

CONCEDENTE:

COMUNE DI FIRENZE

CONCESSIONARIA:

TRAM DI FIRENZE S.p.A.



RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI IMPRESE PER LA REALIZZAZIONE DEL SISTEMA TRANVIARIO FIORENTINO LOTTO 2 VACS E LINEE 3.2



NUMERO PROGRESSIVO GENERALE

10261

PROGETTO	IMPIANTO	PROGRESSIVO	FORMATO	FASE	TIPO	A.G.
3 2 1	7 1 X	1 0 0 5 8	A 4	P E	0 6	3 2 1

PROGETTO ESECUTIVO
LINEA 3.2.1
INSERIMENTO URBANO
ELABORATI GENERALI
Relazione tecnica sistemazioni urbanistiche

PROF. INCARICATO D.T. Ing. Filippo Busola ASSOCIAZIONE PROFESSIONALE INGEGNERI	PROGETTISTA COORDINATORE ASSOCIAZIONE PROFESSIONALE INGEGNERI Ing. Paolo Borghetti
--	--

TRAM DI FIRENZE	DL / R.U.P.
-----------------	-------------

NOME/I SOCIETÀ RAGGRUPPATA/E

CMB

REV	DATA	DESCRIZIONE	Redatto (SR o Prof. Inc.)	Verificato (SR)	Approvato (SR)	Visto
0A	02-2024	Prima emissione	BORGHETTI	CORRADI	ARTURI	DI PALMA
0B	07-2024	Revisione a seguito istruttoria RINA	BORGHETTI	CORRADI	ARTURI	DI PALMA

SOMMARIO

1	PREMESSA.....	3
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	5
3	DESCRIZIONE GENERALE DEL TRACCIATO	6
4	CLASSIFICAZIONE DELLA LINEA TRANVIARIA	9
5	TIPOLOGIA DELLA SEDE TRANVIARIA	9
6	ELEMENTI CARATTERISTICI DEL TRACCIATO	11
7	SISTEMAZIONI URBANISTICHE.....	12
7.1	DESCRIZIONE DELLE SISTEMAZIONI URBANISTICHE NEL COMUNE DI FIRENZE	13
7.2	DESCRIZIONE DELLE SISTEMAZIONI URBANISTICHE NEL COMUNE DI BAGNO A RIPOLI	31
7.3	DRENAGGIO DELLA PIATTAFORMA STRADALE E DELLA SEDE TRANVIARIA.....	36
7.4	STATO SOVRAPPOSTO E DEMOLIZIONI	37
7.5	PROGETTO PAESAGGISTICO	37
7.6	SUPERAMENTO DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE.....	37
7.7	SEGNALETICA STRADALE	38
8	INTERFERENZE DI SUPERFICIE.....	39

N. progetto: 32171X10058PE_0B	Titolo: INSERIMENTO URBANO – ELABORATI GENERALI	Data: 07-2024
Emittente: S.D.A. Progetti	Relazione tecnica sistemazioni urbanistiche	Pag. 2 a 37

1 PREMESSA

Il sistema tranviario di Firenze è composto attualmente dalle linee T1 e T2 che, incrociandosi nell'area della stazione ferroviaria di Santa Maria Novella, servono il bacino del quadrante nord-ovest captando gran parte dell'utenza al di fuori dell'area centrale, da sempre critica per la mobilità del capoluogo toscano:

LA LINEA T1: LEONARDO

Costituita dalla Linea 1: Scandicci - Stazione FS di Santa Maria Novella (in esercizio dal 14 febbraio 2010 con 15 fermate lungo un tracciato di 7,7 km) e dal suo completamento rappresentato dalla Linea 3.1: Stazione S. Maria Novella - Ospedale Careggi - (in esercizio dal 16 luglio 2018 con 11 fermate lungo un tracciato di 5,5 km).

La Linea T1 collega il Comune di Scandicci con il Polo Universitario Ospedaliero di Careggi, transitando per la stazione di Santa Maria Novella a Firenze. La lunghezza del percorso è di 11,5 km con n. 26 fermate.



LA LINEA T2: VESPUCCI

La Linea T2 collega il capolinea Aeroporto "Vespucci" di Peretola con Stazione FS di Santa Maria Novella ove si interscambia con la Linea T1, per terminare al capolinea di piazza dell'Unità d'Italia; la linea è in esercizio dal 2018.

Si tratta di una linea fondamentale per il sistema tranviario della città di Firenze in quanto interessa la zona di maggior sviluppo dell'area metropolitana (Novoli), collega l'Aeroporto di Peretola con la nuova stazione ferroviaria dell'Alta Velocità di Belfiore, ed infine serve i nuovi insediamenti per l'Università e il Palazzo di Giustizia nell'area di Novoli. La lunghezza del percorso è 5,3 km, con n. 12 fermate



Il capolinea di piazza dell'Unità d'Italia è provvisorio, fino alla realizzazione della tratta di collegamento denominata VACS "Variante Centro Storico 2° lotto" che collegherà Piazza dell'Unità d'Italia con Piazza San Marco percorrendo viale Strozzi - viale Lavagnini e Piazza della Libertà; la sub-tratta è in fase avanzata di costruzione ed è prevista l'entrata in esercizio nel 2024.

Con Accordo di Programma fra Regione Toscana ed i Comuni di Firenze, Sesto Fiorentino, Campi Bisenzio e Bagno a Ripoli sono stati definiti il programma di interventi ed i reciproci impegni per il completamento dell'estensione del sistema tranviario, fra cui l'estensione della Linea 3 a Bagno a Ripoli (Linea 3.2.1) e Rovezzano (Linea 3.2.2) e le estensioni delle Linee tramviarie verso Campi Bisenzio (Linea 4) e Sesto Fiorentino (Linea 2.2 che collegherà l'aeroporto di Peretola con il centro di Sesto Fiorentino).

La presente relazione riferisce sui contenuti del progetto esecutivo della linea tramviaria 3.2.1 "Piazza della Libertà – Bagno a Ripoli" che si interscambia con la linea T2 del sistema tramviario fiorentino in Piazza della Libertà mentre il limite di intervento del tracciato di cui al presente progetto esecutivo ha origine in viale Don Minzoni (Km 0+000) nel tronchino di manovra/carica batterie fino ad arrivare al capolinea di Bagno a Ripoli dopo aver percorso un tracciato della lunghezza di 7.148 metri.

La linea 3 si completerà, in futuro, con la diramazione verso Rovezzano (linea 3.2.2.) la cui sede tranviaria della diramazione (a doppio binario) riprenderà dai binari del tronchino in via Don Minzoni.

N. progetto: 32171X10058PE_0B	Titolo: INSERIMENTO URBANO – ELABORATI GENERALI	Data: 07-2024
Emittente: S.D.A. Progetti	Relazione tecnica sistemazioni urbanistiche	Pag. 3 a 37

Per dettagli relativi alle caratteristiche tecniche e geometriche della sede tranviaria (protezioni, plano-altimetria del tracciato, sezioni trasversali in linea e nelle fermate) si rimanda alla specifica relazione, denominata “Relazione tecnica tracciato analitico” (3217GX10001) contenuta nel gruppo di elaborati del tracciato analitico.

Per quanto attiene ai criteri di verifica della sede adottati nella progettazione del tracciato della linea tranviaria (distanze minime della cassa del rotabile dagli ostacoli fissi continui e discontinui, distanze minime tra le casse dei rotabili stessi e distanze della cassa del rotabile dalle banchine di fermata) si rimanda alla specifica relazione denominata “Relazione di verifica della sede in accordo alla norma UNI 7156-2020” (3217GX10002) e “Relazione di verifica dell'ottemperanza alla norma UNI 7836-2018” (3217GX10003) contenute nel gruppo di elaborati del tracciato analitico.

Infine, per dettagli relativi al progetto di assetto delle intersezioni a raso con la viabilità stradale ordinaria (architettura degli incroci di progetto, segnaletica orizzontale e verticale e sistema di controllo semaforico) si rimanda agli specifici elaborati progettuali che fanno parte del presente progetto.

Per un inquadramento generale della zona interessata dalla costruzione della linea tranviaria, si rimanda alle due tavole di corografia; esse riportano, con varie informazioni a corredo, rispettivamente, una planimetria di inserimento nel territorio che identifica il sistema tranviario fiorentino e una planimetria generale della Linea 3.2.1.

Nelle pagine seguenti verranno quindi descritte le principali scelte progettuali operate per la sistemazione urbanistica delle strade e delle aree oggetto di intervento per la costruzione della Linea 3 (II Lotto).

N. progetto: 3217IX10058PE_0B	Titolo: INSERIMENTO URBANO – ELABORATI GENERALI	Data: 07-2024
Emittente: S.D.A. Progetti	Relazione tecnica sistemazioni urbanistiche	Pag. 4 a 37

2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La normativa vigente in materia di sistemi di trasporto a guida vincolata su ferro del tipo tramviario presa a riferimento per la progettazione definitiva del tracciato della linea 3.2.1 del sistema tramviario fiorentino risulta la seguente:

Definizioni generali del sistema

- Norma UNI 8379-2000 "Sistemi di trasporto a guida vincolata (ferrovia, metropolitana, metropolitana leggera, tranvia veloce e tranvia) - Termini e Definizioni".

Sede tranviaria

- Norma UNI 7836:2018 "Metropolitane e tranvie – Andamento plano-altimetrico dei binari.
- Norma UNI 7156:2020 "Tramvie e tranvie veloci - Distanze minime degli ostacoli fissi dal materiale rotabile ed interbinario – Altezza della linea aerea di contatto".
- Norma UNI 11174: 2022 "Materiale rotabile per tranvie e tranvie veloci, caratteristiche generali e prestazioni".
- Norma UNI EN 13803: 2017 "Applicazioni ferroviarie – Binario – Parametri di progettazione dei tracciati del binario - Scartamento del binario da 1435 mm e maggiore (norma richiamata dalla UNI 7836:2018).

Strade e Intersezioni

- D.lgs. 30/04/1992 n. 285 "Nuovo Codice della Strada".
- D.P.R. 16/12/1992 n. 495 "Regolamento di esecuzione e attuazione del nuovo codice della strada e successive modificazioni".
- D.M. 05/11/2001 n. 6792 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade".
- Decreto 19/04/2006 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali".

Percorsi ciclo-pedonali

- D.M. 30/11/1999 n. 557: "Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili".

Superamento barriere architettoniche

- Legge n. 118 del 30/03/1971 a favore dei mutilati ed invalidi civili, in materia di barriere architettoniche e trasporti pubblici.
- Legge Regione Toscana n. 47 del 09/09/1991 "Norme sulla eliminazione delle barriere architettoniche".
- D.P.R. n. 503 del 24/07/1996 "Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici".
- Norma UNI 11168-1:2006 "Accessibilità delle persone ai sistemi di trasporto rapido di massa".
- Decreto Presidente Giunta Regione Toscana 29/07/2009 n.41/R "Regolamento di attuazione dell'art. 37 comma 2 lettera g) della legge regionale 03/01/2005 n.1, in materia di barriere architettoniche".

N. progetto: 3217IX10058PE_0B	Titolo: INSERIMENTO URBANO – ELABORATI GENERALI	Data: 07-2024
Emittente: S.D.A. Progetti	Relazione tecnica sistemazioni urbanistiche	Pag. 5 a 37

3 DESCRIZIONE GENERALE DEL TRACCIATO

La linea 3.2.1 della tramvia di Firenze si sviluppa su un tracciato sostanzialmente a raso in Comune di Firenze e, nella parte finale, in Comune di Bagno a Ripoli, ha un'estensione di 7,148 km misurata a partire dall'origine in viale Don Minzoni, fino ad arrivare al capolinea di Bagno a Ripoli; in tale sviluppo è compresa una tratta in comune con la VACS Lotto 2 della Linea T2, per una lunghezza pari a circa 140 m.

Il tracciato della nuova linea tramviaria è suddiviso nelle seguenti otto sub-tratte:

- **La prima tratta** è a doppio binario e si parte da viale Don Minzoni sul lato sud (tronchino di manovra e per ricarica tram), transita in piazza della Libertà (lato est dove c'è il capolinea Libertà) e imbecca viale Matteotti (al centro dell'attuale sede stradale) sfruttando parte dei binari della Variante Alternativa al Centro Storico (VACS) Lotto 2 in corso di realizzazione, quindi percorre tutto viale Matteotti fino a raggiungere piazzale Donatello; le fermate presenti in questa tratta sono Matteotti e Donatello.
- **La seconda tratta** è a binari singoli che si attestano ai lati di piazzale Donatello in aderenza alle aiuole alberate che perimetrano il "Cimitero degli Inglesi"; non sono presenti fermate.
- **La terza tratta** è a doppio binario e la sede tranviaria è posizionata al centro della sede stradale di viale Gramsci fino a raggiungere piazza Beccaria; le fermate di questa tratta sono Pellico e Leopardi.
- **La quarta tratta** si sviluppa in piazza Beccaria ed è a binari singoli sdoppiati che seguono i flussi veicolari e che permettono di mantenere al centro la Porta storica; in questa zona è prevista la fermata Beccaria.
- **La quinta tratta** si sviluppa, dopo piazza Beccaria, su viale della Giovine Italia ed è a binari accoppiati che si attestano sul lato sinistro del viale (procedendo verso il Lungarno); la sede tranviaria risulta adiacente al complesso edilizio dell'Archivio di Stato e alla Caserma dei Carabinieri, fino al Lungarno Pecori Giraldi dove si porta in posizione prossima al centro del viale. Al termine di viale della Giovine Italia viene ubicata la fermata Piave.
- **La sesta tratta** parte all'altezza dell'incrocio con ponte San Niccolò-viale Amendola, è a binari singoli sdoppiati che si attestano ai lati dell'aiuola centrale con alberature di Lungarno del Tempio e Lungarno Cristoforo Colombo; le fermate previste sono, in ordine di percorrenza, Ghirlandaio e Verrazzano.
- **La settima tratta** si sviluppa partendo dall'altezza del ponte Giovanni da Verrazzano, la sede tranviaria ritorna a doppio binario, curva salendo sul ponte esistente e attraversa l'Arno fino a raggiungere piazza Ravenna; quindi, attraversa il quartiere di Gavinana attestandosi su via P. Bracciolini e piazza Gavinana (lato est), viale D. Giannotti (al centro della via), piazza G. Bartali, viale Europa (al centro della via) fino al confine del Comune di Firenze, posto in corrispondenza di via Cimitero del Pino. Le fermate previste in tutto questo tratto sono: Giannotti, Bandino, Erbosca, Europa 1, Europa 2 e Pino.
- La sede tranviaria entra quindi nel Comune di Bagno a Ripoli (**ottava tratta**), rimane a doppio binario e si colloca al centro della sede stradale di via Pian di Ripoli; sul lato nord di via Pian di Ripoli, tra le vie Cimitero del Pino e la via degli Olmi, viene previsto il deposito tranviario per la nuova linea. La tranvia prosegue al centro di via Pian di Ripoli, dove si colloca la fermata Olmi, fino a curvare su via F. Granacci dove, sul lato est, viene previsto il capolinea di Bagno a Ripoli con tre binari.

A servizio della nuova linea tranviaria sono previste in totale n. 17 fermate (compresi i due capolinea) di cui n. 15 nel comune di Firenze e n. 2 nel comune di Bagno a Ripoli.

Le fermate di tipo laterale sono tre in totale, mentre le **fermate di tipo centrale** sono tredici. Il capolinea "Bagno a Ripoli" è provvisto di una banchina centrale di lunghezza 42 metri e larghezza 3 metri oltre ad una banchina laterale di lunghezza 42 metri e larghezza 2,50 metri.

Il nuovo corridoio infrastrutturale per il trasporto pubblico di superficie, in grado di offrire un servizio ad alte prestazioni sia in termini di portata che di velocità commerciale, della lunghezza totale di 7148 metri, sarà realizzato per circa il 51% della lunghezza totale su "**sede promiscua riservata**", una sede concepita per il transito dei veicoli

N. progetto: 32171X10058PE_0B	Titolo: INSERIMENTO URBANO – ELABORATI GENERALI	Data: 07-2024
Emittente: S.D.A. Progetti	Relazione tecnica sistemazioni urbanistiche	Pag. 6 a 37

a guida vincolata che può essere utilizzata anche da veicoli a guida libera, espressamente autorizzati; mentre per la restante parte del tracciato, pari al 49% della lunghezza totale, si sviluppa in “**sede propria riservata**” concepita per il transito esclusivo dei veicoli tranviari con pavimentazione in manto erboso.

La sede tramviaria avrà una larghezza minima in rettilineo di 6,30 m (misurata all'esterno dei cordoli di bordo), mentre l'interasse minimo tra due binari attigui in rettilineo (denominato intervvia) è stato assunto pari a 3,20 m con pali TE esterni e laterali ai due binari.

La geometria del tracciato e i progetti degli impianti della nuova linea tramviaria 3.2.1 sono concepiti in analogia a quanto già realizzato per le linee in esercizio a Firenze. Il **materiale rotabile assunto come riferimento** per le verifiche di circolabilità in linea e in corrispondenza delle fermate, è il nuovo tram “Firenze” prodotto dalla Hitachi (rotabili con cinque casse, bidirezionali e bimodali, della lunghezza totale pari a 33,47 m e larghezza 2,40 m).

L'area urbana di Firenze interessata dalla nuova linea tramviaria 3.2.1. presenta aree ad elevato pregio storico, architettonico e paesaggistico ove la presenza della linea area di alimentazione elettrica, con palificazioni e tiranti di sostegno costituirebbero una fonte di “inquinamento visivo”. A tal fine, i rotabili che svolgeranno l'esercizio sulla nuova linea sono equipaggiati con sistemi di immagazzinamento di energia a bordo (batterie) e la ricarica avviene durante il tempo di sosta ai capolinea e lungo i tratti in cui è presente la linea di contatto.

Le batterie dei tram forniscono energia nelle due sub-tratte “catenary free”:

- prima sub-tratta: dalla fermata Libertà (pk 0+183) alla fermata “Piave” (pk 2+267” per una lunghezza di 2.084,00 metri;
- seconda sub-tratta: dalla fermata “Verazzano” (pk 3+389) alla fermata “Bandino” (pk 4+222) per una lunghezza di 833,00 metri.

Il **nuovo Deposito/Officina** che viene realizzato per la Linea 3.2.1, è stato progettato per contenere i tram bidirezionali di nuova concezione, di tipo bimodale, aventi lunghezza di circa 33,5 metri previsti anche per il futuro ampliamento di tale linea T3 verso Rovezzano; infatti, il rimessaggio (dotato di 5 binari per contenere 15 tram) è studiato con lo spazio sul lato nord per il futuro ampliamento con l'inserimento di altri 5 binari (15 tram).

Lungo il tracciato sono state individuate n.3 aree da destinarsi a **parcheggi pubblici** per favorire lo scambio intermodale tra il traffico privato e il trasporto pubblico:

- **Parcheggio P1** in Comune di Firenze, si trova in un'area di circa 9'060 mq delimitata sul lato sud dal viale Europa, da via Marco Polo sul lato ovest e da viuzzo del Pozzetto sul lato est; sarà dotato di 196 posti auto di cui 22 destinati ai veicoli a ricarica elettrica (i posti dedicati ai portatori di handicap sono stati riservati nel comunicante parcheggio P2 perché da questo è più agevole raggiungere la fermata del tram).
- **Parcheggio P2** in Comune di Firenze, si trova nelle immediate vicinanze del Cimitero del Pino ed è integrato con il parcheggio esistente denominato “parcheggio Europa”; occupa una superficie di circa 9'450 mq e sarà dotato di 248 posti auto di cui 22 destinati ai veicoli a ricarica elettrica e n.16 sono dedicati ai portatori di handicap.
- **Parcheggio P3** in Comune di Bagno a Ripoli, da realizzarsi su un'area di circa 21'700 mq delimitata a sud dalla via Pian di Ripoli, da via della Nave a Rovezzano sul lato ovest, mentre in parte del lato nord è presente il Nuovo Centro Sportivo “Rocco B. Comisso Viola Park” dell'Associazione Calcio Fiorentina; sarà dotato di 358 posti auto di cui 22 destinati ai veicoli a ricarica elettrica e n.12 sono dedicati ai portatori di handicap.

Il progetto esecutivo della linea 3.2.1. prevede, **oltre alla sede tramviaria** e relativi impianti tecnologici, la realizzazione di alcuni **importanti opere d'arte** come nel seguito specificato:

- interventi di manutenzione sulle strutture del Ponte da G. da Verrazzano;
- nuovo sottopasso stradale al ramo dello svincolo Marco Polo per consentire ai veicoli l'accesso al parcheggio scambiatore P1;

N. progetto: 32171X10058PE_0B	Titolo: INSERIMENTO URBANO – ELABORATI GENERALI	Data: 07-2024
Emittente: S.D.A. Progetti	Relazione tecnica sistemazioni urbanistiche	Pag. 7 a 37

RTI PER LA REALIZZAZIONE DEL SISTEMA TRANVIARIO FIORENTINO LOTTO 2 VACS E LINEE 3.2

- due antenne per le comunicazioni del sistema radio Tetra: una nell'area del deposito e l'altra (solo apparato trasmettitore) posizionata sulla sommità di edificio di proprietà del Comune di Firenze in via Giotto n.8;
- nuovo ponte stradale/pedonale/ciclabile sull'Arno, di fronte a via Minghetti, per collegare Lungarno Colombo/A. Moro con via Villamagna.

Oltre alle sopracitate opere civili, verranno eseguiti i seguenti impianti elettro-ferroviari necessari per la circolazione dei veicoli tramviari e per il corretto svolgimento dell'esercizio:

- n. 3 Sottostazioni Elettriche (SSE San Nicolò, SSE Novello e SSE Deposito posta all'interno dello stesso).
- Sistema di Alimentazione della Trazione Elettrica:
 - Linee di Alimentazione Elettrica.
 - Linea di Contatto (750 Vcc).
- Sistema di Segnalamento, Localizzazione, Priorità e Impianti Semaforici:
 - Segnalamento e comando scambi.
 - Sistema di Localizzazione e Sistema di Priorità semaforica.
 - Impianti Semaforici.
- Telecomunicazioni e Sistema di Telecomando/Telecontrollo:
 - Sistemi di Telecomunicazione.
 - Sistema di Telecomando/Telecontrollo.
- Posto di Controllo Centralizzato dell'Esercizio ubicato nel deposito/officina.

N. progetto: 3217IX10058PE_0B	Titolo: INSERIMENTO URBANO – ELABORATI GENERALI	Data: 07-2024
Emittente: S.D.A. Progetti	Relazione tecnica sistemazioni urbanistiche	Pag. 8 a 37

4 CLASSIFICAZIONE DELLA LINEA TRANVIARIA

Il nuovo sistema di trasporto rapido di massa per l'area urbana di Firenze - Linea 3.2.1. "Piazza della Libertà – Bagno a Ripoli" è classificabile come "tramvia" secondo la norma UNI 8379:2000 "Sistemi di trasporto a guida vincolata (ferrovia, metropolitana, metropolitana leggera, tramvia veloce e tramvia).

Con il termine "tramvia" si definisce un sistema di trasporto per persone negli agglomerati urbani, a guida vincolata, in genere su strade ordinarie e quindi soggetto al Codice della Strada con circolazione a vista.

La classificazione del sistema di trasporto come "tramvia" fa riferimento alle specifiche caratteristiche della sede (vedasi prospetto A.I della UNI 8379:2000).

5 TIPOLOGIA DELLA SEDE TRANVIARIA

La sede tranviaria, intesa come piattaforma destinata alla circolazione dei rotabili tranviari, si sviluppa secondo le seguenti due tipologie così come definite dalla norma UNI 8379:2000: "Sistemi di trasporto a guida vincolata (ferrovia, metropolitana, metropolitana leggera, tramvia veloce e tramvia) - Termini e Definizioni".

- 1 "Sede promiscua riservata" una sede concepita per il transito dei veicoli a guida vincolata che può essere utilizzata anche da veicoli a guida libera, espressamente autorizzati. La pavimentazione è di varie tipologie (binderi di porfido, lastre di pietra, masselli autobloccanti in cls e conglomerato bituminoso). La lunghezza di tale tipologia di sede è pari a circa 3'643 m (51 % della lunghezza totale della linea).
- 2 "Sede propria riservata" una sede concepita per il transito esclusivo dei veicoli tranviari, in quanto la pavimentazione è di tipo inerbito. La lunghezza di tale tipologia di sede è pari a circa 3'505 m (49 % della lunghezza totale della linea).

Per ogni tipologia di sede sono state studiate protezioni idonee, esse si suddividono in due gruppi:

- Protezioni "visive".
- Protezioni "fisiche".

La protezione vera e propria deriva da un utilizzo congiunto di queste due tipologie: protezioni visive e protezioni fisiche.

Per protezioni "visive" s'intendono tutti gli accorgimenti atti a distinguere da un punto di vista percettivo il piano viario e gli spazi di pertinenza dei pedoni dalla sede tranviaria. Questo è stato ottenuto tramite l'utilizzo coerente dei materiali di rivestimento e finitura (pavimentazioni e cordoli).

In tal senso le tipologie previste di pavimentazione della sede tramviaria sono le seguenti:

- Pavimentazione in binderi di porfido utilizzata in gran parte della sede tranviaria; in queste zone vi sono alcuni attraversamenti con la viabilità urbana dove la pavimentazione viene realizzata in conglomerato bituminoso.
- Pavimentazione in pietra forte che viene utilizzata nelle fermate.
- Pavimentazione in blocchetti di cls colorato autobloccanti prevista nella zona di viale Europa.
- Pavimentazione di elementi grigliati inerbiti, prevista in alcune specifiche tratte identificate nelle planimetrie della sistemazione urbanistica (zona piazzale Donatello, viale della Giovine Italia, Lungarni, piazza Ravenna, via Pian di Ripoli e capolinea Bagno a Ripoli (sub-tratte in "sede propria riservata").
- Pavimentazione in conglomerato bituminoso negli incroci stradali ove sono previste interruzioni dei cordoli laterali della sede e raccordi appropriati tra la sede tranviaria e il piano stradale, al fine di garantire attraversamenti trasversali agevoli nei punti consentiti. In corrispondenza di attraversamenti pedonali i cordoli laterali di bordo vengono realizzati a raso con la pavimentazione per consentire il transito dei pedoni.

N. progetto: 32171X10058PE_0B	Titolo: INSERIMENTO URBANO – ELABORATI GENERALI	Data: 07-2024
Emittente: S.D.A. Progetti	Relazione tecnica sistemazioni urbanistiche	Pag. 9 a 37

I cordoli, che delimitano la sede tranviaria, saranno realizzati con i seguenti materiali:

- elementi di granito nelle zone in cui è prevista la pavimentazione in binderi di porfido;
- elementi in pietra forte nelle zone con pavimentazione della sede in pietra e nelle banchine di fermata;
- elementi in conglomerato cementizio nelle zone dove è prevista la pavimentazione inerbita e con masselli autobloccanti.

Questa organizzazione dei materiali garantisce una differenziazione cromatica (e anche tattile) tra la sede e l'ambiente circostante costituendo, di fatto, un primo livello di protezione e assicurando al contempo un corretto inserimento nel contesto urbano circostante.

Un secondo "livello" di protezioni "visive" si è ottenuto tramite l'utilizzo di segnaletica verticale su pali (posta lungo la linea); invece nelle banchine di fermata la cordatura dei marciapiedi è stata dotata di luci circolari incassate e calpestabili che fungono da veri e propri delimitatori visivi del marciapiede stesso rispetto alla sede tranviaria.

Inoltre, una appropriata segnaletica "a terra", in materiale tattile, è stata prevista in tutti i marciapiedi di fermata (fascia di sicurezza, indicazione dei flussi pedonali per l'accesso al tram, segnali monitori).

Le protezioni fisiche afferiscono alle tipologie di sede della piattaforma tranviaria, come sopra elencate (cordoli).

Un'altra tipologia di separazione fisica è costituita da transenne metalliche, paletti con catenelle; queste protezioni sono state previste in tutti i casi dove la sede tranviaria sia adiacente ad un marciapiede pedonale e sia assolutamente necessario minimizzare il rischio di invasione della sede da parte dei pedoni (si veda apposita simbologia negli elaborati delle sistemazioni urbanistiche).

Sono previsti parapetti di metallo anche nell'ambito di alcune fermate; la loro funzione è duplice: proteggere gli utenti dal traffico veicolare sul lato verso strada della banchina di fermata e impedire che l'accesso a quest'ultima possa avvenire in punti diversi dalle apposite rampe disposte in ogni banchina.

6 ELEMENTI CARATTERISTICI DEL TRACCIATO

Il progetto esecutivo del tracciato dei binari della linea 3.2.1 del sistema tranviario fiorentino è stato redatto nel rispetto di quanto previsto dalla norma UNI 7156:2020 "Tramvie urbane ed extraurbane - Distanze minime degli ostacoli fissi dal materiale rotabile ed interbinario" nonché della norma UNI 7836:2018 "Metropolitane e tranvie - Andamento plano-altimetrico dei binari".

I parametri geometrici di progetto sono assunti gli stessi utilizzati per la redazione del progetto delle linee già realizzate ed in corso di realizzazione in quanto la tratta in questione, facendo parte di un unico sistema, non potrebbe avere caratteristiche differenti.

Caratteristiche plano-altimetriche del tracciato:

Lunghezza totale del tracciato	7'148m
Lunghezza del tracciato in "sede propria riservata"	3'505m (49 %)
Lunghezza del tracciato in "sede promiscua riservata"	3'643m (51 %)
Numero fermate, compreso capolinea	17
Lunghezza massima marciapiede banchina di fermata "tipo laterale"	42 m
Larghezza minima marciapiede banchina di fermata "tipo laterale"	2,50 m
Lunghezza massima marciapiede banchina di fermata "tipo centrale"	42
Larghezza minima marciapiede banchina di fermata "tipo centrale"	3,00 m
Altezza marciapiede banchina di fermata dal piano ferro	300 mm
Distanza massima tra la soglia della porta e il bordo della banchina di fermata	70 mm.
Dislivello tra soglia porta veicolo e piano della banchina fermata	da +50 a -20 mm.
Velocità massima	50 km/h
Scartamento	1'435 mm
Interasse minimo tra i binari (palificata TE di tipo laterale)	3'200 mm
Pendenza massima in linea	5,13 %
Pendenza massima nelle fermate	1,79 %
Raggio minimo planimetrico in linea	20 m
Raggio minimo planimetrico in deposito	20 m
Raggio minimo negli scambi	25 m
Sopraelevazione in curva	non prevista
Raccordi di transizione	clotoidi
Massimo valore di accelerazione ammesso	1,0 m/sec ²
Massimo valore di contraccolpo	0,5 m/sec ³
Raggio minimo dei raccordi verticali concavi	500 m.
Raggio minimo dei raccordi verticali convessi	500 m.
Interasse minimo intervalla non palificata	3'200 mm

7 SISTEMAZIONI URBANISTICHE

Il progetto esecutivo delle sistemazioni urbanistiche è articolato in vari gruppi omogenei di elaborati grafici:

- Planimetrie che riportano le sistemazioni urbanistiche (scala 1:200).
- Planimetrie che riportano le tipologie degli interventi da eseguire sulle sedi stradali (scala 1:1000) con schemi di ciascuna stratigrafia di progetto.
- Planimetrie che riportano gli schemi dei drenaggi della piattaforma stradale e della sede tranviaria in scala 1:200 e tavole con sezioni tipologiche dei drenaggi della piattaforma stradale e della sede tranviaria (scala 1:50) e particolari costruttivi (scale varie).
- Planimetrie che riportano lo stato sovrapposto e demolizioni in scala 1:500.

Inoltre, per una completa definizione delle nuove opere di sistemazione urbanistica da eseguire, occorre fare riferimento anche agli elaborati grafici che riportano le sezioni trasversali tipologiche (scala 1:100) nelle varie tratte del percorso tranviario e ai particolari costruttivi (scale 1:10 e 1:20).

Nelle planimetrie delle sistemazioni urbane, sono state riportate la nuova sede tranviaria e le conseguenti sistemazioni urbanistiche nelle zone oggetto di intervento nell'ambito dell'appalto, delimitate da una linea a tratto e punto di colore blu.

Per quanto riguarda la sede tranviaria sono stati indicati gli assi dei binari con verso di percorrenza (colore rosso), le rotaie dei binari di linea (colore blu), i cordoli rialzati di bordo della sede (colore arancio in cls e colore viola scuro in pietra) e quelli a raso (colore marrone in cls e colore rosa chiaro in pietra), le banchine di fermata con il nome della fermata e la progressiva.

Relativamente alle sistemazioni urbanistiche sono stati riportati i marciapiedi con il tipo di pavimentazione e i relativi cordoli, gli stalli dei parcheggi auto, i cordoli delle aree verdi e delle aiuole spartitraffico; saranno previste rampe di accesso ai marciapiedi per le persone su sedia a ruote e rampe per i passi carrai (ove necessario).

Le piste ciclabili (e i percorsi ciclo-pedonali promiscui) sono state indicate con una colorazione rossa; la pavimentazione sarà in conglomerato bituminoso colorato con aggregati colore rosso e aggiunta di ossido di ferro nelle zone da viale Giovine Italia (via Malcontenti) in poi verso Bagno a Ripoli.

Sulla sede stradale, con pavimentazione in conglomerato bituminoso, è stata indicata la segnaletica orizzontale (colore bianco) e gli attraversamenti pedonali; inoltre, per una migliore comprensione della viabilità, viene riportato, con frecce blu, il senso di marcia dei veicoli.

Completano le informazioni di progetto l'indicazione delle alberature esistenti conservate (colore verde) e le nuove alberature da impiantare (simboli di colore blu), l'individuazione dei paletti con catena e del parapetto di protezione della sede dove presenti.

Qui di seguito andremo a descrivere le sistemazioni urbanistiche di progetto dividendole per i due Comuni interessati (Firenze e Bagno a Ripoli) e per tratte omogenee, in relazione alla organizzazione della piattaforma stradale adiacente la linea tranviaria.

N. progetto: 32171X10058PE_0B	Titolo: INSERIMENTO URBANO – ELABORATI GENERALI	Data: 07-2024
Emittente: S.D.A. Progetti	Relazione tecnica sistemazioni urbanistiche	Pag. 12 a 37

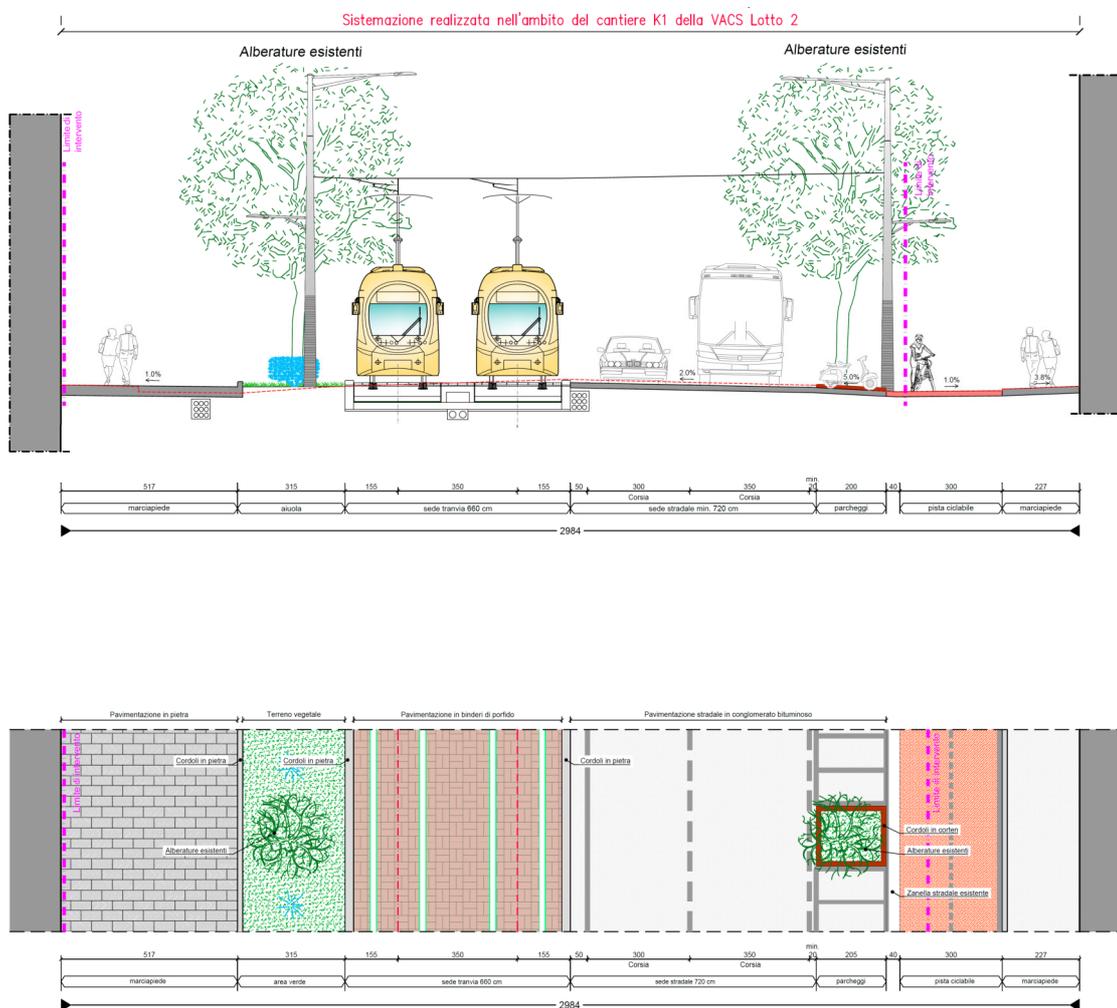
7.1 DESCRIZIONE DELLE SISTEMAZIONI URBANISTICHE NEL COMUNE DI FIRENZE

La nuova sede tranviaria si sviluppa in gran parte nel territorio del Comune di Firenze dal Capolinea posto in piazza della Libertà (tronchino di manovra / carica batterie in viale Don Minzoni, fino al confine comunale in viale Europa all'incrocio con via Cimitero del Pino).

• Viale Don Minzoni.

Nel lato sud di viale Don Minzoni viene realizzato il tronchino di manovra (è presente una comunicazione doppia per l'inversione di marcia dei tram) e di sosta per carica batterie, a doppio binario; il tratto di viale in questione viene riqualificato, in modo particolare sul lato della sede tranviaria (aiuola verde per alberature e marciapiede).

I Progetti VACS Lotto II e Linea 3.2.1 si sovrappongono nel tratto Matteotti/Libertà/Don Minzoni (inizio) e il progetto della VACS, nell'area di sovrapposizione, è stato recepito nei documenti di Linea 3.2.1; infatti, nell'ambito del progetto VACS, vengono anticipate tutte le opere di 3.2.1 la cui realizzazione sarebbe stata impossibile durante l'esercizio di VACS senza interromperlo per lunghi periodi (esempio bivio da Libertà verso Don Minzoni).



Sezione tipo viale Don G. Minzoni

Alla fine dei binari, utilizzati per le manovre di inversione dei tram, nell'ambito della VACS Lotto II, viene costruito un muretto con 4 ammortizzatori (2 per ogni binario) che costituiscono i dispositivi di fine corsa; in futuro, quando verrà realizzata la Linea 3.2.2 da Libertà a Rovezzano, tali dispositivi saranno eliminati.

N. progetto: 3217IX10058PE_0B	Titolo: INSERIMENTO URBANO – ELABORATI GENERALI	Data: 07-2024
Emittente: S.D.A. Progetti	Relazione tecnica sistemazioni urbanistiche	Pag. 13 a 37

● **Capolinea in piazza della Libertà.**

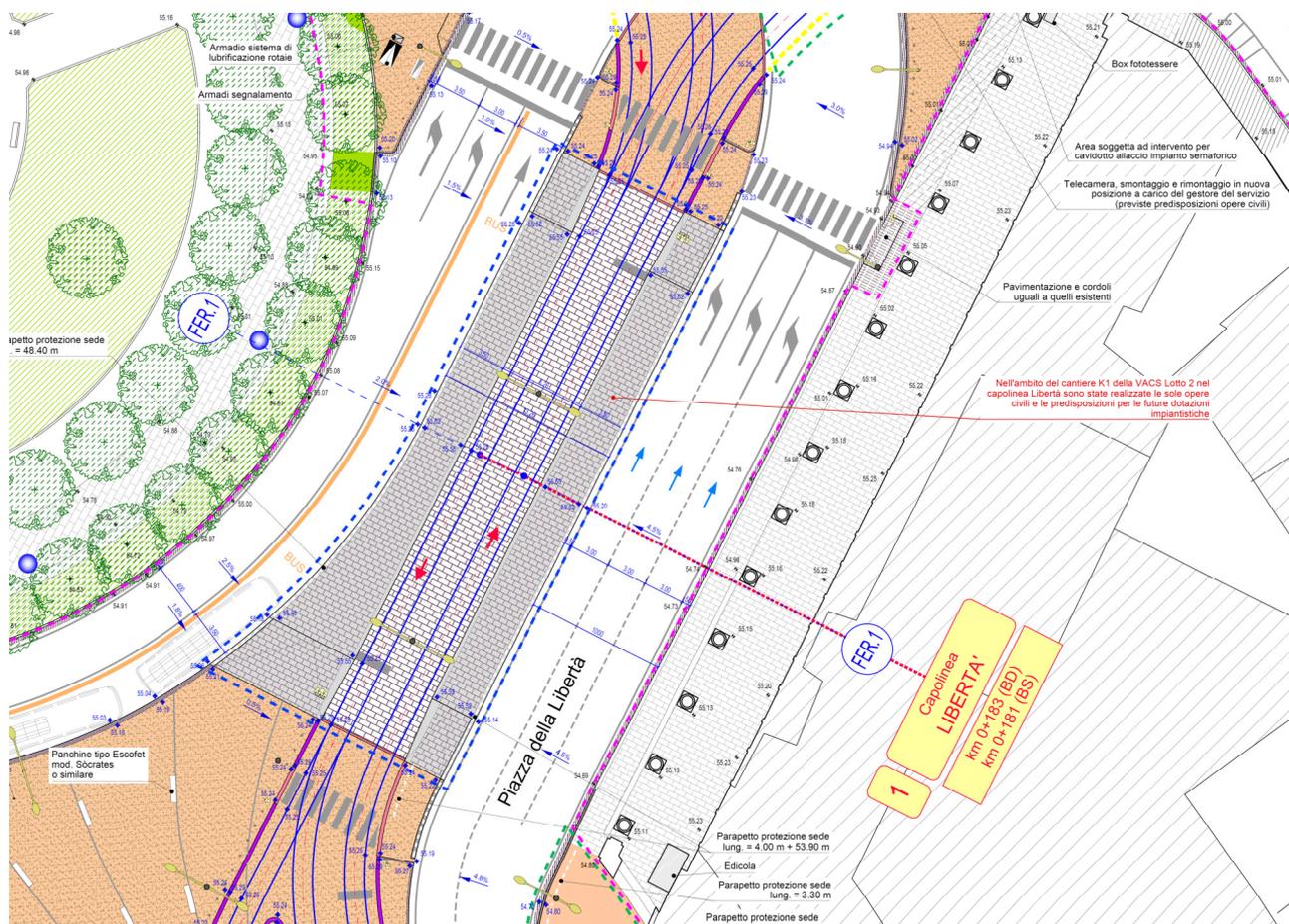
La fermata si inserisce nel tessuto urbano di piazza della Libertà (viabilità e percorsi pedonali) cercando di ridurre, per quanto possibile, l'impatto dell'intervento all'interno dello scenario attuale; la fermata è di tipologia a banchine laterali e questa soluzione permette di distribuire meglio i flussi dei passeggeri della Linea 3 (Il Lotto), in arrivo e partenza, e quelli di scambio con la fermata Parterre di Linea 2.

I binari della Linea 3 (Il Lotto) proseguono verso via Don Minzoni (lato sud) dove viene previsto il tronchino di manovra (comunicazione doppia) e la sosta dei tram per caricare le batterie. Le alberature esistenti vengono salvaguardate e anche il Dehor del ristorante ivi presente.

Il capolinea non è dotato di pensiline nelle banchine e sono previsti solo gli arredi complementari (emettitrici, pannelli informativi, sedute e transenne di protezione lato strada).

Tutte le opere civili della fermata Libertà, e le relative predisposizioni impiantistiche, sono state previste nella VACS Lotto 2 come lavori anticipati della Linea 3.2.1.

Non sono state anticipate le attività funzionali di Linea 3.2.1 che non sono necessarie a VACS (esempio emettitrici, pannelli informativi di fermata e sedute); tali opere vengono previste nel progetto della Linea 3.2.1.



Stralcio planimetrico capolinea Piazza della Libertà.

La pavimentazione della sede tranviaria, e delle varie isole spartitraffico, è realizzata con cemento architettonico, tranne nella zona corrispondente alle banchine di fermata, dove è in lastre di pietra forte e nella zona di incrocio in piazza della Libertà dove si utilizza il conglomerato bituminoso decolorato.

Tutte le pavimentazioni stradali della piazza sono realizzate con conglomerato bituminoso decolorato, cioè con tonalità di colore più chiara del normale conglomerato (tipo sacatrasparent o similare).

N. progetto: 3217IX10058PE_0B	Titolo: INSERIMENTO URBANO – ELABORATI GENERALI	Data: 07-2024
Emittente: S.D.A. Progetti	Relazione tecnica sistemazioni urbanistiche	Pag. 14 a 37



Fotoinserimento del capolinea Libertà

- **Viale Matteotti.**

Dopo aver lasciato il tronchino di manovra in via Don Minzoni, si utilizza una parte della sede tranviaria che viene realizzata con il lotto 2 della Variante Alternativa al Centro Storico, per raggiungere il capolinea Libertà e quindi viale Matteotti dove la Linea 3.2.1 si posiziona centralmente nel viale.

La nuova organizzazione del viale, al fine di garantire una gestione della viabilità veicolare accettabile per assorbire i flussi di traffico attesi, prevede che su ciascun lato della sede tranviaria si realizzino 2 corsie.

Per ottenere tale configurazione, stante che la distanza tra le alberature esistenti è di circa 19,5 m e che le stesse dovranno essere preservate per quanto possibile (nella zona delle fermate si eseguono rimozioni e reimpianti), sono previste 2 corsie stradali da 2,75 m, banchina in destra da 0,5 m e banchina in sinistra da 0,25 m per ogni senso di marcia; la sede tranviaria ha una larghezza minima di 6,3 m.

La sistemazione del viale si completa con la riqualificazione dei controviali tramite una nuova pavimentazione in lastre di pietra sulla quale si articolano varie funzioni: marciapiede (larghezza minima 150 cm), percorso ciclabile a doppio senso (larghezza 200/250 cm), corsia per residenti (larghezza minima 325 cm), sosta in linea per auto residenti, sosta per moto, aree per dehor e spazi pubblici pedonali suscettibili di affollamento (scuole).

La pavimentazione della sede tranviaria sarà realizzata con binderi di porfido, tranne nella zona corrispondente alle banchine di fermata, dove sarà in lastre di pietra forte e nelle zone degli incroci dove si utilizzerà una pavimentazione in conglomerato bituminoso.

N. progetto: 32171X10058PE_0B	Titolo: INSERIMENTO URBANO – ELABORATI GENERALI	Data: 07-2024
Emittente: S.D.A. Progetti	Relazione tecnica sistemazioni urbanistiche	Pag. 15 a 37



Fotoinserimento di viale Matteotti

Nel tratto di viale Matteotti sono previste le due fermate denominate Matteotti (circa in corrispondenza di piazza Isidoro del Lungo) e Donatello (subito prima dell'omonimo piazzale); entrambe le fermate sono a banchina centrale senza pensilina. Esse sono dotate di arredi complementari (emettitrici, pannelli informativi e sedute) e da quattro pali dell'illuminazione dotati di apparecchiature con luci a led.

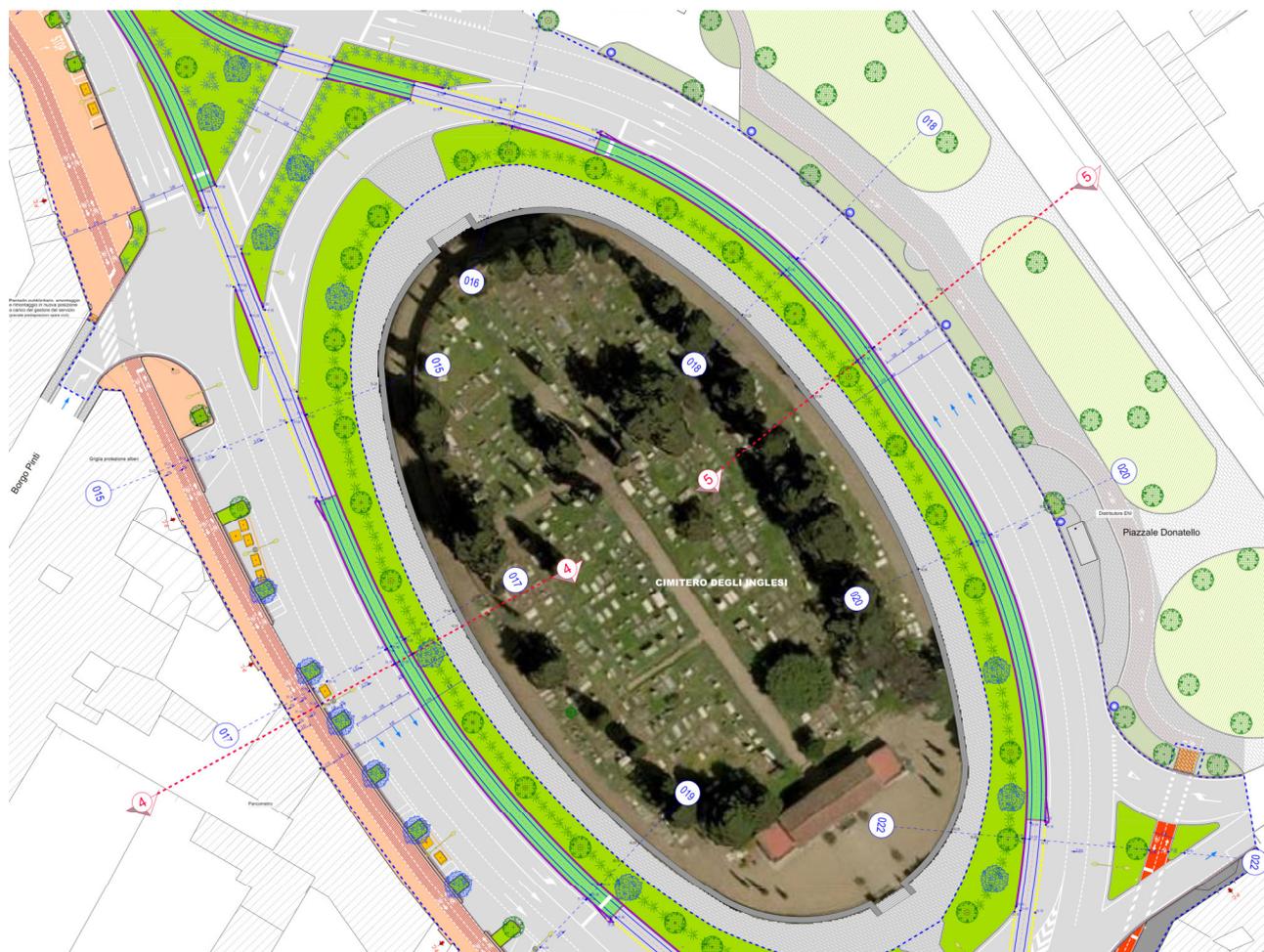
- **Piazzale Donatello.**

L'inserimento della sede tranviaria su piazzale Donatello avverrà sdoppiando i binari attorno all'ellisse della piazza e posizionandoli in adiacenza all'aiuola alberata posta ai lati del Cimitero degli Inglesi; nell'anello verde verranno messe a dimora nuove piante, in modo da dare completamento al filare esistente.

La sede tramviaria sarà inerbita con sedum nell'intero tratto del piazzale; saranno inerbite anche le due aiuole di raccordo con il viale, ad esclusione dei soli tratti promiscui in asfalto posti in corrispondenza degli attraversamenti della sede stradale.

Verrà inoltre ridisegnata l'attestazione di viale Gramsci con Piazzale Donatello, in modo da avere un percorso pedonale che attraversa il viale e che porta anche all'ingresso monumentale del cimitero. Il materiale utilizzato per la pavimentazione del percorso è la pietra, dello stesso tipo utilizzato per pavimentare i controviali dei viali Matteotti e Gramsci.

La fermata è a banchina centrale, posizionata al di fuori dal piazzale (alla fine di viale Matteotti), in modo da non creare interferenze visive con il cimitero monumentale; la viabilità, ancorché lievemente rivista, resta fondamentalmente invariata e tutte le manovre dei flussi di traffico attuali sono possibili anche dopo l'inserimento della tranvia.



Stralcio planimetrico piazzale Donatello

- **Viale Antonio Gramsci.**

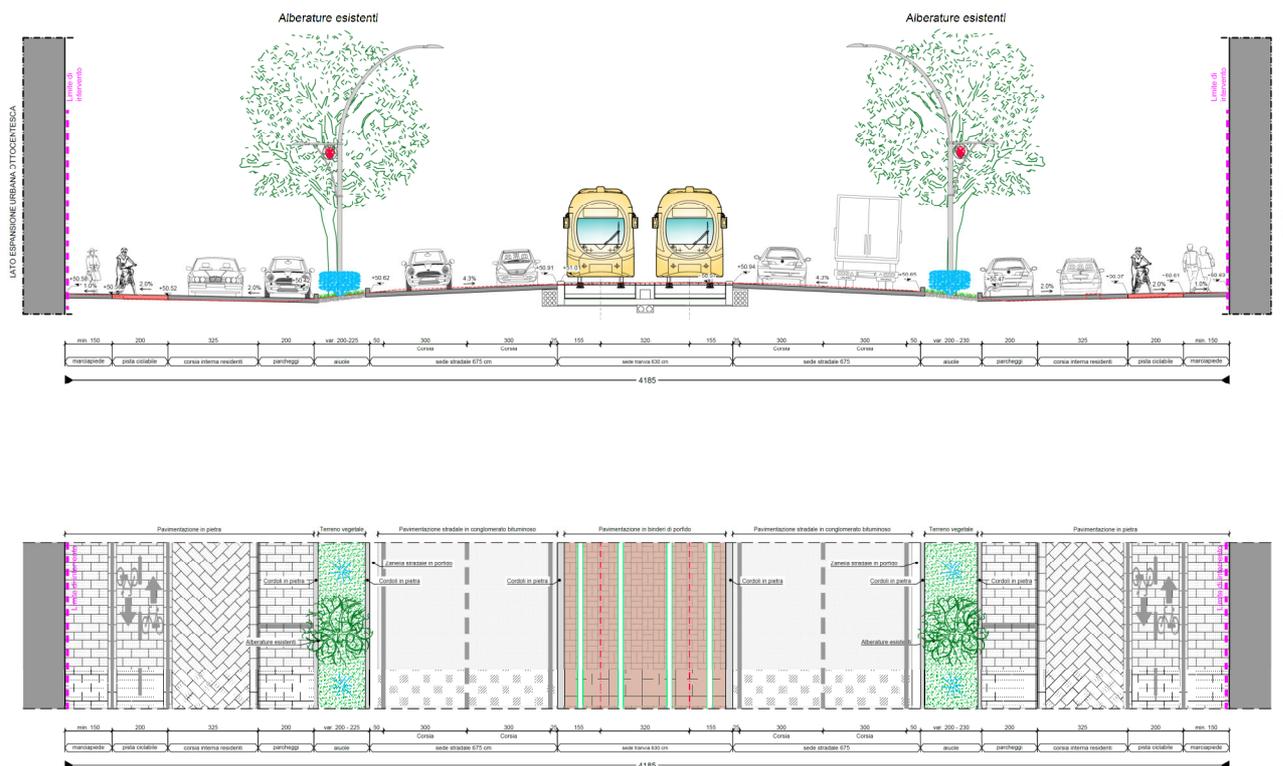
Superato piazzale Donatello la sede tranviaria si immette su viale Gramsci e la configurazione di progetto è analoga a quella di viale Matteotti (sede tranviaria centrale e 2 corsie veicolari su ciascun lato); in questo caso, la posizione delle alberature esistenti consente di avere corsie veicolari da 300 cm di larghezza e la rimozione e sostituzione delle alberature è limitata ad alcune esemplari nelle zone delle fermate.

Anche in viale Gramsci, la sistemazione del viale si completa con la riqualificazione dei controviali tramite una nuova pavimentazione in lastre di pietra sulla quale si articolano varie funzioni: marciapiede (larghezza minima 150 cm), percorso ciclabile a doppio senso (larghezza 200 cm), corsia per residenti (larghezza minima 325 cm), sosta in linea per auto residenti, sosta per moto, aree per dehor e spazi pubblici pedonali suscettibili di affollamento (scuole).

La pavimentazione della sede tranviaria sarà realizzata con binderi di porfido, tranne nella zona corrispondente alle banchine di fermata, dove sarà in lastre di pietra forte e nelle zone degli incroci dove si utilizzerà una pavimentazione in conglomerato bituminoso.

Nel tratto di viale Gramsci sono previste le due fermate denominate Pellico e Leopardi; entrambe le fermate sono a banchina centrale senza pensiline, ma con le stesse dotazioni già elencate per le fermate di viale Matteotti.

RTI PER LA REALIZZAZIONE DEL SISTEMA TRANVIARIO FIORENTINO LOTTO 2 VACS E LINEE 3.2



Sezione tipo viale Gramsci

- **Piazza Beccaria.**

Il progetto di sistemazione della nuova piazza nasce dalla rilettura del progetto del Poggi e dell'evoluzione del luogo dal 1865 ad oggi, cerca di accentuare la profondità della piazza inserendo una doppia quinta di alberature (alberature figuravano anche nel progetto del Poggi).

La piazza ha una forma leggermente ellittica con dimensioni di 128 m sull'asse maggiore e 106 m sull'asse minore ed è suddivisa in fasce concentriche; la più esterna, a ridosso degli edifici, si estende per circa 10 m e comprende i marciapiedi. A distanza di circa 1,2 m si colloca la prima quinta delle alberature. Troviamo poi la fascia dei parcheggi, costituiti da due file radiali con corsia centrale sul lato est della piazza e da una sola fila radiale di parcheggi (o sosta bus e taxi) con la corsia di manovra sul lato ovest, verso il centro storico. Al centro si trova la piazza pedonale attraversata dalle varie linee di flusso e al suo bordo esterno è collocata la seconda quinta di alberature.

La nuova pavimentazione della piazza è composta di lastre in pietra forte alternate da ricorsi in pietra di trani della larghezza di 10 cm; gli elementi in pietra forte hanno dimensione variabile come la pavimentazione delle antiche piazze e delle vie lastricate del centro storico. La trama, seppur casuale, è generata da ellissi che nascono dal centro e si espandono verso l'esterno; nell'altro senso le direttrici sono costituite da vettori che dall'esterno convergono sull'antica porta la Croce. Su questo tappeto di fondo vengono tracciati i percorsi, utilizzando finiture diverse in funzione del diverso tipo di percorso:

- l'asfalto per la sede stradale, che il progetto allontana dalla porta rispetto allo stato attuale, per migliorarne la fruizione pedonale e tutelare maggiormente il monumento;
- la pavimentazione in porfido per la sede tramviaria che risulta a binari sdoppiati posti adiacenti le sedi stradali (lato porta);
- la pavimentazione in pietra forte per l'area pedonale intorno a Porta la Croce;
- le aiuole circolari in ghiaia in corrispondenza delle alberature che formano la prima quinta e le aiuole continue inerbite in corrispondenza della seconda quinta di alberature;
- le zone con piccoli zampilli di acqua a ridosso delle aiuole della seconda quinta di alberi.

N. progetto: 32171X10058PE_0B	Titolo: INSERIMENTO URBANO – ELABORATI GENERALI	Data: 07-2024
Emittente: S.D.A. Progetti	Relazione tecnica sistemazioni urbanistiche	Pag. 18 a 37

La stessa pietra forte viene trattata in tre modi diversi: punzecchiata, fiammata o rigata, distribuita in parti uguali in maniera casuale, in modo da evitare un'eccessiva uniformità.

Il posizionamento degli arredi della piazza segue il disegno della pavimentazione.

Le panchine sono in cemento armato rivestite in pietra di trani, hanno larghezza di 40 cm e altezza 45 cm.

L'illuminazione della piazza viene garantita da apparecchi luminosi a led posti su sei torri faro alte 9 m e vengono mantenuti i pali bassi esistenti per l'illuminazione pedonale lato centro; altri elementi integrati nelle torri faro garantiranno l'illuminazione scenografica del monumento.

In Piazza Beccaria la fermata, posta a sud di porta la Croce, sul lato dell'Archivio di Stato, è senza pensilina ed ha le solite dotazioni minime delle altre fermate sui viali.

Al centro della grande banchina centrale di fermata (di forma trapezoidale) è prevista la messa a dimora di due alberature in corrispondenza della quinta interna ed esterna.



Render a volo di uccello di piazza Beccaria

- **Viale della Giovine Italia.**

Superata piazza Beccaria la sede tranviaria si immette su viale della Giovine Italia e la configurazione di progetto prevede la sede tranviaria spostata sul lato dell'Archivio di Stato/Caserma dei Carabinieri per poter avere 2 corsie veicolari.

La sistemazione del viale si completa con la riqualificazione del controviale (lato centro) in analogia a quanto previsto sui viali Matteotti e Gramsci (marciapiede, percorso ciclabile, area di transito e sosta residenti con pavimentazione in pietra ed aiuole per le alberature esistenti).

La pavimentazione della sede tranviaria viene realizzata inerbata in sedum per dare continuità alla adiacente aiuola alberata; nella zona corrispondente alle banchine della fermata Piave sarà in lastre di pietra forte e nelle zone di incrocio si utilizzerà una pavimentazione in conglomerato bituminoso.

Nel tratto di viale della Giovine Italia è prevista la fermata denominata Piave, posta prima della svolta verso Lungarno Pecori Giraldi; la fermata è del tipo a banchine laterali senza pensiline e con le dotazioni previste nelle altre fermate dei viali.

In corrispondenza di Piazza Piave è stato previsto il mantenimento della continuità del percorso carrabile a servizio della Caserma in adiacenza alla struttura. A tal fine si adotta una soluzione tipo "zona 30" per la corsia carrabile con percorrenza in promiscuo di veicoli e biciclette in direzione Lungarno e corsia ciclabile in direzione opposta. Sul lato centro storico è prevista la continuità dei percorsi pedonale e ciclabile.

N. progetto: 3217IX10058PE_0B	Titolo: INSERIMENTO URBANO – ELABORATI GENERALI	Data: 07-2024
Emittente: S.D.A. Progetti	Relazione tecnica sistemazioni urbanistiche	Pag. 19 a 37



Fotoinserimento di viale della Giovine Italia

- **Lungarno Pecori Giraldi.**

Al termine di viale della Giovine Italia, la sede tranviaria svolta a sinistra e si immette su Lungarno Pecori Giraldi mantenendosi in posizione centrale all'attuale sede stradale ma spostata lato della Caserma dei Carabinieri; in questo modo resta disponibile 1 corsia veicolare larga lato Caserma, mentre lato Arno restano disponibili 3 corsie veicolari e una corsia di sosta per gli autobus turistici.

La sistemazione del viale si completa, sul lato Caserma, con il mantenimento dell'aiuola alberata e con il recupero del percorso carrabile e del marciapiede (resta invariata la pista ciclabile); invece sul lato Arno viene leggermente stretto il marciapiede (larghezza minima 3 m).

La pavimentazione della sede tranviaria viene realizzata inerbita in sedum per dare continuità alla adiacente aiuola alberata; nella zona di incrocio con viale G. Amendola e anche in corrispondenza del passo carraio della Caserma, lato Torre della Zecca, si utilizzerà una pavimentazione in conglomerato bituminoso.

Il passo carraio appena citato, in uscita dalla Caserma, sarà semaforizzato (mediante spira) poiché interferente anche con la sede tranviaria; la pista ciclabile in quel punto avrà lo stop in quanto il mezzo militare che entra in caserma (privo di semaforo in quanto tale manovra non è frequente e neppure gestibile con spira, non avendo lo spazio per una corsia dedicata) non ha lo spazio per fermarsi e non ha la visibilità per dare la precedenza ai ciclisti.

In corrispondenza dell'ingresso/uscita della Caserma Baldissera, lato Ponte San Niccolò, è necessario abbattere un bagolaro celtis australis in modo da agevolare la manovra di veicoli antisommossa caratterizzati da dimensioni rilevanti e da una ridotta capacità di sterzo. Sarà inoltre riconfigurata anche l'aiuola del filare alberato in cui è collocato il suddetto bagolaro.

In aggiunta, per rendere possibile l'attraversamento della sede tranviaria di fronte all'ingresso della Caserma, soltanto in caso di emergenza ed esclusivamente per i mezzi dei carabinieri, è necessario interrompere un tratto della sede tranviaria inerbita per pavimentarla con il porfido e rendendolo carrabile, tuttavia rimanendo attraversabile dai mezzi antisommossa solo in casi eccezionali.

N. progetto: 32171X10058PE_0B	Titolo: INSERIMENTO URBANO – ELABORATI GENERALI	Data: 07-2024
Emittente: S.D.A. Progetti	Relazione tecnica sistemazioni urbanistiche	Pag. 20 a 37

Per segnalare ai veicoli comuni l'impossibilità di attraversare la sede tranviaria, in questo tratto il cordolo di protezione con estradosso sarà a filo sede tranviaria e sarà rialzato di 3 cm sulla pavimentazione stradale.

Data l'eccezionalità della manovra, non è stato ritenuto necessario l'inserimento di un semaforo per regolare l'attraversamento ma saranno gli stessi Carabinieri a gestire la manovra con personale in divisa. Nel tratto del Lungarno Pecori Giraldi non è prevista nessuna fermata.



Fotoinserimento di Lungarno Pecori Giraldi

- **Lungarno del Tempio.**

Dopo l'incrocio con via Amendola, i due binari della sede tranviaria si separano e costeggiano i lati dell'aiuola alberata centrale (dove si mantengono le alberature esistenti con qualche rara eccezione); la sede stradale lato Arno è a due corsie (senza sosta) oltre al marciapiede, quella lato nord è a due corsie con sosta in linea e marciapiede.

La pavimentazione tranviaria viene realizzata inerbata in sedum per dare continuità alla adiacente aiuola alberata; nella zona corrispondente alla banchina della fermata Ghirlandaio (che si sostituisce all'aiuola centrale) sarà in lastre di pietra forte e nelle zone di incrocio si utilizzerà una pavimentazione in conglomerato bituminoso.

Nel tratto in questione è prevista solo la fermata Ghirlandaio che è a banchina centrale con pensilina a struttura portante in acciaio, la cui forma ricorda quella di un albero (4 montanti incrociati e due travi superiori a sbalzo sui montanti collegate da traversi) e copertura in lastre di vetro leggermente curvato. Le due travi orizzontali sostengono le lastre in vetro tramite elementi puntuali ed ospitano al loro interno gli apparati impiantistici dell'illuminazione costituita da una serie di luci a led lineari ma discontinue.

N. progetto: 3217IX10058PE_0B	Titolo: INSERIMENTO URBANO – ELABORATI GENERALI	Data: 07-2024
Emittente: S.D.A. Progetti	Relazione tecnica sistemazioni urbanistiche	Pag. 21 a 37



Fotoinserimento Lungarno del Tempio (fermata Ghirlandaio)

- **Lungarno Cristoforo Colombo.**

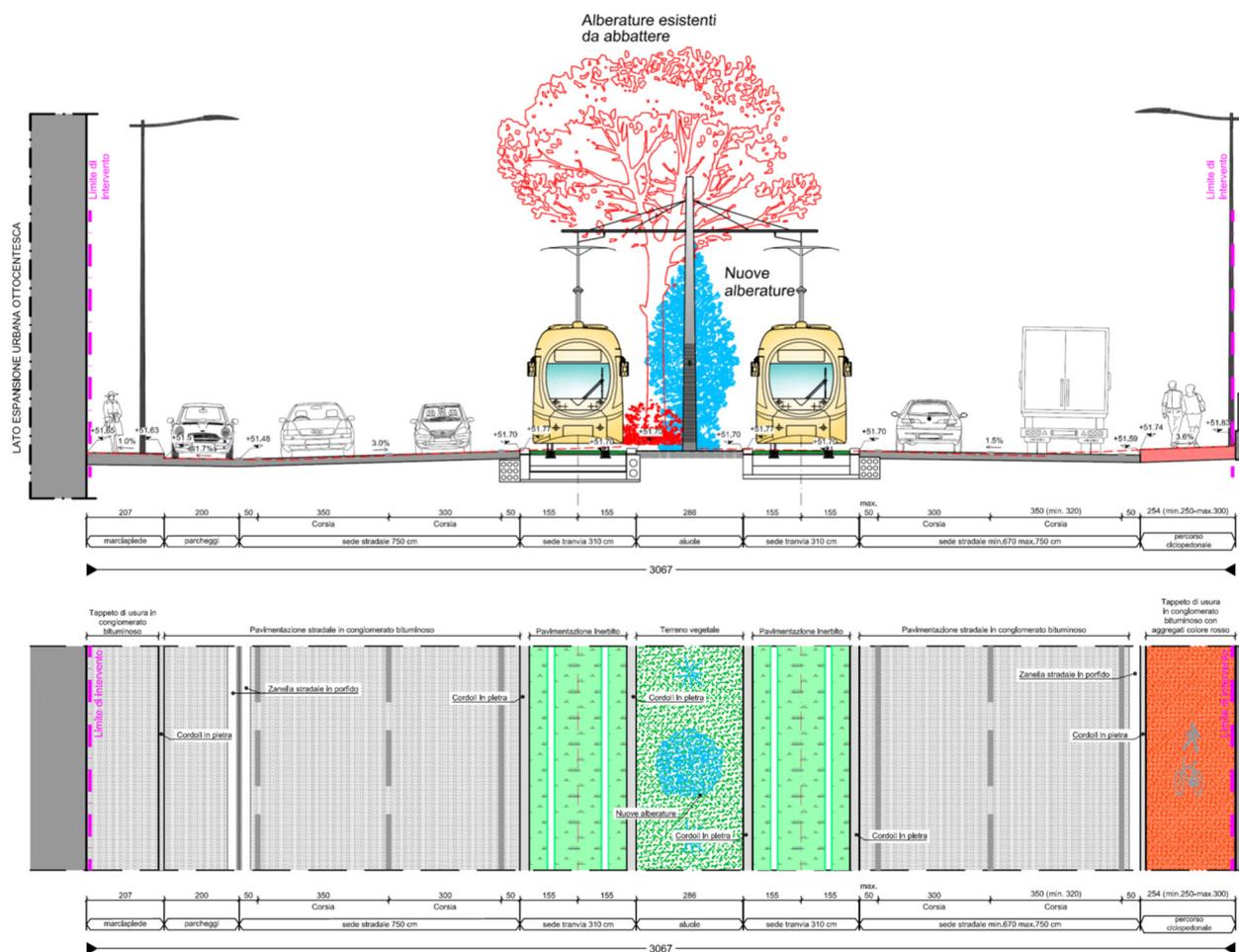
Anche in questa zona, i due binari della sede tranviaria sono separati e costeggiano i lati dell'aiuola alberata centrale dove vengono sostituiti gli attuali pini (in gran parte già rimossi a seguito di recenti forti perturbazioni); la sede stradale lato Arno è a due corsie (senza sosta) oltre al marciapiede, quella lato nord è a due corsie con sosta in linea e marciapiede.

La pavimentazione tranviaria viene realizzata inerbita in sedum per dare continuità alla adiacente aiuola alberata; nella zona corrispondente alla banchina della fermata Verrazzano (che si sostituisce all'aiuola centrale) sarà in lastre di pietra forte e nelle zone di incrocio si utilizzerà una pavimentazione in conglomerato bituminoso.

Nel tratto in questione è prevista solo la fermata Verrazzano che è a banchina centrale con pensilina in acciaio e vetro come quella della fermata Ghirlandaio.

N. progetto: 3217IX10058PE_0B	Titolo: INSERIMENTO URBANO – ELABORATI GENERALI	Data: 07-2024
Emittente: S.D.A. Progetti	Relazione tecnica sistemazioni urbanistiche	Pag. 22 a 37

RTI PER LA REALIZZAZIONE DEL SISTEMA TRANVIARIO FIORENTINO LOTTO 2 VACS E LINEE 3.2



- **Ponte Giovanni da Verrazzano e Piazza Ravenna.**

All'altezza di via F. De Sanctis, i due binari della sede tranviaria svoltano verso destra, tornano adiacenti tra di loro e salgono al centro del ponte G. da Verrazzano per attraversare l'Arno; ai lati della sede tranviaria rimangono, su ciascun lato, una corsia veicolare oltre ai percorsi ciclabili e pedonali che restano invariati rispetto allo stato attuale.

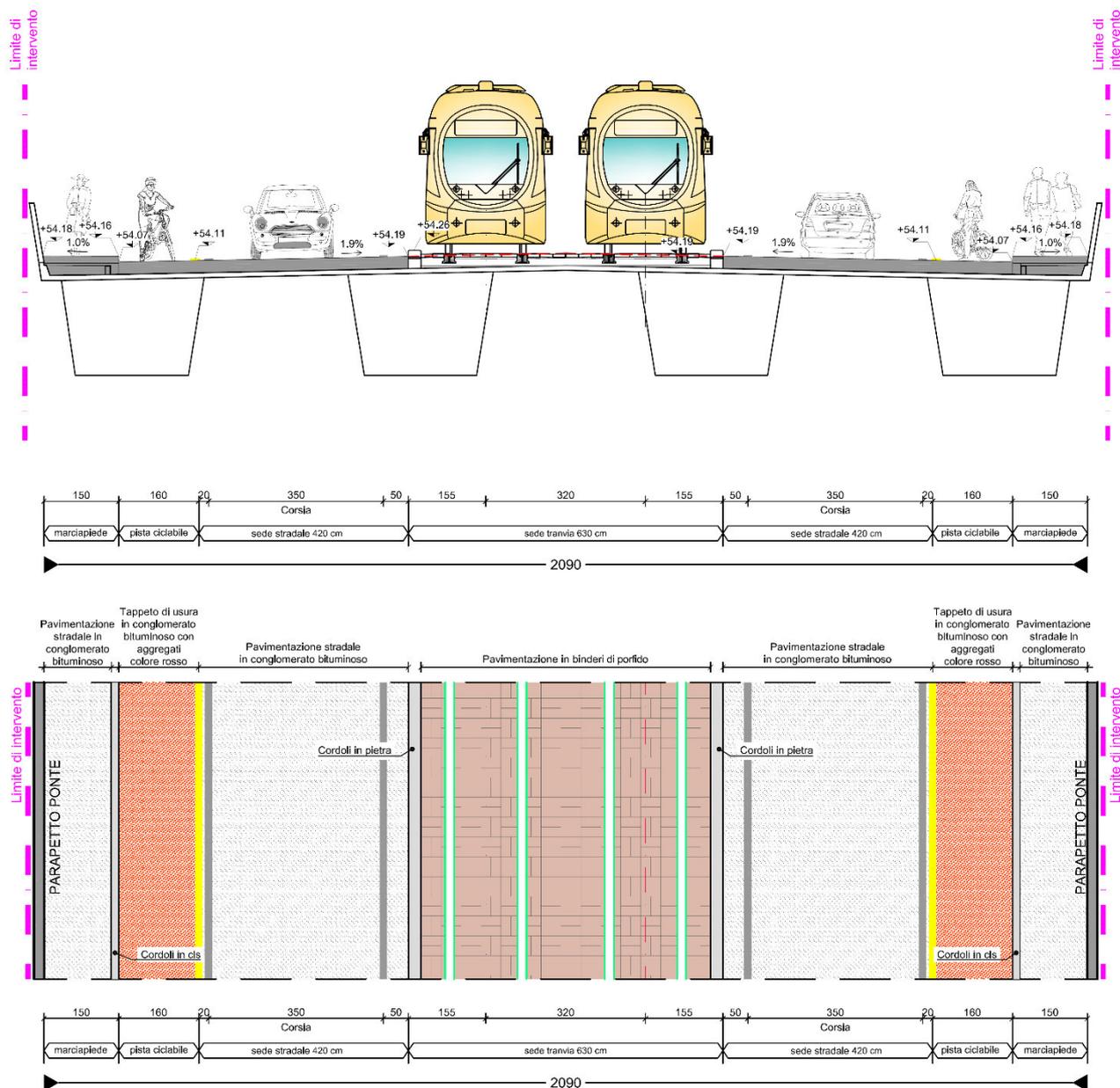
Superato il ponte, la sede tranviaria attraversa piazza Ravenna al centro della rotatoria che viene risistemata e semaforizzata per le manovre che confliggono con il transito tranviario.

La pavimentazione della sede tranviaria sarà realizzata con binderi di porfido, tranne nella zona corrispondente all'aiuola della rotatoria di piazza Ravenna dove sarà inerbita in sedum e nelle zone degli incroci dove si utilizzerà una pavimentazione in conglomerato bituminoso.

Nel tratto in questione non è prevista nessuna fermata.

N. progetto: 32171X10058PE_0B	Titolo: INSERIMENTO URBANO – ELABORATI GENERALI	Data: 07-2024
Emittente: S.D.A. Progetti	Relazione tecnica sistemazioni urbanistiche	Pag. 23 a 37

RTI PER LA REALIZZAZIONE DEL SISTEMA TRANVIARIO FIORENTINO LOTTO 2 VACS E LINEE 3.2



Sezione tipo Ponte G. da Verrazzano

- **Via Poggio Bracciolini e Piazza Gavinana.**

Dopo piazza Ravenna, la sede tranviaria entra in via P. Bracciolini collocandosi sul lato sinistro in adiacenza al marciapiede; accanto alla sede tranviaria (a destra) si avrà una corsia veicolare e un largo marciapiede (larghezza minima circa 3,4 m) che può essere percorso anche da veicoli autorizzati per operazioni di carico-scarico e dai veicoli di soccorso.

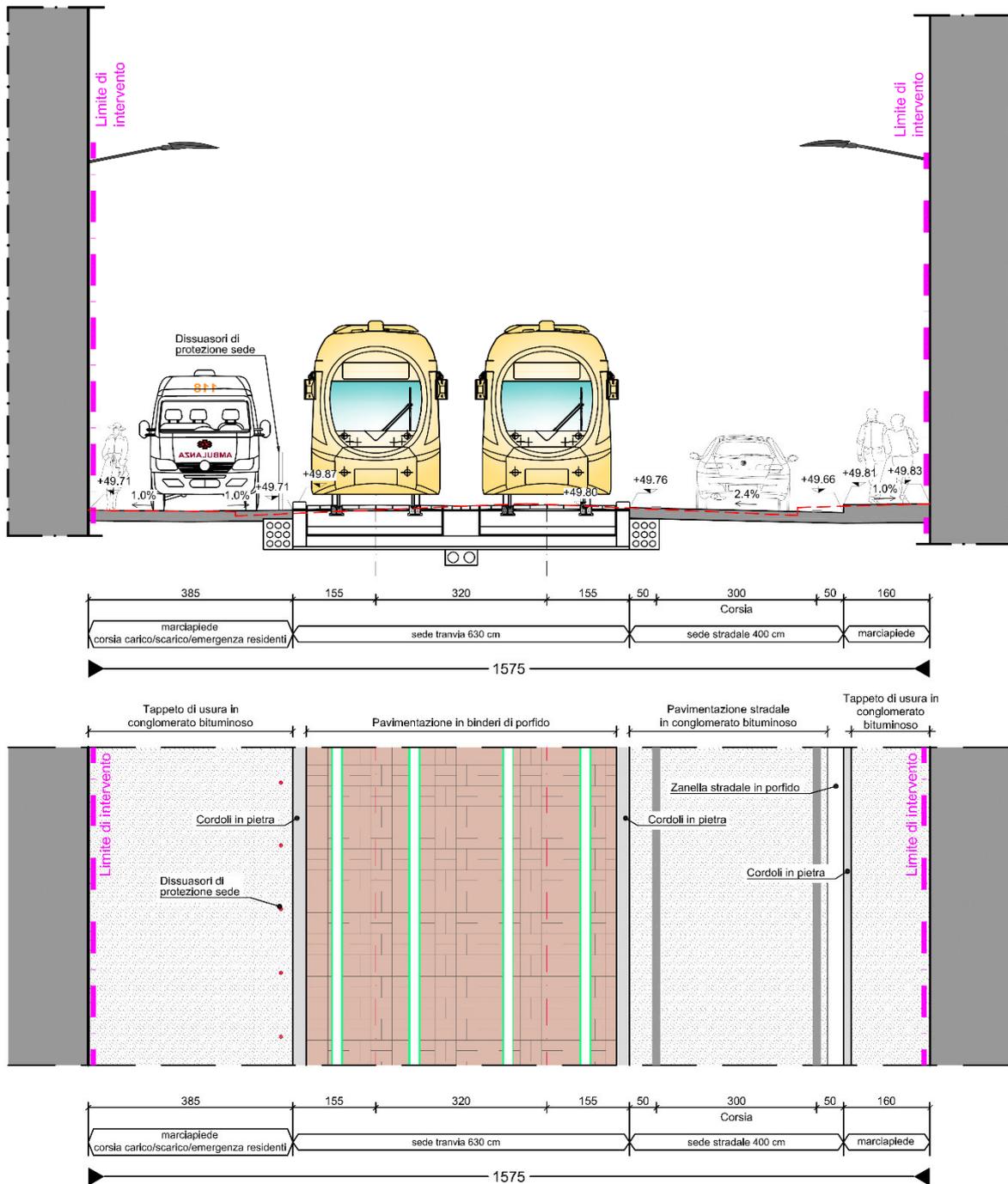
Anche in piazza Gavinana si avrà la medesima configurazione e sarà eliminata la rotatoria esistente; la statua, presente al centro della rotatoria, sarà ricollocata nella nuova isola spartitraffico in corrispondenza di via Coluccio Salutati.

La pavimentazione della sede tranviaria sarà realizzata con binderi di porfido, tranne nella zona corrispondente alla banchina di fermata, dove sarà in lastre di pietra forte e nelle zone degli incroci dove si utilizzerà una pavimentazione in conglomerato bituminoso.

In piazza Gavinana viene prevista la fermata Giannotti, a banchina centrale con pensilina in acciaio e vetro; inoltre, la sistemazione della piazza è trattata in un apposito elaborato progettuale a cui si rimanda per maggiori dettagli su pavimentazioni e arredi.

N. progetto: 3217IX10058PE_0B	Titolo: INSERIMENTO URBANO – ELABORATI GENERALI	Data: 07-2024
Emittente: S.D.A. Progetti	Relazione tecnica sistemazioni urbanistiche	Pag. 24 a 37

RTI PER LA REALIZZAZIONE DEL SISTEMA TRANVIARIO FIORENTINO LOTTO 2 VACS E LINEE 3.2



Sezione tipo via Poggio Bracciolini

N. progetto: 3217IX10058PE_0B	Titolo: INSERIMENTO URBANO – ELABORATI GENERALI	Data: 07-2024
Emittente: S.D.A. Progetti	Relazione tecnica sistemazioni urbanistiche	Pag. 25 a 37

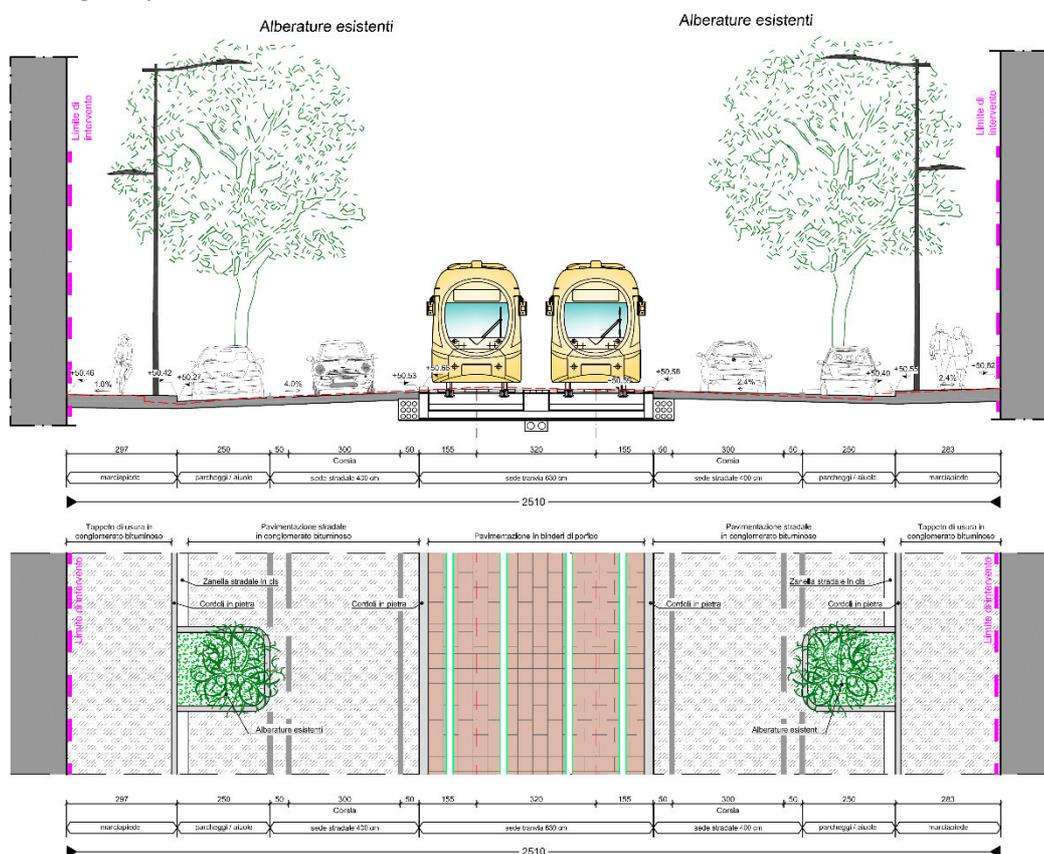
● **Viale Donato Giannotti.**

La nuova organizzazione del viale prevede la sede tranviaria al centro e una corsia veicolare su ciascun lato della sede tranviaria; ove gli spazi lo consentono, vengono realizzati stalli laterali per la sosta in linea. La sistemazione del viale si completa con la realizzazione delle aiuole per le alberature esistenti che vengono mantenute ad eccezione di alcuni esemplari nelle zone in corrispondenza delle fermate che vengono sostituiti.

La pavimentazione della sede tranviaria sarà realizzata con binderi di porfido, tranne nella zona corrispondente alle banchine di fermata, dove sarà in lastre di pietra forte e nelle zone degli incroci dove si utilizzerà una pavimentazione in conglomerato bituminoso.

Nel tratto di viale Giannotti sono previste due fermate denominate Bandino ed Erbosa (situata al termine del viale in piazza G. Bartali); entrambe le fermate sono a banchina centrale con pensilina in acciaio e vetro.

Anche in questo caso, le sistemazioni dello slargo nelle zone di incrocio con via B. Scala, via G. Caponsacchi e quelle di piazza Bartali sono state trattate in un apposito elaborato progettuale a cui si rimanda per maggiori dettagli su pavimentazioni e arredi.



Sezione tipo viale Giannotti

N. progetto: 3217IX10058PE_0B	Titolo: INSERIMENTO URBANO – ELABORATI GENERALI	Data: 07-2024
Emittente: S.D.A. Progetti	Relazione tecnica sistemazioni urbanistiche	Pag. 26 a 37

- **Viale Europa.**

La nuova organizzazione del viale prevede la sede tranviaria al centro e una corsia veicolare su ciascun lato della sede tranviaria, fino all'incrocio con via Olanda-Danimarca, di qui in poi si aggiunge una seconda corsia per la percorrenza in direzione centro città; la sistemazione del viale si completa con la realizzazione delle aiuole per le alberature esistenti (ove presenti) che vengono mantenute, con la realizzazione dei marciapiedi laterali e, lato nord, del percorso ciclabile a doppio senso (ciclo-pedonale in alcuni tratti) da via Erbosa a via Olanda. Da via Olanda/Danimarca fino al confine comunale (via Cimitero del Pino) il percorso sarà ciclo-pedonale monodirezionale su entrambi i lati della carreggiata stradale.

Nella zona dello svincolo del raccordo autostradale, vengono previste due corsie per la viabilità in direzione Firenze e una in direzione Bagno a Ripoli; una di quelle in direzione Firenze, sarà dedicata all'accumulo per la svolta a sinistra verso il raccordo. I veicoli diretti verso Bagno a Ripoli, visti gli spazi disponibili nel sottovia, non potranno effettuare la manovra di svolta a sinistra verso il raccordo autostradale; potranno recuperare tale manovra, invertendo il senso di marcia poco dopo il raccordo, con il percorso via degli Olmi, via Roma e via Cimitero del Pino.

Al fine di avere gli spazi necessari per la viabilità, in varie zone di viale Europa sono in corso di acquisizione da parte del Comune di Firenze, mediante esproprio, alcune aree di proprietà private.



Fotoinserimento di viale Europa

La pavimentazione della sede tranviaria sarà realizzata con binderi di porfido (fino a Largo Guido Novello) e con masselli autobloccanti in cls colorato per il restante tratto (fino al confine comunale); nelle zone in corrispondenza alle banchine di fermata, sarà in lastre di pietra forte e nelle zone degli incroci si utilizzerà la pavimentazione in conglomerato bituminoso.

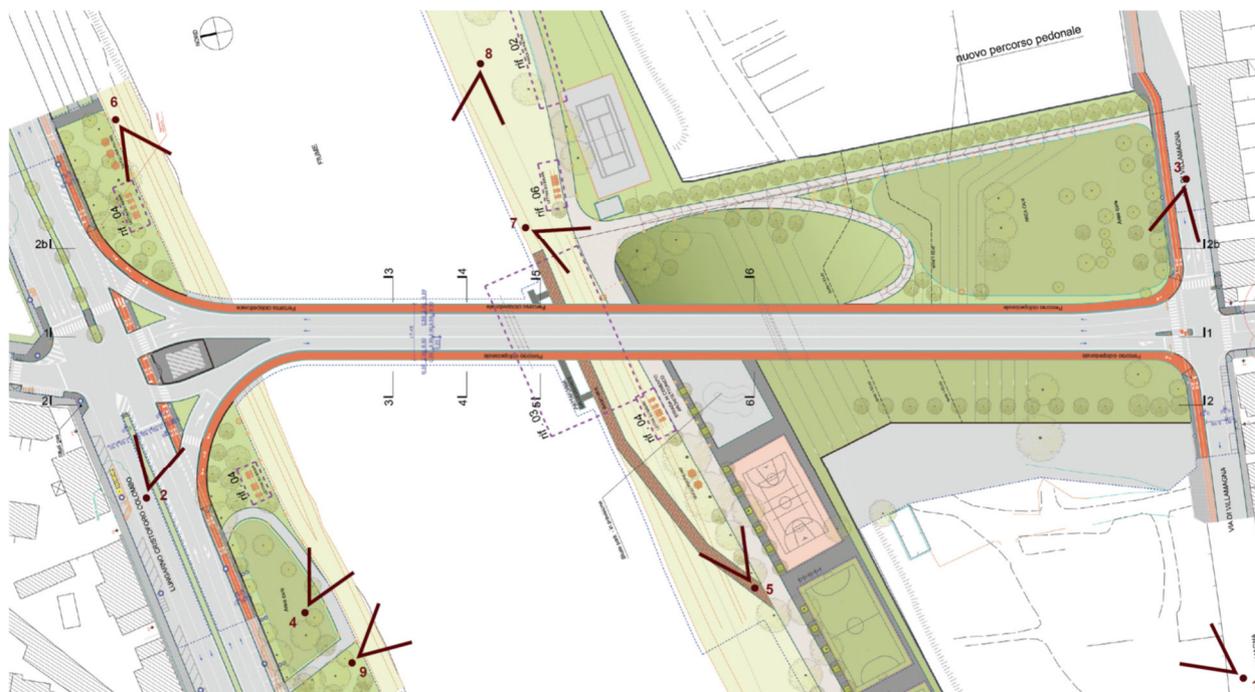
Nel tratto di viale Europa sono previste tre fermate denominate Europa 1, Europa 2 e Pino (situata in prossimità del confine comunale); tutte queste fermate sono a banchina centrale con pensilina in acciaio e vetro.

N. progetto: 32171X10058PE_0B	Titolo: INSERIMENTO URBANO – ELABORATI GENERALI	Data: 07-2024
Emittente: S.D.A. Progetti	Relazione tecnica sistemazioni urbanistiche	Pag. 27 a 37

- **Il nuovo Ponte sull'Arno.**

Il nuovo ponte sull'Arno sarà di tipo stradale (2 corsie in direzione Lungarno Colombo e 1 corsia in direzione Gavinana) con percorsi ciclo-pedonali ai lati e collegherà la riva Nord del fiume fra Lungarno Colombo/Lungarno Aldo Moro con la riva sud di Via Villamagna, sulla direttrice Via Marco Minghetti-Via Lapo da Castiglionchio e Piazza Gualfredotto da Milano.

Il ponte ha due campate (due spalle e una pila in alveo), una sezione trasversale larga circa 17,50 m ed una lunghezza complessiva di circa 176 m, con luci parziali fra gli appoggi di circa 85 e 79 m.



Stralcio planimetrico del nuovo ponte.

La prima campata è la più lunga e va dalla sponda nord del fiume, sul lato del Parco di Bellariva, al pilone sull'Arno posto a pochi metri dalla riva sud; la pila sull'acqua è orientata nella direzione del flusso del fiume e quindi è disassata rispetto alla direzione trasversale del ponte di circa 24°.

La seconda campata di 79 m è posta in corrispondenza del parco fluviale dell'Albereta sulla riva sud del fiume. Il ponte lo oltrepassa con un arco che ha un'altezza minima all'intradosso di circa 7 m, lasciando completamente libero il passaggio e garantendo oltre alla fruibilità anche la continuità spaziale della gola e del parco.

Gli intradossi delle campate hanno forma curvilinea, a ricordare i ponti fiorentini esistenti come il Ponte alle Grazie, Il Ponte San Niccolò ed il Ponte alla Vittoria.



Vista del nuovo ponte stradale sull'Arno

Il nuovo ponte è composto da pila e spalle in conglomerato cementizio armato gettato in opera (c.c.a.); le fondazioni delle spalle sono realizzate con pali di grande diametro ($\varnothing 1200$ mm) in c.c.a., mentre la fondazione della pila è su terreno consolidato con colonne di Jet grouting. La struttura dell'impalcato è costituita da travi in acciaio e soletta dell'impalcato in c.c.a. gettata su predalle in acciaio che collegano le travi. Lateralmente è previsto un rivestimento costituito da pannelli di GRC (Glass fiber Reinforced Concrete ovvero Cemento Fibro-rinforzato). Le balaustre laterali, a protezione dei percorsi ciclo-pedonali, sono in acciaio verniciato di colore grigio, costituite da montanti verticali in tubolari quadrati di passo 10 cm e altezza 150 cm e corrimano continuo di sezione 5x10 cm.

E' prevista un'illuminazione lineare, integrata nelle balaustre, che illuminerà i marciapiedi laterali del percorso ciclopedonale, invece l'illuminazione stradale sarà costituita da quattro torri faro ubicate lateralmente al ponte.

La parte pedonale ciclabile è protetta dall'area carrabile da un'isola spartitraffico rialzata della larghezza di 50 cm.

La sezione trasversale della campata ha forma trapezoidale, con il lato maggiore in alto. I due marciapiedi laterali sono a sbalzo rispetto alle travi principali longitudinali dell'impalcato. Essendo le travi a sezione ed altezza variabile ed essendo i fianchi laterali di raccordo fra la base dell'impalcato e l'intradosso del marciapiede, ne consegue che l'inclinazione dei fianchi laterali varia da punto a punto.

Il nuovo ponte assorbirà il traffico automobilistico, sia in fase di cantiere durante i lavori per l'inserimento della sede tramviaria sul ponte G. Da Verrazzano, sia per sopperire alla riduzione della sezione di traffico del ponte G. Da Verrazzano in fase di esercizio della nuova tramvia.

Per maggiori dettagli si rimanda agli specifici elaborati predisposti nell'ambito del progetto.

N. progetto: 32171X10058PE_0B	Titolo: INSERIMENTO URBANO – ELABORATI GENERALI	Data: 07-2024
Emittente: S.D.A. Progetti	Relazione tecnica sistemazioni urbanistiche	Pag. 29 a 37

• **Il nuovo parco.**

In corrispondenza degli appoggi del nuovo ponte vengono a modificarsi le aree limitrofe agli argini esistenti.

Sul lato Nord (Bellariva) è previsto lo spostamento dell'area cani e l'interruzione del percorso pedonale vicino all'argine del fiume, all'altezza del nuovo ponte.

Il percorso ciclo-pedonale lungo strada sarà garantito da un attraversamento semaforizzato; inoltre sono previste nuove sedute ed aree picnic, nelle aree verdi ai lati del ponte.

Sul lato sud (Albereta) le modifiche al parco sono costituite seguenti interventi:

- Spostamento di un campo da tennis dall'area di innesto del nuovo ponte all'area golenale a est del nuovo ponte.
- Demolizione di una struttura adibita a magazzino di Publiacqua.
- Spostamento dell'area cani sul lato sud-est del ponte.
- Ripavimentazione del viale interno al parco, con sostituzione del vecchio manto in asfalto con un manto in cemento architettonico pigmentato color terra.
- Spostamento del percorso ciclo-pedonale fra via di Villamagna ed il fiume, in modo da creare una fascia verde con alberatura continua per schermare la recinzione dell'area di Publiacqua e mitigarne l'impatto visivo.
- Creazione di un percorso ciclo-pedonale di raccordo fra il nuovo ponte ed il viale interno del parco.
- Inserimento di nuovi elementi di arredo urbano quali: sedute, illuminazione pubblica, aree di sosta - picnic, cestini portarifiuti; le sedute sono costituite da lettini in ferro e legno posizionati su binari a ridosso dell'argine.
- Previsione di una nuova banchina di attracco e varo di mezzi fluviali leggeri (canoe e barche a remi), e creazione di una rampa inclinata pavimentata ed una scalinata di accesso al fiume (posizionata sotto al ponte).

Per maggiori dettagli si rimanda agli specifici elaborati predisposti nell'ambito del progetto.



Vista del ponte dal parco dell'Albereta

N. progetto: 3217IX10058PE_0B	Titolo: INSERIMENTO URBANO – ELABORATI GENERALI	Data: 07-2024
Emittente: S.D.A. Progetti	Relazione tecnica sistemazioni urbanistiche	Pag. 30 a 37

7.2 DESCRIZIONE DELLE SISTEMAZIONI URBANISTICHE NEL COMUNE DI BAGNO A RIPOLI

La nuova sede tranviaria, nel territorio del Comune di Bagno a Ripoli, si sviluppa in gran parte lungo via Pian di Ripoli: da via Cimitero del Pino, accanto alla quale (in un terreno agricolo in gran parte incolto) verrà realizzato il nuovo deposito tranviario, fino a svoltare via F. Granacci dove, in un'area verde, verrà realizzato il Capolinea.

- **Via Pian di Ripoli.**

La sede tranviaria si colloca al centro dell'attuale sede stradale e, di conseguenza, per mantenere le due corsie esistenti per ciascun senso di marcia, si dovrà effettuare un allargamento della sede stradale.

Ai lati delle carreggiate si prevede la realizzazione di una fascia verde alberata, che fungerà anche da elemento separatore con le corsie pedonale lato nord (larghezza 1,5 m) e ciclo-pedonale lato sud (larghezza 3,0 m). Nel primo tratto della via, di fronte al nuovo deposito tranviario, il percorso ciclo-pedonale è da 3,0 m di larghezza, mentre sul lato opposto è largo 2,5 m; poi, dopo l'incrocio con via degli Olmi, il percorso ciclo-pedonale si sviluppa sul lato sud, fino a raggiungere via Granacci, ed il marciapiede su quello nord. In questo tratto è prevista la fermata "Olmi", a banchine laterali, per rendere più agevole l'attraversamento della sede stradale a due corsie per senso di marcia (minore distanza da percorrere per il pedone rispetto ad una fermata a banchina centrale).

Per la descrizione del deposito e del capolinea si rimanda ai due punti successivi.



Fotoinserimento di via Pian di Ripoli

- **Il nuovo deposito.**

Il Nuovo deposito sarà realizzato in Comune di Bagno a Ripoli, in un lotto sul lato nord di via Pian di Ripoli, al confine con Firenze, nei pressi del Cimitero del Pino e del parcheggio scambiatore Europa.

Il progetto è caratterizzato da quattro edifici dislocati all'interno del lotto la cui posizione ed impostazione planimetrica è fortemente condizionata dalle esigenze tecnico-funzionali legate alla movimentazione dei tram che qui sostano e vengono mantenuti.

L'ingresso e l'uscita dei tram avviene da un accesso posto nell'angolo sud-ovest del lotto, a fianco della via del Cimitero del Pino, attraverso due binari che conducono al rimessaggio e all'Officina Manutenzione Rotabili (OMR).

N. progetto: 32171X10058PE_0B	Titolo: INSERIMENTO URBANO – ELABORATI GENERALI	Data: 07-2024
Emittente: S.D.A. Progetti	Relazione tecnica sistemazioni urbanistiche	Pag. 31 a 37

I fronti degli edifici sono rivestiti nella parte bassa con pannelli in calcestruzzo con finitura superficiale rigata e nella parte alta con pannelli in policarbonato.

Gli edifici sono coperti da tetto verde (sedum) esclusa la Sottostazione Elettrica (SSE) che si presenta con una guaina ardesiata colorata; sulle coperture del rimessaggio e dell'OMR sono presenti dei lucernari.

Le pavimentazioni esterne sono in conglomerato bituminoso pigmentato con colore simile a quello dei campi, sui toni naturali del marrone; sono interrotte da grandi aiuole verdi con alberature che, oltre alla funzione ambientale e microclimatica, servono a mitigare l'impatto visivo degli edifici.

Il perimetro dell'area è caratterizzato da alberature continue di profondità consistente e variabile in modo da creare delle aree di schermatura visiva e acustica. In corrispondenza della fascia di rispetto del vincolo cimiteriale è presente un grande parco con numerose alberature.

I parcheggi, a servizio del personale, sono fruibili dalla strada di accesso al deposito che si attesta su via degli Olmi dove è ubicato l'ingresso.

Gli edifici presenti all'interno dell'area del deposito sono:

- Il rimessaggio con annessa stazione di servizio e lavaggio.
- L'officina manutenzione rotabili (OMR).
- L'officina impianti fissi (OIF).
- La sottostazione elettrica (SSE) collegata con un portico, su un lato, alla OIF.



Planimetria generale del deposito tranviario

Il rimessaggio si sviluppa su un'area di 2'295,54 mq, ha un'altezza esterna in gronda di 6,80 m e altezza interna netta di 5,65 m. La pianta ospita 5 binari, in grado di contenere 15 vetture di 33,5 m (quelle necessarie per la linea in costruzione). Sul lato sud del rimessaggio sono localizzati il lavaggio e la stazione

N. progetto: 32171X10058PE_0B	Titolo: INSERIMENTO URBANO – ELABORATI GENERALI	Data: 07-2024
Emittente: S.D.A. Progetti	Relazione tecnica sistemazioni urbanistiche	Pag. 32 a 37

di servizio per le sabbie, dove sono presenti servizi igienici per il personale, un locale pulizie, un locale distributore, un locale tecnico e un locale depuratore. L'accesso/uscita delle vetture tranviarie avviene da ampi portali aperti nelle due testate del rimessaggio. Nella parte bassa del fabbricato, sui lati lunghi, è prevista una fascia in pannelli prefabbricati coibentati in cemento con finitura superficiale (lato esterno) rigata che circonda il perimetro con un'altezza di 2,50 m. Tale modulo scandisce in due fasce parallele il fronte dell'edificio in modo da alleggerirne la mole. La seconda fascia di rivestimento in alto chiude il fronte in copertura all'altezza della scossalina (6,80 m), è realizzata con pannelli di polycarbonato per creare un effetto di trasparenza.



Vista interna del deposito tranviario

L'officina manutenzione rotabili si sviluppa su una superficie di circa 2'848 mq e la struttura è composta da pilastri interni che suddividono lo spazio in 7 campate.

Le due campate laterali sono disposte su due livelli e sono dotate di scale, ascensori e scale di sicurezza; al piano primo sono collocati uffici, spogliatoi, infermeria, postazione DMT, sala CED Server ed i relativi spazi di distribuzione.

Al piano terreno si trovano spazi specialistici di officina (officina meccanica, officina fabbro saldatore, officina elettromeccanica, officina ricarica accumulatori e carrellini, officina elettronica), i magazzini, i locali di lavaggio, gli spazi per addetti al magazzino, i servizi igienici, i locali tecnici.

Le campate centrali hanno un'altezza interna netta di 7,75 m, un'altezza esterna in gronda di 9,00 m ed ospitano le attrezzature per la manutenzione e la riparazione dei tram. Tre di queste campate hanno delle fosse più basse di 1,10 m con pilastri di sostegno delle rotaie per la riparazione da sotto dei tram.

I materiali di rivestimento dei fronti e delle coperture sono gli stessi del primo edificio; sui fronti laterali nord e sud viene a formarsi una fascia ulteriore che ospita le aperture finestrate del primo piano. In copertura, per illuminare l'officina di manutenzione, sono presenti infissi a shed.

La sottostazione elettrica ha una superficie di circa 217 mq, un'altezza in gronda di circa 4,70 m ed un'altezza interna di 3,30 m. Nella parte bassa del fabbricato, è prevista una fascia in pannelli prefabbricati coibentati in cemento con finitura superficiale (lato esterno) rigata che circonda il perimetro con un'altezza di 2,50 m. Tale modulo scandisce in due fasce parallele il fronte dell'edificio in modo da alleggerirne la mole. La seconda fascia di rivestimento in alto chiude il fronte in copertura all'altezza della scossalina (4,60 m), è realizzata con pannelli di polycarbonato per creare un effetto di trasparenza. La ventilazione necessaria al corretto funzionamento delle apparecchiature elettriche è assicurata da finestre grigliate disposte in facciata e da quattro estrattori in copertura.

N. progetto: 3217IX10058PE_0B	Titolo: INSERIMENTO URBANO – ELABORATI GENERALI	Data: 07-2024
Emittente: S.D.A. Progetti	Relazione tecnica sistemazioni urbanistiche	Pag. 33 a 37

Alle spalle della sottostazione, all'interno di un'area verde alberata, si trova l'antenna del sistema di comunicazione radio. L'antenna è stata posizionata in un'area interna in modo da renderla meno visibile dall'esterno.



Vista aerea del deposito tranviario

Vicino alla sottostazione elettrica si trova un volume che contiene al centro la grande sala dell'**officina impianti fissi**. Sul lato ovest del volume si trovano i locali tecnici composti da una sala quadri elettrici ed i gruppi statici, la centrale termica, la centrale antincendio, la centrale idrica ed il depuratore. Sul lato opposto trovano spazio il locale per la sosta dei conducenti con i relativi servizi igienici, due uffici.

Il volume ha una superficie in pianta di circa 741 mq e un'altezza in gronda di 4,70 m, mentre l'altezza interna è di 3,75 per il locale officina, 3,65 m per gli uffici e locali tecnici.

Per ulteriori dettagli si rimanda alle specifiche relazioni e agli elaborati di progetto del deposito.

- **Capolinea Bagno a Ripoli (via F. Granacci).**

L'area dove sorgerà il capolinea di Bagno a Ripoli è attualmente sistemata a prato e sono presenti delle alberature, da poco messe a dimora, e una piccola area appena sistemata a parcheggio sul bordo.

L'area confina, oltre a Via Granacci, anche con via Don Lorenzo Perosi ed è delimitata a nord-est da una lottizzazione di villette con giardino, piuttosto recente; tra questa e il lotto di intervento è presente un percorso pedonale delimitato anche da un muro-porticato che verrà salvaguardato per preservare la privacy della lottizzazione.

Il capolinea prevede tre binari con due banchine (il terzo binario serve per la sosta di un tram nei momenti di entrata in servizio e in caso di guasto), le due banchine saranno coperte da pensiline raccordate ad un fabbricato che condenserà una serie di funzioni.

Il complesso oltre alle funzioni di attesa, informazione ed emissione di biglietti, prevede anche un piccolo bar, un locale per il personale della tramvia, un blocco bagni pubblici diviso per sessi e un locale a disposizione della polizia municipale.

Intorno al capolinea sarà ampliato il parcheggio già esistente e verranno sistemate alcune fermate degli autobus (in servizio locale ed extraurbano) per favorire lo scambio tra le due tipologie di mezzi pubblici.

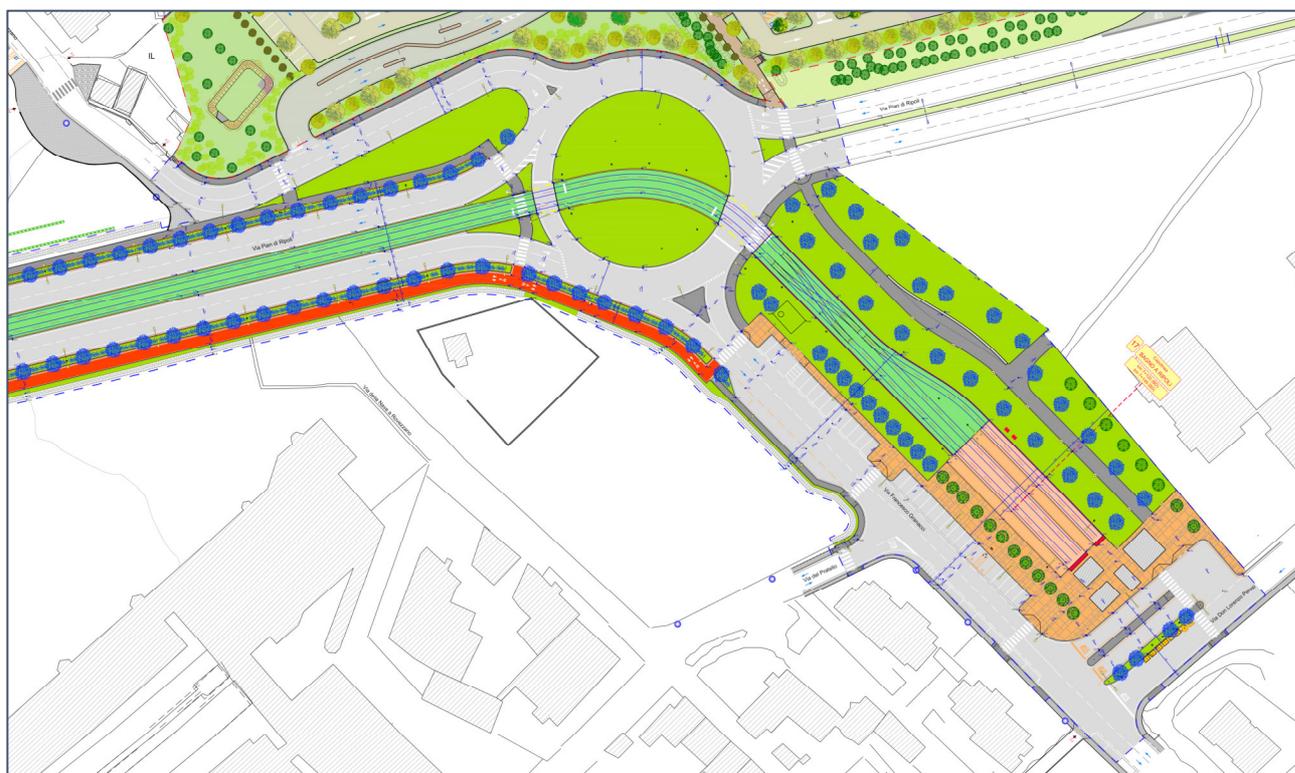
N. progetto: 3217IX10058PE_0B	Titolo: INSERIMENTO URBANO – ELABORATI GENERALI	Data: 07-2024
Emittente: S.D.A. Progetti	Relazione tecnica sistemazioni urbanistiche	Pag. 34 a 37

Inoltre, il capolinea sarà collegato al parcheggio scambiatore previsto nel quale sono presenti circa 360 posti auto.

A completamento delle opere si prevede anche la sistemazione dell'area a verde circostante, in modo da trasformare il capolinea in un luogo di sosta comodo e piacevole; all'interno di tale area sarà realizzato un passaggio pedonale che prevede un'ampia seduta lineare e sinuosa.

L'edificio sarà completamente realizzato in carpenteria metallica e rivestimento in vetro semitrasparente; tutti i pilastri verranno celati all'interno di pareti vetrate, anche quelli che sostengono le pensiline e le coperture.

Le citate coperture saranno più sottili possibili (si prevede di avere un bordo della copertura di circa 12 cm), avranno una leggera pendenza verso l'interno di circa il 7%, saranno realizzate in pannello sandwich metallico, mentre l'intradosso sarà sempre metallico ma trattato con una finitura più materica e granulosa che restituisca una sensazione di un materiale più pesante come l'intonaco o il cemento armato in opposizione con la leggerezza e la trasparenza dei piedritti e delle strutture portanti verticali.



Stralcio planimetrico del Capolinea di Bagno a Ripoli

I materiali che costituiscono le pavimentazioni esterne e i cordoli saranno sempre in pietra forte come tutte le altre stazioni della linea.

Le pavimentazioni interne saranno la prosecuzione di quelle esterne tranne che per i servizi igienici e le aree di preparazione del bar per le quali si propone un gres porcellanato con le medesime caratteristiche estetiche ma con caratteristiche tecniche più aderenti alle funzioni.

Dal punto di vista dimensionale la pensilina copre circa 470 mq, di cui circa 150 mq saranno dei veri e propri volumi chiusi alti circa 3,80 m, per un volume totale di circa 570 mq.

La superficie totale pavimentata sarà di circa 1'600 mq, l'area a verde invece sarà di circa 3'500 mq, mentre l'area destinata a sede tramviaria, che comunque sarà realizzata inerbata con piantine di sedum, avrà una estensione di circa 1'000 mq.

Per quanto riguarda i parcheggi, si prevede una integrazione di quelli già esistenti fino ad arrivare a 33 posti auto.

Per quanto riguarda gli autobus si prevede lo stazionamento di 4 autobus del trasporto locale su via Don Perosi, in testa alla fermata del tram, e di altri due autobus (extraurbani) su via Granacci, di fianco alla fermata.



Vista dei locali di servizio al capolinea



Vista delle banchine del capolinea

7.3 DRENAGGIO DELLA PIATTAFORMA STRADALE E DELLA SEDE TRANVIARIA

Il drenaggio delle carreggiate stradali avviene per mezzo di pozzetti con caditoia in ghisa (classe C250) ubicati al bordo delle stesse, a ridosso del cordolo dei marciapiedi, e disposti ad interasse di circa 25 m.

Analogamente, per quanto riguarda la sede tranviaria, le acque meteoriche vengono smaltite con pozzetti con caditoia in ghisa (classe C250), posizionati al centro della sede e ai lati dei cordoli che la delimitano ad interasse di circa 25 m; i cordoli della sede saranno interrotti per un tratto di circa 30 cm., di fronte alle caditoie, per consentire il deflusso delle acque meteoriche.

A completamento dei suddetti pozzetti, vengono disposte anche delle canalette con griglia, trasversalmente alla sede tranviaria, per lo scolo delle acque anche nella gola delle rotaie, nei punti di compluvio delle

N. progetto: 3217IX10058PE_0B	Titolo: INSERIMENTO URBANO – ELABORATI GENERALI	Data: 07-2024
Emittente: S.D.A. Progetti	Relazione tecnica sistemazioni urbanistiche	Pag. 36 a 37

livellette longitudinali, al centro di ogni banchina di fermata ed in altri punti dove può essere problematico posizionare pozzetti a caditoia.

Il sistema di drenaggio della sede tranviaria si completa con la realizzazione di collegamenti alla rete di scarico per le casse di manovra, per i pozzetti dei circuiti di binario, per i pozzetti dei posti di misura e per i pozzetti posti sotto gli armadi di fermata.

Tutto il sistema di drenaggio, sopra descritto, sarà collegato alla rete fognante con tubazioni di allaccio in PVC tipo SN4 UNI EN 1401 di vario diametro.

In alcune zone sarà necessario integrare la rete di scolo principale con brevi tratti di fognatura per allacciare i recettori elementari.

I nuovi tratti di condotte fognarie, appena citati, saranno realizzati con tubazioni in PVC tipo SN4 UNI EN 1401 di vario diametro e saranno dotati di pozzetti di raccordo e ispezione, ogni 50 m circa, con coperchi in ghisa di classe B125 (se ubicati su marciapiedi), C250 (ai bordi delle carreggiate stradali) e D400 (in sede stradale).

7.4 STATO SOVRAPPOSTO E DEMOLIZIONI

Nelle planimetrie in scala 1:500 di questo gruppo di tavole, sono stati riportati la situazione di rilievo sovrapposta a quella di progetto (colore blu) ed i limiti delle zone oggetto di intervento nell'ambito dell'appalto.

Le opere esistenti da demolire, con minima elevazione dal terreno (cordoli, marciapiedi, aiuole, isole spartitraffico e muretti), sono evidenziate con linee tratteggiate di colore rosso (si è utilizzato questo colore per una maggiore evidenza grafica); i fabbricati esistenti da demolire, in modo parziale o totale, sono evidenziati anche con una campitura interna alla sagoma da demolire.

Infine, sono state indicate le alberature esistenti che è possibile conservare (sagoma verde) e quelle per le quali si rende necessario l'abbattimento (sagoma rossa).

7.5 PROGETTO PAESAGGISTICO

Una parte dell'area di intervento ricade all'interno del vincolo paesaggistico D.M. 25-05-1955 (ex Legge 1497/39) "Zona dei viali di circonvallazione sita nell'ambito del Comune di Firenze".

"La zona sita nel territorio del comune di Firenze comprendenti i seguente viali: Fratelli Rosselli, Belfiore, Filippo Strozzi, Spartaco Lavagnini, Giacomo Matteotti, Antonio Gramsci, Giovanni Amendola e Giovane Italia, con una fascia di territorio di m. 400 dal lato esterno e di m. 100 verso il centro della città, ha notevole interesse pubblico ai sensi della legge 29 giugno 1939, n. 1497, ed è quindi sottoposta a tutte le disposizioni contenute nella legge stessa".

Vi sono poi altre zone di intervento che ricadono all'interno dei vincoli paesaggistici di cui ai D.M. 31-08-1953 e 30-10-1956.

Per quanto riguarda le tematiche progettuali dell'inserimento paesaggistico, il progetto definitivo approvato aveva ottenuto il parere di competenza SABAP; successivamente sono state ottenute dal Comune di Firenze due ulteriori Autorizzazioni paesaggistiche per modifiche intervenute sul PD approvato che hanno riguardato le zone di Piazza Alberti e quelle della Caserma Baldissera e di via Pian di Ripoli.

Come richiesto dal Comune di Firenze, tali modifiche sono state prese in carico nel progetto esecutivo.

7.6 SUPERAMENTO DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE

Il progetto è stato sviluppato nel rispetto delle norme sul superamento delle barriere architettoniche sia per quanto riguarda le opere di linea che, per quanto riguarda i fabbricati del deposito di Bagno a Ripoli; le norme di riferimento (Nazionali e Regionali) utilizzate nello sviluppo del progetto definitivo sono:

- Legge n. 118 del 30/03/1971 a favore dei mutilati ed invalidi civili, in materia di barriere architettoniche e trasporti pubblici.

N. progetto: 32171X10058PE_0B	Titolo: INSERIMENTO URBANO – ELABORATI GENERALI	Data: 07-2024
Emittente: S.D.A. Progetti	Relazione tecnica sistemazioni urbanistiche	Pag. 37 a 37

- D.P.R. n. 503 del 24/07/1996 “Regolamento recante norme per l’eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici”.
- Decreto del Ministro dei lavori pubblici 14 giugno 1989, n. 236 “Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche”.
- Legge Regione Toscana n. 47 del 09/09/1991 “Norme sulla eliminazione delle barriere architettoniche”.
- Decreto Presidente Giunta Regione Toscana 29/07/2009 n.41/R “Regolamento di attuazione dell’art. 37 comma 2 lettera g) della legge regionale 03/01/2005 n.1, in materia di barriere architettoniche”.

Nelle strade interessate dai lavori per la realizzazione della linea tranviaria, sono stati previsti **abbattimenti delle barriere architettoniche (ABA)** in tutti i marciapiedi in corrispondenza degli attraversamenti pedonali (si vedano i particolari costruttivi riportati nell’elaborato 3217IX10129) e segnali tattili per ipovedenti.

Il tram sarà di tipo a pianale ribassato per favorire la salita/discesa per le persone con ridotta/impedita capacità motoria, quindi, le **banchine di fermata** sono alte 30 cm dal piano del ferro e sono dotate di rampe di raccordo alle quote delle pavimentazioni circostanti con pendenza pari a circa il 5%; anche nelle banchine di fermata sono previsti i segnali tattili per ipovedenti (si vedano elaborati dello studio architettonico relativo alle fermate).

In conformità a quanto prescritto dall’art. 63 comma 2 e 3 del Dlgs 81/08 per aziende con oltre 15 dipendenti, nei fabbricati del **Deposito di Bagno a Ripoli** (Officina Manutenzione Rotabili e Uffici, Officina Impianti Fissi e Rimessaggio) è stato garantito il requisito dell’accessibilità alle persone con ridotta/impedita capacità motoria in riferimento a seguenti punti: Porte, vie di circolazione, scale, ascensori e servizi igienici.

7.7 SEGNALETICA STRADALE

Per quanto riguarda l’aspetto della segnaletica stradale, il progetto definitivo ha tenuto in considerazione i seguenti aspetti distinti:

- La segnaletica orizzontale.
- La segnaletica verticale e la segnaletica verticale di indicazione.

La **segnaletica orizzontale** è riportata interamente negli elaborati grafici delle sistemazioni urbane e ripresa a stralci negli elaborati grafici degli incroci stradali semaforizzati.

La **segnaletica verticale nelle zone degli incroci stradali semaforizzati**, relativa agli obblighi derivanti dall’applicazione del Codice della Strada e del suo Regolamento di Attuazione, è stata riportata in dettaglio negli elaborati degli incroci stradali semaforizzati.

La **segnaletica verticale lungo le strade e nelle zone degli incroci stradali non semaforizzati** (per le zone comprese nei lavori di realizzazione della linea tranviaria), relativa agli obblighi derivanti dall’applicazione del Codice della Strada e del suo Regolamento di Attuazione, è stata riportata in dettaglio negli elaborati specifici di segnaletica verticale.

La **segnaletica verticale di indicazione**, (per le zone comprese nei lavori di realizzazione della linea tranviaria) è stata riportata in dettaglio negli elaborati specifici di segnaletica verticale.

N. progetto: 3217IX10058PE_0B	Titolo: INSERIMENTO URBANO – ELABORATI GENERALI	Data: 07-2024
Emittente: S.D.A. Progetti	Relazione tecnica sistemazioni urbanistiche	Pag. 38 a 37

8 INTERFERENZE DI SUPERFICIE

Nell'ambito del progetto esecutivo delle Sistemazioni Urbane sono coinvolti vari manufatti/arredi/impianti di superficie presenti lungo le strade interessate da interventi previsti con la realizzazione della nuova linea tranviaria; nel presente capitolo indicheremo come vengono risolte tali interferenze ed in quali gruppi di elaborati sono trattate le eventuali modifiche ad essi apportate.

Innanzitutto, va precisato che la maggior parte delle interferenze di superficie con manufatti/fabbricati esistenti, pensiline fermate autobus, dehors pubblici esercizi, tabelloni informativi e altro sono indicate negli elaborati di stato sovrapposto e demolizioni con commenti.

Manufatti/Fabbricati.

Nei lavori di fase 2 non sono presenti fabbricati esistenti interferiti con le lavorazioni della tranvia; invece, per quanto riguarda muretti di recinzioni e recinzioni stesse che vengono interferite perché alcune aree sono oggetto di esproprio, esse sono indicate nelle planimetrie di stato sovrapposto e in quelle di sistemazione urbana. I manufatti interessati vengono ricostruiti nelle nuove posizioni con caratteristiche analoghe a quelle attuali e, in alcuni casi, potranno essere recuperati anche quelli esistenti o loro parti.

Attrezzature per la raccolta rifiuti

Le attrezzature per la raccolta dei rifiuti sono state indicate nelle sistemazioni urbane di progetto cercando di collocarle nella medesima posizione attuale e con lo stesso numero di dotazioni presenti; la posizione dei cassonetti, in alcuni casi, è stata leggermente variata per tenere conto della nuova sistemazione urbana prevista con il progetto.

Tabelloni informativi e pubblicitari.

I tabelloni informativi e quelli pubblicitari sono stati indicati nello stato sovrapposto e nelle sistemazioni urbane di progetto cercando di collocarli nella medesima posizione attuale; la loro posizione, in alcuni casi, è stata leggermente variata per tenere conto della nuova sistemazione urbana prevista con il progetto.

Segnaletica stradale.

La segnaletica stradale è stata oggetto di uno specifico studio e sono stati previsti appositi elaborati a cui si rimanda per dettagli; in linea generale la segnaletica è stata, per quanto possibile, mantenuta e, ove necessario, adeguata alla nuova configurazione della viabilità prevista con il progetto.

Impianti semaforici.

Tutti gli impianti semaforici, interferiti con le lavorazioni previste in appalto, vengono completamente sostituiti prevedendo la rimozione di paline, lanterne e armadi semaforici esistenti e la messa in opera di nuove dotazioni impiantistiche; per maggiori dettagli si rimanda agli specifici elaborati, compresa relazione, previsti nel gruppo degli impianti semaforici.

Impianti di illuminazione.

Gran parte degli impianti di illuminazione, interferiti con le lavorazioni previste in appalto, vengono completamente sostituiti prevedendo la rimozione di pali, apparecchi e armadi di illuminazione esistenti e la messa in opera di nuove dotazioni impiantistiche; per maggiori dettagli si rimanda agli specifici elaborati, compresa relazione, previsti nel gruppo degli impianti di illuminazione.

Cabine telefoniche.

Le cabine telefoniche sono state indicate nelle sistemazioni urbane di progetto e negli elaborati di stato sovrapposto e demolizioni con commenti, cercando di collocarle, se mantenute, nella medesima posizione attuale; la loro posizione, in alcuni casi, è stata leggermente variata per tenere conto della nuova sistemazione urbana prevista con il progetto.

N. progetto: 32171X10058PE_0B	Titolo: INSERIMENTO URBANO – ELABORATI GENERALI	Data: 07-2024
Emittente: S.D.A. Progetti	Relazione tecnica sistemazioni urbanistiche	Pag. 39 a 37

RTI PER LA REALIZZAZIONE DEL SISTEMA TRANVIARIO FIORENTINO LOTTO 2 VACS E LINEE 3.2

Colonnine di ricarica.

Le colonnine di ricarica sono state indicate nelle sistemazioni urbane di progetto e negli elaborati di stato sovrapposto e demolizioni con commenti, cercando di collocarle nelle vicinanze della posizione attuale tenendo conto della nuova sistemazione urbana prevista con il progetto.

Parcometri.

I parcometri sono stati indicati nelle sistemazioni urbane di progetto e negli elaborati di stato sovrapposto e demolizioni con commenti, cercando di collocarli, se mantenuti, nella medesima posizione attuale; la loro posizione, in alcuni casi, è stata leggermente variata per tenere conto della nuova sistemazione urbana prevista con il progetto.

Dehors pubblici, fiorai ed edicole.

I dehor dei pubblici esercizi sono stati indicati nelle sistemazioni urbane di progetto e negli elaborati di stato sovrapposto e demolizioni con commenti, cercando di collocarli nella medesima posizione attuale e con la stessa superficie; la loro posizione, in alcuni casi, è stata leggermente variata per tenere conto della nuova sistemazione urbana prevista con il progetto.

Di seguito si riporta una tabella, suddivisa per cantieri, dei vari dehor, fiorai ed edicole.

CANTIERE B1						
Proprietà	Sup. attuale (mq)	Sup. di progetto (mq)	Stessa Posizione	Nuova Posizione	Eliminato	Cronoprogramma
Dehor - Brunch Republic viale G. Matteotti, 30	31,90	31,90	x			M2-M17
Fioraio viale G. Matteotti	10,80	10,80		x		M2-M17
Dehor - Antico Caffè Torino viale G. Matteotti, 2/r	45,00	45,00		x		M2-M17
Edicola viale G. Matteotti angolo via G. Benivieni	non più presente					
CANTIERE C1						
Proprietà	Sup. attuale (mq)	Sup. di progetto (mq)	Stessa Posizione	Nuova Posizione	Eliminato	Cronoprogramma
Area tavolini - Sisters' Bar viale A. Gramsci, 18	5,60	5,60		x		M17-M29
Dehor - Ravioli Wang viale A. Gramsci, 4/r	20,70	20,70		x		M17-M29
Dehor - Caesar Lounge Bar Restaurant Pizzeria piazza C. Beccaria, 5	32,25	32,25		x		M17-M29
CANTIERE C2						
Proprietà	Sup. attuale (mq)	Sup. di progetto (mq)	Stessa Posizione	Nuova Posizione	Eliminato	Cronoprogramma
Dehor - Fabbrica Firenze Hamburgeria & Pizzeria piazza C. Beccaria, 18/r	24,00	24,00		x		M1-M9
Dehor - Antico Beccaria Paninoteca piazza C. Beccaria, 24/r	28,90	28,90		x		M1-M9
Truck Food - I' Trippaio di Firenze piazza C. Beccaria angolo via V. Gioberti	24,00	24,00		x		M1-M9
Truck - Vendita libri piazza C. Beccaria angolo via V. Gioberti	30,00	30,00		x		M1-M9
Dehor - Caffè Lorenzo piazza C. Beccaria, 4/r	24,00	24,00		x		M1-M9
Area tavolini - Caffè Beccaria viale A. Gramsci, 13/r	21,15	21,15		x		M1-M9
Area tavolini - Pasticceria Dolci e Dolcezze viale A. Gramsci, 8/r	12,00	12,00		x		M1-M9
Edicola piazza C. Beccaria angolo viale Giovine Italia	14,35	-			x <small>(su indicazione della SA)</small>	M1-M9

N. progetto: 3217IX10058PE_0B	Titolo: INSERIMENTO URBANO – ELABORATI GENERALI	Data: 07-2024
Emittente: S.D.A. Progetti	Relazione tecnica sistemazioni urbanistiche	Pag. 40 a 37

RTI PER LA REALIZZAZIONE DEL SISTEMA TRANVIARIO FIORENTINO LOTTO 2 VACS E LINEE 3.2

CANTIERE D3						
Proprietà	Sup. attuale (mq)	Sup. di progetto (mq)	Stessa Posizione	Nuova Posizione	Eliminato	Cronoprogramma
Edicola lungarno C. Colombo	16,60	-			X <small>(su indicazione della SA)</small>	M15-M25
CANTIERE F3						
Proprietà	Sup. attuale (mq)	Sup. di progetto (mq)	Stessa Posizione	Nuova Posizione	Eliminato	Cronoprogramma
Dehor - Caffè Giannotti viale D. Giannotti, 19/21/r	19,90	7,05 + 5,95 = 13,00		x		M1-M9
Dehor - Bar Giglio Rosso viale D. Giannotti, 52/r	3,80	3,80		x		M1-M9
CANTIERE F4						
Proprietà	Sup. attuale (mq)	Sup. di progetto (mq)	Stessa Posizione	Nuova Posizione	Eliminato	Cronoprogramma
Edicola Trimurti piazza del Bandino	14,15	14,15		x		M1-M9