idrografico di cui alla LR 79/2012, si dovranno rispettare le condizioni previste dall'art. 1 della LR 21/2012. Si fa presente inoltre che in tali ambiti operano anche le disposizioni di cui al RD 523/04.

Considerato quanto sopra si ritiene che nella successiva fase di progettazione definitiva:

4. Le opere ricadenti ed interferenti con le suddette zone di tutela, compreso il sito di stoccaggio temporaneo, potranno essere realizzate solo alle condizioni previste dall'art.1 della LR 21/2012 e dal RD 523/04 e/o comunque previa autorizzazione rilasciata dall'autorità idraulica competente."

Si prende atto di quanto indicato dal proponente nel documento Integrazioni al progetto preliminare (PP030 I RT02), in merito alle interferenze con T. Mugnone e canale Macinante, per cui si dichiara che la linea tramviaria si sovrappone esattamente al tracciato ferroviario esistente, sia planimetricamente che altimetricamente, senza modifica quindi delle attuali condizioni idrauliche.

Per quanto concerne il fosso della Goricina, dalla consultazione della pagina web relativa al reticolo idrografico definito dalla LR 79/12:

http://geoportale.lamma.rete.toscana.it/reticolo_enti_gestori/index.html , si evince che il canale non rientra nella fattispecie di reticolo idrografico, cui fa riferimento la LR 21/2012. Per gli interventi previsti sul fosso rimane comunque valido quanto richiesto al punto 10 del parere in allegato, come riportato di seguito:

"10. Per quanto riguarda il Canale Goricina questo è di proprietà delle Ferrovie dello Stato / Trenitalia e pertanto si rimanda al relativo parere di competenza. In ogni caso la manutenzione gestione ordinaria del canale non deve risultare aggravata dagli interventi in progetto."

In merito invece alla soluzione di messa in sicurezza idraulica mediante sistema arginale prevista nella zona del nuovo sottopasso ferroviario, rimane fermo quanto indicato al punto 4 del parere in allegato, precisando però che potrebbe esservi più di una Autorità competente a dover autorizzare l'opera idraulica (Città Metropolitana, Genio Civile, Autorità di Bacino del fiume Arno).

• SITI DA BONIFICARE

Si riporta integralmente quanto inserito nel relativo paragrafo di cui al parere allegato.

"Relativamente alla parte di competenza dell'ufficio bonifiche si evidenzia che il progetto della linea Tramviaria 4, dal km 4+730 m circa fino alla fine dell'intervento, interessa l'area delle Piagge che è inserita nei siti sottoposti a procedimenti di bonifica del Piano Regionale con sigla FI144 di cui all'elenco della sezione conoscitivo-programmatica allegato 1 parte prima del PRB.

13. Nelle successive fasi progettuali, considerata l'interferenza dell'infrastruttura con i siti da bonificare o comunque assoggettati ad approfondimento di indagine ambientale, risulta necessario attivare le idonee procedure di intervento."

Quanto sopra deve essere tenuto in debita considerazione oltre che per la realizzazione degli interventi in progetto, anche in merito al riutilizzo delle terre e rocce da scavo previsto, in quanto, secondo la vigente disciplina, i materiali derivanti dai siti soggetti a bonifica possono essere trattati ai sensi della parte IV titolo I "gestione dei rifiuti" del DLgs. 152/06, oppure come sottoprodotti ai sensi del DM 161/2012 se l'opera sarà soggetta a VIA o ancora ai sensi della L.98/2013 se l'opera è esclusa dalla VIA.

Resta inteso che rimangono validi ed efficaci gli ulteriori aspetti non trattati nel presente documento come definiti nel parere in allegato al quale si rimanda ...".

• Comando Provinciale Vigili del Fuoco di Firenze, parere pervenuto il 23/11/2015 prot. n. 0618081, il quale riporta che: "...Con riferimento alla documentazione pervenuta in data 29/04/2015, 10/07/2015 e 12/11/2015 inerente l'oggetto, si conferma quanto riportato nella nota 9752 dell'08/06/2015 rimanendo in attesa della convocazione della Conferenza di Servizi inerente la tratta di tranvia in oggetto al fine della

valutazione degli aspetti di sicurezza e di pianificazione di emergenza in fase di cantiere ed in fase di esercizio nonché delle eventuali procedure di Prevenzione incendi ai sensi del DPR 151/11....”.

• **Ufficio Gestione PTCP della Città Metropolitana di Firenze**, parere pervenuto il 04/12/2015 prot. Int. n.2347, il quale riporta che:

“... In riferimento all’oggetto, a seguito dell’esame della documentazione ricevuta con nota prot. n. 0599195 del 12/11/2015, si fornisce il presente contributo relativamente alla coerenza con il PTCP.

Da un’analisi della Carta dello Statuto del Territorio del PTCP, approvato con Deliberazione del C.P. 1/2013 e pubblicato su BURT n.11/2013, si rileva che il tracciato della linea tramviaria in oggetto:

- corrisponde, anche se con alcuni discostamenti, alla linea ferro-tramviaria di progetto, disciplinata dall’art. 31 delle NA del PTCP;

- ricade, per la quasi totalità del suo tracciato, all’interno del perimetro dell’insediamento della “città esistente” disciplinato dall’art. 22 delle NA del PTCP;

- in piccola parte ricade all’interno del perimetro dell’ambito di reperimento per l’istituzione di parchi, riserve e aree naturali protette di interesse locale, invariante strutturale ai sensi dell’art. 1-quater, disciplinato

- dall’art. 10 delle N.A. del PTCP; in particolare si tratta dell’Ambito denominato “A12 Arno”;

- in parte (area di deposito) ricade all’interno di un’area di recupero e/o restauro ambientale, disciplinata dall’art. 21 delle NA del PTCP.

- Confina in piccola parte con un’area soggetta a vincolo architettonico, disciplinata dall’art. 14 delle NA del PTCP.

Considerato quanto sopra evidenziato, si ritiene che il progetto in oggetto sia coerente con il PTCP”.

• **TERNA Rete Italia**, parere pervenuto il 14/12/2015 prot. n. 0658842, con il quale si comunica che: *“...Con riferimento alla Vostra n.0599195 del 12 novembre 2015, relativa alla richiesta di pareri contributi alla realizzazione delle opere in oggetto, non possiamo che confermare quanto comunicato con la nostra TRISPANE/P20150002700 del 10 giugno 2015, che alleghiamo per comodità.*

Lungo il tracciato della Tramvia linea 4.1: Porta al Prato - Le Piagge, sono presenti, in attraversamento e parallelamente alla medesima, diverse linee elettriche di proprietà TERNA S.p.A., in nome e per conto opera la scrivente Società.

Il progetto presentato è a un livello di approfondimento preliminare, pertanto, per verificare che siano rispettate le distanze, fra le infrastrutture della tramvia (rotaie, conduttori di trazione etc.) e i conduttori delle nostre linee elettriche, previste dal D.M. 449 del 21.03.1988 art.2.1.06, dovrà esserci inviato il progetto delle opere, relazionato plano-altimetricamente agli elettrodotti in questione.

Nel caso in cui eventuali Vostri scavi, necessari alla realizzazione della tramvia, si trovassero in prossimità di nostri sostegni, dovranno mantenere una distanza di almeno 5,00 metri dal filo dei piedini in c.l.s. dei medesimi.

Qualsiasi responsabilità, derivante dalla non osservanza di norme e prescrizioni, non potrà che ricadere sul titolare dell’intervento nonché su chi ha rilasciato l’autorizzazione/concessione, nei confronti dei quali ci riserviamo di valerci qualora siano create condizioni tali da comportare eventuali interventi di risanamento, dovuti all’interferenza con l’elettrodotto. [...].

Vogliamo, infine, nuovamente, segnalare che i nostri conduttori sono da ritenersi costantemente alimentati alla tensione di 132.000 Volt e che l’avvicinarsi ad essi a distanze inferiori a quelle previste dalle vigenti disposizioni di legge (arti. 83 e 117 del Dlgs n°81 del 09.04.2008) ed alle norme CEI EN 50110, CEI 11-27 e CEI 11-17’, sia pure tramite l’impiego di attrezzi, materiali e mezzi mobili, costituisce pericolo mortale ...”.

• **RT-Dir.Mobilità e Infrastrutture e Trasporto Pubblico Locale**, parere pervenuto il 14/12/2015 prot. n. 0658973, con il quale si comunica che:

PARTE I

“...Inquadramento e breve descrizione della linea tramviaria

La linea tramviaria 4.1 Leopolda - Piagge si inserisce nel sistema tranviario fiorentino, composto dalla linea 1 S.M.N.- Scandicci (in esercizio) e dalla linea 2 Peretola (Aeroporto) – Firenze S.M.N. - e dalla linea 3.1 Firenze S.M.N. - Careggi (in corso di realizzazione). In particolare, la linea 4.1 Leopolda – Piagge, che si sviluppa per circa 6,2 km, di cui un primo tratto di circa 3,4 km in sovrapposizione della ex linea ferroviaria Empoli – Firenze, tende a collegare il

quadrante della parte nord ovest di Firenze con il sistema tramviario fiorentino mediante l'interconnessione con la linea tramviaria 1 in corrispondenza della stazione Leopolda – Porta a Prato esistente.

Fermate

Per tale linea tramviaria sono state previste n. 12 fermate poste a distanza variabile la cui posizione corrisponde ad aree urbanizzate o con previsioni urbanistiche: Leopolda – Porta a Prato (capolinea), Leopolda, Visarno, Cascine, Manifattura Tabacchi, Pergolesi, Barco, Vespucci, Indiano, Via Puglia, Pesciolino, Veneto, Le Piagge (capolinea). Le fermate saranno dotate di banchine, coperte in parte, dotate di sedili ed illuminazione propria, per garantire la massima sicurezza e comfort per gli utenti.

Deposito

Il progetto prevede la creazione di un Deposito prevalentemente adibito a rimessaggio delle vetture in cui possono essere parcheggiati 10 tram; inoltre in tale area sono previsti uffici, magazzino, mensa, il lavaggio e le manutenzione di base escluso le altre manutenzioni che verranno fatte al deposito di Scandicci.

Studio trasportistico

A seguito dell'individuazione delle alternative progettuali, tale studio simula tre scenari di riferimento analizzati rispettivamente per una bassa o un'alta urbanizzazione dell'ambito in oggetto. Il primo scenario riguarda il tracciato della linea tramviaria 4 da Porta al Prato fino a Le Piagge; il secondo scenario è una prima estensione del tracciato precedente per una sola fermata fino alla Nave di Brozzi; il terzo tracciato, invece, è un'ulteriore estensione della seconda ipotesi progettuale della linea prolungata fino al centro abitato di Campi Bisenzio.

Nei 3 tracciati analizzati sono stati considerati alcuni parcheggi scambiatori con funzione di park & ride; in particolare per il prolungamento della linea fino alla Nave di Brozzi, al posto del parcheggio scambiatore di Le Piagge è stato inserito il parcheggio scambiatore alla Nave di Brozzi, con una capacità potenziale di circa 1000 posti.

Requisiti tecnici della linea tramviaria

Per la linea tramviaria in oggetto, così come per le altre linee di Firenze, si ricade nella tipologia di trasporto tramviario veloce (metrotramvia) con sede dedicata (riservata e/ protetta) e delimitata lateralmente con cordoli insormontabili e protezioni per i pedoni nelle aree urbanizzate. Lo scartamento della linea tramviaria è quello classico di 1435 mm.

Infine per quanto riguarda il veicolo viene previsto il tram Sirio Firenze di Ansaldo Breda, lo stesso che attualmente è in servizio sulla linea 1 in esercizio.

Opere d'arte maggiori

E' previsto un sottopasso ferroviario della linea Firenze – Pisa ad ovest del viadotto dell'Indiano comprensivo di rampe e un Deposito composto da due edifici di cui uno per il rimessaggio delle vetture e l'altro per i servizi.

Riqualificazione urbana

Le fermate, in corrispondenza delle ex Officine Grandi Riparazioni di Porta a Prato, del complesso immobiliare ex "Manifattura Tabacchi" in piazza Puccini e del Parco delle Cascine, garantiscono l'accessibilità ad aree rilevanti sotto il profilo della domanda di mobilità e densamente popolate, o perché sedi di importanti processi di trasformazione urbana, o perché poli attrattori di livello urbano per le attività ricreative e del tempo libero; invece il prolungamento verso Le Piagge consente di raggiungere con il trasporto pubblico su ferro aree popolose della città.

Integrazione modale

Dal progetto si evidenzia che il capolinea Leopolda assume un ruolo strategico di interconnessione della linea tramviaria 4 con il sistema tramviario fiorentino. La fermata Cascine è una delle più significative del tracciato benché risulti posizionata ad una quota di 4 m rispetto al piano strada e ha l'accesso da entrambi i lati. La fermata Vespucci risulta in corrispondenza di un parcheggio scambiatore. Infine il capolinea Le Piagge è posizionato a quota strada con rampe e risulta nelle immediate vicinanze della fermata ferroviaria metropolitana Le Piagge.

Cantierizzazione

Dalla Relazione Tecnica si evidenzia che è stato tenuto conto degli inconvenienti riguardanti la penalizzazione del traffico esistente, dell'individuazione delle aree di cantiere compreso i collegamenti con la viabilità esistente e dell'accesso all'area logistica. Inoltre si evidenzia che, per la realizzazione dell'opera, sarà utilizzato la sola viabilità esistente escludendo l'apertura di nuove piste. Infine la durata dei lavori prevista è pari a 30 mesi.

PARTE II

Valutazioni di competenza

Per quanto riguarda la programmazione nazionale, l'intervento tramviario in oggetto, risulta previsto dal Decreto Legge 12 settembre 2014, n.133, convertito in legge, con modifiche, dalla Legge 11 novembre 2014, n.264 "Decreto Sblocca Italia".

In relazione alla pianificazione regionale si evidenzia che la linea tramviaria 4 Leopolda – Le Piagge è coerente all'integrazione al P.I.T. della Regione Toscana per la definizione del Parco agricolo della Piana e la qualificazione dell'Aeroporto di Firenze (D.C.R. n. 61 del 16 luglio 2014) come previsto nell'allegato programmatico "Interventi di miglioramento della mobilità collettiva nell'area interessata dall'integrazione al PIT parco-aeroporto".

Sotto l'aspetto della programmazione regionale si evidenzia che la linea tramviaria 4 dalla Leopolda a Le Piagge è prevista tra gli interventi in corso o programmati della mobilità sostenibile in ambito urbano dal P.R.I.I.M. (Piano Regionale Integrato delle Infrastrutture e della Mobilità) della Regione Toscana come riportato nell'elaborato b.10 "Mobilità sostenibile" e nella cartografia c.9 "Interventi infrastrutturali: mobilità sostenibile".

Inoltre si ricorda che la D.G.R. n.1168 del 30/11/2015, relativa all'espressione del parere regionale nell'ambito del procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale di competenza statale relativo al progetto "Aeroporto di Firenze - Master Plan aeroportuale 2014-2029", individua l'estensione del sistema tramviario verso Campi Bisenzio tra gli interventi infrastrutturali da prevedere.

La realizzazione della linea tramviaria in oggetto si inserisce nel sistema tramviario fiorentino mediante l'interconnessione con la linea tramviaria 1 alla fermata Leopolda esistente, pertanto tende a completare il sistema di trasporto leggero dell'area metropolitana; tale linea si inserisce sia a margine di un contesto urbano densamente abitato che del Parco urbano delle Cascine da considerare come il più significativo parco della città di Firenze.

Analisi degli impatti

Una parte consistente del tracciato dell'infrastruttura tramviaria in oggetto, essendo in sovrapposizione all'ex rilevato ferroviario esistente posto ad una quota maggiore rispetto al piano strada, non favorisce l'accessibilità e la fruizione dello spazio pubblico delle fermate.

Analizzando l'ubicazione di ciascuna fermata si rileva che alcune di esse sono dei punti fondamentali della linea a causa dell'inserimento in contesti urbani significativi; in particolare ci riferiamo a Leopolda (connessione con sistema tramviario fiorentino), Visarno e Manifattura Tabacchi (aree urbane da riqualificare), Cascine e Il Barco (prossimità al Parco urbano delle Cascine), Vespucci (parcheggio scambiatore) e infine Le Piagge (attrattività della fermata ferroviaria e parcheggio scambiatore).

In generale, in funzione dell'accessibilità e della fruibilità all'uso della nuova infrastruttura di trasporto, si ritiene necessario apportare alcuni approfondimenti nelle successive fasi progettuali riguardanti la creazione di vie di accesso pedonali e ciclabili alle fermate tramviarie.

Un altro aspetto preso in considerazione riguarda l'intermodalità in relazione all'uso combinato di diverse modalità di trasporto. In particolare l'integrazione intermodale tende a razionalizzare la possibilità di spostamento nel territorio creando un effetto di sinergia tra sistemi di trasporto differenti (per es. treno-tramvia, autobus-tramvia, auto - tramvia, bici - tramvia).

In quest'ottica si evidenzia che, dallo studio trasportistico, sono stati individuati due parcheggi scambiatori (Vespucci 300 posti e Le Piagge 100 posti) finalizzati all'interscambio modale.

Dal progetto ferrotramviario si evidenzia che la fermata Vespucci, essendo in quota, viene dotata di ascensori e scale di collegamento per l'accesso al park and ride; invece il capolinea Le Piagge risulta a quota strada, localizzato in prossimità della fermata ferroviaria Le Piagge sulla linea Pisa – Empoli – Firenze alla quale risulta collegato con un percorso pedonale.

In particolare la fermata Le Piagge sarà una delle più significative dell'intera linea per la potenzialità di raccogliere gli utenti dei centri abitati a nord-ovest e quindi costituire, per le sue caratteristiche, un polo di scambio intermodale.

Conclusioni

Viste le considerazioni sull'analisi degli impatti espresse in precedenza, per quanto di propria competenza, si esprime parere favorevole al progetto preliminare della "Tramvia linea 4.1: Porta a Prato – Le Piagge" nel Comune di Firenze alle prescrizioni, di seguito riportate, da ottemperare nelle successive fasi progettuali.

Per quanto riguarda l'accessibilità e la fruibilità:

1. si richiede di ottimizzare la fruibilità pedonale e ciclabile dei varchi esistenti (quali ad es. quelli ubicati in corrispondenza delle fermate "Cascine" e "Il Barco") lungo l'intero tracciato; in quest'ottica si richiede inoltre di

raccordare i percorsi pedonali e ciclabili esistenti con le fermate di progetto in funzione di una migliore fruibilità degli utenti alla nuova infrastruttura. Particolare attenzione dovrà essere posta a quelle fermate inserite in un tessuto urbano con elevata potenzialità attrattiva, anche alla luce delle nuove previsioni urbanistiche.

2. per quanto riguarda il trasporto delle biciclette si richiede che, per quanto concerne le fermate poste ad una quota altimetrica diversa rispetto al piano strada, siano valutate soluzioni progettuali tali da consentire un facile superamento del dislivello.

Per quanto riguarda l'intermodalità:

3. in relazione alla fermata/capolinea "Le Piagge" si richiede di effettuare verifiche relative agli spazi e ai percorsi necessari per favorire l'intermodalità con gli altri sistemi di trasporto pubblico, che sono costituiti, in particolare, dal sistema ferroviario metropolitano (fermata Le Piagge) e il sistema di trasporto pubblico su gomma;

4. in funzione del potenziale ruolo strategico del capolinea Le Piagge, quale nodo di scambio intermodale mezzo pubblico-privato per il bacino di utenza proveniente dal quadrante nord – ovest della piana fiorentina, si richiede di verificare la capienza del parcheggio rispetto all'utenza potenziale determinata in prevalenza dai centri abitati limitrofi.

Per quanto le infrastrutture di trasporto nazionali:

5. si evidenzia le necessità di concordare con RFI le varie fasi dei lavori, con particolare riferimento alla fase di realizzazione del sotto attraversamento della linea ferroviaria Firenze - Pisa, nonostante sia stato indicato che il traffico ferroviario non subirà interruzioni ...".

• **Publiacqua**, parere pervenuto il 11/12/2015 prot. n. 0656026, con il quale si comunica che: "...In riferimento alla richiesta di cui in oggetto, visionati gli elaborati integrativi trasmessi, con la presente siamo a confermare quanto precedentemente comunicato con il Ns. parere del 06/07/2015 prot. 36960 (Città Metropolitana) e del 06/07/2015 prot. 36956 (Comune Firenze), avente stesso contenuto ...".

• **RT-Genio Civile**, parere pervenuto il 11/12/2015 prot. n. 0656226, con il quale si comunica che: "...Vista l'istanza pervenuta, nota prot. N. AOOGR\0242008 del 12/11/2015, riguardante il riavvio dei termini della procedura di Verifica di Assoggettabilità Ambientale ai sensi dell'art. 48 della L.R. 10/2010, ed esaminati gli elaborati integrativi, si rileva che:

1. l'interferenza della linea tramviaria di progetto con il rilevato di Via del Petriolo, opera idraulica attualmente classificata in II categoria, è stata analizzata e risolta prevedendo di realizzare un'opera di difesa arginale, che dall'attuale argine sul Torrente Mugnone prosegue fino al sottopasso ferroviario di via del Petriolo;

2. tale difesa arginale è ubicata in avanzamento verso il fiume (vedi sezioni A-A e sezioni B-B), rispetto alle attuali opere di difesa, andando a ridurre la sezione idraulica idonea al deflusso delle piene del T. Mugnone e del F. Arno;

3. nello sviluppo della nuova opera di difesa arginale, in prossimità della passerella pedonale, è previsto un ribassamento, rispetto alla livelletta di 43.5 m s.l.m. di circa 0.60 m..

Tutto ciò premesso questo Settore chiede che nelle successive fasi progettuali venga adottata una diversa soluzione progettuale per la difesa arginale tale da non ridurre le aree di deflusso dei corsi d'acqua ed a quota costante pari a 43.5 m s.l.m. per tutto il suo sviluppo ...".

• **Difesa del Suolo della Città Metropolitana di Firenze**, parere pervenuto il 11/12/2015 prot. Int. n.2400, il quale riporta che: "...In relazione alla nota prot. 599195 del 12/11/2015 con la quale è stata richiesta l'espressione del parere di competenza relativamente al ri-avvio dei termini del procedimento di cui all'oggetto, premesso che: con nota reg. int. 1332 del 02/07/2015 era stato evidenziato che:

- l'intervento in progetto interferisce con opere idrauliche di II categoria costituite dal rilevato dalla Via di Petriolo che, allo stato attuale, non è adeguato al contenimento della portata con tempo di ritorno Tr 200;
- il tracciato previsto si inserisce in aree attualmente individuate a pericolosità idraulica P.I.4 e P.I.3;

in data 23/10/2015 si è tenuto un incontro congiunto con i colleghi del Genio Civile di Firenze ed i progettisti della opera da realizzare al fine di chiarire le problematiche evidenziate;

con la presente, viste le integrazioni presentate, si evidenzia che sussistono ancora le seguenti criticità:

- le nuove arginature di progetto sono previste in avanzamento a fiume, sia sul Torrente Mugnone che sul Fiume Arno;
- in corrispondenza della passerella sul Torrente Mugnone l'arginatura non risulta adeguata alla quota di 43,50mt;
- le sommità arginali hanno larghezza di 2,50 ml, inadeguata al transito dei mezzi di sorveglianza e manutenzione per i quali necessita una larghezza minima di 4,00 ml;
- sulle sommità arginali è prevista la posa di parapetti che ostacolano la manutenzione delle medesime difese idrauliche;
- ai piedi delle arginature non sono previste piste idonee al passaggio dei mezzi di sorveglianza e manutenzione che richiedono larghezza minima di 4,00 ml;
- la sottostazione elettrica è posizionata a ridosso delle nuove arginature.

Tali criticità potranno essere risolte nelle successive fasi progettuali mediante lo studio di idonee difese idrauliche (muri di contenimento delle piene con Tr 200) senza avanzamento a fiume, la delocalizzazione della sottostazione elettrica a distanza maggiore di 10,00 ml dalle medesime, la sostituzione della passerella sul Torrente Mugnone nel rispetto del R.D.523/1904, della L.R. 21/2012 e delle NTC ...”.

• **ARPAT**, parere pervenuto e acquisito con prot. 0663046 del 15/12/2013, il quale riporta che:
“... Vista la documentazione integrativa presentata dalla società Tram di Firenze estratta dal sito della provincia di Firenze per la conclusione della procedura di assoggettabilità a VLA di cui in oggetto, ed in particolare

- Progetto Preliminare - Sicurezza Prime Indicazioni PP1301-RT-01
- Progetto Preliminare - Cantierizzazione Aree Di Cantiere Relazione Tecnica di Cantierizzazione e Gestione delle Materie PP1201-RT-01
- Progetto Preliminare - PP 0301 RT02 A Integrazioni al progetto preliminare di cui alla richiesta del Comune di Firenze P.G. 0220914 del 07/08/2015

Visto il nostro precedente contributo del luglio 2015 prot. 2015/0047488;

Visto il contributo del Settore Agenti Fisici dell'Area Vasta Centro di ARPAT sulle integrazioni relative all'impatto correlato a rumore, vibrazioni e campo magnetico (allegato 1);

Visto il contributo del Settore Modellistica Previsionale sugli aspetti correlati al traffico indotto nell'areadi viale Belfiore

Questo Dipartimento per quanto di competenza evidenzia quanto segue.

- Il documento sulla cantierizzazione al paragrafo 7 fa ancora riferimento all'art. 186 del D. Lgs 152/06 che si ricorda è abrogato. Inoltre quanto descritto in riferimento alle terre e rocce di scavo mostra alcune inesattezze rispetto alla normativa e incongruenze fra le stesse indicazioni prodotte nel documento.
- Al paragrafo 8 è riproposto l'utilizzo di un'area esterna ai cantieri stessi, posta in via dello Scalo, raggiungibile attraverso la viabilità pubblica che si vuole impropriamente utilizzare come deposito temporaneo facendo fra l'altro erroneamente riferimento all'art. 183 c. 1 lettera m che invece fa riferimento a m) "prevenzione": [.....].
- Il settore Agenti fisici in merito agli aspetti relativi al rumore e campi magnetici rileva delle carenze rispetto a quanto richiesto tali da impedire una valutazione degli effetti ambientali prevedibili. Si rimanda per questo alla relazione completa di cui in allegato 1.
Mancano in particolare gli elementi necessari per valutare con sufficiente garanzia il rispetto dei limiti normativi per il rumore e il campo magnetico a 50 Hz in fase di esercizio. Questo implica, nella impossibilità di richiedere ulteriori integrazioni, e per gli aspetti indicati una valutazione negativa sulla non assoggettabilità dell'opera.
- Il Settore Modellistica previsionale ha predisposto un contributo relativo alle integrazioni depositate dal proponente nell'ambito della verifica di assoggettabilità a VLA della linea 4.1 del sistema tramviario fiorentino per la componente atmosfera in merito al punto 26 delle integrazioni richieste proponendo una prescrizione.

Conclusioni

Visto il precedente parere, le integrazioni inviate dal proponente, su richiesta della Città Metropolitana ed i contributi dei propri Settori specialistici, questo Dipartimento per i soli aspetti di propria competenza ed in relazione all'attuale step

procedurale di verifica di assoggettabilità, per l'impossibilità di valutare con sufficiente garanzia il rispetto dei limiti normativi per il rumore e il campo magnetico a 50 Hz in fase di esercizio propone l'assoggettabilità a VLA dell'opera.

Qualora tuttavia all'interno del procedimento complessivo e di tutti gli impatti previsti la città Metropolitana non si ritenga necessaria tale assoggettabilità questo Dipartimento ritiene opportuno richiedere:

➤ che tutti gli studi richiesti nel contributo del settore Agenti Fisici dell'AVC di ARPAT (allegato 1) che costituisce parte integrante del presente parere, necessari a valutare in modo completo ed accurato gli effetti ambientali prevedibili dalla realizzazione dell'opera, siano preventivamente presentati per una valutazione di questa Agenzia ai fini dell'approvazione o meno del progetto definitivo. In particolare si ricorda:

- rumore in fase di cantiere

- valutazione di impatto acustico per le attività di ciascun cantiere, redatta secondo le indicazioni della DGRT n. 857/2013, da aggiornare ogni volta si presenti la necessità di nuove lavorazioni rumorose e/o utilizzo di macchinari con emissione rumorosa maggiore, da conservare in cantiere a disposizione degli organi di controllo. Qualora nelle valutazioni di impatto acustico vengano stimati superamenti dei limiti normativi dovrà essere richiesta al Comune l'autorizzazione in deroga ai limiti acustici. Le lavorazioni per le quali vengono stimati superamenti dei limiti normativi non potranno iniziare prima che il Comune abbia concesso l'autorizzazione in deroga.

- rumore esercizio

- valutazione completa di impatto acustico, per entrambi i periodi del giorno diurno e notturno, sia per il transito dei mezzi che per il nuovo deposito mezzi al capolinea Le Piagge, utilizzando il codice di calcolo europeo specificatamente previsto per il rumore ferroviario, nel caso del transito dei mezzi;
- stima anche tabellare (non solo con mappa) del livello sonoro massimo prodotto sulla facciata più esposta di ogni edificio presente in un'opportuna fascia di studio intorno alla linea tramviaria, includendo la riflessione della facciata stessa e specificando tutte le impostazioni e i dati di ingresso utilizzati nel modello (numero di convogli, numero di riflessioni considerate, ecc.); circa la concorsualità ferroviaria, valutare in modo opportuno la rumorosità specifica della tramvia e della linea ferroviaria e indicare il numero di transiti ferroviari considerati;
- stima di cui al punto precedente anche al di fuori della fascia di pertinenza dell'infrastruttura, applicando i limiti opportuni, e includere fra i ricettori le aree non ancora edificate ma già previste negli strumenti urbanisti vigenti, che andranno trattate come ricettori acustici a tutti gli effetti;
- per i tratti in curva, stima dell'eccesso di rumorosità, caratterizzata da fischi e stridii, con modellizzazione di dettaglio (SEL specifico per le curve), nei tratti: area deposito, fra viadotto dell'Indiano e via Puglia, interconnessione con la linea 1;
- riguardo al deposito mezzi, stima della rumorosità prodotta dai movimenti dei tram in ingresso e in uscita, con modello identificando e caratterizzando tutte le sorgenti sonore previste presso il deposito in termini di potenza sonora e posizione o, in alternativa, utilizzare i risultati di misure eseguite presso altri depositi o aree tramviarie analoghe, con caratteristiche geometriche e acustiche simili a quella di progetto (nel valutare il differenziale, includere nel livello sonoro ambientale il contributo di tutte le sorgenti di rumore, compreso quello del traffico);
- analisi tabellare, ricettore per ricettore, dei livelli sonori stimati e delle relative soglie di conformità ai limiti, con e senza incertezza: il valore stimato, aumentato dell'incertezza estesa, dovrà essere minore del limite/soglia (incertezza estesa, al 95% di confidenza), in accordo e in analogia a quanto previsto dalla recente norma UNI/TS 11326-2: 2015, "Acustica - Valutazione dell'incertezza nelle misurazioni e nei calcoli di acustica - Parte 2: Confronto con valori limite di specifica".

E' necessario dare evidenza nella documentazione che le valutazioni di impatto acustico sono redatte da tecnico competente in acustica ambientale (L. n. 447/95, art. 2, comma 6).

- campo elettromagnetico – elettrodotti
 - calcolo e rappresentazione grafica (planimetria) della DPA associata a ciascuna SSE della linea tramviaria, considerando il contributo complessivo di tutti gli apparati presenti all'interno;
 - calcolo e rappresentazione grafica (planimetria) della DPA associata alle linee elettriche in AT presenti in prossimità delle fermate della linea tramviaria;
 - in caso di estensione della DPA ad aree accessibili al pubblico, analisi delle aree in relazione alla possibile permanenza prolungata di persone e descrizione delle eventuali modalità adottate per evitare tale permanenza.

- vibrazioni
 - valutazione di impatto completa della fase di esercizio e di cantiere dell'opera, inclusa la fase di cantiere connessa con la realizzazione del sottopasso ferroviario previsto in prossimità del viadotto dell'Indiano;
 - stima dell'incertezza estesa, al 95% di confidenza, da associare ai valori misurati/stimati, da utilizzare nella valutazione di conformità: il valore misurato/stimato, aumentato dell'incertezza estesa, dovrà essere minore del limite/soglia, fornendo una valutazione tabellare, ricettore per ricettore, dei livelli vibrazionali e delle relative soglie con e senza incertezza;
 - motivare in modo tecnicamente adeguato la scelta delle diverse tipologie di armamento smorzante lungo il tracciato tramviario, in relazione alla distanza del fabbricato dalla linea e alla sua destinazione d'uso.

- piano di monitoraggio ambientale rumore e vibrazioni
 - piano di monitoraggio rumore della fase di cantiere, secondo le indicazioni "Linee guida per il monitoraggio del rumore derivante dai cantieri di grandi opere" edite da ISPRA con delibera del Consiglio Federale seduta del 20 ottobre 2012 – doc. n. 26/12, reperibile sul sito ISPRA al seguente indirizzo:
<http://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/pubblicazioni-del-sistema-agenziale/linee-guida-per-il-monitoraggio-del-rumore-derivante-dai-cantieri-di-grandi-opere>
 - piano di monitoraggio/collaudo rumore per la fase di esercizio dell'opera tale che: siano previste misure strumentali in alcuni punti lungo il tracciato e presso alcuni ricettori (compresi tutti i tratti in curva) e, per completezza, la messa a punto di un modello previsionale, tarato e aggiornato alla data di entrata in esercizio, con cui verificare il rispetto dei limiti presso tutti i ricettori, anche dove non sono state eseguite misure, inclusi quelli fuori fascia di pertinenza; lo stesso piano di monitoraggio/collaudo dovrà inoltre specificare azioni/interventi che si attueranno in caso di superamento.
 - piano di monitoraggio vibrazioni per la fase di esercizio e di cantiere dell'opera, articolato in funzione dei ricettori e del tipo di lavorazione (nel caso del cantiere) lungo tutto il tracciato della nuova tramvia, indicando puntualmente quali interventi e accorgimenti tecnico-procedurali verranno adottati in caso di superamento delle soglie di riferimento (UNI 9614).

- Per gli altri aspetti ambientali sempre in fase di progetto definitivo si ritiene che la eventuale non assoggettabilità a VIA debba essere sottoposta a prescrizioni, in parte già previste anche nel documento preliminare di assoggettabilità presentato, che rimandano alla predisposizione e presentazione a questo Dipartimento delle seguenti documentazioni/valutazioni:
 - documentazione di approfondimento delle possibili interferenze con le acque sotterranee nella realizzazione del sottoattraversamento della linea ferroviaria Firenze Pisa con definizione delle relative mitigazioni per ovviare a tale impatto nonché le modalità di trattamento delle acque eventualmente intercettate;
 - documentazione di valutazione delle possibili interferenze con le acque superficiali del fosso la Goricina che deve essere tombato per 166 m, identificando le relative azioni per evitare o mitigare tale interferenza;
 - piano di cantierizzazione che deve tener conto delle possibili interferenze su suolo acque ed atmosfera, delle relative mitigazioni da porre in atto e di tutte le autorizzazioni che potranno essere necessarie in particolare per la gestione delle acque di cantiere e di aggettamento.
 - Ai fini della gestione dei materiali di scavo dovrà essere predisposta una caratterizzazione che identifichi la qualità del materiale che si prevede di riutilizzare e l'eventuale presenza di aree da bonificare. Si suggerisce di utilizzare per questo la metodologia indicata negli allegati di cui al DM 161/2012. Si ritiene opportuno che almeno per il materiale che verrà riutilizzato in aree soggette ai limiti di cui alla colonna A suoli all. 5 al titolo V della parte IV

del Dlgs 152/06 esterne a quelle di scavo, sia predisposta durante lo scavo una ulteriore caratterizzazione in cumulo o in banco a conferma dei dati preventivamente raccolti.

- *Viste le dimensioni dell'opera dovrà infine essere predisposto, come per le altre linee tramviarie attualmente in esecuzione, un piano di monitoraggio che oltre quanto già indicato in precedenza per rumore e vibrazioni tenga conto anche delle seguenti matrici:*
 - *componente atmosfera: almeno il parametro polveri (PTS e PM10) per la gestione dell'intera fase di cantierizzazione con relative soglie di attenzione e di intervento e con indicazione delle attività da svolgere in caso di superamento di detti valori; almeno i parametri NO₂ e CO per l'area di intersezione con via Fratelli Rosselli;*
 - *componente acque sotterranee per le aree oggetto di scavi profondi.*
- *Inoltre limitatamente alla componente atmosfera ed in relazione alle analisi integrative sull'impatto relativo all'attraversamento da parte della nuova linea tranviaria di via Fratelli Rosselli, visto l'ampio contributo del Settore Modellistica Previsionale a cui si rimanda per completezza e che costituisce parte integrante del presente parere (allegato 2), il proponente valuti - in occasione delle eventuali future estensioni della linea in questione e comunque qualora decida di realizzare il progetto del raccordo stradale Pistoiese Rosselli - la possibilità di realizzare un sottopasso stradale nell'area di Porta al Prato onde eliminare o ridurre gli attraversamenti a raso.*

Si ricorda infine che:

- *per il materiale di scavo la normativa di riferimento è costituita:*
 - *Ai fini del riutilizzo dal DM 161/2012 solo qualora l'opera fosse assoggettata a VIA; in questo caso è opportuno che vengano valutate all'interno dello stesso piano di utilizzo anche i materiali che dovranno essere riutilizzati ai sensi dell'art. 185 art. 1 comma c) Dlgs 152/06*
 - *Sempre ai fini del riutilizzo qualora l'opera non fosse assoggettata a VIA o comunque anche in questo caso qualora i volumi di scavo da riutilizzare fossero inferiori ai 6000 mc, la normativa di riferimento è la L. 98/2013 art. 41 bis, che prevede una apposita dichiarazione ai sensi del DPR 445/2000 per ogni scavo e relativo sito di riutilizzo.*
 - *Qualora il materiale di scavo venisse invece gestito come rifiuto sia ai fini dello smaltimento che del recupero dovrà sottostare agli obblighi della relativa normativa sui rifiuti in tutte le diverse fasi di deposito o di stoccaggio, raccolta e smaltimento*
- *Il materiale di demolizione deve essere necessariamente gestito solo come rifiuto.*
- *Il materiale di rifiuto è preferibile quando possibile che sia inviato a recupero piuttosto che a smaltimento in discarica;*
- *Le aree di stoccaggio dei rifiuti esterne alle aree di cantiere, come ad esempio quella di Via dello Scalo e come già indicato in altri pareri relative alle linee 2 e 3, non possono essere utilizzate come "deposito temporaneo" di cui alla lettera bb) dell'art. 183 (Definizioni) del Dlgs 152/06 e smi. L'uso di tali siti per il deposito dei rifiuti deve essere preventivamente autorizzato allo "stoccaggio" (definizione di cui all'art. 183 c. 1 lettera aa) in R13 e/o D15 in relazione al destino dei rifiuti che vi saranno stoccati. Si ricorda inoltre che i rifiuti in uscita dai siti di cantiere devono essere accompagnati da specifico formulario.*

Allegato 1: contributo settore agenti Fisici Area Vasta Centro

Allegato 2: contributo settore Modellistica Previsionale ...".

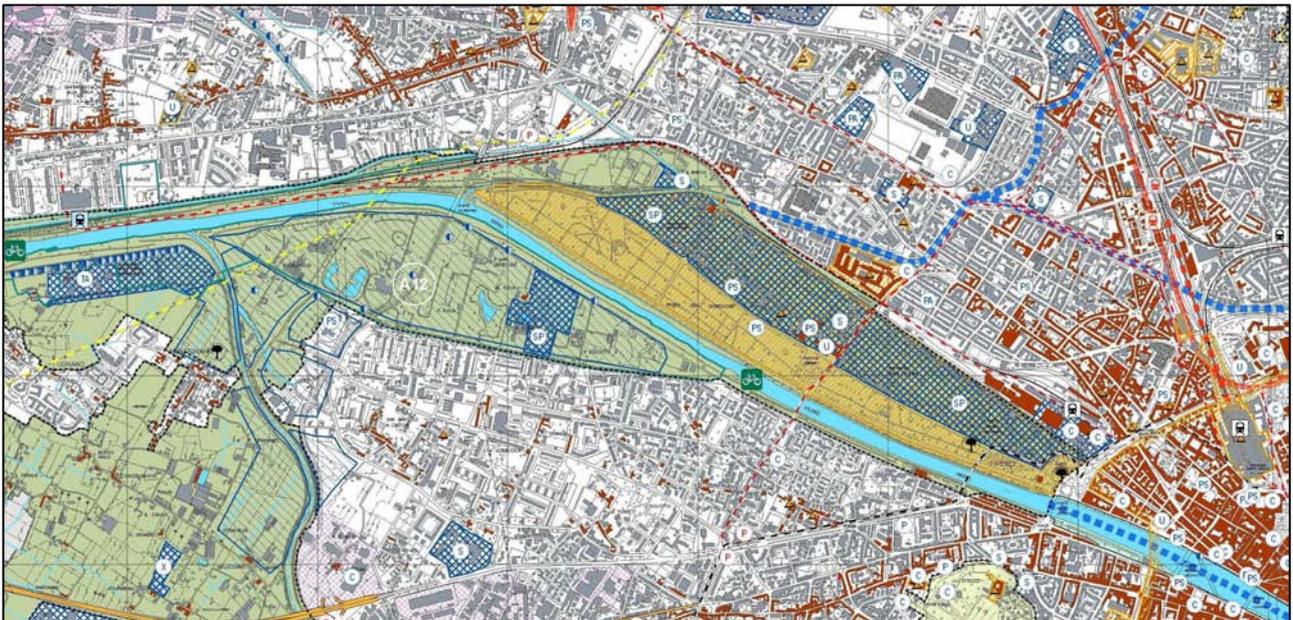
OSSERVAZIONI

Nel periodo di 45gg di evidenza pubblica (03/06/2015 – 18/07/2015) ai sensi dell'art. 48, comma 5 della LR 10/2010, non sono pervenute osservazioni sul progetto sottoposto a verifica di assoggettabilità.

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO E AMBIENTALE

La valutazione della coerenza del progetto con le norme ambientali e paesaggistiche, nonché con i vigenti piani e programmi territoriali ed ambientali è stata svolta attraverso l'esame della documentazione presentata dal proponente e tramite i contributi giunti con l'istruttoria interdisciplinare.

Coerenza con gli strumenti di programmazione:



- Rispetto al **PTCP**:

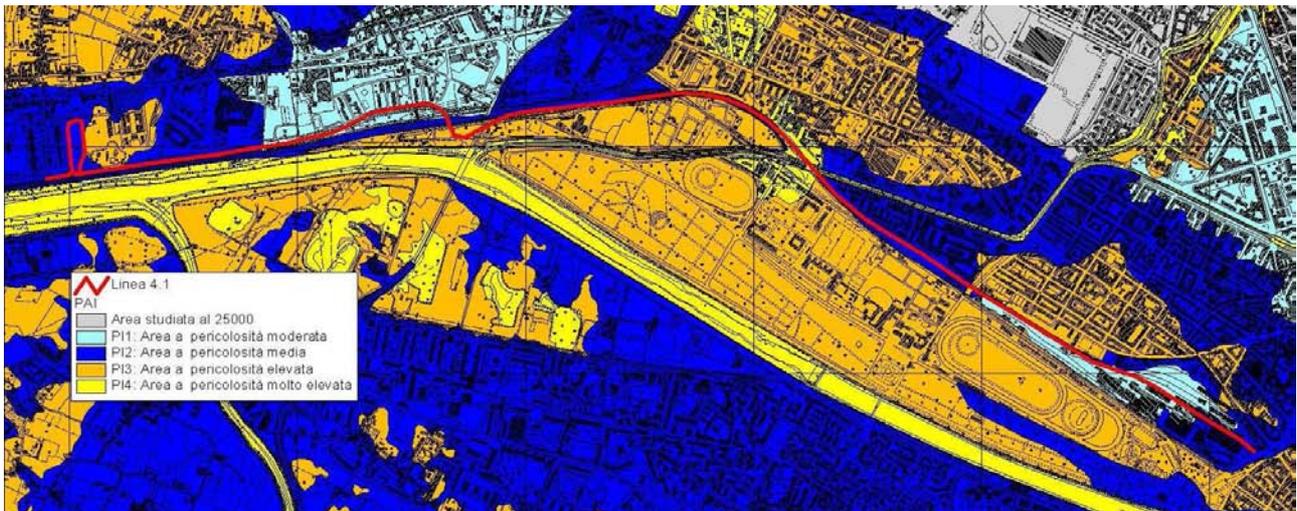
Da un'analisi della Carta dello Statuto del Territorio del PTCP di cui alla variante di adeguamento del PTCP, approvata con Deliberazione del Consiglio Provinciale n. 1 del 10 gennaio 2013, si rileva che l'intervento in oggetto ricade in:

- ricade, per la quasi totalità del suo tracciato, all'interno del perimetro dell'insediamento della "città esistente" disciplinato dall'art. 22 delle NA del

PTCP;

- in piccola parte ricade all'interno del perimetro dell'ambito di riferimento per l'istituzione di parchi, riserve e aree naturali protette di interesse locale, invariante strutturale ai sensi dell'art. 1-quater disciplinato dall'art. 10 delle N.A. del PTCP; in particolare si tratta dell'Ambito denominato "A12 Arno";
- corrisponde, anche se con alcuni discostamenti, alla linea ferro-tramviaria di progetto, disciplinata dall'art. 31 delle NA del PTCP;
- in parte (area di deposito) ricade all'interno di un'area di recupero e/o restauro ambientale, disciplinata dall'art. 21 delle NA del PTCP.
- Confina in piccola parte con un'area soggetta a vincolo architettonico, disciplinata dall'art. 14 delle NA del PTCP.

Da un esame della "**Carta della vulnerabilità degli acquiferi all'inquinamento**" risulta che l'area su cui insiste l'intervento ricade in zona ad **elevata vulnerabilità**.

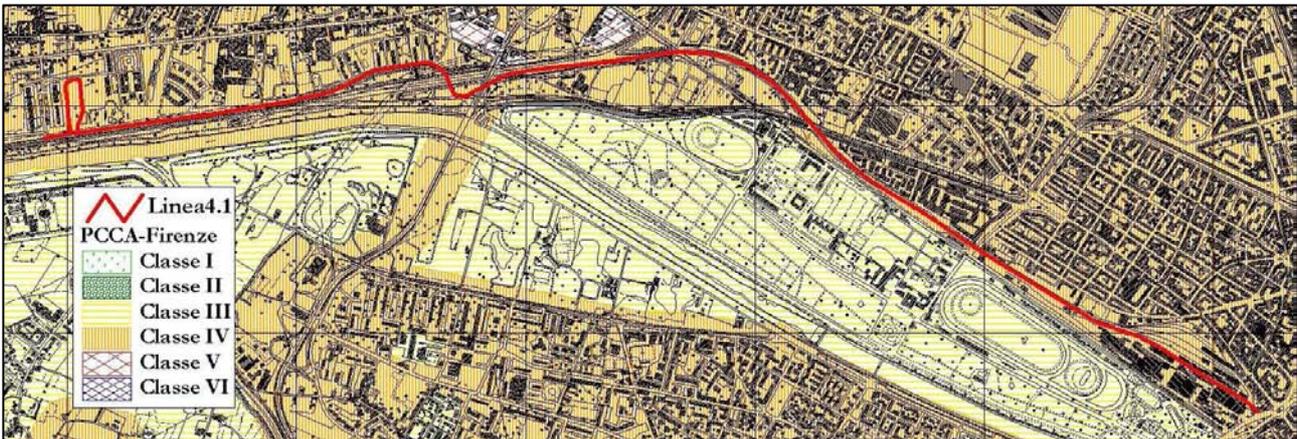


In relazione al **P.A.I. Assetto idrogeologico**, approvato con DPCM 6 maggio 2005 l'area è inserita in aree classificate come PI1, PI2, PI3 e PI4.

Piano di Gestione delle Acque del Distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale. Il tracciato della tramvia interessa, a vario livello, due corpi idrici superficiali distinti, relativi ai bacini denominati: "Fiume Arno Fiorentino" (CI_N002AR08If3) e "Torrente Mugnone" (CI_N002AR606fi), che risultano fortemente modificati e entrambi classificati attualmente allo stato ecologico "scarso" e chimico "non buono".

Piano Stralcio Riduzione Rischio Idraulico: Il tracciato della tramvia non interferisce con aree destinate ad interventi strutturali per la riduzione del rischio idraulico, previste dalle Norme 2 e 3 del DPCM 5 novembre 1999.

Il **P.C.C.A. (Piano Comunale di Classificazione Acustica)** del comune di Firenze

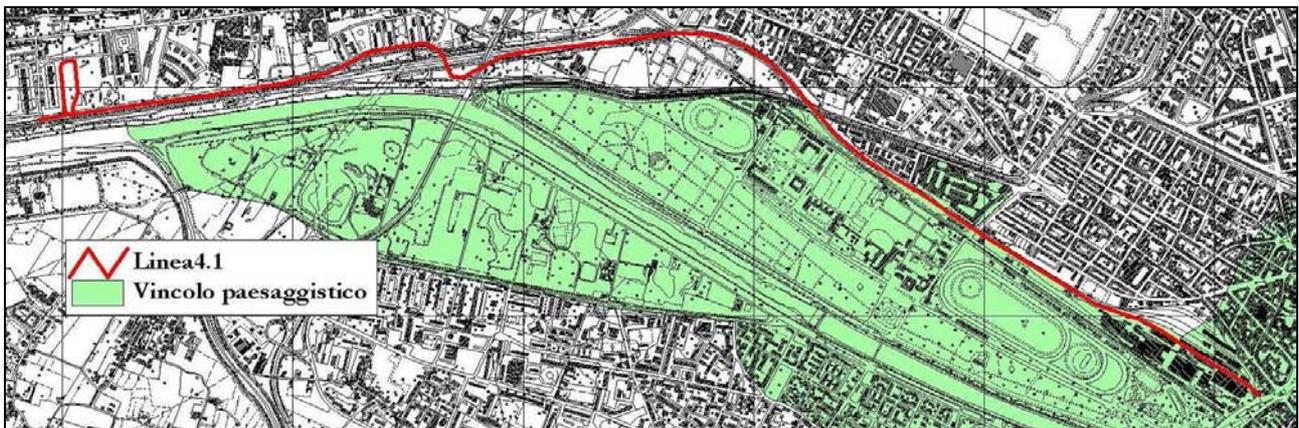


prevede, per l'area dove è previsto il tracciato, una destinazione d'uso ad intensa attività umana (**classe IV**, 65 dB(A) diurno e 55 dB(A) notturno).

L'area oggetto di intervento non interessa in modo diretto e indiretto nessun sito di **Importanza Comunitaria (psic/SIR) ne Aree Protette Istituite**.

L'area oggetto di intervento non ricade in aree soggette a **Vincolo Idrogeologico (RD 3627/1923)**

L'area oggetto di intervento ricade in area soggetta a vincolo ex 431/85 (art. 142, lettera m, Dlgs 42/04) "**Zone di interesse archeologico**".



Dalla consultazione della cartografia elaborata in base al Testo Unico delle disposizioni legislative in materia i beni culturali e ambientali (n.490/1999) e al Codice dei beni culturali e del paesaggio (n.42/2004), si evidenzia che l'area oggetto del progetto risulta in parte sottoposta a vincolo paesaggistico.



Dalla consultazione del **PIANO REGOLATORE** del Comune di Firenze risulta che il tracciato della tramvia in esame ricalca in gran parte l'area ferroviaria a raso e la rete tramviaria esistente (zona F3) (artt. 50 e 53 NTA). Nella parte più occidentale il percorso attraversa aree classificate come F3 viabilità di progetto a raso, F3 Parcheggi, reti tecnologiche, cimiteri, aeroporto, recupero ambientale (di progetto) (art. 53 NTA), G1 verde pubblico e sportivo (di progetto) (art. 55 NTA), G2 attrezzature e servizi (esistenti e di progetto) (art. 56 NTA). Parte del tracciato ricade inoltre all'interno di aree classificate Piano casa '87 (art. 37 NTA), vincolo aeroportuale (art. 53 NTA) e PRU le Piagge (art. 11.3 NTA).

In minima parte nel tratto più orientale il percorso di progetto attraversa una piccola area classificata come C2 ristrutturazione urbanistica soggetta a PUC (artt. 34 e 36 NTA).

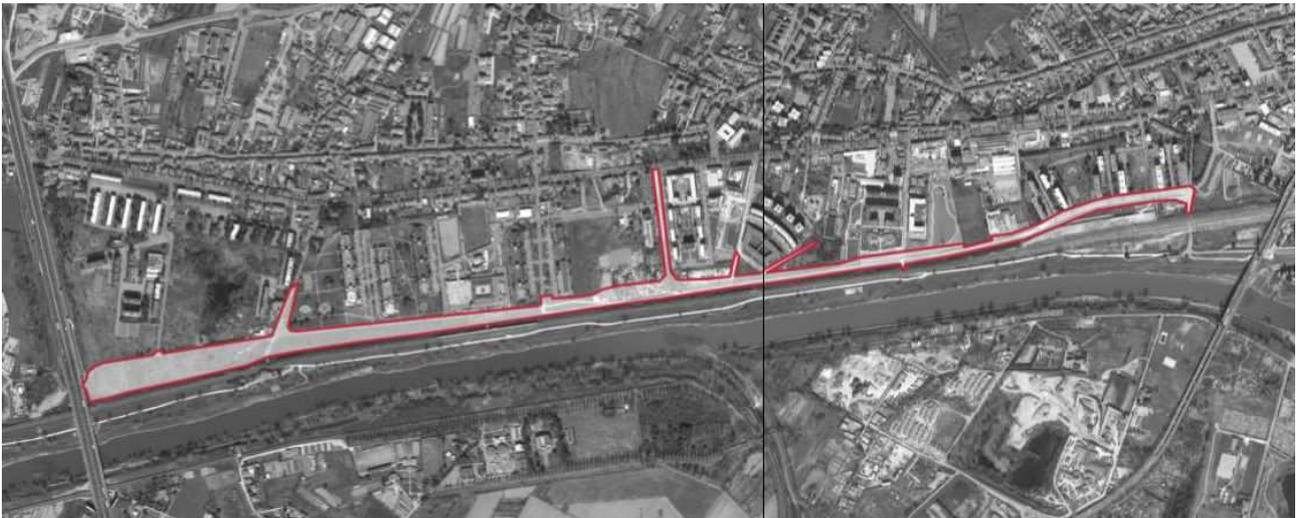
PIANO STRUTTURALE del Comune di Firenze

Con deliberazione n. 2014/C/00013 del 25/03/2014 il Consiglio comunale ha adottato la variante al Piano Strutturale ai sensi della LR 1/2005.

Data la vicinanza al fiume Arno, è utile considerare quanto indicato nel Piano Strutturale in merito alla pericolosità idraulica. Il tracciato di progetto si sviluppa in aree classificate a pericolosità idraulica elevata (I.3), comprendente aree inondabili da eventi con tempo di ritorno $30 < TR \leq 200$ anni, ed a pericolosità idraulica media (I.2), comprendente aree inondabili da eventi con tempo di ritorno $200 < TR \leq 500$ anni.

Dall'analisi di quanto previsto nel PS, risulta quanto segue:

Pericolosità geomorfologica (PS 2014)	Pericolosità G2 – MEDIA
Pericolosità idraulica (PS 2014)	Pericolosità idraulica elevata (I.3)
	Pericolosità idraulica media (I.2)
Pericolosità sismica (PS 2014)	Pericolosità sismica locale elevata (S.3, S.3* e S.3**)
Vincoli (PS 2010)	Beni paesaggistici
	Vincolo aeroportuale
	Aree di tutela transitoria (Reg.costruz.eserc.aeroporti)
	Interseca elettrodotti ad alta tensione
Invarianti (PS 2010)	Zona a prevalente o esclusiva funzione agricola
	Fiumi e le valli
Mobilità (PS 2010)	Nuova linea della tramvia – Linea 4.1



Il **Regolamento Urbanistico (RU) del Comune di Firenze**, approvato con dal Consiglio comunale del 02/04/2015, In merito alla linea 4.1 nell'*Allegato A Relazione* riporta una descrizione ed analisi del possibile tracciato della suddetta linea, quindi è già prevista la realizzazione della linea 4.1 della Tramvia. (Rif. scheda norma ATs 08/09.17 Tramvia Linea 4.1 e interventi connessi).

Dall'Allegato A: *la realizzazione della Linea 4.1 si fonda sulla ipotesi di trasformazione dell'attuale Linea ferroviaria Firenze Porta a Prato-Empoli, nella tratta compresa fra la Stazione Leopolda e l'interconnessione con la Linea Firenze-Pisa all'altezza della Stazione delle Cascine, in prossimità del viadotto del Ponte all'Indiano; una ulteriore estensione della linea fino alla Stazione delle Piagge potrà inoltre essere realizzata mediante costruzione di un binario dedicato in affiancamento al rilevato ferroviario della Firenze-Pisa. (...).*

Art.54 - Rete tramviaria: (...) linea 4.1 collega la Stazione Leopolda con la zona oltre il viadotto del Ponte all'Indiano lungo l'attuale tracciato ferroviario Firenze Porta al Prato-Empoli fino all'interconnessione con la linea Firenze-Pisa con una estensione fino al quartiere delle Piagge previa realizzazione di un binario dedicato (...).

VERIFICA DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE

Per quanto concerne la verifica di piani e programmi, condotta rispetto agli strumenti di pianificazione e ai piani e programmi di settore, l'istruttoria è stata trattata nel punto precedente.

ANALISI DELLE ALTERNATIVE

Le due parti di tracciato sono suddivise in Lotto A e Lotto B e sono così articolati:

- Lotto A inizia in corrispondenza della stazione ferroviaria Leopolda/Porta al Prato e termina in prossimità dell'attuale stazione ferroviaria delle Cascine;
- Lotto B inizia in corrispondenza della stazione ferroviaria delle Cascine e termina in località Piagge.

Il Lotto A interessa il tracciato della linea ferroviaria Firenze-Porta a Prato-Empoli ed in questo senso è da ritenersi consolidato il tracciato planimetrico della nuova linea tranviaria, mentre è da valutarsi l'andamento altimetrico che può semplicemente adagiarsi sul sedime ferroviario, oppure ne può prevedere l'abbassamento a quote più vicine a quelle dell'intorno. Per questo lotto sono state individuate due ipotesi rispettivamente la soluzione A.1 e la soluzione A.2.

La soluzione A.1 prevede di mantenere invariato il rilevato ferroviario esistente, prevedendo il rifacimento dell'armamento alle caratteristiche della metrotranvia. Le interferenze con la viabilità cittadina vengono mantenute invariate in termini di quota, sovrappassando così via delle Cascine, via del Barco e via de' Vespucci, prevedendo però l'adeguamento dei manufatti in termini di dimensioni trasversali. Viceversa, la soluzione A.2 punta ad uno scenario completamente diverso e teso ad eliminare per quanto possibile il dislivello tra la linea metrotranviaria ed il territorio, in modo da ipotizzare fermate maggiormente fruibili, senza differenze di quota che obbligano ad implementare percorsi con elementi verticali (scale ed ascensori).

In questo senso si ipotizza il tracciato tranviario alla quota del terreno adiacente con la demolizione dell'infrastruttura ferroviaria attuale: ne è conseguenza la realizzazione di intersezioni a raso con le viabilità urbana (via delle Cascine, via del Barco) e conseguente demolizione degli attuali manufatti di scavalco.

Il Lotto B si sviluppa dall'attuale fermata ferroviaria delle Cascine fino alla località Le Piagge e, a differenza del lotto precedente, non è in sovrapposizione al sedime ferroviario. In questo tratto il tracciato si sviluppa secondo due soluzioni planimetriche che si ubicano o totalmente a sud della linea ferroviaria Firenze-Porta a Prato-Empoli o in parte a sud ed in parte a nord. Per questo lotto sono state individuate due ipotesi rispettivamente la soluzione B.1 e la soluzione B.2.

La soluzione B.1 corre in parallelo alla linea ferroviaria Firenze-Porta a Prato-Empoli nel corridoio che si sviluppa tra la ferrovia e l'Arno, raggiungendo l'attuale stazione ferroviaria de Le Piagge sul lato del fiume.

La soluzione B.2 invece, appena sottopassato il ponte dell'Indiano, con un flesso planimetrico sottopassa la linea ferroviaria Firenze-Porta a Prato-Empoli e si sviluppa in parallelo alla via Piemonte, nel corridoio a nord della ferrovia ed in affiancamento al fosso della Goricina. Superata via Umbria il percorso piega verso nord, ortogonalmente alla ferrovia, per arrivare alla fermata terminale Le Piagge inserita nel contesto urbano del quartiere medesimo.

La soluzione scelta per lo sviluppo del progetto preliminare nel tratto A risulta intermedia alle soluzioni A1 ed A2. Infatti si può ipotizzare che fino all'intersezione con via delle Cascine la linea tranviaria abbia caratteristiche quasi urbane, anche tenendo conto degli interventi urbanistici previsti nel "Piano nazionale per le città - Firenze" come ad esempio la riqualificazione del complesso della ex Manifattura Tabacchi o gli interventi già efficacemente realizzati. Oltre via delle Cascine l'ambito di riferimento muta in periurbano e importanti vincoli idraulici, come il superamento del torrente Mugnone, con il nuovo ponte del Barco ferroviario, e del canale Macinante, richiedono il mantenimento delle quote sugli attuali manufatti. Importanti criticità idrauliche segnalate dall'Autorità di Bacino del fiume Arno

(Piano di Assetto Idrogeologico) non permettono della realizzazione della soluzione A.2, quindi mantenendo le quote ferroviarie esistenti l'obiettivo diviene quello di studiarne l'integrazione architettonica e funzionale con il contesto, prevedendo collegamento pedonali con le quote dei quartieri che aumentino il livello di fruibilità e non divengano loro stesse elemento di disgiunzione.

Raggiunta la fermata ferroviaria Cascine in zona del ponte dell'Indiano si passa al lotto B e qui la scelta appare orientarsi decisamente verso la soluzione B.2 che permette di avere una maggiore fruibilità da parte dell'abitato che si sviluppa fino alla via Pistoiese, lasciando aperte le possibilità per sviluppi o diramazioni della linea sia verso la stessa via Pistoiese sia verso Campi Bisenzio.

Per contro la soluzione B.1 appare troppo invasiva del territorio compreso tra il fiume Arno e la linea ferroviaria, oltre che determinare una scarsa fruibilità del sistema di trasporto da parte della collettività che trova come elemento di disgiunzione ed effetto barriera il sedime ferroviario della linea Firenze – Empoli. Anche in questo caso le pericolosità idrauliche puntano a spostare la preferenza alla soluzione B.2 che, stando sull'altro lato, minimizza la criticità idraulica.

➤ **Identificazione e valutazione della significatività degli impatti**

L'identificazione e valutazione della significatività degli impatti è stata ottenuta attraverso la classificazione degli effetti derivanti dalle azioni dell'impianto sulle componenti ambientali; in particolare sulle seguenti componenti si evidenzia quanto segue:

QUALITÀ DELL'ARIA.

Dallo studio preliminare ambientale si ricava che è stata presa per questa componente come riferimento generale la stazione di Firenze Peretola ed è stato implementato un modello meteorologico di dettaglio per la definizione esatta della situazione climatologica di un'area che misura 22x15,5 km, ritenuta essere più ampia dell'area di influenza di eventuali impatti sulla componente atmosferica, considerate le caratteristiche del sito in esame. L'effettiva ricostruzione del campo meteorologico tridimensionale è utilizzata come base matematico/fisica per sovrapporre i fenomeni di trasporto e di diffusione di inquinanti eventualmente emessi dalle sorgenti di emissione.

Per quanto riguarda la qualità dell'aria sono stati analizzati alcuni componenti presenti in atmosfera, responsabili dell'inquinamento della qualità dell'aria a seguito di attività antropiche. Per effettuare analisi approfondite sono stati considerati i dati relativi alle stazioni di rilevamento della rete ARPAT, analizzando le stazioni di "background urbano" dell'agglomerato di Firenze, ovvero Firenze-Bassi e Firenze-Scandicci. I dati disponibili sono quelli dal 2009 al 2013.

Per le polveri sottili viene evidenziato come a Firenze-Scandicci le concentrazioni risultano mediamente più alte rispetto a Firenze-Bassi, con differenze che vanno dai 4 ai 10 μgNm^3 . La media annuale è comunque al di sotto del limite normativo di 40 μgNm^3 per entrambe le stazioni.

Per gli ossidi di azoto, a Firenze-Bassi le concentrazioni risultano mediamente più alte rispetto che a Firenze-Scandicci, con differenze che vanno dai 0,5 ai 6 μgNm^3 negli anni 2009-2011; situazione che si capovolge negli anni 2012 e 2013 con differenze tra 3 e 7 μgNm^3 . La media annuale è al di sotto del limite normativo di 40 μgNm^3 per Firenze-Scandicci per tutti gli anni, rientro dal 2010 per Firenze-Bassi.

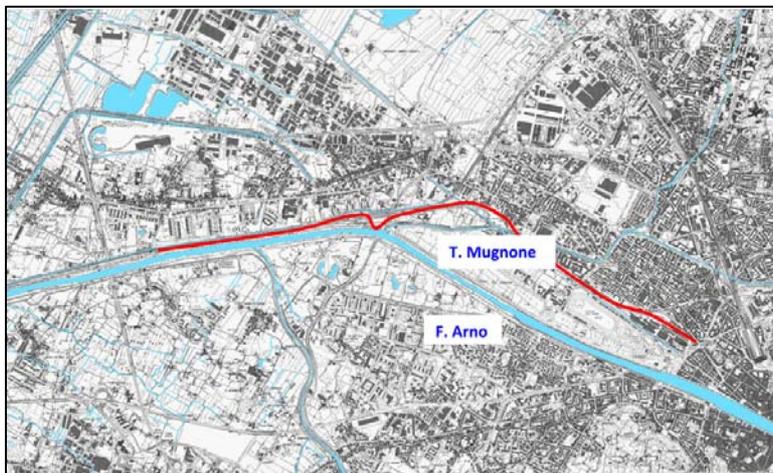
I contributi sulla matrice atmosfera sono distinti in due fasi:

- Fase di cantiere: emissione di particolato proveniente dalle attività di cantiere propriamente dette (carico/scarico di materiali inerti, scavi, movimento terra, ecc ...); tale sorgente, per le caratteristiche che le sono proprie, è di tipo "passivo" e diffuso;
- Fase di esercizio: emissione di sostanze gassose e particolate provenienti dalla combustione dei motori delle automobili circolanti; tale sorgente, per le caratteristiche che le sono proprie, è di tipo "passivo" e diffuso.

Dalle analisi svolte viene dimostrato che oltre i 100 metri dal cantiere, l'impatto della polverosità del cantiere sia praticamente assente.

Dall'analisi della fase di esercizio, le elaborazioni hanno dimostrato che il contributo della linea tranviaria 4.1, in termini di minori emissioni da traffico auto veicolare, sarà non trascurabile vista la mole di traffico attratta in meno.

ACQUE E SUOLO



L'area in esame ricade all'interno del bacino idrografico del fiume Arno che scorre nella parte meridionale della piana, e dai suoi affluenti in destra ed in sinistra. Scendendo ancor più nel dettaglio, in corrispondenza dell'area in esame, che si colloca in destra Arno, i principali corsi d'acqua naturali sono costituiti da:

- il Fiume Arno;
- il Torrente Mugnone che costituisce un affluente in destra dell'Arno.

Il tracciato si snoda all'incirca parallelo al fiume ad una distanza compresa

all'incirca fra i 100 m e gli 800 m di distanza dalla sponda destra.

Nell'area in esame, costituita dalla Piana fiorentina, esiste poi un reticolo idrografico secondario costituito da una rete di canali artificiali realizzati nel corso dei secoli per la regimazione idraulica. Il reticolo idrologico attuale, infatti, ha assunto una complessa articolazione a seguito delle trasformazioni storiche del territorio. In tal senso lo stato attuale riflette solo parzialmente le condizioni naturali dei corsi d'acqua che solcavano il territorio fiorentino.

Lo stesso corso dell'Arno ha subito profonde modifiche di costrizione nell'odierno alveo artificiale: il confronto con le tavole Vinciane ci mostra, a monte e a valle della città murata, un sistema fluviale con ampiezza fra le sponde di circa 1 Km, isole ("isola" delle Cascine, "isola" dei Renai) e bracci minori che dovevano essere in continua evoluzione. Del Mugnone sono ricostruibili almeno due paleocorsi che attraversavano l'attuale centro storico.

La costruzione delle difese arginali, rese necessarie dal restringimento dell'alveo dell'Arno, hanno imposto un difficoltoso regime di scolo alle acque dei terreni pianeggianti intorno al fiume nei terreni a ovest del Mugnone e della Greve ciò è stato in parte superato con il Piano di Bonifica, al cui interno si è operata la separazione fra "acque alte" e "acque basse".

Le acque "alte" rappresentano le acque di origine esterna alla pianura, e quelle "basse", quelle di origine interne ad essa. Queste ultime si formano per naturale depressione morfologica, ereditata dall'antico bacino palustre e prima ancora lacustre, e per la presenza degli argini idraulici che impediscono il deflusso in Arno nel tratto urbano.

Le acque "basse", private degli apporti esterni, sono state riorganizzate e portate a confluire, mediante un unico Collettore Principale (Fosso Reale), nel Fiume Bisenzio all'altezza dei Renai utilizzando il tratto terminale dell'esistente Canale Goricina opportunamente adeguato alle nuove funzioni idrauliche. Il recapito è intermittente in quanto soggetto alle quote idrometriche di piena del ricettore a sua volta influenzato da quelle dell'Arno in corrispondenza di eventi importanti di deflusso.

Le attività di monitoraggio delle acque superficiali sono finalizzate alla determinazione dello stato ecologico e chimico così come previsto dal Dlgs 152/06 in recepimento della direttiva 2000/60CE e del decreto attuativo DM 260/10. Si rileva una qualità scarsa per le acque superficiali dell'area vasta interessata dal progetto in esame.

Il tracciato della tranvia risulterà sovrapposto alla precedente linea ferroviaria per l'intero tratto compreso fra la Leopolda e la fermata delle Cascine. In tale tratto non saranno necessari scavi e pertanto non vi saranno interferenze dirette con la falda. Saranno invece possibili interferenze in

corrispondenza del sottopasso ferroviario di nuova realizzazione dove sono previsti scavi a cielo aperto fino a 8 m circa di profondità nonché la realizzazione di opere speciali per il sostegno degli scavi. Saranno quindi possibili interferenze con la falda freatica e/o con falde sospese presenti nei livelli più superficiali. Nelle successive fasi progettuali dovrà pertanto essere approfondito tale aspetto mediante indagine dirette sito specifiche.

Sono previste 3 interferenze fra il tracciato tramviario di progetto e la rete idrografica: Torrente Mugnone, Canale Macinante e Canale della Goricina.

Ciò premesso, gli impatti potenziali riferibili all'ambiente idrico all'area di progetto sono principalmente riferibili a:

- ✓ alterazione del regime Idraulico delle acque superficiali;
- ✓ contaminazione delle acque superficiali;
- ✓ contaminazione delle acque sotterranee.
- ✓ consumo di risorsa idrica.

e principalmente si verificheranno nella fase di cantiere.

RISCHIO IDRULICO

L'area della piana fiorentina presenta alcune criticità di tipo idraulico riconducibili ad una duplice origine ed a cui corrispondono differenti effetti dimensionali:

1. esondazione dei corsi d'acqua (Arno, Greve, ecc.) per insufficienza degli alvei a contenere i deflussi, rottura di argini, battenti notevoli, forti velocità degli spostamenti delle masse idriche;
2. allagamenti per tracimazione dei collettori e della rete minore, quando è esaurita la capacità di rete, con lenta crescita del battente di allagamento che può raggiungere le dimensioni di 0,50-1,00 metri.

In tal senso, riprendendo quanto già esposto nel Quadro Programmatico del presente elaborato, in relazione al PAI, la Carta guida delle aree allagate redatte sulla base degli eventi alluvionali significativi (1966 - 1999) indica che il tracciato ricade in aree interessate da inondazioni eccezionali, ad eccezione di due piccoli tratti classificati come aree interessate da inondazioni durante gli eventi alluvionali degli anni 1991 – 1992 – 1993.

Il tracciato di progetto attraversa aree classificate in tutte e quattro le classi di pericolosità idraulica, da moderata a molto elevata, ma interessa prevalentemente aree classificate a pericolosità P.I. 1 moderata e P.I. 2 media.

L'area di progetto, interferirà con alcuni corsi d'acqua senza tuttavia interromperne la continuità e l'efficienza idraulica. Si tratta nello specifico di:

1. Torrente Mugnone;
2. Canale Macinante;
3. Canale della Goricina.

L'unica interferenza effettiva si avrà col Fosso della Goricina in quanto:

- il tracciato sovrappassa il Torrente Mugnone attraverso il ponte del Barco i cui lavori di adeguamento sono già stati effettuati.
- anche il sovrappasso sul Canale Macinante avviene attraverso un manufatto esistente;
- in corrispondenza di via Piemonte, per garantire la continuità alla pista ciclopedonale, il progetto prevede il tombamento del Canale della Goricina per un tratto di 166 m.

Come evidenziato dagli Enti preposti al rilascio delle autorizzazioni idrauliche, si evidenzia che sussistono ancora le seguenti criticità:

- le nuove arginature di progetto sono previste in avanzamento a fiume, sia sul Torrente Mugnone che sul Fiume Arno;
- in corrispondenza della passerella sul Torrente Mugnone l'arginatura non risulta adeguata alla quota di 43,50;
- le sommità arginali hanno larghezza di 2,50 ml, inadeguata al transito dei mezzi di sorveglianza e manutenzione per i quali necessita una larghezza minima di 4,00 ml;

- sulle sommità arginali è prevista la posa di parapetti che ostacolano la manutenzione delle medesime difese idrauliche;
- ai piedi delle arginature non sono previste piste idonee al passaggio dei mezzi di sorveglianza e manutenzione che richiedono larghezza minima di 4,00 ml;
- la sottostazione elettrica è posizionata a ridosso delle nuove arginature.

Tali criticità potranno essere risolte nelle successive fasi progettuali mediante lo studio di idonee difese idrauliche (muri di contenimento delle piene con Tr 200) senza avanzamento a fiume, la delocalizzazione della sottostazione elettrica a distanza maggiore di 10,00 ml dalle medesime, la sostituzione della passerella sul Torrente Mugnone nel rispetto del R.D.523/1904, della L.R. 21/2012 e delle NTC.

RUMORE - VIBRAZIONI - CAMPO ELETTROMAGNETICO

Dal contributo di analisi di Arpat si evince che per questa matrice ambientale gli impatti dovranno essere maggiormente studiati nella fase di progettazione definitiva. Dall'analisi della documentazione, riportata nel parere di Arpat:

Rumore

CANTIERE

Impatto acustico dell'attività dei cantieri

La documentazione non contiene la valutazione di impatto acustico dell'attività di cantiere. Il proponente risponde (punto 8) dichiarando che lo studio preliminare non dispone dei dati richiesti dalla DGR 857/2013 (ad esempio crono-programma e rumorosità delle macchine), e rimanda la valutazione di impatto acustico a successive fasi progettuali (definitiva ed esecutiva).

Peraltro, nel documento PP1201RT01B, (§10. *MACCHINE OPERATRICI PREVISTE*) sono riportati livelli di “rumorosità” per alcuni macchinari, precisando che i dati sono forniti “con l'incertezza dovuta alla fase di progettazione preliminare”. Il significato di tali dati non è comunque chiaro: pare infatti - in relazione al valore del livello - che alcuni siano riconducibili livelli di potenza acustica (L_{WA}) (ad esempio macchina per micropali 110 dB), altri invece a livelli di pressione acustica (L_{pA}) a distanza nota, ad esempio escavatore 69 dB (un escavatore cingolato tipo CAT 320 ha una L_{WA} di 102 dB).

ESERCIZIO

Concorsualità della tramvia in progetto con la vicina linea ferroviaria, e limiti più bassi per la nuova infrastruttura

il rumore stimato con il modello tiene già conto della sovrapposizione della rumorosità prodotta da tutte le sorgenti (nuove ed esistenti). Non viene tuttavia fornito dettaglio circa le impostazioni, i dati d'ingresso e di uscita del modello (p. es., numero di transiti ferroviari considerati, rumorosità specifica della tramvia e della linea ferroviaria).

Incertezza estesa, al 95% di confidenza, dei valori stimati e limite/soglia

Si evince un'incertezza stimata pari a 2.5 dB: considerarla come da noi richiesto porterebbe, stando a quanto dichiarato nella documentazione, alla criticità del solo asilo “Il pesciolino” (per il quale sarebbero necessarie opere di mitigazione aggiuntive). Di ciò non viene fornita alcuna evidenza numerica (p. es., valutazione tabellare, ricettore per ricettore, dei livelli sonori simulati e delle relative soglie con e senza incertezza).

valutazione di impatto acustico completa

La documentazione contiene una breve risposta discorsiva riferita sostanzialmente al solo rumore del deposito, e rimanda la valutazione di impatto acustico a successive fasi progettuali (definitiva ed esecutiva), asserendo che nella fase preliminare in oggetto non sono disponibili dati di ingresso per una modellistica più dettagliata.

Campo elettromagnetico – impianti radioelettrici

Nella documentazione viene asserito che “il sistema è costituito da una Rete Multiservizio, basata su Switch di Livello 3 con interfacce ethernet su portante ottica in configurazione ad anello con standard 802.3z Gigabit Ethernet, per il trasporto delle diverse informazioni dalle stazioni periferiche al Posto

Centrale di comando e Controllo (PCC), mediante interfacce ethernet 10/100 Mbit. L'impianto prevede lungo linea la trasmissione su cavo a F.O. e non è integrato da sistemi trasmissivi via etere e pertanto non costituisce sorgente di campo elettromagnetico.”

Campo elettromagnetico – elettrodotti

Nella documentazione si fa riferimento, come impianto esistente, alla linea ferroviaria, precisando che questa è alimentata in corrente continua (CC). Nel caso di impianti esistenti in prossimità dell'opera, il proponente deve valutare se vi siano aree interessate dall'opera che ricadano entro la fascia di rispetto ad essi associata, che saranno vincolate in relazione alla possibile permanenza prolungata di persone (D.M. 29/05/08).

Il proponente dichiara che le misure sono state eseguite “a seguito di un'analisi territoriale, individuando le aree con maggiore influenza dei CEM a bassa frequenza”; tale analisi non è presente nella documentazione. Riguardo il piano di monitoraggio si precisa che non verranno eseguite ulteriori misure ad opera terminata visti i risultati del modello previsionale, rinviando per questi agli allegati del punto successivo.

Cabine di trasformazione - Distanza di Prima Approssimazione (DPA)

Nella documentazione è riportato che in ciascuna delle quattro sottostazioni elettriche (SSE) sono presenti due trasformatori:

- uno da 1900 kVA per la trasformazione dell'energia elettrica da 15 kV a 950 V da utilizzare come energia di trazione, dopo la conversione in CC;
- uno da 160 kVA, da media tensione (MT) a bassa tensione (bt), per l'energia elettrica da utilizzare per i servizi ausiliari.

Il calcolo della DPA viene effettuato considerando solo il trasformatore ausiliario e non quello relativo alla trazione, di potenza ben maggiore, mentre per una corretta determinazione della DPA attorno alla cabina devono essere sommati quadraticamente i contributi di ciascun apparato. L'intensità di corrente utilizzata è relativa quindi al solo trasformatore di minor potenza (231 A), e determina una DPA di 2.5 m lungo il perimetro delle sottostazioni. Si fa poi riferimento ad un trasformatore MT/bt per la SSE DEPOSITO, senza indicarne la potenza né la funzione. L'intensità di corrente utilizzata in questo caso è di 910 A, dalla quale è possibile ipotizzare una potenza di 630 kVA, con una DPA di 3,5 m (La posizione di questo apparato non è indicata ma si può desumere dall'allegato 18.4). Nelle planimetrie (18.1, 18.2, 18.3, 18.4) è riportata anche una DPA di ampiezza 5 m, non è però indicato a quale sorgente si riferisca.

Collegamenti delle SSE alla rete pubblica.

Nella documentazione si chiarisce che il collegamento con la rete pubblica avviene attraverso le due SSE terminali (leopolda, deposito) all'interno delle quali si trovano i locali di consegna Enel, come rappresentato nelle planimetrie 18.1 e 18.4. Non è indicato però il tracciato, né le caratteristiche (linea interrata, aerea, ecc.) del collegamento tra le SSE e la rete elettrica esistente. Si precisa che il collegamento tra le tutte le SSE avviene mediante una linea costituita da tre cavi unipolari, ma non è specificato se interrata o aerea. Sulla base delle caratteristiche dei cavi utilizzati è indicata una corrente di portata di 317 A. Il valore della DPA è indicato 1,35 m, che abbiamo verificato essere corretto. Viene ripetuto il calcolo della DPA del trasformatore da 630 kVA adiacente al punto consegna Enel ed è chiarito, cosa non esplicitata in precedenza, che questo impianto è installato anche nella SSE LEOPOLDA. Continua, invece, a non essere specificato l'utilizzo di questi trasformatori MT/bt in aggiunta a quelli per i servizi ausiliari da 160 kVA e per la trazione da 1900 kVA.

linea utilizzate per l'alimentazione dei servizi ausiliari - tracciato

Viene descritta la composizione delle linee ausiliarie utilizzate per l'alimentazione dei quadri di fermata e per l'illuminazione della stessa. I cavi sono posti in cavidotto dalle SSE alle fermate, correndo in parallelo al piano rotabile e ai marciapiedi di fermata. Non sono invece descritti tipologia e profondità di posa delle linee. Il calcolo della corrente in transito è eseguito sulla base della potenza del trasformatore ausiliario con un valore pari a 231 A, già in precedenza dichiarato. La DPA associata alle tratte è indicata in 2.5 m. L'ampiezza è maggiore rispetto a quella indicata in precedenza per i

collegamenti alla rete pubblica. Questo è legato ad una maggiore interasse tra i conduttori, presumibilmente associabile ad una posa piana.

Fermate e deposito delle vetture verifica interferenza con la DPA degli elettrodotti esistenti e prossimi.

Si asserisce che le fermate sono esterne alla DPA dell'elettrodotto più vicino. Non si dà però evidenza della cosa, né indicando l'ampiezza della DPA associata all'elettrodotto (del quale non si indica neppure il codice del gestore), né attraverso una rappresentazione planimetrica.

Vibrazioni

efficacia degli armamenti antivibranti per i 3 livelli d'intervento previsti (Livello 0, Livello 2, Livello 3)

Nella documentazione vengono riportate le informazioni richieste, relative all'efficacia attesa delle diverse tipologie di armamento antivibrante e all'individuazione dei segmenti del tracciato nei quali verranno impiegate.

I tipi di armamento prevalentemente utilizzati sono L0B e L0. Il primo rappresenta un sistema tradizionale di fissaggio, utilizzato dove non siano necessari particolari accorgimenti antivibranti; anche per il secondo tipo di armamento viene assunto che non abbia uno specifico smorzamento delle vibrazioni nonostante la gomma che riveste le rotaie dia comunque un certo contributo in tal senso. In pratica l'utilizzo di un armamento antivibrante efficace (tipologie L02 e L03) viene limitato a brevi tratte rispetto alla lunghezza complessiva di ca. 6.2 km del tracciato in progetto (L02: ca. 460 m, L03: ca. 75 m).

Lo Studio preliminare ambientale contiene i criteri guida seguiti per la scelta del tipo di armamento da utilizzare nei vari segmenti del tracciato (pag. 238): le tipologie più efficaci L02 e L03 vengo previste nel caso in cui gli edifici siano a distanza dalla tramvia compresa fra 7 m e 12 m e inferiore a 7 m, rispettivamente. Riguardo a tale criterio segnaliamo che le tavole allegate riportano fabbricati posti in tali intervalli di distanza, senza che in corrispondenza di essi venga previsto armamento di tipo L02 o L03.

Incertezza estesa, al 95% di confidenza, dei valori misurati/stimati e limite/soglia

Nella documentazione non viene dichiarata l'entità dell'incertezza associata alle stime previsionale e viene asserito che pur tenendone conto nelle modalità richieste non emergono criticità. Di questo non viene fornita nessuna evidenza (p. es., valutazione tabellare, ricettore per ricettore, dei livelli vibrazionali simulati e delle relative soglie con e senza incertezza).

valutazione di dettaglio per la fase di cantiere connessa con la realizzazione del sottopasso ferroviario previsto in prossimità del viadotto dell'Indiano

Nella documentazione non vengono fornite indicazioni riguardo all'impatto da vibrazioni nella fase di cantiere connessa con la realizzazione del sottopasso ferroviario previsto in prossimità del viadotto dell'Indiano. Viene detto che “in questa sede preliminare non si dispone di ulteriori dettagli esecutivi sulle fasi di cantiere, connesse, in particolare, alla realizzazione del sottopasso ferroviario nei pressi del viadotto dell'Indiano, rimandando quindi ulteriori approfondimenti alle successive fasi progettuali (fase definitiva ed esecutiva), come previsto dalla vigente norma”.

Piano di monitoraggio ambientale

Rumore in fase di cantiere - piano di monitoraggio acustico

La progettazione del piano di monitoraggio viene rimandata al progetto definitivo per l'elaborazione, da affinare poi nel progetto esecutivo. Neanche la documentazione integrativa non contiene quindi elementi di novità rispetto alla precedente.

Rumore in fase di esercizio - piano di monitoraggio/collando

La progettazione del piano di monitoraggio viene rimandata alle fasi progettuali successive (elaborata nel definitivo, affinata nell'esecutivo). La documentazione integrativa non contiene quindi elementi di novità rispetto alla precedente.

Piano di monitoraggio delle vibrazioni per la fase di esercizio e di cantiere

La definizione del piano di monitoraggio viene rimandata alle fasi progettuali successive: “Lo sviluppo progettuale del Piano di Monitoraggio verrà effettuato a seguito dell'elaborazione del progetto

definitivo ed affinato successivamente nel progetto esecutivo...”.

ANALISI DELLA DOCUMENTAZIONE

rumore – cantiere

Nelle successive fasi di progettazione dovranno essere approfondite le seguenti criticità che attualmente permangono:

- il tracciato deve attraversare le linee ferroviarie Firenze-Pisa e Firenze Porta al Prato-Empoli ad ovest del viadotto dell’Indiano mediante sottopasso scatolare. Per quanto a nostra conoscenza, per la realizzazione di sottopassi scatoari sono necessarie opere provvisorie che devono sostenere le rotaie durante le lavorazioni, per permettere il transito dei treni. Uno dei metodi con cui tali opere possono essere realizzate è il sistema Essen, già usato in cantieri fiorentini per il sottopasso della ferrovia, che per l’infissione di pali nel terreno prevede l’uso di una macchina battipalo con potenza acustica di 130 dB(A), che quando lavora costituisce una sorgente posta a 5 m di altezza sul piano del ferro.

- è prevista la realizzazione di diaframmi con il sistema dei pali secanti. Per quanto a nostra conoscenza per tali sistemi occorrono macchinari che possono avere potenza acustica di oltre 108 dB(A).

- nella tabella delle linee guida per il monitoraggio ambientale (§ 6. del documento “studio preliminare ambientale”) in merito al rumore è indicato, fra i ricettori esposti, l’asilo denominato “il Pesciolino” (ricettore sensibile).

rumore – esercizio

Nelle successive fasi di progettazione dovranno essere approfondite le seguenti criticità che attualmente permangono:

- la nuova linea tramviaria andrà ad affiancarsi a quella ferroviaria preesistente, ed è quindi previsto (DM 29/11/00) che nell’intersezione delle fasce di pertinenza il rispetto dei limiti di legge sia valutato considerando la concorsualità; nella documentazione si dichiara in modo generico che si è tenuto conto della concorsualità, ma non vengono forniti dettagli o elementi tecnicamente valutabili.

- riguardo l’incertezza associata ai livelli di rumore stimati si dichiara che adottando il criterio cautelativo richiesto (che il livello stimato sommato all’incertezza sia inferiore al limite) si introduce una sola ulteriore criticità, per il ricettore asilo “il Pesciolino”: non sono forniti a riguardo dettagli o elementi tecnicamente valutabili, viene posto il problema del maggior costo delle mitigazioni che sarebbero necessarie;

- la valutazione dell’impatto acustico è condotta solo per il periodo diurno, con mappe: è invece necessario che sia svolta per entrambi i periodi, diurno e notturno; non sono specificati codice di calcolo e impostazioni della stima modellistica (riferimento: codice di calcolo europeo per il rumore ferroviario, Allegato 2, Dlgs n. 194, 19 agosto 2005, *Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale*); è necessario condurre anche una valutazione tabellare (livello massimo sulla facciata più esposta di ogni edificio) per un’opportuna fascia di studio intorno alla linea tramviaria, includendo la riflessione della facciata stessa, anche al di fuori della fascia di pertinenza, applicando i limiti opportuni, e fra i ricettori da considerare vanno incluse le aree non ancora edificate ma già previste negli strumenti urbanistici vigenti, che andranno trattate come ricettori acustici a tutti gli effetti; quanto sopra corrisponde ad una valutazione conforme a quanto previsto per le valutazioni previsionali di impatto acustico dalla DGR n. 857/13;

- il rumore nei tratti in curva del tracciato tramviario può essere notevolmente superiore a quello prodotto dai transiti nei segmenti rettilinei, per il cosiddetto fenomeno dello “squeal noise” (di questo abbiamo avuto ampia evidenza nell’ambito di un monitoraggio condotto per il Comune di Firenze sulla linea 1, i cui esiti sono stati trasmessi allo stesso Comune (ns. prot. n. 88003 del 30/12/11)): nel modellizzare i tratti in curva occorre pertanto tenere in conto di questo eccesso di rumorosità, caratterizzato da fischi e stridii, per evitare di sottostimare gli impatti attesi; in particolare andrà condotta una modellizzazione di dettaglio, con SEL specifico per le curve, nei seguenti tratti: area deposito, fra il viadotto dell’Indiano e via Puglia, all’interconnessione con la linea 1;

- la valutazione del nuovo deposito è insufficiente: non è stata considerata la rumorosità prodotta dai movimenti dei tram in ingresso e in uscita, come risulta chiaramente dalla forma delle isofone riportate nella mappa in colore, ed è assente una caratterizzazione acustica (potenza sonora e posizione) di tutte sorgenti sonore coinvolte: tali dati sono necessari per costruire un modello acustico previsionale affidabile e rappresentativo; in mancanza di essi, proponiamo di utilizzare i risultati di misure eseguite presso altri depositi o aree tramviarie analoghe, aventi caratteristiche geometriche e acustiche simili a quella di progetto; infine, non è comprensibile perché sia stato scorporato il traffico dal livello ambientale utilizzato per la valutazione del differenziale (pag. 206, Studio preliminare ambientale) che viceversa deve includere il contributo di tutte le sorgenti di rumore;

Campo elettromagnetico – impianti radioelettrici

Visto la dichiarazione del proponente che l'opera non contempla sistemi trasmissivi via etere, risulta evidente che l'impatto ambientale della componente campi elettromagnetici ad alta frequenza è nullo e non richiede ulteriore analisi.

Non è pertanto necessario prevedere un piano di monitoraggio per la matrice specifica.

Campo elettromagnetico – elettrodotti

Nelle successive fasi di progettazione dovranno essere approfondite le seguenti criticità che attualmente permangono:

- non vengono descritte le modalità di esecuzione delle misure e la relazione con il funzionamento delle sorgenti di campo magnetico (linee elettriche, cabine di trasformazione) già presenti in zona; i risultati delle misure, senza tali dati, non sono quindi utili a definire il “clima magnetico” determinato dalle sorgenti già presenti;

- per ciascuna delle sottostazioni elettriche (SSE) è calcolata la fascia di rispetto relativamente al solo trasformatore da 160 kVA per i servizi ausiliari, non viene invece calcolato il contributo del trasformatore di trazione da 1900 kVA;

- per il collegamento alla rete pubblica è chiarito che questo avviene mediante le due SSE elettriche di testa (DEPOSITO, LEOPOLDA) dove sono realizzati i punti di consegna Enel, ma non si fa cenno alle caratteristiche e al tracciato delle linee elettriche di collegamento ;

- non viene fornito una schema complessivo delle linee di alimentazione dei servizi ausiliari anche se è calcolata la DPA in corrispondenza delle fermate.

- non sono riportate le fasce di rispetto (o le DPA) degli elettrodotti presenti in prossimità delle fermate; si sostiene che le fermate sono esterne alla DPA dell'elettrodotto più vicino ma di questo non è data evidenza né indicando l'ampiezza della DPA, né con una planimetria.

Vibrazioni

Nelle successive fasi di progettazione dovranno essere approfondite le seguenti criticità che attualmente permangono, infatti:

- Analisi riguardo la scelta delle diverse tipologie di armamento smorzante lungo il tracciato tramviario, in relazione alla distanza del fabbricato dalla linea. Le tipologie più efficaci L02 e L03 vengono previste nel caso in cui gli edifici siano a distanza dalla tramvia compresa fra 7 m e 12 m e inferiore a 7 m, rispettivamente: le tavole allegate tuttavia riportano fabbricati posti in tali intervalli di distanza senza che in corrispondenza di essi venga previsto armamento di tipo L02 o L03. Su questo punto la documentazione non riporta note o osservazioni; riteniamo invece che sia necessario chiarire tale aspetto, anche in relazione alla destinazione d'uso del fabbricato. Nel far questo si dovrà tenere conto degli strumenti urbanistici vigenti, trattando come potenziali ricettori impattati anche le aree fabbricabili in essi già approvate.

Piano di monitoraggio ambientale



La progettazione del piano di monitoraggio viene rimandata come elaborazione al progetto definitivo (da affinare successivamente nel progetto esecutivo).

PAESAGGIO

Il tracciato in esame non interferisce in maniera significativa con aree soggette a vincoli archeologici o paesaggistici ai sensi dell'art. 142 del D. Lgs. 42/2004, ma solamente all'altezza della stazione Leopolda sono presenti aree vincolate quali beni paesaggistici.

Infatti l'Area ferroviaria Leopolda, dove già ha sede il nuovo teatro del Maggio Musicale, è soggetta ad un procedimento di trasformazione della zona ex-ferroviaria in un quartiere vitale e accessibile, integrando le importanti funzioni culturali già presenti con nuovi servizi e attività complementari, in un contesto ben collegato ed inserito nella città.

L'intervento riguarda in particolare l'area ferroviaria dismessa retrostante l'ex stazione Leopolda, tra la linea ferroviaria per Empoli, il canale Macinante e il nuovo Teatro; il progetto complessivo coinvolge il nuovo adiacente quartiere di piazza Bonsanti, nato dalla riconversione dello Scalo merci; le Grandi Cascine, con l'allontanamento dell'ippodromo e l'ampliamento delle aree fruibili del parco; la Stazione Leopolda, con il potenziamento delle sue funzioni culturali; la mobilità urbana, con il prolungamento di via Michelucci (che diventerà la strada di penetrazione Pistoiese –Rosselli) e la trasformazione della linea ferroviaria per Empoli in linea tramviaria.

In linea generale le previsioni di impatto risultano essere positive in termini di "paesaggio", in quanto il progetto ricade nel processo di riqualificazione dell'area.

IN FASE DI CANTIERE

Le interferenze sulla componente del paesaggio urbano in fase di cantiere, possono essere ricondotte essenzialmente a:

- alterazione della percezione del paesaggio;
- diminuzione della qualità del paesaggio.

L'impatto maggiore sarà arrecato dalla realizzazione ex novo del tracciato, nella parte in cui quest'ultimo non ripercorre l'esistente linea ferroviaria, oltre alla realizzazione delle infrastrutture correlate.

IN FASE DI ESERCIZIO

Per quanto riguarda il contesto insediativo urbano in cui andrà ad inserirsi la linea della tramvia in esame, il tracciato si colloca all'interno di un ambito già antropizzato.

L'inserimento del tracciato di progetto è stato pensato con specifico riguardo a:

- la via di corsa, condizionata dal numero delle corsie di circolazione, la sagoma dei veicoli e l'esistenza
- lungo il percorso;
- le banchine e le attrezzature di fermata;
- la linea di trazione elettrica;
- gli equipaggiamenti necessari per la circolazione dei tram.

Non sono state, comunque, trascurate le problematiche di inserimento delle infrastrutture connesse, quali, ad esempio, le sottostazioni elettriche.

Nello specifico, il progetto individua una strategia di riqualificazione che consente il corretto inserimento della linea rispetto al tessuto urbano circostante, attraverso linguaggi architettonici unitari.

Per quanto riguarda il contesto insediativo urbano in cui andrà ad inserirsi il tracciato, si rileva come la riconversione di un'esistente linea ferroviaria in tramvia non comporti alcuna modifica paesaggistica negativa, anzi la riconversione di linee ferroviarie in disuso e la relativa riqualificazione dell'ambiente circostante migliora la qualità paesaggistica di contesti urbani in stato di abbandono.



Adiacente al tratto ferroviario ad oggi in esercizio, sono stati realizzati: un nuovo complesso residenziale e commerciale, il parco della musica ed è in fase di progettazione lo sviluppo della restante area ferroviaria, costruite con struttura in cemento e acciaio e rivestimenti lapidei.

Il tragitto finale verso la stazione Le Piagge interessa fasce di verde urbano adiacenti a viabilità esistente o comunque in contesto antropizzato. Non si andrà, ad ogni modo, ad interferire con ambiti di particolare valenza paesaggistica.

In fase di progettazione finale sarà necessario prevedere, in prossimità degli insediamenti, per tutta la lunghezza fronti stante il realizzando sistema di trasporto pubblico, un sistema a verde (alberi, siepi o strutture) che formi una barriera al rumore per cercare di ridurre l'impatto nei confronti degli abitanti che potrebbero risentirne in termini di stress. Tale barriera verde, inoltre, rappresenta una miglioria anche dal punto di vista paesaggistico.

CONCLUSIONI

La compatibilità ambientale è stata valutata in base ad una verifica di conformità delle attività svolte rispetto agli obiettivi e alle finalità dei citati atti di programmazione e pianificazione, ad un'indagine relativa ad eventuali vincoli presenti nell'area di influenza dello stabilimento, dalla quale emerge l'assenza di assoggettabilità a vincoli paesaggistici, naturalistici, storico-culturali, e demaniali.

Tutte le azioni di progetto sulle componenti ambientali sono state analizzate per le fasi di realizzazione ed esercizio. La valutazione degli impatti risulta la seguente:

COMPONENTI AMBIENTALI	Costruzione		Operatività e manutenzione				
	AZIONI						
	Scavi e riempimenti	Sversamenti e fughe di sostanze	Regimazione delle acque	Attività future /urbanizzazione	Emissione inquinanti	Emissioni acustiche	Mobilità a regime
qualità dell'aria	d			f	i		i
clima acustico	c			f		f	f
Pericolosità geomorfologia	f	f	i	i			g
Qualità delle acque superficiali	f	f	i	i			i
Sistema paesaggio	g			i			i
vibrazioni	g						f
Campo magnetico				f	f		f

La matrice riassuntiva riporta il livello di significatività degli impatti. Gli impatti da **a** ad **e** sono critici in ordine decrescente. Gli impatti di categoria **f** sono una categoria di transizione tra impatti critici e non critici. Gli impatti da **g** ad **i** non sono critici.

Dall'analisi del progetto presentato, risulta che la zona in cui ricade la nuova infrastruttura, sembra risultare idonea a contenere le attività previste. Considerato, inoltre, che il progetto si inserisce nel progetto complessivo delle tramvie, dalla cui realizzazione ci si attendono effetti benefici sulla salute collettiva, e che dovrebbe assicurare una miglior interconnessione tra le linee tranviarie, si propone di **non sottoporre a procedura di valutazione di impatto ambientale l'impianto in esame, subordinandolo al rispetto di specifiche prescrizioni che il proponente dovrà provvedere recepire nelle successive fasi di progettazione:**

PRESCRIZIONI

DAL PUNTO DI VISTA DELLE INFRASTRUTTURE A MOBILITA'

- 0) Limitatamente alla componente atmosfera ed in relazione alle analisi integrative sull'impatto relativo all'attraversamento da parte della nuova linea tranviaria di via Fratelli Rosselli, il proponente valuti, in occasione delle eventuali future estensioni della linea in questione e comunque qualora decida di realizzare il progetto del raccordo stradale Pistoiese – Rosselli, la possibilità di realizzare un sottopasso stradale nell'area di Porta al Prato onde eliminare o ridurre gli attraversamenti a raso.

Per quanto riguarda l'**accessibilità** e la **fruibilità**:

- 1) Dovrà essere ottimizzata la fruibilità pedonale e ciclabile dei varchi esistenti (quali ad es. quelli ubicati in corrispondenza delle fermate “Cascine” e “Il Barco”) lungo l'intero tracciato; in quest'ottica si richiede inoltre di raccordare i percorsi pedonali e ciclabili esistenti con le fermate di progetto in funzione di una migliore fruibilità degli utenti alla nuova infrastruttura. Particolare attenzione dovrà essere posta a quelle fermate inserite in un tessuto urbano con elevata potenzialità attrattiva, anche alla luce delle nuove previsioni urbanistiche.

- 2) per quanto riguarda il trasporto delle biciclette –in relazione alle fermate poste ad una quota altimetrica diversa rispetto al piano strada– dovranno essere valutate soluzioni progettuali tali da consentire un facile superamento del dislivello.

Per quanto riguarda l'**intermodalità**:

- 3) in relazione alla fermata/capolinea “Le Piagge” dovranno essere effettuate verifiche relative agli spazi e ai percorsi necessari per favorire l'intermodalità con gli altri sistemi di trasporto pubblico, che sono costituiti, in particolare, dal sistema ferroviario metropolitano (fermata Le Piagge) e il sistema di trasporto pubblico su gomma;
- 4) in funzione del potenziale ruolo strategico del capolinea Le Piagge, quale nodo di scambio intermodale mezzo pubblico-privato per il bacino di utenza proveniente dal quadrante nord – ovest della piana fiorentina, dovrà essere verificata la capienza del parcheggio rispetto all'utenza potenziale determinata in prevalenza dai centri abitati limitrofi.

Per quanto le **infrastrutture di trasporto nazionali**:

- 5) si evidenzia le necessità di concordare con RFI le varie fasi dei lavori, con particolare riferimento alla fase di realizzazione del sotto attraversamento della linea ferroviaria Firenze - Pisa, nonostante sia stato indicato che il traffico ferroviario non subirà interruzioni.

DAL PUNTO DI VISTA DEGLI SCARICHI E GESTIONE ACQUE

- 6) Relativamente allo smaltimento delle acque meteoriche provenienti dalla piattaforma tramviaria (tra il Km 10-0+225.00 ed il Km 34-0+825.00), le stesse potranno essere convogliate alla rete di smaltimento delle acque meteoriche a servizio del PUE Paisiello, che attualmente recapita in via provvisoria nella fognatura mista di via Paisiello, solo ed a condizione che venga realizzata la fognatura meteorica in sottoattraversamento alla linea ferroviaria con recapito nel fosso del Macinante.
- 7) Vista la presenza delle infrastrutture idriche e fognarie del SII, dovranno essere effettuate dal soggetto proponente indagini finalizzate a determinare la reale collocazione della rete idrica e fognaria esistente, al fine di evidenziare il grado di interferenza delle stesse con il tracciato della Linea 4, per passare poi alla contestuale progettazione risolutiva, che potrà essere realizzata anche con la supervisione ed il supporto tecnico alla progettazione di Publicacqua.
- 8) La risoluzione delle interferenze idriche e fognarie sarà ad onere interamente a carico del soggetto proponente, e dovrà realizzarsi a seguito della validazione del progetto esecutivo da parte di Publicacqua Spa. Modalità e competenze attuative per la risoluzione interferenze dovranno essere elencate in apposita convezione, che dovrà essere sottoscritta da Publicacqua SpA ed l'amministrazione comunale di Firenze.
- 9) Per la fase di cantierizzazione dovranno essere definite in dettaglio le quantità e le modalità di gestione delle acque meteoriche, anche ai fini dell'acquisizione dei relativi titoli autorizzativi.
- 10) Le soluzioni progettuali in termini di sezioni degli scarichi utilizzati e di quote di arrivo delle tubazioni nel Canale Macinante, finalizzate alla corretta funzionalità del sistema di drenaggio, dovranno essere oggetto di approfondimento nelle successive fasi secondo le indicazioni del Gestore di detto canale.
- 11) Per quanto attiene alle tubazioni ed ai sistemi di scarico prescelti e delle eventuali interferenze di questi ultimi con le manutenzioni curate dal Comune di Firenze, si fa presente che si dovranno dettagliatamente definire: i materiali utilizzati (compreso il tipo di PVC prescelto), le dimensioni degli eventuali letti di posa e dei rinfianchi (o se del caso trattasi di tubazioni autoportanti), l'entità degli scavi e dei rinterrati da eseguire, il sistema di smaltimento nel canale Macinante (se con scarico "diretto" o tramite pozzetto di raccolta od altra modalità), le eventuali opere d'arte da realizzare quali il rinforzo dei cigli di sponda per la posa in opera dei nuovi scarichi. Inoltre, per ogni innesto nel Canale, dovrà essere definita la localizzazione precisa dei singoli scarichi, le quote delle tubazioni nell'attraversamento del ciglio di sponda e, come sopra già indicato, gli eventuali sistemi di smaltimento previsti. Tali elementi progettuali risultano necessari e di fondamentale importanza per l'effettuazione delle manutenzioni.

- 12) Per quanto riguarda il Canale Goricina la manutenzione/gestione ordinaria del canale non deve risultare aggravata dagli interventi in progetto.
- 12a) Dovrà essere prodotta una documentazione di valutazione delle possibili interferenze con le acque superficiali del fosso la Goricina che deve essere tombato per 166 m, identificando le relative azioni per evitare o mitigare tale interferenza.
- 13) Gli interventi previsti non dovranno comportare in alcun modo il peggioramento dello stato ambientale dei corsi d'acqua interessati dagli interventi, sia per quanto riguarda lo stato ecologico che quello chimico.
- 14) La progettazione definitiva dovrà descrivere le misure idonee da adottare durante le fasi di scavo in modo da porre la dovuta attenzione alle potenziali interferenze con la falda acquifera, nel rispetto di quanto previsto dall'Allegato 5 alle Norme di attuazione del “Piano Stralcio Bilancio Idrico” che detta gli indirizzi per la salvaguardia della risorsa idrica in caso di escavazioni.
- 14a) Dovrà essere prodotta una documentazione di approfondimento delle possibili interferenze con le acque sotterranee nella realizzazione del sottoattraversamento della linea ferroviaria Firenze Pisa con definizione delle relative mitigazioni per ovviare a tale impatto nonché le modalità di trattamento delle acque eventualmente intercettate.

DAL PUNTO DI VISTA DEL RISCHIO IDRAULICO

- 15) Il passaggio della tramvia sotto il Viadotto dell'Indiano e il successivo sottopasso del rilevato ferroviario esistente che interessa aree classificate a pericolosità idraulica elevata (PI.3) del PAI. Pertanto, la fattibilità dell'intervento è attualmente da ritenersi condizionata al rispetto di quanto previsto dall' art. 7 delle norme di attuazione del Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI) (DPCM 6 maggio 2005). A questo proposito si evidenzia la potenziale criticità connessa con la realizzazione del nuovo sottopasso, che potrebbe far aumentare la pericolosità e il rischio nell'area situata a nord del rilevato ferroviario esistente, mettendo in comunicazione due aree a pericolosità idraulica diversa. Per l'approvazione del progetto definitivo, in conformità con quanto previsto dal Progetto di Piano di Gestione del Rischio Alluvioni, sarà necessario acquisire il parere dell'Autorità di Bacino, dimostrando che l'intervento venga realizzato in condizioni di gestione del rischio idraulico, garantendo il non incremento di rischio nelle aree adiacenti.
- 16) La progettazione definitiva dovrà risolvere le seguenti criticità:
 - le nuove arginature di progetto sono previste in avanzamento a fiume, sia sul Torrente Mugnone che sul Fiume Arno;
 - in corrispondenza della passerella sul Torrente Mugnone l'arginatura non risulta adeguata alla quota di 43,50;
 - le sommità arginali hanno larghezza di 2,50 ml, inadeguata al transito dei mezzi di sorveglianza e manutenzione per i quali necessita una larghezza minima di 4,00 ml;
 - sulle sommità arginali è prevista la posa di parapetti che ostacolano la manutenzione delle medesime difese idrauliche;
 - ai piedi delle arginature non sono previste piste idonee al passaggio dei mezzi di sorveglianza e manutenzione che richiedono larghezza minima di 4,00 ml;
 - la sottostazione elettrica è posizionata a ridosso delle nuove arginature.

Tali criticità dovranno essere risolte mediante lo studio di idonee difese idrauliche (muri di contenimento delle piene con Tr 200) senza avanzamento a fiume, la delocalizzazione della sottostazione elettrica a distanza maggiore di 10,00 ml dalle medesime, la sostituzione della passerella sul Torrente Mugnone nel rispetto del R.D.523/1904, della L.R. 21/2012 e delle NTC.

DAL PUNTO DI VISTA DEL SUOLO E SOTTOSUOLO

- 17) L'ipotesi di attribuzione della categoria del substrato sismico di categoria "C" (ai sensi del DM 14.01.2008) per tutto il tracciato in progetto andrà dettagliatamente verificata, con un congruo numero di indagini geofisiche, da effettuare lungo lo sviluppo del tracciato dell'infrastruttura, secondo quanto previsto dal DPGR 36/R/2009.
- 18) Dovrà essere eseguito un rilievo di dettaglio del livello piezometrico nell'area di intervento (sottopasso ferroviario) mediante l'installazione di idonei piezometri. Inoltre dovrà essere condotta una campagna geognostica finalizzata all'acquisizione delle caratteristiche idrogeologiche e di permeabilità dei terreni in situ. Sulla base delle conoscenze acquisite dovranno essere valutate, possibilmente attraverso idoneo modello idrogeologico, le interferenze prodotte sulla falda dalla realizzazione della struttura (comprensiva del sistema di fondazione) sia in fase di cantiere che post-opera e quindi le eventuali ripercussioni sul costruito esistente, tenendo conto della sua sensibilità (es. linea ferroviaria) rispetto ad eventuali subsidenze anche minime. Le suddette analisi dovranno essere di base per definire nella fase di cantiere le eventuali opere di rinforzo e sostegno delle strutture/edifici esistenti; per la fase di esercizio, se necessario, l'idoneo sistema che consenta la continuità della falda e quindi il suo riequilibrio.
- 19) Considerata l'interferenza dell'infrastruttura con i siti da bonificare o comunque assoggettati ad approfondimento di indagine ambientale, dovranno essere attivate le idonee procedure di intervento.

DAL PUNTO DI VISTA DELLE INFRASTRUTTURE ELETTRICHE

- 20) Considerata la presenza di linee a Basse e Media tensione, se le stesse risultassero interferenti alla realizzazione delle opere dovranno essere spostate a seguito della richiesta formale dei preventivi di spesa e dei relativi pagamenti a Enel Distribuzione degli oneri a carico del proponente.
- 21) Per verificare che siano rispettate le distanze, fra le infrastrutture della tramvia (rotaie, conduttori di trazione etc.) e i conduttori delle nostre linee elettriche, previste dal D.M. 449 del 21.03.1988 art.2.1.06, dovrà essere inviato il progetto delle opere, relazionato plano-altimetricamente agli elettrodotti in questione a Terna Rete Italia.
- 22) Nel caso in cui eventuali scavi, necessari alla realizzazione della tramvia, si trovassero in prossimità dei sostegni di Terna Rete Italia, dovranno mantenere una distanza di almeno 5,00 metri dal filo dei piedini in c.l.s. dei medesimi. Infatti si ricorda che i conduttori sono da ritenersi costantemente alimentati alla tensione di 132.000 Volt e che l'avvicinarsi ad essi a distanze inferiori a quelle previste dalle vigenti disposizioni di legge (arti. 83 e 117 del Dlgs n.81 del 09.04.2008) ed alle norme CEI EN 50110, CEI 11-27 e CEI 11-17, sia pure tramite l'impiego di attrezzi, materiali e mezzi mobili, costituisce pericolo mortale.

DAL PUNTO DI VISTA PROGETTUALE PAESAGGISTICO

- 23) Dovranno essere scelte soluzioni progettuali di tracciato che prevedano il minor impatto per gli aspetti ambientali e, pertanto, si richiede che nelle fasi progettuali successive vengano curati in particolare attenzione i tratti tramviari Leopolda-Visarno-Il Barco.

DAL PUNTO DI VISTA DEL RUMORE

La progettazione definitiva, dovrà contenere la seguente documentazione che dovrà essere inviata ad Arpat al fine dell'espressione del proprio parere per l'approvazione del progetto definitivo:

- 24) E' necessario dare evidenza nella documentazione che le valutazioni di impatto acustico sono redatte da tecnico competente in acustica ambientale (L n. 447/95, art. 2, comma 6).

Rumore in fase di cantiere

- 25) valutazione di impatto acustico per le attività di ciascun cantiere, redatta secondo le indicazioni della DGRT n. 857/2013, da aggiornare ogni volta si presenti la necessità di nuove lavorazioni

rumorose e/o utilizzo di macchinari con emissione rumorosa maggiore, da conservare in cantiere a disposizione degli organi di controllo. Qualora nelle valutazioni di impatto acustico vengano stimati superamenti dei limiti normativi dovrà essere richiesta al Comune l'autorizzazione in deroga ai limiti acustici. Le lavorazioni per le quali vengono stimati superamenti dei limiti normativi non potranno iniziare prima che il Comune abbia concesso l'autorizzazione in deroga.

26) Rumore esercizio

- a) valutazione completa di impatto acustico, per entrambi i periodi del giorno diurno e notturno, sia per il transito dei mezzi che per il nuovo deposito mezzi al capolinea Le Piagge, utilizzando il codice di calcolo europeo specificatamente previsto per il rumore ferroviario, nel caso del transito dei mezzi;
- b) stima anche tabellare (non solo con mappa) del livello sonoro massimo prodotto sulla facciata più esposta di ogni edificio presente in un'opportuna fascia di studio intorno alla linea tramviaria, includendo la riflessione della facciata stessa e specificando tutte le impostazioni e i dati di ingresso utilizzati nel modello (numero di convogli, numero di riflessioni considerate, ecc.); circa la concorsualità ferroviaria, valutare in modo opportuno la rumorosità specifica della tramvia e della linea ferroviaria e indicare il numero di transiti ferroviari considerati;
- c) stima di cui al punto precedente anche al di fuori della fascia di pertinenza dell'infrastruttura, applicando i limiti opportuni, e includere fra i ricettori le aree non ancora edificate ma già previste negli strumenti urbanisti vigenti, che andranno trattate come ricettori acustici a tutti gli effetti;
- d) per i tratti in curva, stima dell'eccesso di rumorosità, caratterizzata da fischi e stridii, con modellizzazione di dettaglio (SEL specifico per le curve), nei tratti: area deposito, fra viadotto dell'Indiano e via Puglia, interconnessione con la linea 1;
- e) riguardo al deposito mezzi, stima della rumorosità prodotta dai movimenti dei tram in ingresso e in uscita, con modello identificando e caratterizzando tutte le sorgenti sonore previste presso il deposito in termini di potenza sonora e posizione o, in alternativa, utilizzare i risultati di misure eseguite presso altri depositi o aree tramviarie analoghe, con caratteristiche geometriche e acustiche simili a quella di progetto (nel valutare il differenziale, includere nel livello sonoro ambientale il contributo di tutte le sorgenti di rumore, compreso quello del traffico);
- f) analisi tabellare, ricettore per ricettore, dei livelli sonori stimati e delle relative soglie di conformità ai limiti, con e senza incertezza: il valore stimato, aumentato dell'incertezza estesa, dovrà essere minore del limite/soglia (incertezza estesa, al 95% di confidenza), in accordo e in analogia a quanto previsto dalla recente norma UNI/TS 11326-2: 2015, "Acustica - Valutazione dell'incertezza nelle misurazioni e nei calcoli di acustica - Parte 2: Confronto con valori limite di specifica".

DAL PUNTO DI VISTA DEL CAMPO ELETTROMAGNETICO

La progettazione definitiva, dovrà contenere la seguente documentazione che dovrà essere inviata ad Arpat al fine dell'espressione del proprio parere per l'approvazione del progetto definitivo:

27) Campo elettromagnetico - elettrodotti

- a) calcolo e rappresentazione grafica (planimetria) della DPA associata a ciascuna SSE della linea tramviaria, considerando il contributo complessivo di tutti gli apparati presenti all'interno;
- b) calcolo e rappresentazione grafica (planimetria) della DPA associata alle linee elettriche in AT presenti in prossimità delle fermate della linea tramviaria;
- c) in caso di estensione della DPA ad aree accessibili al pubblico, analisi delle aree in relazione alla possibile permanenza prolungata di persone e descrizione delle eventuali modalità adottate per evitare tale permanenza.

DAL PUNTO DI VISTA DELLE VIBRAZIONI

La progettazione definitiva, dovrà contenere la seguente documentazione che dovrà essere inviata ad Arpat al fine dell'espressione del proprio parere per l'approvazione del progetto definitivo:

28) Vibrazioni

- a) valutazione di impatto completa della fase di esercizio e di cantiere dell'opera, inclusa la fase di cantiere connessa con la realizzazione del sottopasso ferroviario previsto in prossimità del viadotto dell'Indiano;
- b) stima dell'incertezza estesa, al 95% di confidenza, da associare ai valori misurati/stimati, da utilizzare nella valutazione di conformità: il valore misurato/stimato, aumentato dell'incertezza estesa, dovrà essere minore del limite/soglia, fornendo una valutazione tabellare, ricettore per ricettore, dei livelli vibrazionali e delle relative soglie con e senza incertezza;
- c) motivare in modo tecnicamente adeguato la scelta delle diverse tipologie di armamento smorzante lungo il tracciato tramviario, in relazione alla distanza del fabbricato dalla linea e alla sua destinazione d'uso.

29) Piano di monitoraggio ambientale rumore e vibrazioni

- a) piano di monitoraggio rumore della fase di cantiere, secondo le indicazioni "Linee guida per il monitoraggio del rumore derivante dai cantieri di grandi opere" edite da ISPRA con delibera del Consiglio Federale seduta del 20 ottobre 2012 – doc. n. 26/12, reperibile sul sito ISPRA al seguente indirizzo: <http://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/pubblicazioni-del-sistema-agenziale/linee-guida-per-il-monitoraggio-del-rumore-derivante-dai-cantieri-di-grandi-opere> .
- b) piano di monitoraggio/collauda rumore per la fase di esercizio dell'opera tale che: siano previste misure strumentali in alcuni punti lungo il tracciato e presso alcuni ricettori (compresi tutti i tratti in curva) e, per completezza, la messa a punto di un modello previsionale, tarato e aggiornato alla data di entrata in esercizio, con cui verificare il rispetto dei limiti presso tutti i ricettori, anche dove non sono state eseguite misure, inclusi quelli fuori fascia di pertinenza; lo stesso piano di monitoraggio/collauda dovrà inoltre specificare azioni/interventi che si attueranno in caso di superamento.
- c) piano di monitoraggio vibrazioni per la fase di esercizio e di cantiere dell'opera, articolato in funzione dei ricettori e del tipo di lavorazione (nel caso del cantiere) lungo tutto il tracciato della nuova tramvia, indicando puntualmente quali interventi e accorgimenti tecnico-procedurali verranno adottati in caso di superamento delle soglie di riferimento (UNI 9614).

DAL PUNTO DI VISTA DEL PIANO DI MONITORAGGIO

La progettazione definitiva, dovrà contenere la seguente documentazione che dovrà essere inviata ad Arpat al fine dell'espressione del proprio parere per l'approvazione del progetto definitivo:

- 30) Viste le dimensioni dell'opera dovrà infine essere predisposto, come per le altre linee tranviarie attualmente in esecuzione, un piano di monitoraggio che oltre quanto già indicato in precedenza per rumore e vibrazioni tenga conto anche delle seguenti matrici:
 - a) componente atmosfera: almeno il parametro polveri (PTS e PM10) per la gestione dell'intera fase di cantierizzazione con relative soglie di attenzione e di intervento e con indicazione delle attività da svolgere in caso di superamento di detti valori; almeno i parametri NO₂ e CO per l'area di intersezione con via Fratelli Rosselli;
 - b) componente acque sotterranee per le aree oggetto di scavi profondi.

DAL PUNTO DI VISTA DELLA CANTIERIZZAZIONE E GESTIONE TERRE

La progettazione definitiva, dovrà contenere la seguente documentazione che dovrà essere inviata ad Arpat al fine dell'espressione del proprio parere per l'approvazione del progetto definitivo:

- 31) piano di cantierizzazione che deve tener conto delle possibili interferenze su suolo acque ed atmosfera, delle relative mitigazioni da porre in atto e di tutte le autorizzazioni che potranno essere necessarie in particolare per la gestione delle acque di cantiere e di aggotamento.
- 32) Ai fini della gestione dei materiali di scavo dovrà essere predisposta una caratterizzazione che identifichi la qualità del materiale che si prevede di riutilizzare e l'eventuale presenza di aree da bonificare. Si suggerisce di utilizzare per questo la metodologia indicata negli allegati di cui al DM 161/2012. Si ritiene opportuno che almeno per il materiale che verrà riutilizzato in aree soggette ai limiti di cui alla colonna A suoli all. 5 al titolo V della parte IV del Dlgs. 152/06 esterne a quelle di scavo, sia predisposta durante lo scavo una ulteriore caratterizzazione in cumulo o in banco a conferma dei dati preventivamente raccolti.

RACCOMANDAZIONI

- Si ricorda che per il **materiale di scavo** la normativa di riferimento è costituita:
 - Ai fini del riutilizzo dal DM 161/2012 solo qualora l'opera fosse assoggettata a VIA; in questo caso è opportuno che vengano valutate all'interno dello stesso piano di utilizzo anche i materiali che dovranno essere riutilizzati ai sensi dell'art. 185 art. 1 comma c) Dlgs 152/06;
 - Sempre ai fini del riutilizzo qualora l'opera non fosse assoggettata a VIA o comunque anche in questo caso qualora i volumi di scavo da riutilizzare fossero inferiori ai 6000 mc, la normativa di riferimento è la L. 98/2013 art. 41 bis, che prevede una apposita dichiarazione ai sensi del DPR 445/2000 per ogni scavo e relativo sito di riutilizzo;
 - Qualora il materiale di scavo venisse invece gestito come rifiuto sia ai fini dello smaltimento che del recupero dovrà sottostare agli obblighi della relativa normativa sui rifiuti in tutte le diverse fasi di deposito o di stoccaggio, raccolta e smaltimento.
- Il materiale di demolizione deve essere necessariamente gestito solo come rifiuto.
- Il materiale di rifiuto è preferibile quando possibile che sia inviato a recupero piuttosto che a smaltimento in discarica.
- Le aree di stoccaggio dei rifiuti esterne alle aree di cantiere, come ad esempio quella di Via dello Scalo e come già indicato in altri pareri relative alle linee 2 e 3, non possono essere utilizzate come "deposito temporaneo" di cui alla lettera bb) dell'art. 183 (Definizioni) del Dlgs 152/06. L'uso di tali siti per il deposito dei rifiuti deve essere preventivamente autorizzato allo "stoccaggio" (definizione di cui all'art. 183 c. 1 lettera aa) in R13 e/o D15 in relazione al destino dei rifiuti che vi saranno stoccati. Si ricorda inoltre che i rifiuti in uscita dai siti di cantiere devono essere accompagnati da specifico formulario.

Infine, si propone di individuare quali organi tecnici competenti al controllo dell'adempimento delle prescrizioni imposte ai sensi dell'art. 49, comma 5, L.R. 10/2010:

ARPAT per le prescrizioni n.0,12a,14a e da 24 a 32; Regione Toscana Infrastrutture e Mobilità dalla prescrizione n.1 alla n.5; Publiacqua dalla prescrizione n.6 alla n.8; il Comune di Firenze Direzione Ambiente dalla prescrizione n. 9 alla n.12; l'Autorità di Bacino f.Arno per le prescrizioni dalla n.13 alla n.15; la Città Metropolitana Difesa del Suolo e RT-Genio Civile per la prescrizione n.16; il Comune di Firenze Direzione Ambiente dalla prescrizione n.17 alla n.19; Enel Distribuzione per la prescrizione n.20; Terna Rete Italia per le prescrizioni n.21 e 22; la Soprintendenza del Paesaggio per la prescrizione n. 23.

Il Responsabile del Procedimento
(Ing. Alessio Nenti)

Allegato n. 1 parte integrante dell'atto dirigenziale

"Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del Dlgs n. 10/2002, del T.U. n.445/2000 e norme collegate, il quale sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa; il documento informatico e' memorizzato digitalmente ed e' rintracciabile sul sito internet per il periodo della pubblicazione: <http://attionline.cittametropolitana.fi.it/albo.asp>. L'accesso agli atti viene garantito tramite l'Ufficio URP ed i singoli responsabili del procedimento al quale l'atto si riferisce, ai sensi e con le modalità di cui alla L. 241/90, come modificata dalla L. 15/2005, nonché al regolamento per l'accesso agli atti della Città Metropolitana di Firenze"