

COMMITTENTE



RFI S.p.a.

PROGETTAZIONE

MANDATARIA



NET ENGINEERING S.P.A.

MANDANTE (se presente)



ALPINA S.P.A.



CORIP S.R.L.



PROGIN S.P.A.

SOGGETTO TECNICO

INVESTIMENTI STAZIONI AREA CENTRO-NORD

PROGETTO DEFINITIVO

NUOVA FERMATA DI FIRENZE GUIDONI

Progettazione Definitiva della nuova fermata di Firenze Guidoni

GENERALI

Relazione generale descrittiva

SCALA -

PROGETTO	ANNO	SOTTOPROG.	LIVELLO	O.PRN.	DISCIPL.	TIPO ELB.	F. FUNZ.	PROGRESSIV.	REV.
348023		S10	PD	00	GE	RG	00	001	A

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato Il progettista	Data	Autorizzato Il Soggetto Tecnico	Data
A	Emissione	E. Baccari	29/06/23	A. Forlin	29/06/23	D. Tommasi Tiratura e Firma 	29/06/23	F. Carrone 	29/06/23

POSIZIONE ARCHIVIO

LINEA

L490

SEDE TECNICA

- - - - -

NOME DOC.

NUMERAZIONE

INDICE

1	INQUADRAMENTO	2
1.1	PREMESSA	2
1.2	QUADRO NORMATIVO	5
1.3	INQUADRAMENTO URBANISTICO	8
1.4	VINCOLI.....	18
1.5	ANALISI DI CONTESTO	21
1.6	DIMENSIONAMENTO DEGLI ELEMENTI FUZIONALI	23
2	ANALISI DELLO STATO DI FATTO	25
2.1	AREE ESTERNE	26
3	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI.....	32
3.1	AMBITI DI INTERVENTO	32
3.2	OBIETTIVI	34
3.3	ACCESSIBILITA' FERROVIARIA	37
3.4	BARRIERE ARCHITETTONICHE	47
3.5	SISTEMI COSTRUTTIVI.....	49
3.6	STRUTTURE	50
3.7	SOSTENIBILITA' AMBIENTALE	51
3.8	ILLUMINAZIONE.....	52
3.9	IMPIANTI.....	53
3.10	ANTINCENDIO / VERIFICA DELLE CONDIZIONI DI ESODO.....	60

1 INQUADRAMENTO

1.1 PREMESSA

Il nuovo impianto della Fermata ferroviaria di Firenze Guidoni sorgerà lungo direttrice ferroviaria per La Spezia – Grosseto con servizi della linea per Siena e per Empoli. La realizzazione della fermata è prevista a nord est del centro città, in prossimità del sottovia di Viale A. Guidoni, lato sud.

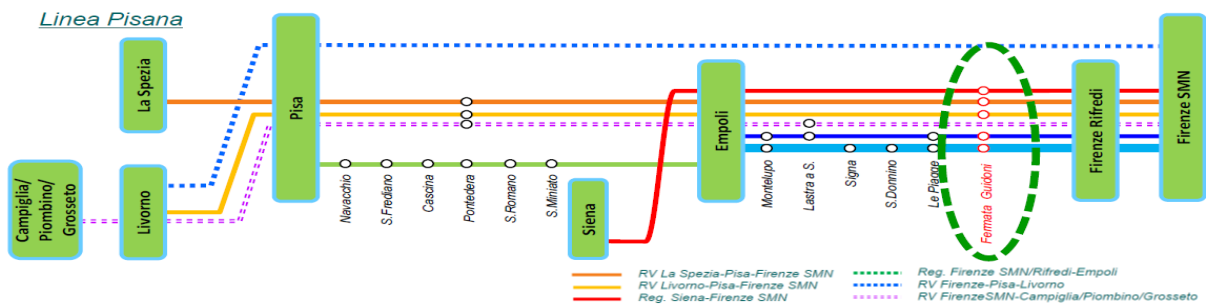


Figura 1- Inquadramento dell'area di intervento

L'area di intervento è stata individuata lungo la linea ferroviaria Firenze-Empoli, in uno spazio disponibile tra viale A. Guidoni e via di Carraia. La posizione diventa strategica in considerazione della vicinanza a:

- l'aeroporto Peretola, circa 1 km

- le due fermate della linea tramviaria cittadina (Novoli 280 m e Guidoni 250 m)
- il parcheggio scambiatore, localizzato nei pressi della fermata Guidoni;
- linea T2 Vespucci (250 m).



Figura 2- Inquadramento con indicazione dei servizi

Contemporaneamente, la Fermata di Firenze Guidoni si inserisce in un contesto prevalentemente residenziale; entro 2 km è presente una delle principali sedi universitarie e il nuovo Palazzo di Giustizia. Inoltre, l'area presenta alcuni servizi commerciali e di servizi al cittadino, tra i quali un mercato lungo Via Guidoni.

La criticità riscontrata è quella della viabilità a scorrimento veloce di viale Guidoni, che crea una grande difficoltà nei collegamenti pedonali.

Da qui la necessità di mettere in sicurezza la mobilità dolce creando una ricucitura tra le due parti di città tagliate dalla ferrovia.



Figura 3- Vista dell'area di intervento lungo viale Guidoni

1.2 QUADRO NORMATIVO

Specifiche Tecniche di Interoperabilità

- Regolamento (UE) n° 1300/2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per l'accessibilità del sistema ferroviario dell'Unione per le persone con disabilità e le persone a mobilità ridotta (STI PRM) – Unione Europea versione consolidata al 16.06.2019
- REGOLAMENTO (UE) N. 1299/2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema «infrastruttura» del sistema ferroviario dell'Unione europea (Unione Europea 18.11.2014), versione consolidata al 16.06.2019
- Regolamento (UE) N. 1301/2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema «Energia» del sistema ferroviario dell'Unione europea (Unione Europea 18.11.2014) versione consolidata al 16.06.2019

Norme ferroviarie e norme tecniche di settore

- Opere Civili
- Manuale di progettazione delle Opere Civili (RFI.DTC.SI.MA.IFS.001 E) in particolare la sezione 5, prescrizione per i marciapiedi e le pensiline delle stazioni ferroviarie a servizio dei viaggiatori-RFI.DTC.SI.CS.MA.IFS. 002.E
- Capitolato generale tecnico di appalto delle opere civili – RFI DTC SI SP IFS OO1 E
- Distanze minime degli ostacoli fissi – Prescrizione tecnica CIFI
- Sistema Segnaletico-Revisione 2013 – Istruzioni per la progettazione e la realizzazione della segnaletica a messaggio fisso nelle stazioni ferroviarie e successivi aggiornamenti - Direzione Produzione - DAMCG - Servizi per le stazioni - Progettazione Stazioni 18.12.2013
- Percorsi tattili per disabili visivi nelle stazioni ferroviarie - Direzione Produzione - DAMCG - Servizi per le stazioni - Progettazione Stazioni - gennaio 2016
- Specifica Tecnica: accessibilità nelle stazioni - RFI DST SP SVI 001 A – Settembre 2021
- Progettazione di piccole stazioni e fermate: dimensionamento e dotazioni degli elementi funzionali - Direzione Produzione - DAMCG - Servizi per le stazioni - Progettazione Stazioni luglio 2014
- Manuale operativo – sistema segnaletico nelle stazioni ferroviarie – Cap. IV segnaletica a messaggio variabile - Direzione Produzione –19.02.2019 DPR MA 004 1 1
- Arredi di stazione – 1 parte – indicazioni tecnico funzionali per l'uniformità tipologica – Direzione Produzione 21.12.2012
- Disciplinare degli elementi tecnico progettuali - Schede di sintesi - Direzione Produzione -

DAMCG - Servizi per le stazioni - Progettazione Stazioni Nov. 2016

- Linee Guida per l'installazione di tornelli e la chiusura delle stazioni – RFI PRA LG IFS 002 A (aprile 2017).
- Security biglietterie e freccia club – linea guida e requisiti tecnico funzionali per la realizzazione di un sistema integrato di security nella biglietteria della DPR, della DPLH e della freccia club (Trenitalia)
- Linee Guida “indicazioni tecnico-funzionali per la progettazione della Sala Blu” RFI.DAMCG. LG SVI 001 C
- Specifica Tecnica per la definizione del modello di Analisi Costi Efficacia - RFI DST SP SVI 004 A – Dicembre 2021
- Specifica Tecnica per l'applicazione del protocollo Envision alle stazioni RFI DST SP SVI 002 A – Dicembre 2021
- Impianti elettrici – Illuminazione ordinaria e di emergenza
 - RFI DST MA IFS 001 “Abaco degli apparecchi illuminanti” – allegato al disciplinare degli elementi tecnico progettuali - Direzione Stazioni – Ingegneria e Investimenti – Standard Progettazioni (5.11.2019)
 - Illuminazione nelle stazioni e fermate medio/piccole - Direzione Produzione – DAMCG - Servizi per le stazioni - Progettazione Stazioni 24.07.2017
- Impianti elettrici – Rete di terra e protezione dalle scariche atmosferiche
 - CEI EN 50122-1 “Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane – Impianti fissi – Sicurezza elettrica, messa a terra e circuito di ritorno Parte 1: Provvedimenti di protezione contro lo Shock elettrico” (2012)
 - CEI EN 50122-2 “Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane – Impianti fissi – Sicurezza elettrica, messa a terra e circuito di ritorno Parte 2: Provvedimenti contro gli effetti delle correnti vaganti causate da sistemi di trazione a corrente continua” (2012)
 - RFI DTC ST E SP IFS ES 728 B “Sicurezza elettrica e protezione contro le sovratensioni per gli impianti elettrici ferroviari in bassa tensione” (2020)
 - RFI DTC ST E SP IFS TE 101 A “Istruzioni per la realizzazione del circuito di terra e di protezione delle linee a 3 kVcc”. (2018)
 - RFI DPRIM STF IFS TE 111 Sper “Specifica Tecnica di Fornitura dei Limitatori di tensione statici per gli impianti di terra e ritorno TE del sistema di trazione elettrica a 3 kVcc” (2013)
 - RFI DMA IM TE SP IFS 001 B “Limitatore di tensione per circuiti di terra di protezione TE per

linee a 3 kVcc" (2008)

- Impianti speciali – TVCC
 - RFI DPA SP IFS 001 A "SPECIFICHE TECNICHE PER IMPIANTI DI SECURITY" (2021)

- Impianti speciali – laP informazioni al pubblico
 - RFI DPR LG SE 02 1 0 "Linee guida per l'attrezzaggio degli impianti laP nelle stazioni e fermate aperte al servizio viaggiatori" (2016)
 - RFI DPR MA 004 1 1 "Sistema segnaletico nelle stazioni ferroviarie cap IV – Segnaletica a messaggio variabile (2019)
 - RFI TEC LG IFS 002 A "Linee guida per la realizzazione degli impianti per i sistemi di informazione al pubblico" (2012)

- Impianti ascensori e scale mobili
 - "Impianti civili di stazione e sistema per la loro telegestione" DPR MA 015 1 0 (marzo 2021)

- Prevenzione incendi
 - RFI DTC LG SL 01 1 1 – "LINEE GUIDA PER LA GESTIONE DEGLI ASPETTI ANTINCENDIO IN RFI" (2020)
 - RFI-DPR\A0011\P\2013\0007796_1: "TRANSITO DEI TRENI IN LUOGHI FREQUENTATI" (2013)

- Armamento:
 - MANUALE PROGETTAZIONE D' ARMAMENTO RFI DTCSI M AR 01 001 1 A

- Linea di Contatto:
 - Capitolato Tecnico T.E. per la costruzione delle linee aeree di contatto e di alimentazione a 3 kVcc - Ed. 2014 - RFI DTC STS ENE SP IFS TE 210 A;
 - Specifica Tecnica - Istruzioni per la realizzazione del circuito di terra e di protezione delle linee a 3 kVcc - Ed. 2018 - RFI DTC ST E SP IFS TE 101 A;
 - Disegno E64964b - Ed. 2017 - Sagome di riferimento per il pantografo da 1600 mm.

- Impianti TLC
 - RFI TEC LG IFS 002 A Linee guida per la realizzazione degli impianti per i sistemi di informazione al pubblico Ed.2012
 - Specifiche tecniche per la realizzazione di impianti integrati di security
 - Specifica tecnica TT 239/2018 – Impianti di cavi per telecomunicazioni
 - Specifica tecnica TT 575 di fornitura per il nuovo sistema di telefonia selettiva integrata

1.3 INQUADRAMENTO URBANISTICO

L'area di intervento ricade all'interno di proprietà di:

- RFI (particella 110)
- Comunale (particella 355, 344, 357, 359, 389, 154)

censite ai fogli 19 e 32.

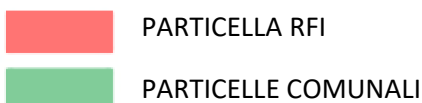


Figura 4 – Estratto planimetria catastale con individuazione dei limiti di intervento e delle particelle di proprietà RFI e comunali

Le aree di proprietà di RFI e i limiti di intervento sono evidenziate nell'immagine seguente.



Figura 5 - Estratto elaborato dello stato di fatto con individuazione dei limiti di intervento e di proprietà

Per l'analisi urbanistica si è fatto riferimento ai piani comunali di Firenze:

- **Piano Strutturale;**
- **Regolamento Urbanistico Comunale.**

I due piani costituiscono quello che una volta costituiva il PRG.

La diversa impostazione della disciplina attuale sta nell'aver diviso il processo di pianificazione in due parti:

- una parte strutturale e strategica, che attiene alle grandi scelte territoriali di lungo periodo,

- una parte operativa, alla quale spetta la traduzione delle scelte strategiche in interventi localizzati e ordinari.

Il Piano Strutturale è lo strumento di pianificazione che riguarda l'intero territorio comunale. Il piano, in ogni sua fase, è costituito da numerosi elaborati che hanno finalità specifiche (conoscitive progettuali e valutative), contenuti e forme diversi.

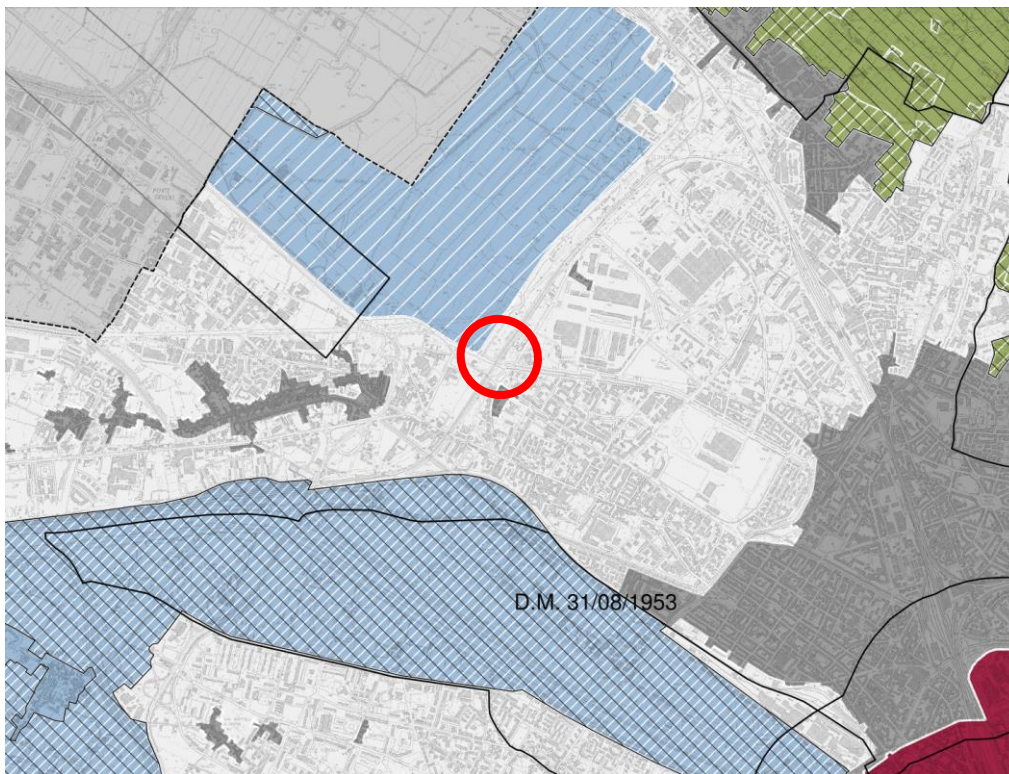
Con deliberazione n. 2015/C/00025 del 02.04.2015 il Consiglio Comunale ha approvato la Variante al Piano Strutturale.

Come rappresentato dagli estratti seguenti al Piano, l'area è attraversata da elettrodotti ad alta tensione di superficie.



— elettrodotti ad alta tensione - in superficie ● impianti fissi di telefonia mobile

Figura 6 - Piano Strutturale Comune di Firenze - TAV1 Tavola dei Vincoli













-  beni paesaggistici
-  zone con esclusiva o prevalente funzione agricola
-  PTCP - art.3
-  PTCP - art.10
-  PTCP - art.11
-  PTCP - art.12
-  invariante dei fiumi e delle valli
-  invariante del nucleo storico
-  invariante dei tessuti storici e di relazione con il paesaggio aperto
-  invariante del paesaggio aperto

Figura 7 - Piano Strutturale Comune di Firenze – TAV2 Tavola delle Invarianti

Inoltre, non si evidenzia alcuna invariante strutturale nell'area di intervento.

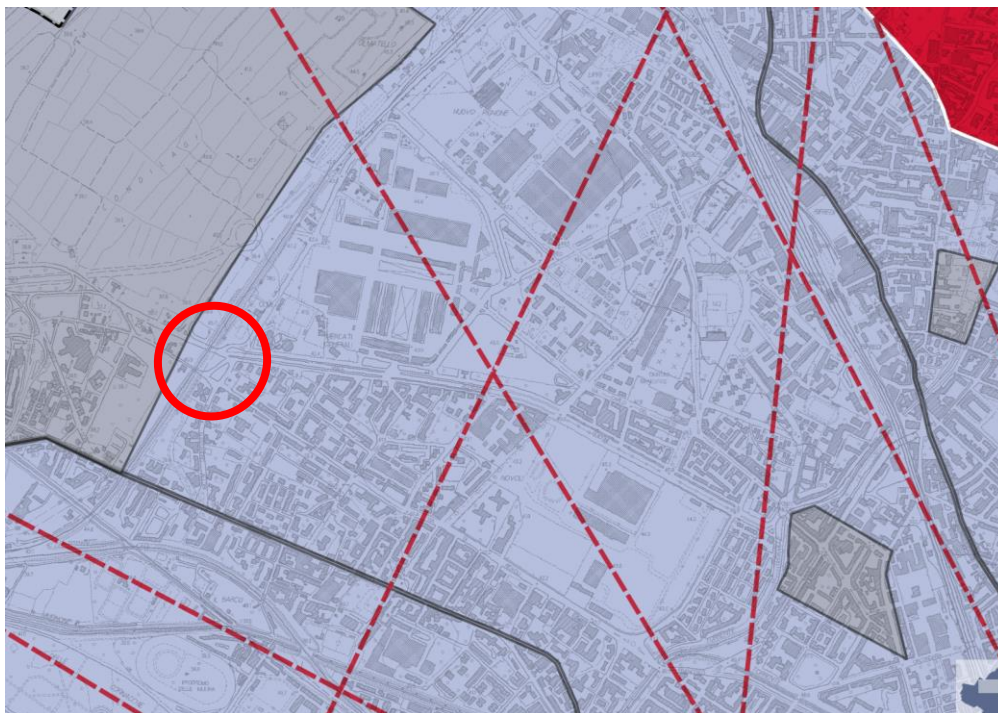
L'area ricade all'interno del "Centro Storico Unesco- buffer zone", così come definita dalla Tavola delle Tutele, normata all'art. 12 delle NTA.

Il Centro Storico di Firenze è stato inserito negli elenchi del Patrimonio UNESCO al fine di identificare, conservare il patrimonio culturale della città. L'ambito territoriale oggetto di tutela è iscritto in un perimetro denominato Core zone. La Buffer zone è l'area di rispetto che circonda la Core zone ed ha il fine di garantire maggiori tutele al sito iscritto.

Il Regolamento Urbanistico, nelle aree individuate quale Core Zone e Buffer Zone del sito Patrimonio Mondiale Centro Storico di Firenze, dovrà prevedere una specifica disciplina che salvaguardi l’eccezionale valore universale del sito e tuteli le visuali da e verso il Centro Storico.

L’intero territorio comunale è potenzialmente a rischio archeologico; le porzioni di territorio individuate comprendono anche la viabilità il cui tracciato ricalca gli antichi percorsi per la quale è prevista una fascia di rispetto estesa a entrambi i lati della carreggiata e comprensiva degli immobili il cui prospetto affaccia sulla viabilità medesima.

All’art.12.2.4. vengono definite le modalità della tutela: *“gli interventi edilizi che prevedono scavi per la posa in opera delle infrastrutture e per la realizzazione di opere sia pubbliche che private sono preventivamente assoggettati al parere della Soprintendenza per i beni archeologici della Toscana secondo le procedure che saranno definite nel Regolamento Urbanistico”.*



-  punti di belvedere
-  assi visuali
-  testimonianze archeologiche
-  ville e giardini medicei
-  ville e giardini medicei (buffer zone)
-  centro storico UNESCO (core zone)
-  centro storico UNESCO (buffer zone)

Figura 8 - Piano Strutturale Comune di Firenze – TAV3 Tavola delle Tutele

L'area su cui insiste il progetto presenta una serie di alberature isolate; inoltre, parallelamente a questo tratto della linea ferroviaria, passa un asse della rete ecologica intraurbana.

Gli interventi di trasformazione urbanistica ed infrastrutturale dovranno essere accompagnati dalla realizzazione contestuale di interventi di ambientazione, compensazione e risarcimento ambientale, anche su aree non necessariamente di pertinenza o contigue, quale contributo al potenziamento e realizzazione di reti ecologiche. La scelta degli interventi puntuali compete al Regolamento Urbanistico.

Ogni volta che un elemento della rete ecologica interseca, nello stato attuale o di previsione elementi della rete infrastrutturale o aree di trasformazione urbanistica, si crea una interferenza ovvero un indebolimento o una perdita di funzionalità della rete ecologica.

*Le **interferenze devono** pertanto trovare adeguata soluzione in modo da **ripristinare o consolidare il ruolo che gli elementi della rete ecologica svolgono**. Compete al Regolamento Urbanistico individuare le interferenze da eliminare o mitigare.*

Si prevede il mantenimento di tutte le alberature esistenti e contemporaneamente il potenziamento delle aree verdi con nuove piantumazioni autoctone.

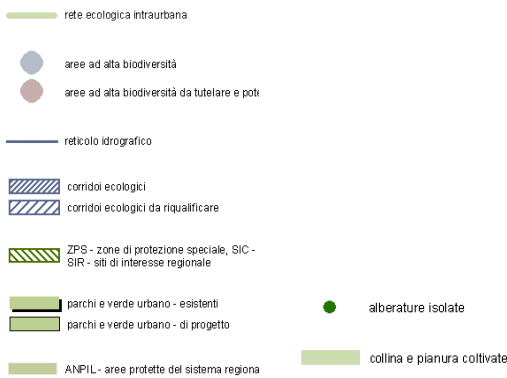
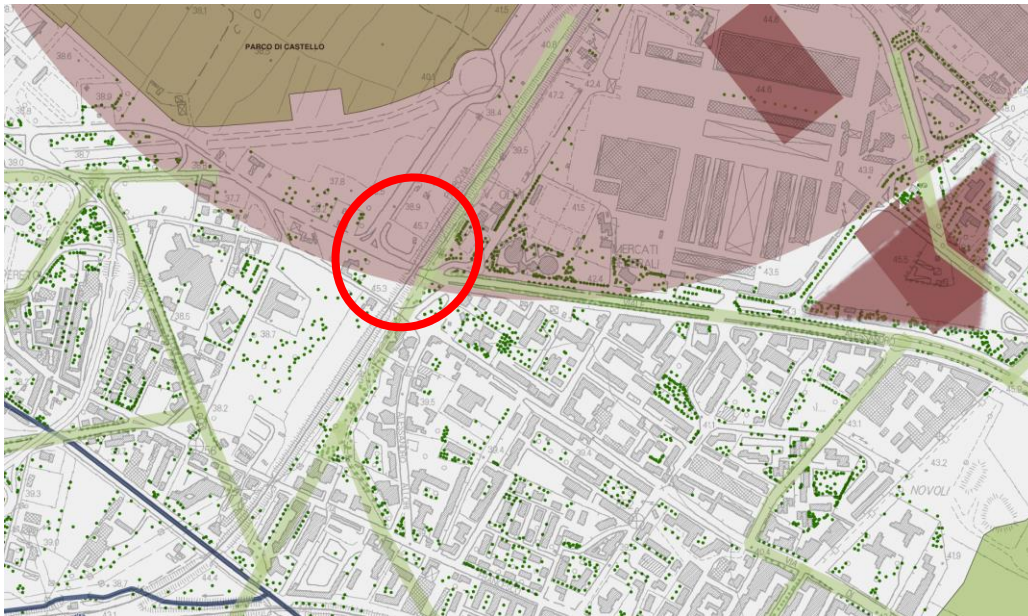


Figura 9 - Piano Strutturale Comune di Firenze – TAV8 Tavola Dotazioni Ecologiche Ambientali

Nell'area viene poi individuata una pista ciclabile di progetto che costeggia la ferrovia (Tav.9 Mobilità); si prevede la continuità della ciclabile all'interno dell'area di progetto, come individuato da piano.

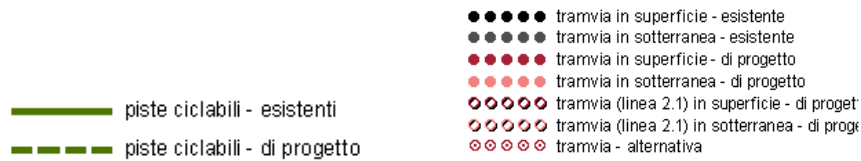
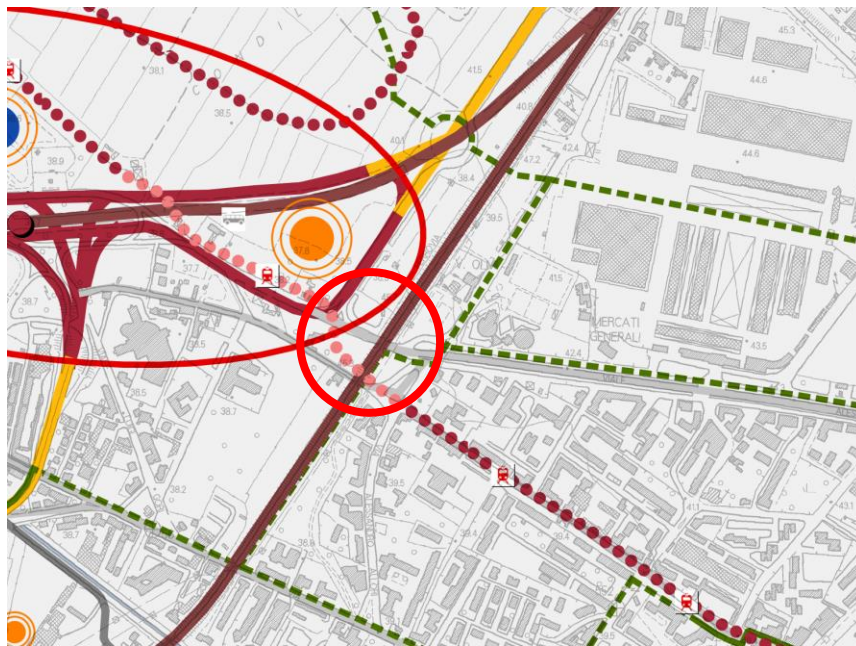


Figura 10 - Piano Strutturale Comune di Firenze – TAV9 Tavola Mobilità

Il Regolamento Urbanistico è il più importante atto di governo del territorio della città, costituisce insieme al Piano Strutturale quello che storicamente ha rappresentato il Piano Regolatore Generale.

Esso si compone di due parti:

- una di durata indeterminata che gestisce la disciplina per la gestione ordinaria degli insediamenti esistenti;
- una di durata limitata (5 anni) che disciplina le aree oggetto di trasformazione (piani attuativi/interventi edilizi diretti convenzionati e aree da espropriare).

Con deliberazione n. 2015/C/00025 del 02.04.2015 il Consiglio Comunale ha approvato il Regolamento Urbanistico contestualmente alla variante al Piano Strutturale.

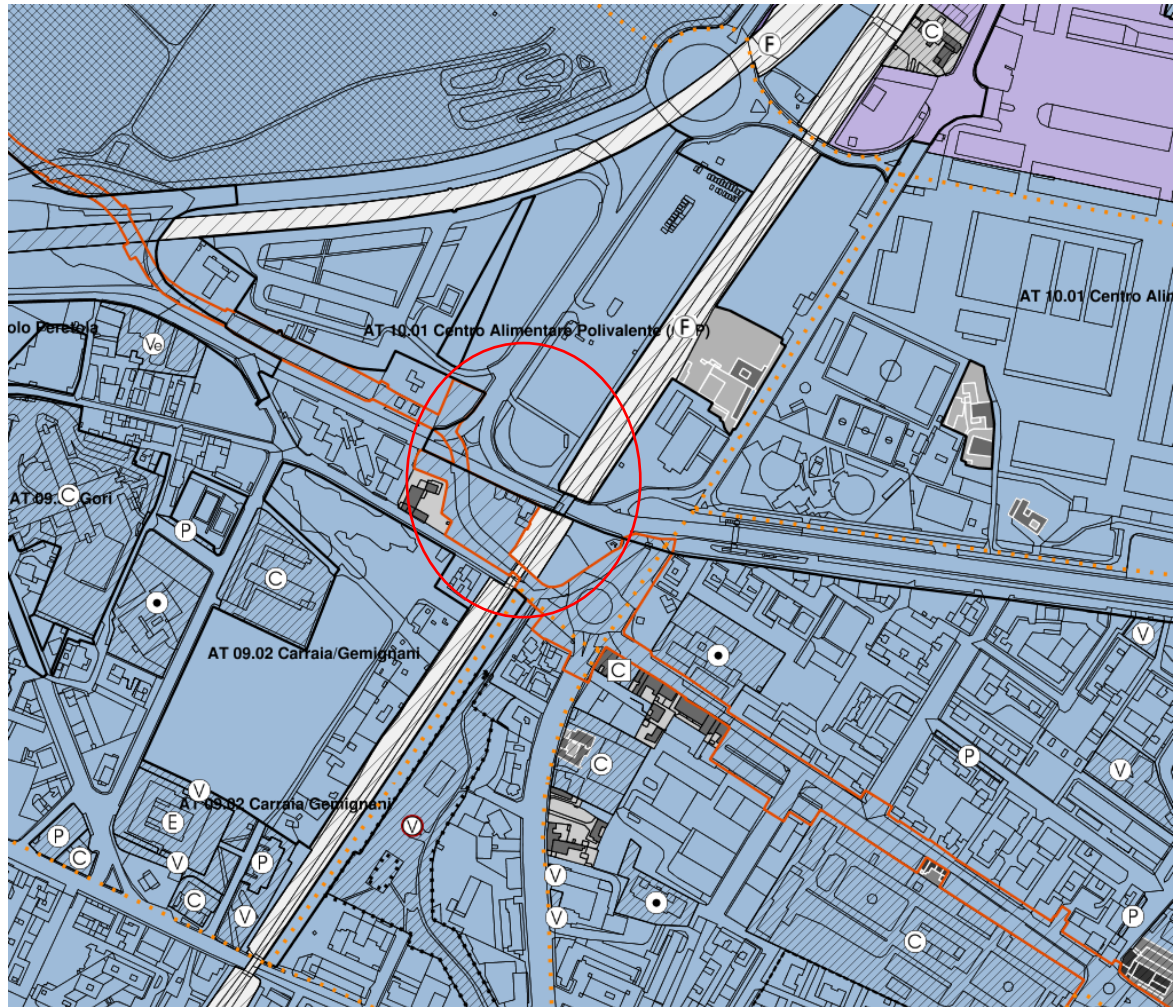
Dall'analisi degli elaborati del R.U. si deduce che l'area ricade all'interno del Centro abitato di Firenze e nell'ambito dell'insediamento recente (zona B).


Si specifica che l'intervento risulta compatibile con quanto previsto, in quanto consente la "riqualificazione delle aree di maggior degrado e degli spazi e servizi pubblici ..; il miglioramento


dell'accessibilità attraverso il potenziamento del trasporto pubblico e della rete ciclabile" (art.68 - ambito dell'insediamento recente -zona B)




Figura 11 - Regolamento Urbanistico Comune di Firenze Perimetro del Centro Abitato



 ambito dell'insediamento recente (zona B)

 piste ciclabili di progetto

 rete tramviaria di progetto


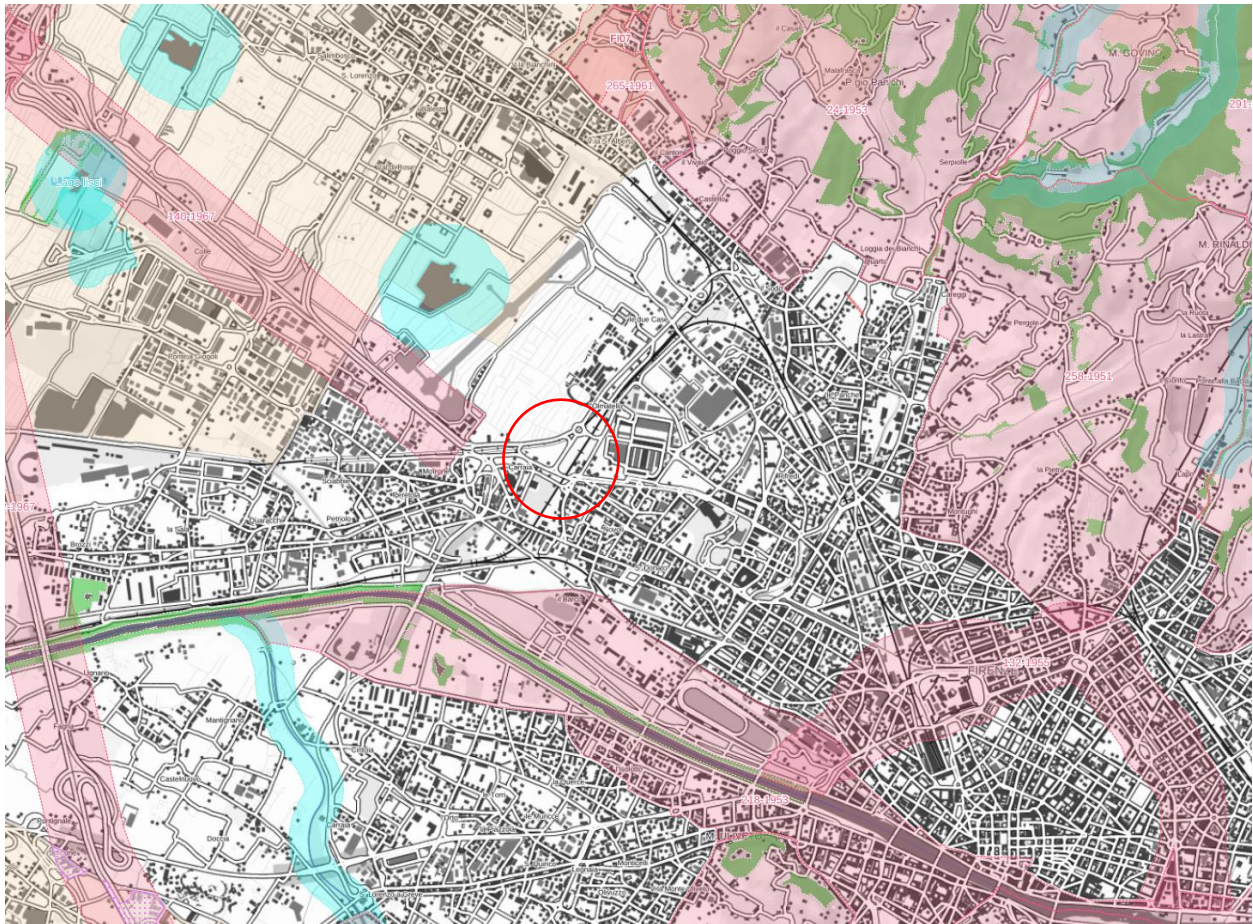
 rete ferroviaria

Figura 12 - Regolamento Urbanistico Comune di Firenze Disciplina dei suoli e degli insediamenti

1.4 VINCOLI

Dall'analisi della pianificazione risulta che non sussistano sull'area vincoli di tipo paesaggistico, monumentale ed archeologico, così come si evince sia da un estratto del Piano paesaggistico della Regione Toscana sia dalla pianificazione comunale (Piano Strutturale).



Aree tutelate

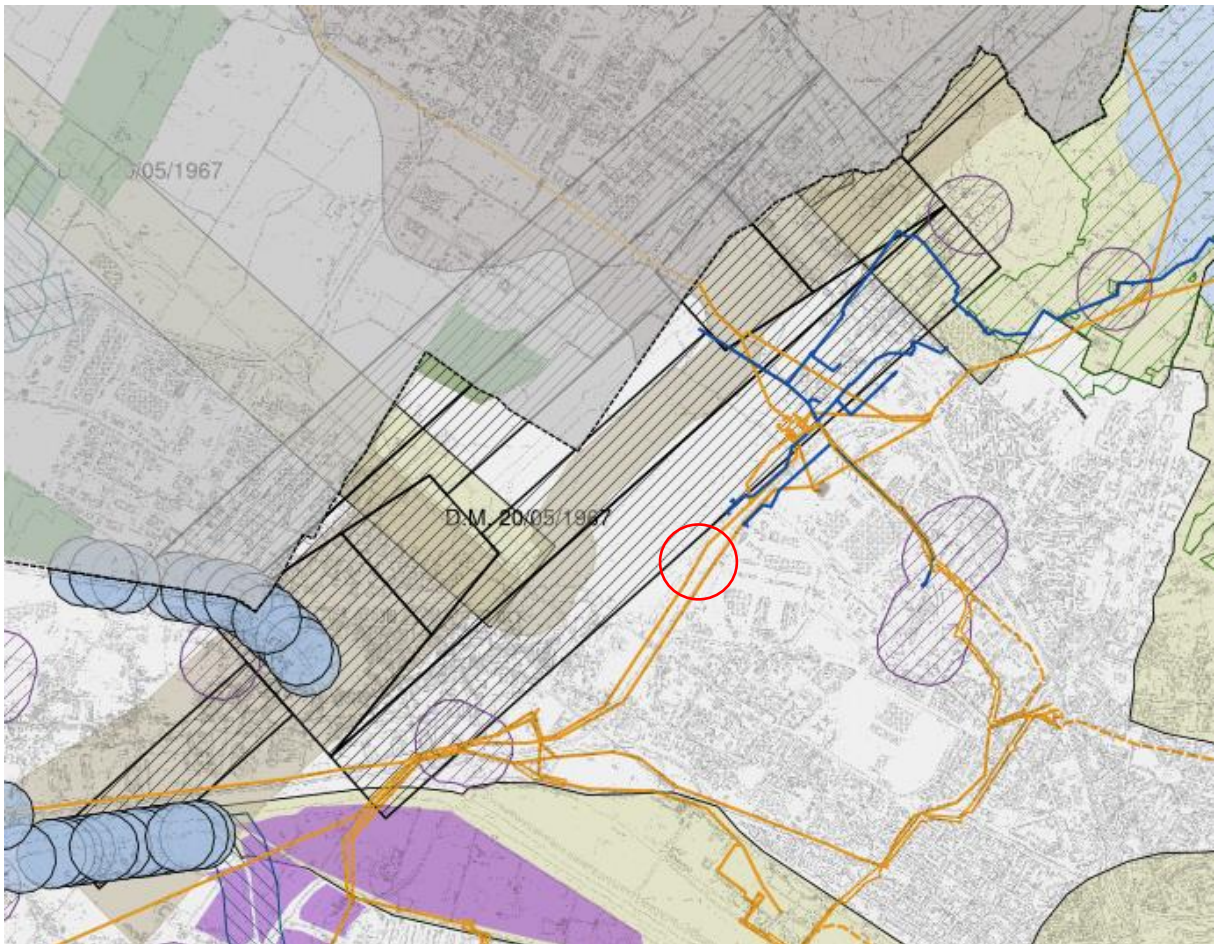
- Lett. c)
- Lett. d)
- Lett. e)

Aree tutelate (aggiornamento DCR 93/2018)

- Zone boscate; Zone con vegetazione arbustiva e/o erbacea;
- Strade in aree boscate

Figura 13 - Estratto cartografico Piano di indirizzo territoriale con valenza di piano paesaggistico
(<https://www502.regione.toscana.it/geoscopio/pianopaesaggistico.html>)

Come rappresentato dagli estratti seguenti al Piano Strutturale, l'area è attraversata da due elettrodotti ad alta tensione di superficie. In merito alla presenza di tali elementi, sono state attentamente valutate le distanze minime necessarie per l'edificazione fornite dal gestore: nello specifico, per l'elettrodotto a Nord dell'area d'intervento è stata valutata la distanza dal Fabbricato Viaggiatori e dal piano di calpestio della passerella, per quello a Sud la distanza dalla pensilina del Fabbricato Viaggiatori.



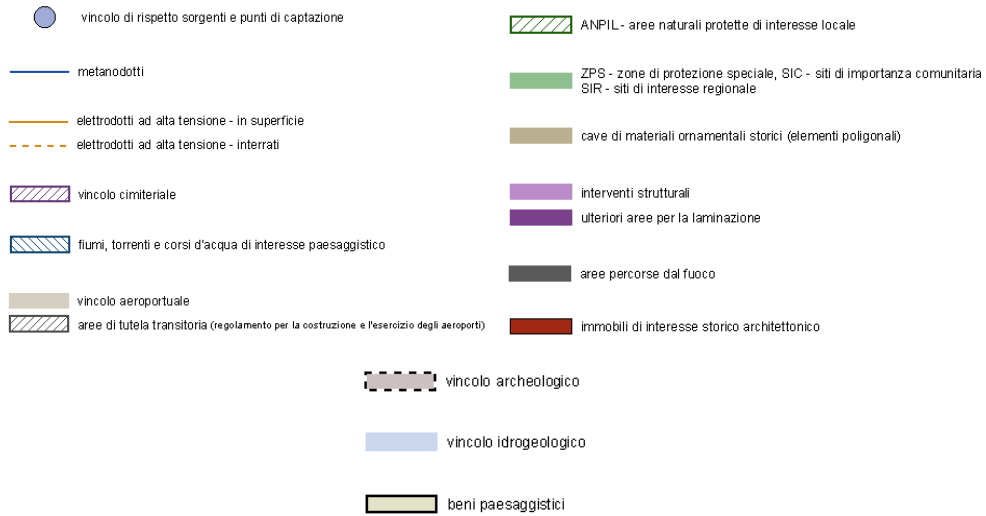
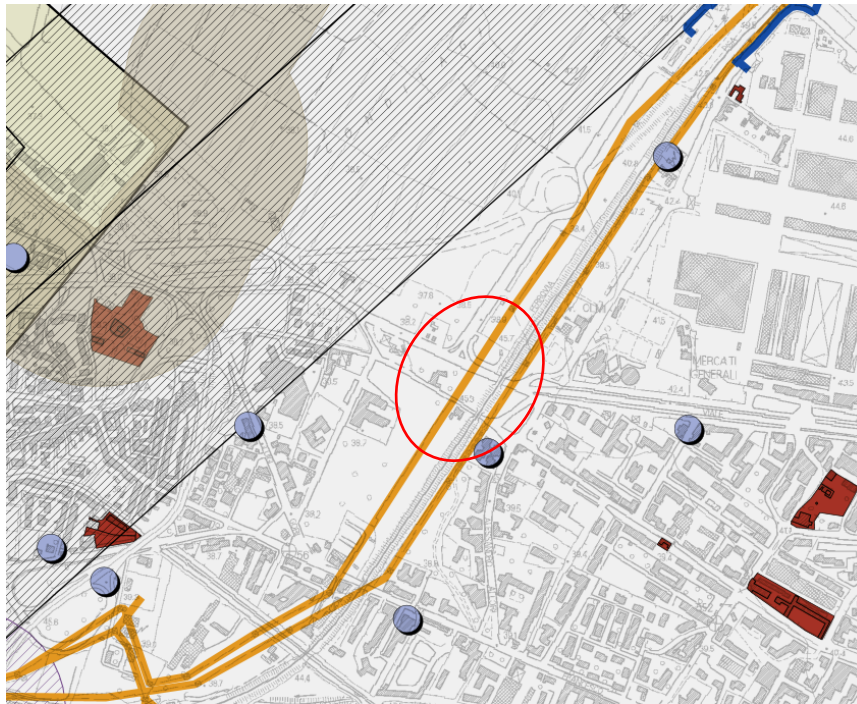


Figura 14 – Estratto cartografico PS comune di Firenze-Tavola 1-Vincoli (<http://web.ru.comune.fi.it/web.ru/pc/index.jsp>)

1.5 ANALISI DI CONTESTO

Le attività di indagine e analisi del contesto congiuntamente al censimento dei sottoservizi e reti tecnologiche presenti hanno lo scopo di definire lo stato dell'arte dei luoghi e individuare le eventuali problematiche di inserimento del progetto e risolvere le possibili interferenze con le opere oggetto della presente progettazione.

Di seguito si riporta quanto individuato da sopralluoghi, cartografia e informazioni pervenute da Enti gestori in modo da avere una conoscenza generale del contesto.

Le eventuali risoluzioni andranno elaborate in fase realizzative a valle del confronto con gli enti gestori, tramite la gestione delle richieste di spostamento/adequamento o protezione delle reti da presentare agli uffici competenti.

La normativa specifica di riferimento si riconduce alle seguenti regolamentazioni:

- DM 04.04.2014 – “Norme Tecniche per gli attraversamenti ed i parallelismi di condotte e canali convoglianti liquidi e gas con ferrovie ed altre linee di trasporto” (GU n°97 del 28.04.2014);
- CEI EN 50341-2-13 – “Linee elettriche aeree con tensione superiore a 1kV in c.a.” (2007-08);
- CEI 11-17 – “Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione pubblica di energia elettrica Linee in cavo” (2006-07).

L'indagine per il censimento delle interferenze è stata svolta facendo riferimento ai documenti forniti direttamente dagli enti e/o aziende gestori dei servizi e alla cartografia di zona.

Le linee di reti esistenti sono state riportate nella planimetria delle reti in scala 1:500 (GE06-326223S10PD00GEPL000011), per avere una visione d'insieme delle reti tecnologiche e del progetto delle opere civili.

Si riporta una tabella riassuntiva di censimento dei sottoservizi, contenente per ciascuna rete informazioni riguardanti l'ubicazione, la tipologia del servizio.

Dall'analisi della cartografia e planimetrie fornite dagli enti locali sono emersi i seguenti sottoservizi presenti nell'area di intervento:

Rete	Tipologia	Tipo di Mobilità	Ente
TERNA	Linea elettrica aerea	Tra viale Guidoni e via di Carraia	TERNA S.p.A.
ENEL	Linea elettrica interrata	Non pervenuta	ENEL S.p.A.
ACQ	Linea acquedotto	Tra viale Guidoni via di Carraia via Garfagnana via Allori	Publiacqua S.p.A.
FGN M	Linea fognatura mista	Viale Guidoni e via di Carraia	Publiacqua S.p.A.
FGN B	Linea fognatura bianca	Viale Guidoni	Publiacqua S.p.A.
TLC	Linee Telecom	Viale Guidoni e via di Carraia via Garfagnana via Allori	Telecom S.p.A.
GAS	Linee Gas	Viale Guidoni via di Carraia via Garfagnana via Allori	Toscana Energia

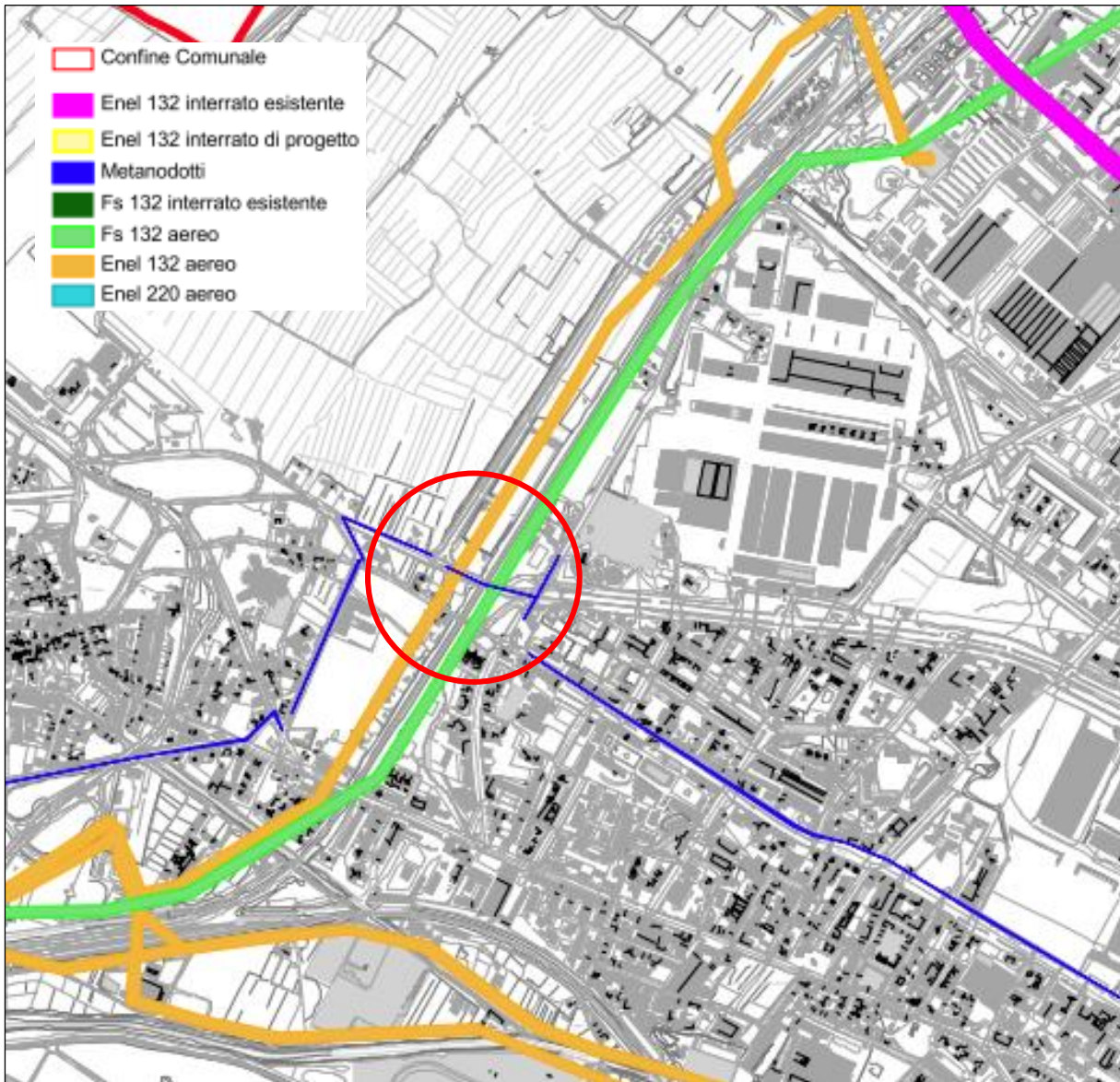


Figura 15 – Estratto QUADRO CONOSCITIVO 5. VINCOLI SOVRAORDINATI – PS Comune di Firenze

1.6 DIMENSIONAMENTO DEGLI ELEMENTI FUZIONALI

Il dimensionamento degli elementi funzionali è stato impostato partendo dallo studio trasportistico che ha fornito i risultati di seguito descritti.

In merito ai passeggeri si è prodotta una stima delle frequentazioni e dei servizi intermodali:

- Frequentazioni previste: 10.000 utenti al giorno
- Frequentazioni ora di punta: 1.000 utenti

La modalità di accesso al servizio ferroviario avverrà per lo più a piedi seguito da auto K&R; per i parcheggi auto si è fatto riferimento al parcheggio scambiatore di Guidoni.

Dallo scenario di previsione si richiede una dotazione, nell'area di progetto di:

- 15 sosta breve e 2 PRM,
- 4 stalli K&R,
- 80 posti bici,
- 1 stallo taxi
- 5 stalli moto

Sulla base di queste premesse sono state dimensionate le aree esterne. Di fronte alla fermata, lato città, si prevedono quindi le soste brevi, Kiss & Ride, taxi, moto e PRM; tutte le dotazioni risulteranno disposte alla stessa quota di piazzale, per facilitare i movimenti; si prevedono dissuasori a delimitazione dei parcheggi. All'interno del Fabbricato viaggiatori è stata prevista una velostazione con capienza di circa 104 biciclette.



Figura 16 – Area a parcheggio

2 ANALISI DELLO STATO DI FATTO

Attualmente l'area dove insisterà la Fermata è caratterizzata sul lato sud-est da un'ampia superficie verde; sul lato opposto alla linea ferroviaria è presente un'area di deposito comunale.

Mentre la passerella pedonale ricade tra il parcheggio di autobus e camion a nord e un rivenditore di auto a sud.

La scala di accesso alla passerella sorgerà su un piccolo spazio di risulta tra la viabilità esistente.

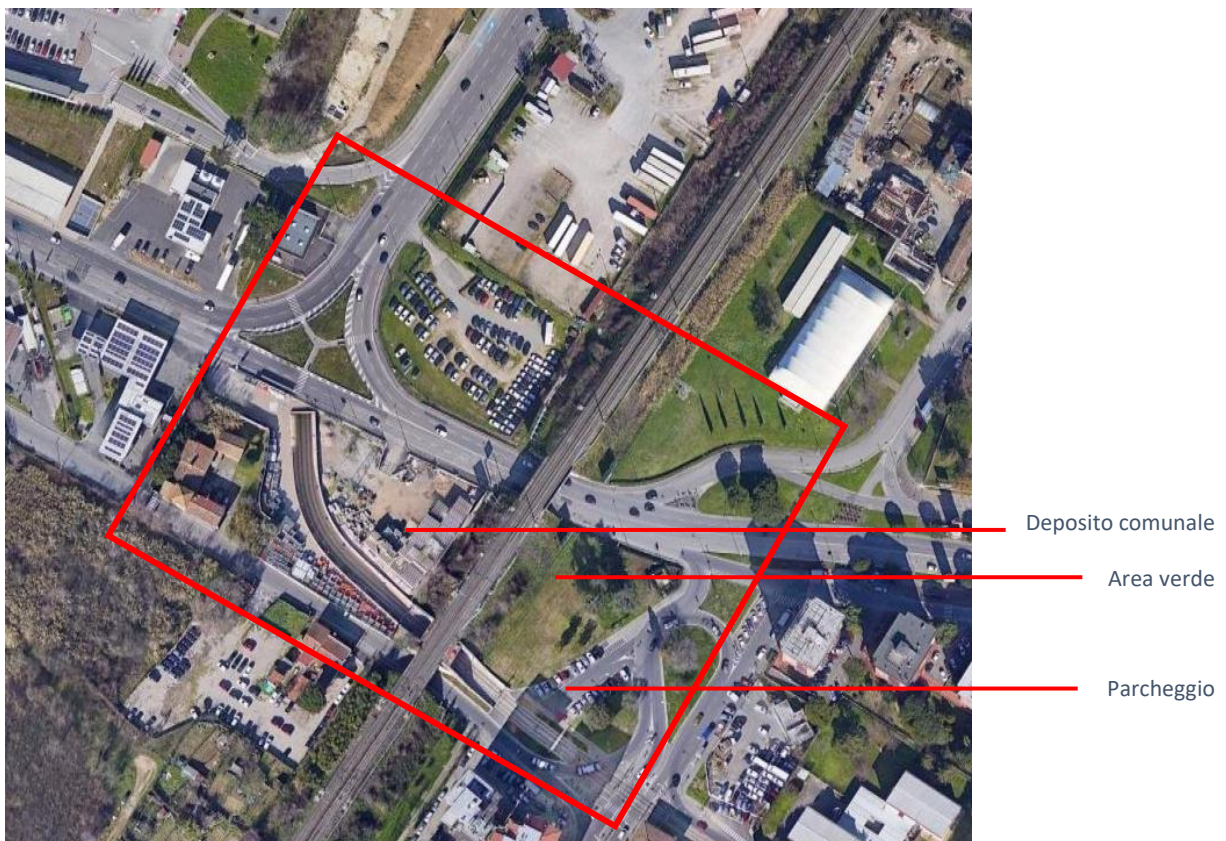


Figura 17 – Area di intervento

2.1 AREE ESTERNE

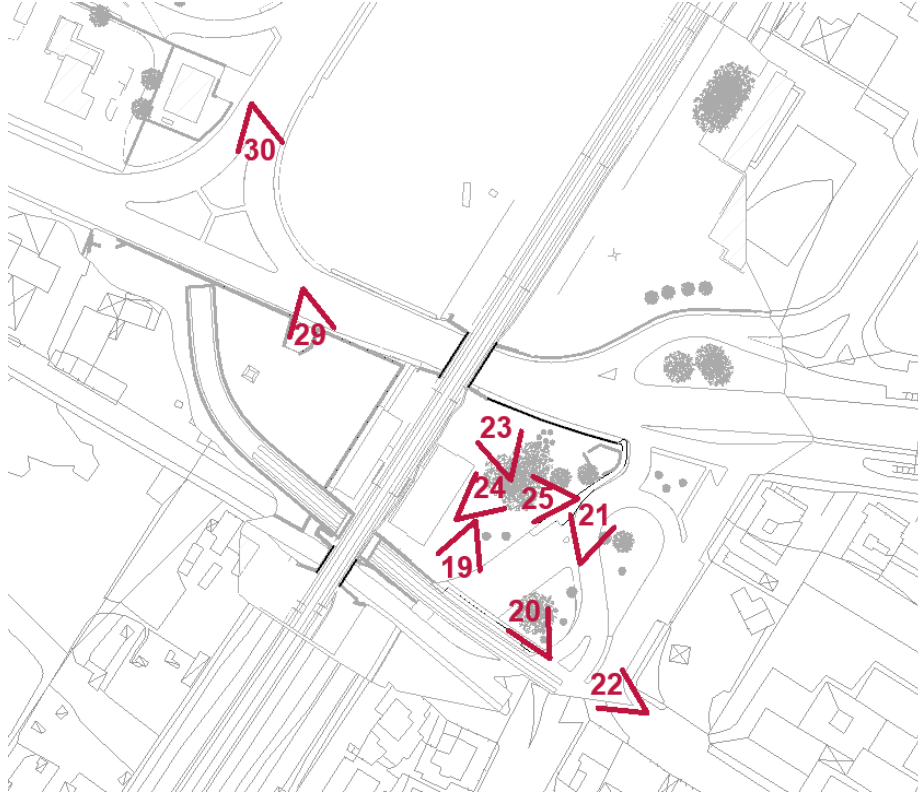


Figura 18 – Area di intervento con coni ottici



Figura 19 – Area di intervento in prossimità del quartiere residenziale

Sul lato sud-est, nei pressi dell'area verde, si trova un parcheggio in asfalto di circa 20 posti auto, due posti PRM e 9 stalli moto.



Figura 20 – Area parcheggio

L'area parcheggio è accessibile dallo svincolo di via Garfagnana che connette Viale Guidoni con via Novoli, via di Carraia e via Allori. Il parcheggio è collegato pedonalmente con i marciapiedi lungo via Guidoni con l'attraversamento semaforico di via di Novoli.



Figura 21 – Accesso al parcheggio da viale Guidoni



Figura 22 – Accesso pedonale al parcheggio da via Novoli

L'area verde, adiacente al parcheggio, è delimitata da viale Guidoni, dalla linea del tram e dalla ferrovia. La linea ferroviaria si trova su rilevato, tra i sottopassi carrabili di viale Guidoni a nord e i due affiancati della linea del tram e carrabile di via Carraia: si tratta di un tratto di rilevato di lunghezza pari a circa 55 m, di larghezza alla base di circa 30 m e 10 in sommità. Lungo il rilevato sono presenti arbusti di robinia ambo i lati; l'area risulta chiusa da una recinzione in rete e pali metallici.



Figura 243 – Vista dell'area verde e del rilevato ferroviario



Figura 24 – Vista dell'area verde con alberature esistenti



Figura 25 – Area verde a sud est della linea ferroviaria

Sull'area verde sono presenti alcune alberature, tre cedri e due magnolie; lungo viale Guidoni è presente una siepe arbustiva. Il dislivello tra il piano campagna e il rilevato ferroviario è di circa 6 metri. L'area verde si trova a 1,5 m più alta rispetto alla quota stradale del sottopasso di Viale Guidoni; leggermente in pendenza verso sud, ovvero verso il sottopasso tramviario di recente realizzazione.

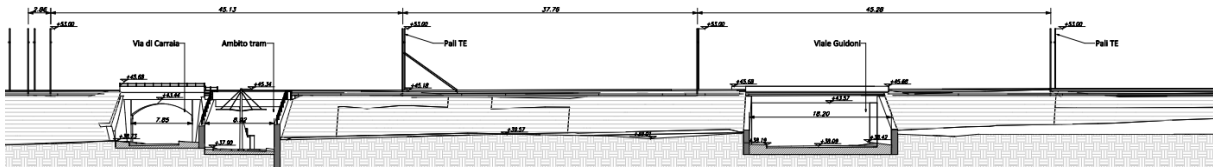


Figura 56 – Profilo dell'area verde tra i sottopassi

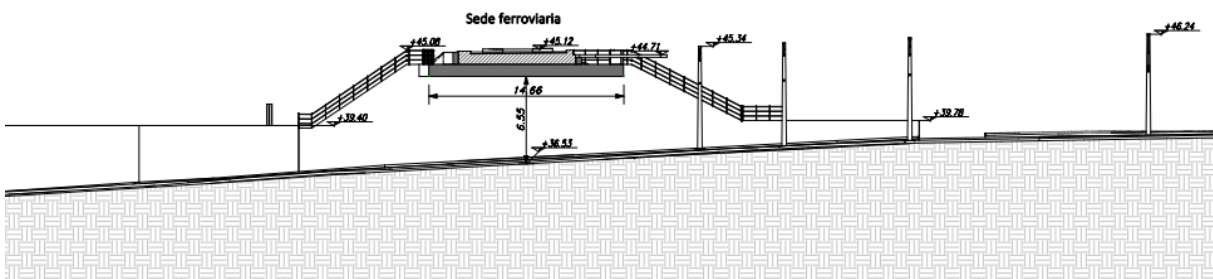


Figura 27 – Sezione trasversale lungo la linea tramviaria

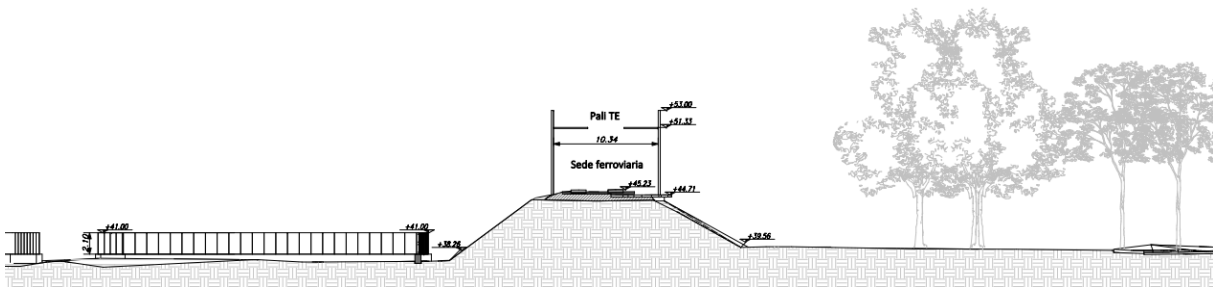


Figura 28 – Sezione trasversale dell'area di progetto

L'area a ovest della ferrovia è un'area recintata, utilizzata interamente come deposito comunale.

L'area si trova tra viale Guidoni e via di Carraia, attraversata dalla linea del tram che porta alla fermata Guidoni. All'interno dell'area è posizionato un traliccio dell'alta tensione. L'accesso all'area avviene da viale Guidoni, tramite un cancello in uno slargo del marciapiede.



Figura 29 – Area destinata a deposito



Figura 30 – Area destinata a deposito con traliccio

La viabilità, a veloce percorrenza, è caratterizzata da una scarsità di percorsi pedonali sicuri; è presente un solo attraversamento semaforico in prossimità dell'area di progetto su viale Guidoni a circa 200 m, in corrispondenza della fermata del tram lato Aeroporto e un attraversamento di viale Guidoni tramite sottopasso a 120 m circa lato città.

3 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

3.1 AMBITI DI INTERVENTO

Dagli studi trasportistici sono scaturiti i dimensionamenti per l'approccio progettuale. Si sono definiti i seguenti interventi:

- Area esterna con verde e parcheggio;
- Fabbricato di fermata con attraversamento binari
- Banchine ferroviarie (sviluppo di 200 m)
- Pensiline a copertura di banchine e FV
- Passerella pedonale

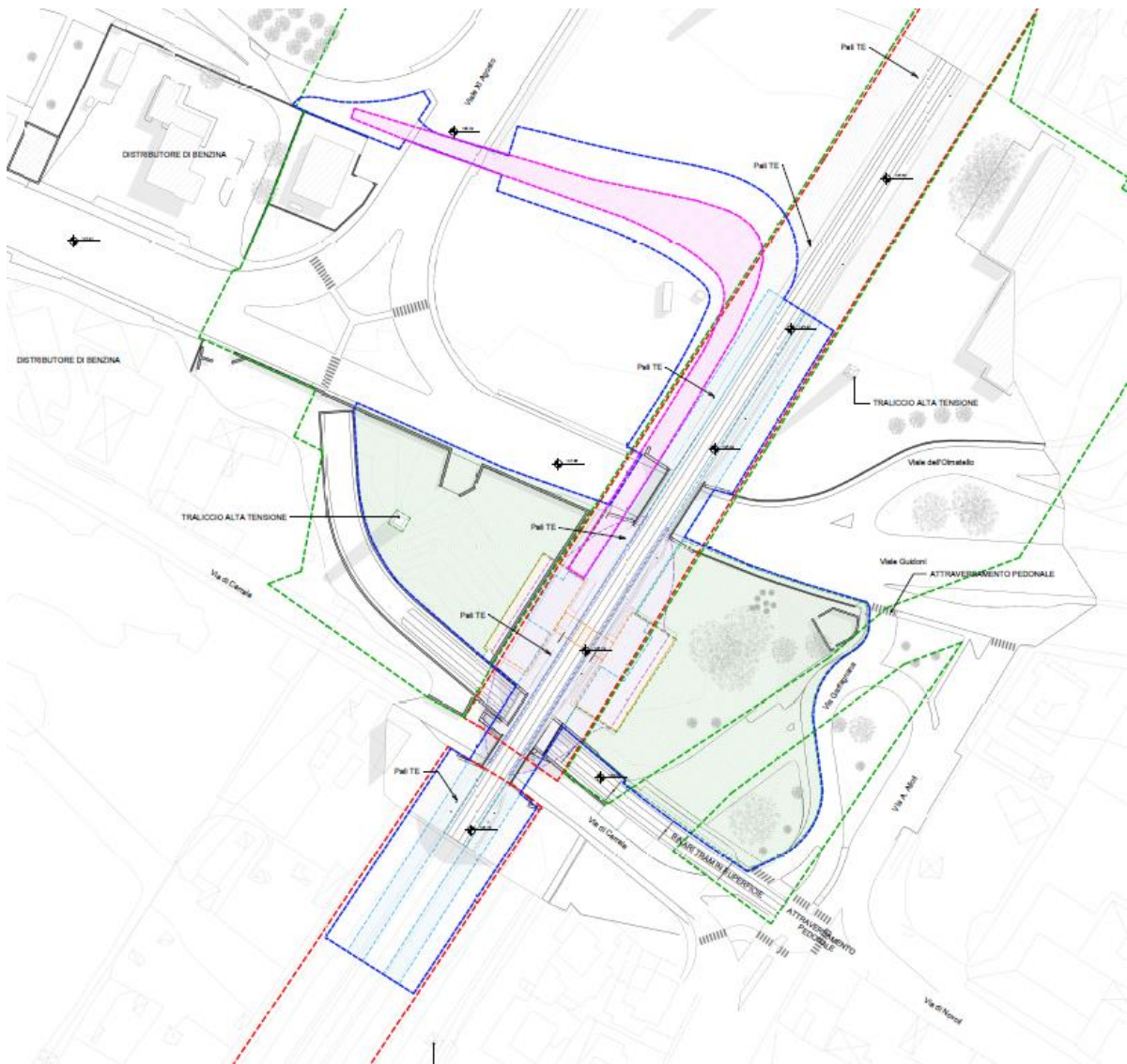
Considerata la linea ferroviaria in rilevato, la fermata sarà sviluppata su due livelli: uno a piano campagna e uno a livello di banchina. Le due banchine ferroviarie, di lunghezza 200 m ciascuna, saranno localizzate a cavallo dei sottopassi stradali di via Guidoni e via Carraia e il recente sottopasso della linea del tram, a posizione a quota +55 cm dal piano del ferro. Per l'attraversamento dei binari, in corrispondenza del fabbricato di fermata, sarà previsto un sottopasso di collegamento.

Alle estremità del sottopasso si sviluppano i corpi di risalita, una scala e un ascensore per l'accesso alle persone a ridotta mobilità; i corpi di risalita sono collocati al centro delle banchine.

Sul lato sud-est si prevede l'accesso principale, con parcheggi PRM, stalli Kiss&Ride, taxi e parcheggi auto e moto; sempre a sud, all'interno del FV, si prevede una piccola velostazione.

Sul lato nord, invece, saranno previsti locali tecnologici a servizio della fermata.

Dalla 'piazza' sopraelevata della banchina posta ad ovest della linea ferroviaria, con sviluppo verso nord ovest, è prevista la costruzione di una nuova passerella pedonale. Essa avrà andamento parallelo ai binari nel primo tratto, sopra passando Viale Guidoni con una struttura in calcestruzzo adiacente al sottopasso stradale esistente, per poi svilupparsi in rilevato e piegare verso ovest. In prossimità dell'intersezione con Viale XI Agosto un altro tratto in calcestruzzo consentirà di sopra passare il viale e riporterà il transito pedonale a quota piano di campagna attraverso una scalinata e un ascensore. Altri elementi di distribuzione verticale saranno posti nel punto più largo della curva per dare accesso diretto alla futura stazione degli autobus.



- NUOVO FABBRICATO VIAGGIATORI
- NUOVE BANCHINE
- NUOVE PENSILINE
- NUOVA SISTEMAZIONE AREE ESTERNE
- NUOVA PASSERELLA PEDONALE
- LIMITE D'INTERVENTO
- PROPRIETA' RFI

Figura 361 – Individuazione degli interventi

3.2 OBIETTIVI

Le logiche progettuali adottate intendono migliorare l'accessibilità ciclabile e pedonale alla fermata, con la predisposizione della sosta breve e Kiss&Ride, servizio taxi e sosta per PRM e moto in prossimità di fermata, escludendo invece la sosta lunga, vista la vicinanza del parcheggio scambiatore nei pressi della fermata tram Guidoni.



Figura 32 – Area esterna

Sulla base dello studio trasportistico sono state dimensionate le dotazioni. Di fronte alla fermata, lato sud-est, si prevedono le soste brevi (n.15 stalli auto), Kiss & Ride (n. 4 stalli), taxi (n.1 stallo), moto (n. 5 stalli) e PRM (n. 1 stallo): tutte le dotazioni risultano disposte alla stessa quota di piazzale, con la previsione di dissuasori a delimitazione dei parcheggi.

All'interno del Fabbricato viaggiatori è stata prevista una velostazione con capienza di circa 104 biciclette.



Figura 33 – Planimetria di progetto con copertura FV

Le strategie progettuali sviluppate per le aree esterne sono volte a creare una continuità tra i due piazzali di fermata, ottimizzando e migliorando gli spazi di movimento non solo per chi usufruisce del servizio di fermata, ma anche per chi deve attraversare l'infrastruttura ferroviaria.

Verranno quindi creati due piazzali pedonali in corrispondenza delle due risalite alle banchine che consentiranno alla mobilità dolce di muoversi in sicurezza e nello stesso tempo creare uno spazio fruibile anche come spazio di incontro. La posizione strategica fornirà un valore aggiunto a tutti coloro

che usufruiranno dei servizi pubblici, che potrà essere snodo di scambio veloce e usufruibile a tutta l'utenza.

Per ottenere un contesto di pregio sono stati previsti materiali e arredi in grado di assolvere alle esigenze estetiche e di sostenibilità. Inoltre, le nuove aree esterne saranno adeguatamente illuminate, con dispositivi a led, per poter creare uno spazio fruibile in tutta sicurezza.



Pavimentazione esterna in graniglia drenante



Integrazione tra tipologie di verde, aiuole, sedute e pavimentazione



Illuminazione a LED

Figura 374– Materiali di progetto

Particolare attenzione è stata attribuita alla riqualificazione dell'area verde esistente, nell'ottica di miglioramento e il potenziamento della qualità dell'ambiente nonché il recupero delle funzioni ecologiche dell'area urbana. Al contempo si è rafforzata la rete ecologica con l'inserimento di nuove essenze arboree ed arbustive.

3.3 ACCESSIBILITA' FERROVIARIA

Il fabbricato Viaggiatori è stato inteso come uno spazio aperto coperto all'interno del quale si sviluppano le diverse funzioni di fermata. Sono previsti due accessi alla fermata, uno per ciascun lato della linea ferroviaria. L'accesso avverrà da un varco tra gli appoggi della copertura.

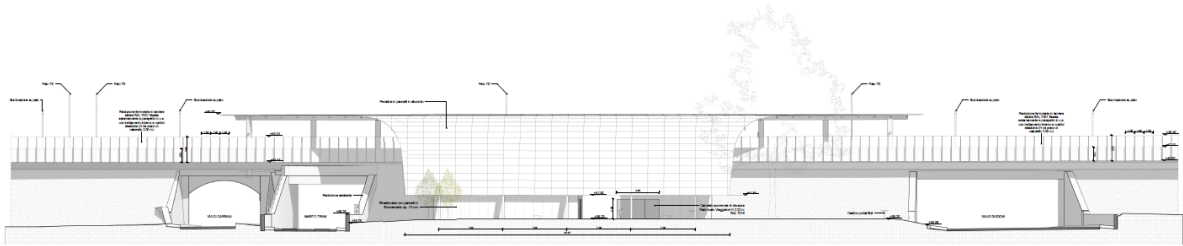


Figura 385 – Profilo di accesso alla Fermata

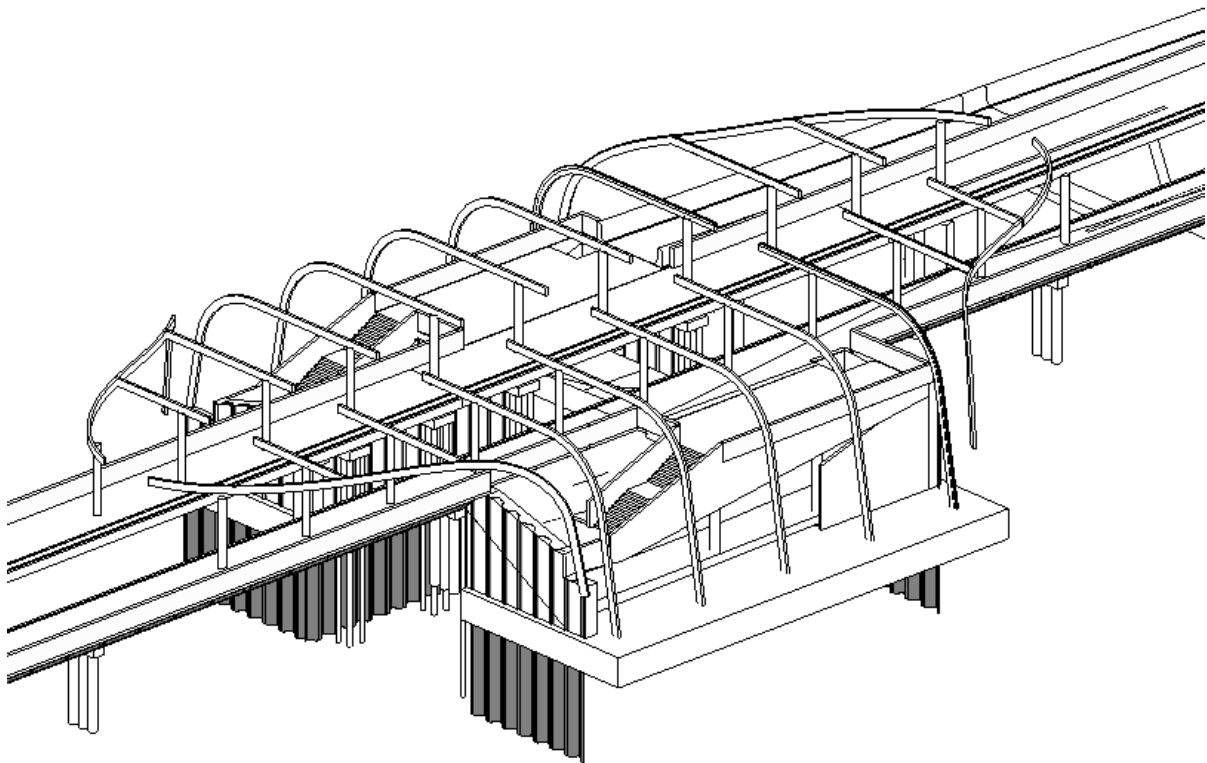


Figura 396 – Vista assometrica della Fermata

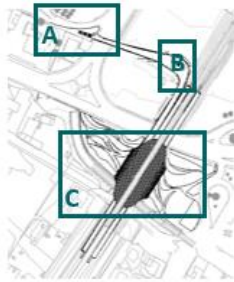
Entrambi gli ingressi aprono ad uno spazio aperto dedicato all'atrio attesa, dove sono collocate le biglietterie automatiche ed obliteratrici, il vano ascensore e la scala di risalita ai binari.

Sul lato del primo marciapiede è stato collocato, vicino all'ascensore, il locale per servizi igienici organizzati garantendo locali separati per uomini, donne e PRM. Sul lato opposto, adiacente alla scala,

è stata invece predisposta una velostazione, con ingresso separato dal Fabbricato Viaggiatori grazie ad un apposito cancello che ne consente la chiusura, con capacità di circa 104 biciclette.

Sul lato del secondo marciapiede, invece, sono presenti i locali tecnologici dedicati a: TLC/IAP, SEM, Quadri elettrici e locale per trasformatore dei pannelli fotovoltaici e TVCC, ciascuno con proprio accesso e corridoio comune di distribuzione. È prevista la possibilità di accesso ai mezzi RFI e di soccorso in arrivo di fronte ai locali tecnologici.

Sono stati inseriti dei cancelli per garantire la chiusura della Fermata e della Passerella in due momenti diversi (indicati come 1 e 2 negli schemi successivi): sono stati perciò previsti un cancello in corrispondenza della scala che porta al Marciapiede 1, uno a chiusura dell'area di attesa della porzione a Sud-Est del sottopasso e un altro a impedire l'accesso all'area di banchina del Marciapiede 2 per consentire la chiusura della Fermata e continuare a usufruire della Passerella e del sottopasso. Per garantire, infine, la chiusura della Passerella e dell'intero Fabbricato Viaggiatori sono stati disposti un cancello in prossimità della scala di accesso Nord al sovrappasso, uno a chiusura dell'accesso lato Futuro Terminal bus e due cancelli scorrevoli metallici in corrispondenza degli accessi al Fabbricato Viaggiatori lungo il muro che delimita gli atri.



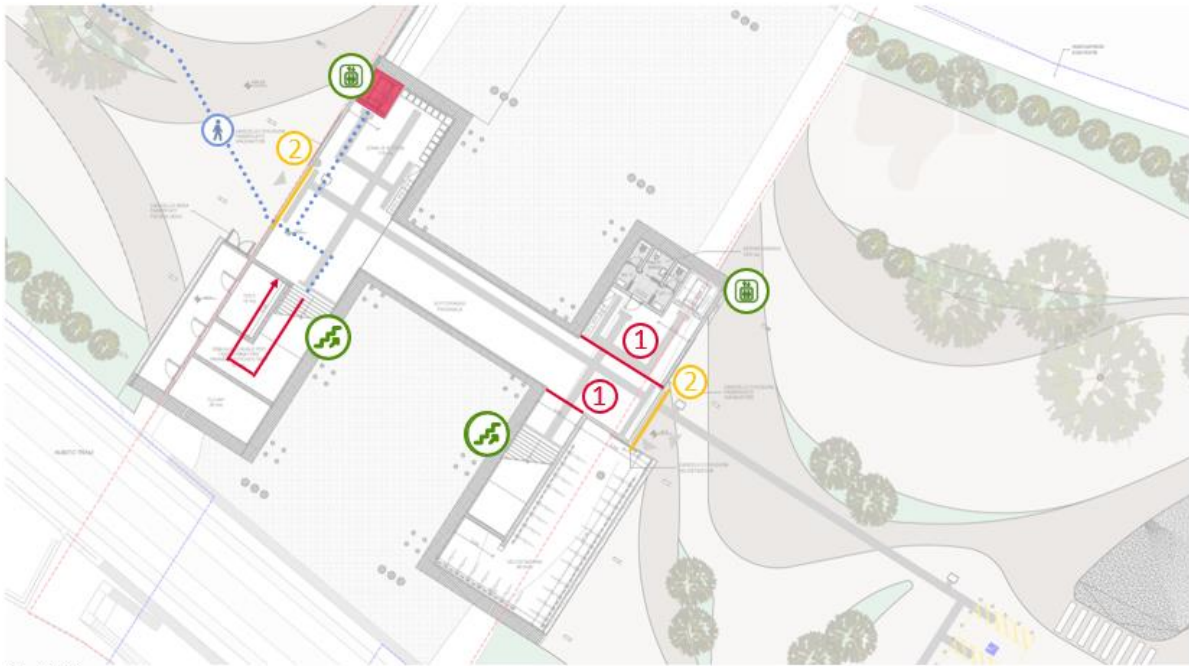
Keyplan



Stralcio A



Stralcio B



Stralcio C

Figura 107 – Schemi chiusura Fermata quota Fabbricato viaggiatori e accesso Passerella

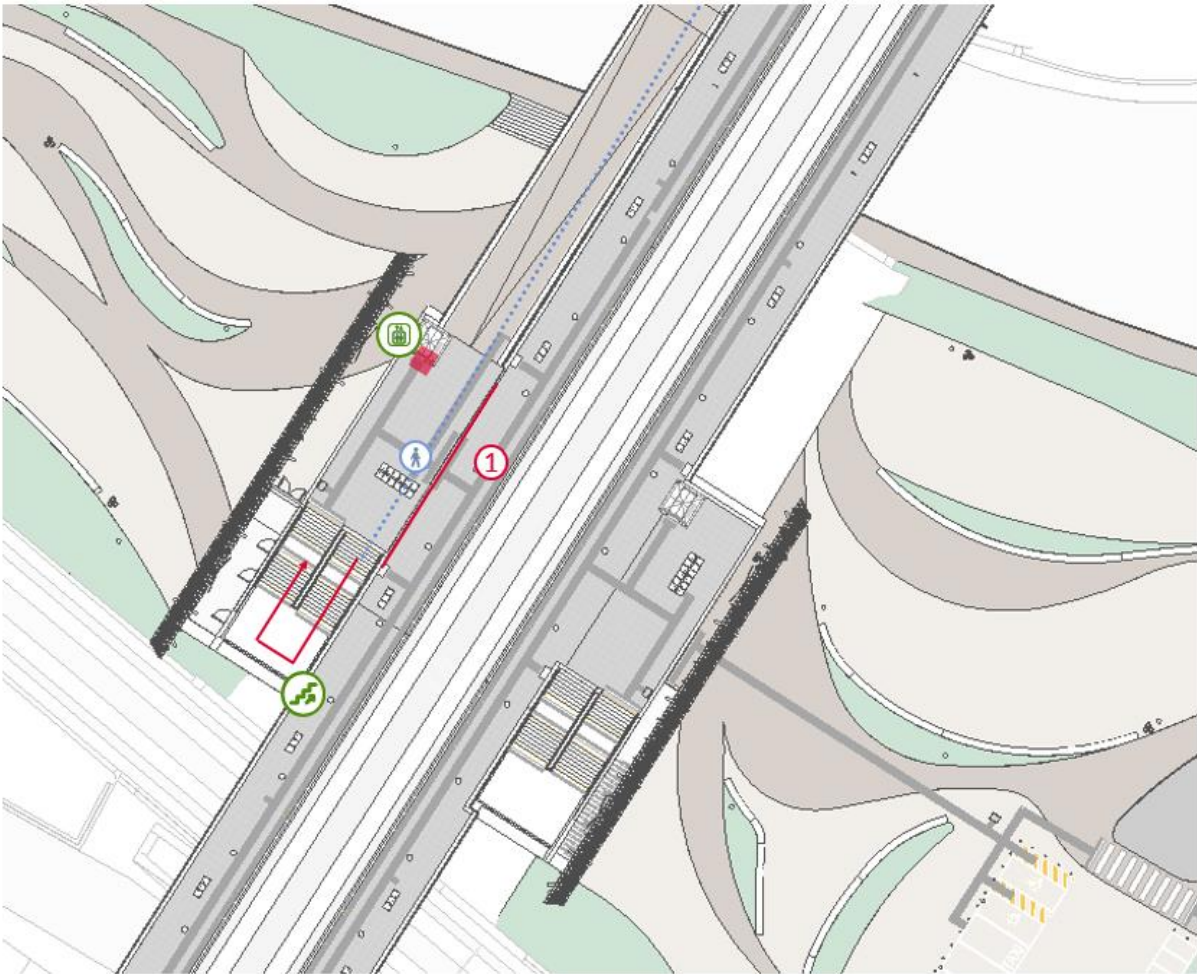


Figura 38 – Schema chiusura Fermata quota Banchine

L'asse del sottopasso si trova all'incirca al centro dell'area verde. Il sottopasso ha una larghezza al finito di 4,38 m e un'altezza di 2,70 m. La lunghezza della canna è di 16,05 m. Il calpestio si trova a 5,50 m circa al di sotto del piano banchina. L'accessibilità al sottopasso è garantita su entrambe le banchine da un corpo scala e due ascensori. I collegamenti verticali sono collocati frontalmente, in testa al sottopasso, con sbarco in banchina protetto dalla presenza delle pensiline.

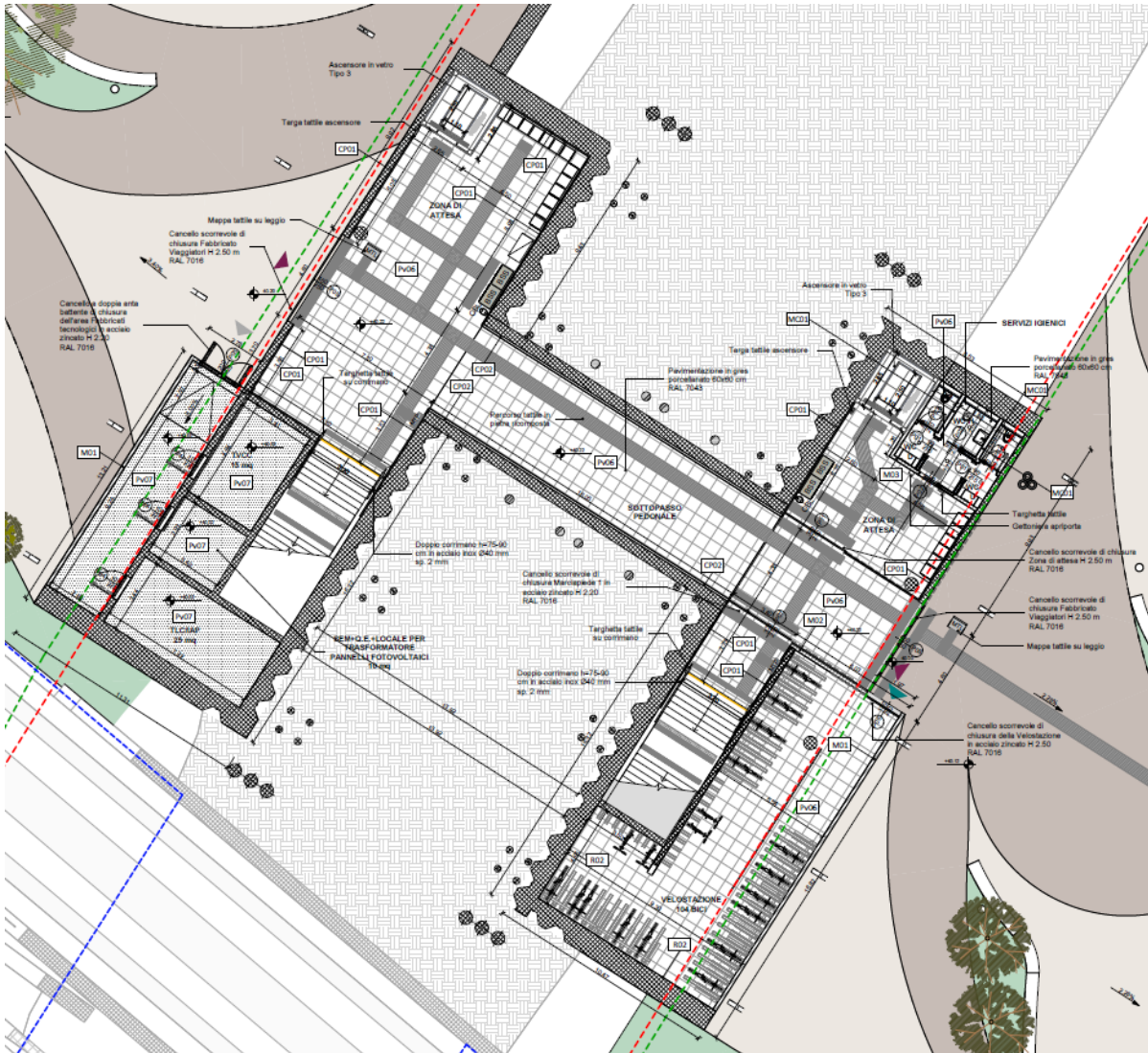


Figura 3119 – Pianta quota ingresso

I corpi scala hanno una larghezza pari a 320 cm misurata al netto dei corrimani, previsti di tipo doppio in acciaio inox ambo i lati. Le scale sono costituite da quattro rampe per un totale di 34 gradini, con pianerottoli da 220 cm di profondità; le pedate sono di 30 cm e le alzate misurano 16,20 cm.

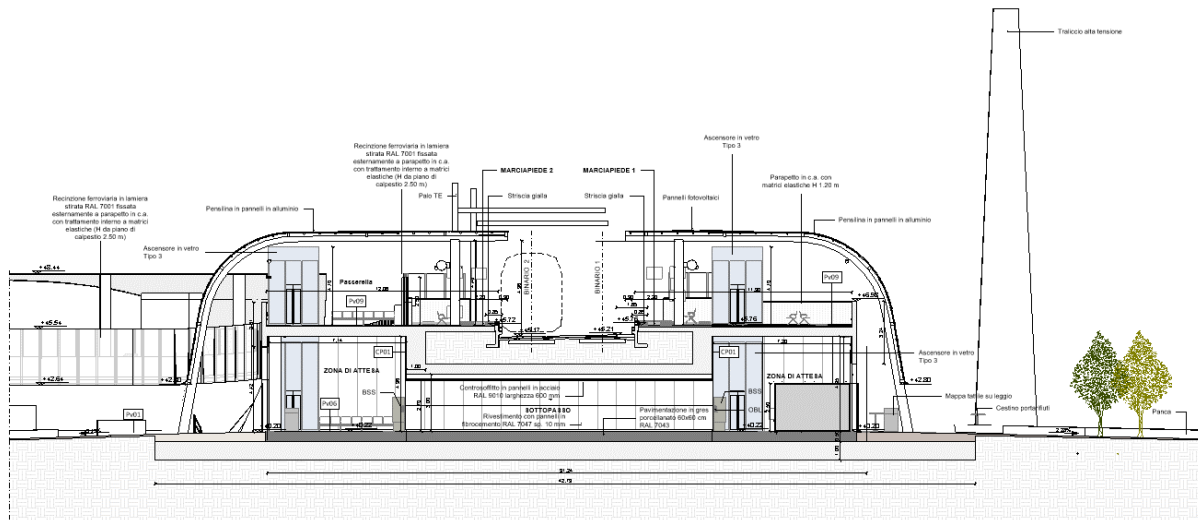


Figura 40 – Sezione sottopasso e corpi di risalita

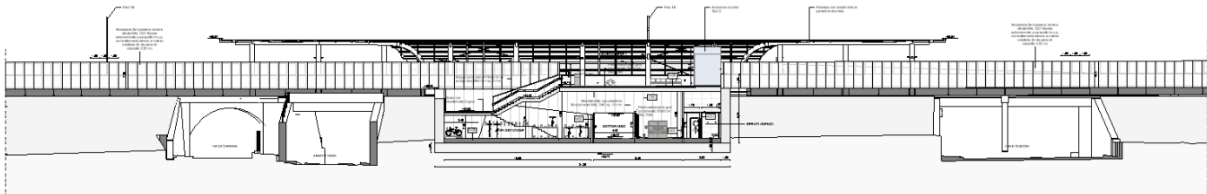


Figura 41 – Sezione longitudinale

All'interno del sottopasso è previsto un controsoffitto. Tutta la struttura in C.A interna al FV è rivestita con lastre in fibrocemento su sottostruttura, in modo tale da permettere il passaggio di impianti: solo nei bagni sono previsti rivestimenti a parete in gres. Gli spessori delle pareti di rivestimento con finitura in fibrocemento sono pari a 5 cm, ad eccezione del sottopasso dove si passa a 11 cm.

Le pensiline metalliche di attesa sono posizionate in asse rispetto al fabbricato di fermata e sono poste su entrambi i marciapiedi per una lunghezza di 74 m con passo tra pilastri pari a 7 m e aggetto di 2 m alle estremità. Le stesse fungono anche da copertura e facciata del Fabbricato Viaggiatori.

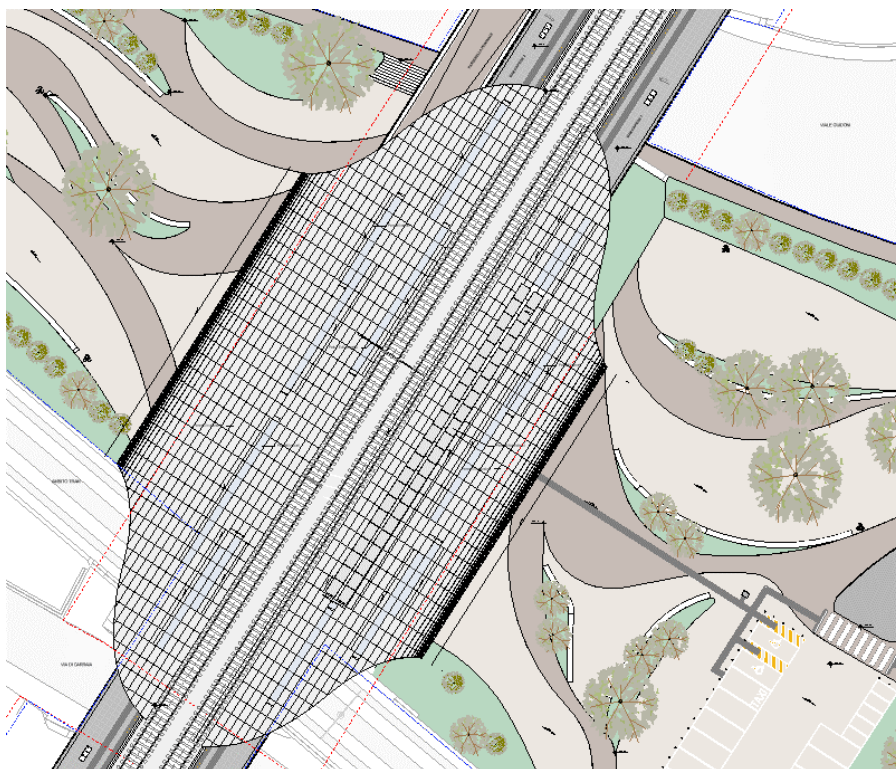


Figura 42 – Pianta coperture

L'altezza all'intradosso risulta pari a 4,40 m dal piano di banchina, 4,95 m dal piano del ferro e sono state progettate per rispettare il profilo minimo di sagoma treni PM05.

La pensilina ha una forma organica che abbraccia la fermata; la stessa prevede una struttura metallica a sezione rettangolare che parte dal piano campagna arrivando sino a livello banchina, dove presenta appoggi con passo strutturale di 7 m. Le pensiline ferroviarie risultano costituite da 10 campate. L'aggetto sui binari è di 30 cm, in considerazione del tracciato in rettilineo.

Sulla struttura si prevede la posa di una copertura in pannelli di alluminio composito a nido d'ape, che, in corrispondenza delle banchine, lasciano spazio a fasce vetrate che permettono alla luce naturale di raggiungere sui marciapiedi. Su una porzione della pensilina che copre il Marciapiede 1 è previsto il posizionamento di pannelli fotovoltaici.

I pannelli fotovoltaici avranno dimensioni pari a circa 170 x 80 cm, in numero di 44 moduli: la potenza di picco è di 18,04 kWp per una produzione pari a 23.151,8 kWh annui distribuiti su una superficie di 84,48 m².



Figura 43 – Schema struttura portante della pensilina

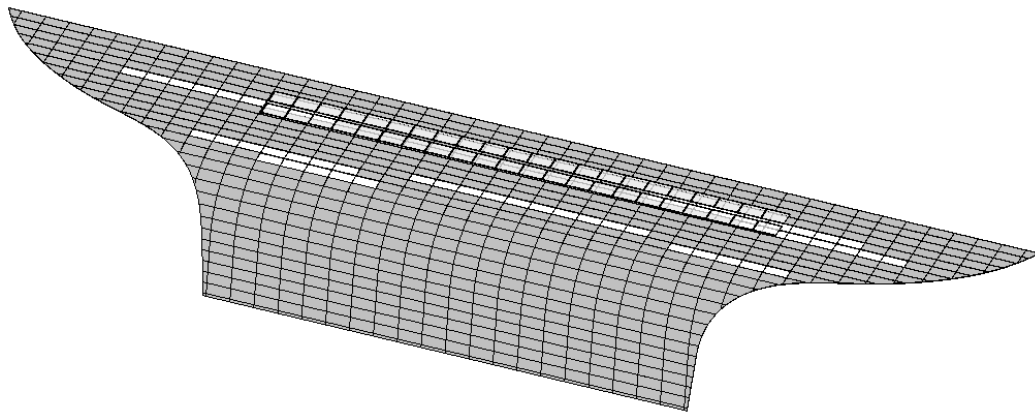


Figura 44 – Pannellature di copertura



Figura 45 – Render del piano banchina

Il complesso di fermata sarà dotato di due banchine larghe 5 m (misurate dal ciglio basso), lunghe 200 m, posizionate in rettilineo, entrambe coperte con pensiline di attesa in acciaio per una lunghezza complessiva di 74 m. L'accesso al sottopasso è previsto dalle due banchine; il sottopasso si colloca in posizione baricentrica rispetto alle banchine.

In corrispondenza del blocco scala del Marciapiede 1 è previsto un restringimento della banchina a 4,20 m.

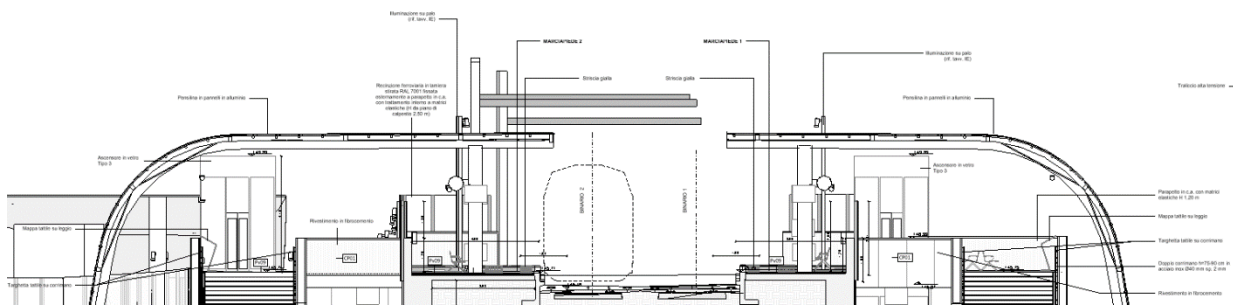


Figura 46 – Sezione trasversale di banchina

I collegamenti (rampa e scale) sono posizionati frontalmente. Le scale dei due marciapiedi sono costituite da due rampe a U, munite di doppio corrimano.

Le banchine prevedono un cordolo prefabbricato in cls di tipo 1, la linea gialla è posizionata ad una distanza dalla rotaia interna pari a 165 cm, per una velocità dei treni inferiore ai 150 km/h.

La pavimentazione è in piastrelle di gres effetto pietra, con pendenza trasversale pari all'1%. Le banchine sono munite di percorsi tattili di tipo LVE, con idonee targhe e mappe tattili che si sviluppano su tutta la lunghezza. I parapetti a delimitazione della banchina, di altezza pari a 120 cm, sono in C.A. con trattamento superficiale sul lato banchina in matrici elastiche: è prevista l'installazione di pannelli di lamiera stirata in alluminio con apposita sottostruttura alla faccia esterna dei parapetti, fino a raggiungere un'altezza di 250 cm dal piano di calpestio, a garanzia di sicurezza. Completano le opere di arredo cestini e panchine ergonomiche.

Dalla 'piazza' sopraelevata della banchina posta ad Ovest della linea ferroviaria, con sviluppo verso Nord-Ovest, è prevista la costruzione di una nuova passerella pedonale che permetterà di collegare la futura fermata degli autobus e il parcheggio intermodale con la fermata attraverso un percorso protetto. Questa si sviluppa parallelamente ai binari nel primo tratto, sopra passando Viale Guidoni

con una struttura in calcestruzzo adiacente al sottopasso stradale esistente. Superato viale Guidoni, la passerella sorge su un nuovo rilevato e piega verso Nord-Ovest con un andamento quasi perpendicolare alla linea ferroviaria.

Nel punto di piega la passerella si allarga per poter accogliere le scale e l'ascensore che permetteranno ai visitatori di poter avere un veloce collegamento con la futura stazione degli autobus.

In prossimità dell'intersezione con Viale XI Agosto un altro tratto in calcestruzzo consente di sovrappassare il viale e riporta il transito pedonale a quota piano di campagna attraverso una scalinata e un ascensore.

A garanzia di sicurezza, lungo tutto lo sviluppo della Passerella è previsto un parapetto alto 110 cm in C.A. al quale esternamente viene fissata con apposita sottostruttura una barriera di sicurezza costituita da pannelli bordati e autoportanti in lamiera stirata di alluminio, scelti con una percentuale di foratura che permetta una visione "trasparente" dell'interno.

L'illuminazione in banchina e sulla passerella è garantita da appositi proiettori installati su pali (banchine) o sulla sottostruttura delle barriere di sicurezza (passerella).

3.4 BARRIERE ARCHITETTONICHE

Il presente progetto risponde a tutti i requisiti richiesti da normativa relativa all'abbattimento delle barriere architettoniche, dove per "barriere architettoniche" vengono intesi:

- gli ostacoli fisici che fonte di disagio per la mobilità di chiunque ed in particolare di coloro che, per qualsiasi causa, hanno una capacità motoria ridotta o impedita in forma permanente o temporanea;
- gli ostacoli che limitano o impediscono a chiunque la comoda e sicura utilizzazione di spazi, attrezzature o componenti;
- la mancanza di accorgimenti e segnalazioni che permettono l'orientamento e la riconoscibilità dei luoghi e delle fonti di pericolo per chiunque e in particolare per i non vedenti, per gli ipovedenti e per i sordi.

Nello specifico viene garantita l'accessibilità a tutti gli spazi esterni quali marciapiedi, percorsi di collegamento tra lo spazio pubblico (strada, marciapiede, parcheggio, piazza, ecc.) e l'ingresso alla Fermata attraverso la realizzazione di almeno un percorso agevolmente fruibile (marciapiedi, rampe) anche da parte di persone con ridotte o impedito capacità motorie o sensoriali.

Negli spazi esterni e sino agli accessi della Fermata è previsto almeno un percorso per consentire la mobilità delle persone con ridotte o impedito capacità motorie, e che assicuri loro la utilizzabilità diretta delle attrezzature e dei servizi.

I percorsi presentano un andamento semplice e regolare con misura minima prevista per il passaggio di una sedia a ruote ed inversione di marcia (150 cm). Tutte le variazioni di livello dei percorsi sono raccordate con lievi pendenze mediante piccole rampe di raccordo con pendenze massime previste da normativa. I cigli, sopraelevati di cm. 15 dal calpestio, saranno differenziati per materiale e colore dalla pavimentazione del percorso pedonale e stradale e non presenterà spigoli vivi.

Tutte le pavimentazioni esterne scelte (pavimentazioni in graniglia e lastre di gres) sono del tipo antidrucciolevole.

Sono presenti due parcheggi auto per disabili disposti a pettine, facilmente raggiungibili e ubicati quanto più vicini all'ingresso di Fermata, opportunamente segnalati con idonea segnaletica orizzontale e verticale.

- Percorsi orizzontali
- Pavimenti

Tutte le pavimentazioni esterne scelte (pavimentazioni in graniglia e lastre di gres) sono del tipo antiscivolo. Le stesse saranno realizzate con materiali il cui coefficiente di attrito, misurato secondo il metodo della British Ceramic Research Association Ltd (B.C.R.A.) Rep. CEC.6/81, sia superiore ai seguenti valori:

- 0,40 per elemento scivolante cuoio su pavimentazione asciutta;
- 0,40 per elemento scivolante gomma dura standard su pavimentazione bagnata.

Gli strati di supporto saranno idonei a sopportare nel tempo la pavimentazione ed i sovraccarichi previsti, nonché ad assicurare il bloccaggio duraturo degli elementi costituenti la pavimentazione stessa.

Gli elementi costituenti la pavimentazione esterna presenteranno giunture inferiori a 5 mm, saranno stilate con materiali durevoli, saranno piani con eventuali risalti di spessore non superiore a mm 2.

I grigliati, inseriti nella pavimentazione, saranno realizzati con maglie non attraversabili da una sfera di 2 cm di diametro; i grigliati ad elementi paralleli saranno comunque posti con elementi ortogonali al verso di marcia.

Per quanto concerne l'edificio di Fermata, la progettazione ha seguito le prescrizioni relative all'accessibilità e visibilità degli ambienti del piano terra (atrio, sala d'attesa). Tutti i passaggi risultano superiori a 90 cm e non vi sono dislivelli di quota tra diversi ambienti.

Relativamente agli ingressi, le pavimentazioni interne presentano la stessa quota della pavimentazione esterna, in ogni caso mai superiore a 2 cm. Tutti gli ingressi sono idonei al passaggio di persona su sedia a ruote, con dimensione di passaggio netta uguale o superiore a 90 cm, tale da consentire un agevole transito.

Per la progettazione dei percorsi tattili, si è seguita la norma STI-PRM, che prescrive la necessità nelle stazioni di prevedere almeno un "Percorso privo di ostacoli" per collegare i punti di interscambio con i principali servizi per i viaggiatori e con i marciapiedi della Fermata.

È stata predisposta una segnaletica tattile per i non vedenti con sistema "LVE" (Loges Vet Evolution), ove vengono identificati:

- all'esterno, i collegamenti tra la Fermata e il parcheggio taxi, PRM e kiss&ride;
- all'interno del fabbricato, il collegamento dell'atrio con: le obliterate, la biglietteria automatica, i servizi igienici e l'uscita ai binari.

Oltre ai percorsi sopra descritti, sono previste mappe tattili contenenti indicazioni circa l'ubicazione del percorso e dei principali servizi. Le mappe sono installate su appositi leggii o a parete, presentano sia caratteri braille, sia caratteri normali, ingranditi ed a rilievo. Si prevedono mappe tattili all'ingresso della Fermata, sia all'esterno sia all'interno del Fabbricato Viaggiatori e in banchina.

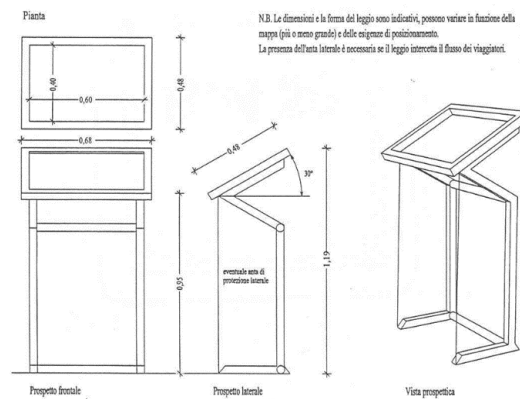


Figura 47 - Esempio di supporto per mappa tattile

Si rimanda agli elaborati grafici per l'individuazione dei Percorsi Privi di Ostacoli per i diversi piani.

3.5 SISTEMI COSTRUTTIVI

Per i materiali si è cercato di utilizzare materiali e arredi in grado di assolvere alle esigenze estetiche e di sostenibilità:

- per le aree esterne si prevede l'utilizzo di pavimentazioni in graniglia;
- per le aree interne al FV si prevedono pavimentazioni in gres;
- per le banchine si prevedono lastre di gres effetto pietra.
- per la passerella si prevede l'utilizzo di pavimentazione in graniglia, che meglio si accorda con la forma "organica" della stessa grazie all'assenza di fughe.

Per il Sottopasso è previsto un controsoffitto metallico a pannelli ancorati ad una struttura secondaria con pendini in acciaio zincato. Nel Fabbricato Viaggiatori i soffitti sono intonacati, ad esclusione dei servizi igienici, dove sono previsti controsoffitti con lastre in cartongesso idrorepellente.

Tutta la struttura in C.A interna al FV è rivestita con un sistema di lastre di fibrocemento fissate su una struttura di profili in alluminio, ad eccezione dei servizi igienici dove sono previsti rivestimenti in lastre di gres.

3.6 STRUTTURE

Il sottopasso è costituito da uno scatolare gettato in opera senza interruzione del traffico ferroviario. Lo stesso sarà realizzato direttamente nella posizione definitiva mentre il binario sarà sostenuto provvisoriamente da ponte tipo "Gui.Do."

I muri controterra e la platea saranno realizzati in CA e gettati in opera. Avranno uno spessore di 100 cm. La copertura dei locali verrà realizzata con una soletta di spessore 0.5 m, mentre per la realizzazione delle scale si prevede una struttura a soletta di spessore 0.3 m poggiante sui due lati lunghi su apposite travi rampanti. A sostegno della soletta si prevedono dei pilastri di diametro 60 cm.

Nell'area in corrispondenza del Fabbricato Viaggiatori le banchine saranno appoggiate su rilevato ferroviario opportunamente risagomato tramite riempimenti. Le colonne delle pensiline, con interasse 7 m, avranno fondazione a plinto con base 1.7x1.7 m e spessore 60 cm. Tale plinto sarà sostenuto da 4 micropali di diametro 30 cm posti a interasse di 1m.

Al di fuori del Fabbricato Viaggiatori, le nuove banchine sono sostenute da strutture a ponte con interasse massimo pari a 30 m così da razionalizzare il numero di sostegni necessari.

Si è quindi adottata una sezione a cassone torsio-rigido d'acciaio, composto da due travi laterali ad anima inclinata e una trave centrale. Il tutto sarà connesso trasversalmente da diaframmi reticolari (composti da comuni aste in profili ad "L" giuntate tramite bulloni) e irrigidito da elementi di acciaio opportunamente sagomato posto in corrispondenza dei plinti.

L'ossatura di sostegno della pensilina di copertura è d'acciaio ed è stata così concepita:

- Normalmente all'asse longitudinale (asse parallelo ai binari) vi sono ad interasse di 7 m nervature principali che si elevano dalla fondazione e con andamento prima subverticale e poi suborizzontale; le stesse poggiano su pilastri in cls che si elevano dalla banchina;

- Questa orditura principale è connessa lungo la superficie che viene delineata da un insieme di aste secondarie (terzere) di almeno tre ordini dimensionali, la cui funzione è quella di proporre un graticcio d'appoggio per le pannellature che andranno a costituire il piano di copertura e che saranno parte in vetro trasparente e parte in pannelli di alluminio con anima a nido d'ape.

All'interno del Sistema secondario è compresa la controventatura di piano.

Per quanto riguarda la passerella sono presenti, in corrispondenza dei sovrappassi di viale Guidoni e di Viale XI Agosto e delle discenderie, strutture a ponte in calcestruzzo. I restanti tratti, invece, appoggeranno su rilevato. La struttura, interamente in cls, presenterà sui fianchi un risvolto verticale che fungerà da parapetto di altezza 1,10 m. Esternamente ai parapetti verrà poi posta la recinzione metallica, fino ad un'altezza di 2,50 m dal piano del pavimento finito.

3.7 SOSTENIBILITA' AMBIENTALE

Nella progettazione, fin dalle sue fasi iniziali, l'ambiente e la sostenibilità dell'opera costituiscono un driver importante di indirizzo alle scelte progettuali.

In tal senso il percorso di progettazione è affiancato da costante valutazione delle implicazioni ambientali positive e negative delle scelte progettuali, permettendo di intercettare sia criticità che opportunità in termini di tutela dell'ambiente e sostenibilità ed evitare le difficoltà e i costi di risoluzione attraverso interventi mitigativi o compensativi o procedure autorizzative dispendiose.

In questo senso è stata prevista l'applicazione del protocollo Envision, sistema di valutazione e indirizzo, specificatamente orientato al mondo delle infrastrutture.

Obiettivo ultimo del sistema di valutazione Envision™ è il miglioramento delle prestazioni di sostenibilità del progetto dal punto di vista tecnico, economico, ambientale e sociale.

La sostenibilità viene ulteriormente innalzata dall'introduzione nel progetto di azioni tese al ripristino e ricostituzione di risorse naturali ed ecosistemi così come dalla valutazione dell'intero ciclo di vita dell'infrastruttura, dalla progettazione alla costruzione, all'esercizio fino al decommissioning.

Il sistema Envision™ di valutazione della sostenibilità delle infrastrutture si articola in 64 criteri di sostenibilità che riguardano l'intera gamma di impatti ambientali, sociali ed economici che investono le fasi di progettazione, costruzione ed esercizio. Questi criteri o "crediti" sono suddivisi in 5 categorie: Qualità della vita (14 crediti), Leadership (12), Allocazione delle risorse (14), Mondo naturale (14), Clima e resilienza (10). Dei sopracitati 64 crediti, se ne contano 5 di Innovation, uno per ogni Categoria.

3.8 ILLUMINAZIONE

Si rimanda alla relazione specifica

L'impianto di illuminazione è progettato secondo la normativa di riferimento come sopra indicato e secondo specifiche tecniche di RFI che definisce i parametri per l'illuminazione delle aree di sosta e transito dei viaggiatori. I criteri base considerati per la progettazione sono i seguenti:

- Valori di riferimento normativi per specifica prestazione;
- Valori di riferimento secondo specifiche RFI;
- Risparmio energetico;
- Rispetto dei requisiti CAM;

Per i dati di dettaglio dei parametri illuminotecnici considerati ed i risultati ottenuti, si rimanda all'allegato calcoli illuminotecnici. I calcoli sono svolti con gli apparecchi al 100% dell'emissione luminosa.

L'illuminazione degli ambienti è realizzata tramite diverse tipologie di corpi illuminanti con diverse tipologie di installazione, seguendo questa linea:

- Fabbricato viaggiatori:
 - Washer LED per soffitto, installazione a parete
 - Downlight LED a plafone, installazione a soffitto
- Servizi igienici:
 - Faretto LED ad incasso in controsoffitto
- Sottopasso ferroviario:
 - Lampade led lineari continue
- Banchine coperte:
 - Downlight LED a plafone, installazione a soffitto
- Banchine scoperte
 - Proiettore LED montato a palo Hmed. 6m
- Sovrappasso pedonale
 - Proiettore LED montato a palo Hmed. 3m
- Esterno:
 - Apparecchio per arredo urbano a palo

(vedi gli elaborati per il riferimento agli apparecchi)

La temperatura colore degli apparecchi utilizzati sarà definita successivamente secondo indicazioni della committenza e della DL. Le temperature definite avranno valori tra 3.000 e 4.000°k.

Il comando delle apparecchiature sarà di tipo tradizionale on/off negli spazi tecnici e servizi igienici, con comando tramite interruttori pulsanti/relè passo-passo o rilevatori di presenza. Le aree viaggiatori e

le aree pedonali, dotate di apparecchi DALI, saranno collegate ad un sistema centralizzato per l'accensione e la regolazione dell'illuminazione. Il comando sarà gestito tramite sistema centralizzato. I circuiti illuminazione esterna saranno comandati da orologio astronomico posizionato in quadro elettrico.

Infine, in corrispondenza dei locali tecnici, saranno posizionati i comandi generali di impianto che consentono l'accensione e lo spegnimento dell'intero impianto di illuminazione.

Il sistema di illuminazione di emergenza per le zone banchina coperta e scoperta, sarà realizzato utilizzando i corpi illuminanti ordinari serviti tramite sistema centralizzato di emergenza definito "CPS di emergenza", conforme alla norma CEI EN 50171 è posto all'interno dei locali tecnici. L'autonomia prevista sarà di almeno 1h. All'interno degli spazi tecnici saranno utilizzati corpi illuminanti dedicati equipaggiati con gruppo batteria e caricabatteria.

L'illuminazione di emergenza ed antipanico prevede apparecchi in funzionamento SE (solo emergenza) con caratteristiche illuminotecniche differenti in base all'area di installazione (300lm – 650lm) e con autonomia 1h.

Per la segnalazione delle vie d'esodo si utilizzano apparecchi in funzionamento SA (sempre acceso) con autonomia 1,5h e visibilità 26m.

3.9 IMPIANTI

Il presente intervento prevede la realizzazione di diversi impianti facenti capo a utenti distinti:

- Impianto elettrico e relativa fornitura elettrica in BT destinata ai servizi ferroviari
- Impianto elettrico e relativa fornitura elettrica in BT destinata al fabbricato viaggiatori (RFI)
- Impianto elettrico e relativa fornitura elettrica in BT destinata ai servizi Trenitalia
- Impianto elettrico e relativa fornitura elettrica in BT destinata ai servizi di illuminazione pubblica esterna (Comune di Firenze)

L'energia sarà prelevata in bassa tensione dai quadri elettrici denominati "contatore" di nuova installazione, a servizio dei impianti sopra individuati. Si prevede l'installazione di un interruttore dedicato all'alimentazione dei nuovi quadri generali posti nei locali tecnici della fermata.

L'energia è prelevata in bassa tensione dai contatori BT, posizionati su apposita nicchia con il relativo quadro elettrico "contatore".

La distribuzione in partenza dai quadri contatore sarà realizzata con linea in cavo posata su tubo protettivo interrato e si attesterà al quadro generale del nuovo edificio (QE Generale).

L'intervento complessivo prevede l'installazione di n. 2 quadri elettrici per utenza, così denominati:

- QE Contatore Servizi ferroviari;

- QE Generale Servizi ferroviari;
- QE Contatore RFI;
- QE Generale RFI;
- QE Contatore+Generale illuminazione pubblica;

(dal presente elenco sono esclusi i quadri elettrici dell'impianto fotovoltaico, trattati nella relazione dedicata)

La distribuzione all'interno del fabbricato e sulle banchine è realizzata principalmente in cavo su letticcavo predisposti, realizzati con cavidotti in materiale termoplastico, di sezione adeguata e posati a quota sottopavimento o incassati nelle pareti.

L'impianto di terra dell'edificio sarà composto da:

- dispersori;
- conduttore di terra;
- collettore di terra e collettori equipotenziali;
- conduttori di protezione;
- collegamenti equipotenziali;

I dispersori saranno connessi all'edificio tramite conduttore di terra attestato al collettore equipotenziale principale posizionato nei locali tecnici, dal quale saranno derivati i conduttori di protezione per il collegamento dei sottoquadri.

Le masse metalliche ricadenti nella zona di rispetto della TE dovranno essere collegate al circuito di protezione di ritorno dello stesso mediante dispositivo limitatore di tensione VLD, come da norma tecnica CEI EN 50122 e da Disciplinare RFI DTC ST E SP IFS TE 101 A

3.9.1 IMPIANTI FM

L'impianto di forza motrice dovrà alimentare le apparecchiature tecnologiche a servizio del nuovo edificio ed i relativi impianti ausiliari, costituite da:

- Impianti meccanici;
- Impianti speciali: Impianto rivelazione fumi, impianto EVAC, impianto interfonico;
- Impianto audio e servizi multimediali;

I locali dell'impianto saranno predisposti di punti di alimentazione e punti presa, disposti secondo le richieste specifiche del cliente, per l'alimentazione elettrica delle apparecchiature di servizio ai viaggiatori.

Per le aree di parcheggio, sarà prevista solo la predisposizione per l'alimentazione di stazioni di ricarica elettrica dei veicoli considerato intesa come vie cavi costituite da tubazioni e/o pozzetti di connessione tra vano contatori e zona parcheggi.

3.9.2 IMPIANTO DI VENTILAZIONE

L'impianto di ventilazione dovrà avere la funzione di:

- fornire un'aerazione agli ambienti idonea a mantenere le concentrazioni ambientali di agenti inquinanti al di sotto dei valori di interesse prevenzionistico;

I locali adibiti a servizi igienici e locali tecnici saranno mantenuti costantemente in depressione con un estrattore ad esso esclusivamente dedicato, che invierà l'aria estratta direttamente in atmosfera.

L'aria di espulsione andrà prelevata da bocchette di ripresa poste nel soffitto.

La distribuzione dell'aria in ripresa sarà effettuata mediante canalizzazioni, realizzate con :

- tubazioni in alluminio per le condotte viaggianti nel controsoffitto fino al terminale di espulsione.

3.9.3 IMPIANTI IDRICO SANITARI

L'impianto idraulico di distribuzione dell'acqua fredda e calda è stato progettato in base ai criteri indicati dal progetto norma EN806 .

Le caratteristiche dell'acqua potabile di alimentazione dell'Acquedotto esterno dovranno essere conformi alle prescrizioni del D.P.C. 8 febbraio 1985 (G.U. n° 108 9 maggio 1985) ed alle indicazioni dell'Appendice A delle Norme UNI 9182.

Il dimensionamento dell'impianto di raccolta e smaltimento acque nere degli edifici è stato effettuato secondo la UNI EN 12056 parte 2.

La rete idraulica di distribuzione principale acqua fredda, calda, all'interno dell'edificio per usi igienici e sanitari a partire dalla centrale di produzione ACS sarà realizzata con tubazioni in cavedio, incassate, sotto traccia o in controsoffitto, in multistrato, corredate di isolamento termico delle tipo già descritto. Tutti i sistemi di supporto e sostegno delle tubazioni saranno realizzati con sistemi prefabbricati con profilati, collari ed accessori in acciaio zincato.

Le tubazioni di distribuzione saranno installate sottotraccia ed alimenteranno i singoli WC e i lavandini e saranno intercettati mediante valvole a sfera poste sulle due tubazioni di alimentazione Tutte le tubazione fredde saranno coibentate con isolanti di gomma espansa pellicolata tipo "Armaflex" con spessori tali da evitare la condensa ed il gelo, quelle calde saranno rivestite con lo stesso materiale con spessori conformi alla legge n° 10/91 e DPR n° 412/94.

I materiali isolanti avranno classe di resistenza al fuoco conformi alle prescrizioni di sicurezza e prevenzione incendi vigenti.

La rete interna di raccolta delle acque fecali, quella che nei diversi servizi igienici provvederà alla raccolta delle acque fecali, fino all'immissione nelle rete esterna, sarà realizzata con tubazioni in materiale plastico in polietilene alta densità' (PE-HD) a saldare.

Tutta la rete sarà continua, dall'allaccio agli apparecchi fino al recapito finale, in modo da evitare nel modo più assoluto ogni contatto diretto o indiretto con l'ambiente. Sia nei tratti verticali che in quelli orizzontali saranno installati pezzi di ispezione con tappo ad ogni cambiamento di direzione e/o ad ogni confluenza.

La rete di raccolta interna delle acque di scarico, sarà dotata di ventilazione primaria.

3.9.4 IMPIANTI SPECIALI

Gli impianti speciali riguardano l'installazione dei seguenti:

1. Impianto trasmissione dati
2. Impianto rilevazione fumi - incendi
3. Controllo accessi ed antintrusione
4. Impianto videosorveglianza
5. Impianto IAP:
 - Diffusori e trombe per messaggi sonori
 - Monitor informativi
 - Indicatori di binario
 - Orologio in banchina
6. Obliteratrici
7. Biglietterie.

Sarà predisposto un percorso di ingresso connettività, intercettando il sottoservizio presente nell'area su cui insisterà la nuova fermata. Il rack generale sarà posizionato in locale tecnico, dal quale saranno derivati tutti i collegamenti alle prese e predisposizioni dislocate nelle aree della fermata.

Saranno posizionati access point per ogni piano, per la distribuzione della rete wi-fi.

Non sono previste le apparecchiature attive del sistema in quando a discrezione del committente.

Il sistema di distribuzione previsto consistente essenzialmente in:

- punti presa terminali dati-telefonici tipo RJ45 cat.6;
- rete dei cavi di interconnessione tra gli armadi concentratori ed i punti presa (cablaggio

- orizzontale in cavo FTP categoria 6).
- punti presa terminali tipo RJ45 cat.6 per terminali informativi spostati in nuove posizioni;
- punti presa terminali tipo RJ45 cat.6 per obliteratrici, BSS, monitor, orologi, pannelli indicatori

di binario, ecc.;

Per i locali biglietteria saranno previsti impianti di trasmissione dati completi e autonomi, dalla borchia

di arrivo Telecom fino alla presa RJ45, prevedendo gli armadi rack, dove andranno alloggiati gli apparati, e tutti i collegamenti necessari.

Per il resto della stazione sarà previsto solo la predisposizione (vie cavi) per il collegamento delle apparecchiature di stazione dal quadro QTLC, questo in carico ad altro appalto.

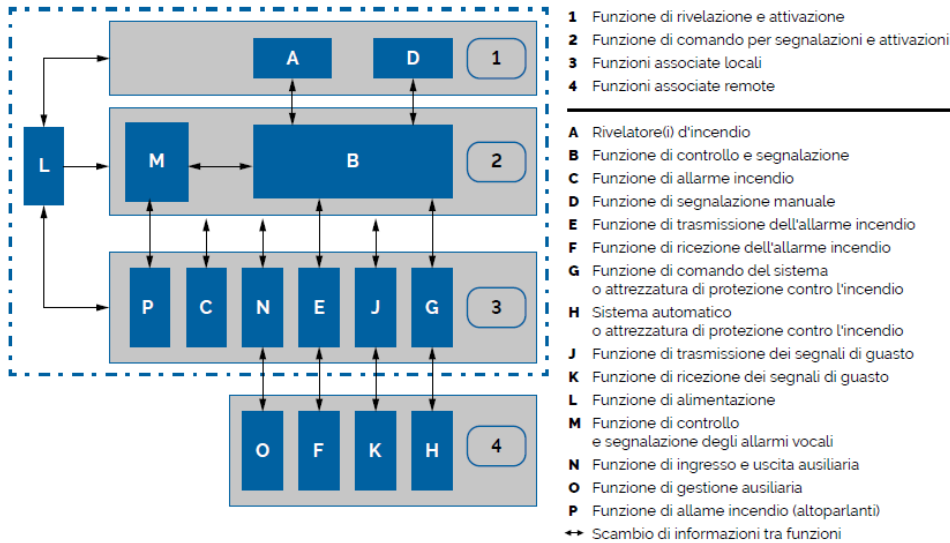
E' prevista la realizzazione di un impianto di rivelazione e segnalazione automatica di allarme incendio in conformità alla norma UNI 9795.

L'impianto sarà costituito da:

- Centrale di tipo indirizzabile a 2 loop, posizionata in locale tecnico;
- Rivelatori ottici puntiformi posizionati in ambiente e controsoffitto;
- Led e spie di ripetizione per rilevatori in controsoffitto;
- pulsanti di allarme sottovetro indirizzati disposti lungo le vie di esodo ed in particolare in prossimità delle uscite;
- Sistemi di segnalazione composti da sirene per esterno, interno e pannelli di segnalazione allarme incendio;
- Pannello remoto per visualizzazione stato centrale, posizionato in area tecnica;
- Moduli in/out per controllo stato e comando apparecchiature;
- Alimentatori per il comando di sistemi ed apparecchiature;

Secondo lo schema indicato dall norma EN 54-1, le funzioni previste nel caso specifico saranno:

- Funzione A e D a livello 1
- Funzione B a livello 2
- Funzione C, E, P, J a livello 3



Le opere oggetto del seguente intervento comprendono la realizzazione degli impianti security costituiti sostanzialmente da impianto antintrusione e controllo accessi ai vari locali di seguito elencati:

- ingresso atrio e sale d'attesa per viaggiatori
- locali tecnici
- control room

In particolare, saranno installati il controllo delle chiusure delle porte di accesso ai locali tecnici, il controllo dei cancelli di accesso all'area sottopasso e alla velostazione. Nei servizi igienici pubblici, dovrà essere prevista la predisposizione (vie cavo) per la gettoniera e la possibilità di automatizzare la porta.

In caso di presenza di automazioni delle vie di accesso è previsto l'utilizzo di batteria tampone a bordo per evitare il blocco dell'apertura e/o chiusura dei varchi controllati e un segnale per il comando di apertura di emergenza realizzato con idonei dispositivi. In caso di guasto di un componente o del sistema, sarà generato un segnale di allarme che forzerà il blocco in apertura completa il varco fino alla rimozione del guasto;

Sarà installato inoltre un dispositivo manuale di apertura posto in posizione facilmente identificabile e accessibile nel verso dell'esodo, che consenta l'immediata apertura della porta in caso di necessità.

L'impianto antintrusione e controllo accessi sarà composto da una centrale a microprocessore in grado di assolvere tutte le funzioni di controllo. La centrale sarà ubicata all'interno del locale tecnico SEM/QE.

Dalla centrale dipartirà un bus antintrusione al quale possono essere collegati i moduli di interfaccia dei terminali antintrusione ed i moduli di controllo accessi, disposti localmente in posizioni protette; La

centrale sarà in grado di riconoscere ciascun terminale e gestire il segnale di allarme e/o controllo, attivando i relativi componenti locali di segnalazione, comando e collegamento via rete ad altri centri di controllo remoto. In generale l'impianto sarà costituito con la seguente filosofia:

- centrale di controllo con possibilità di attivazione dei componenti antintrusione e capacità di zonizzazioni e parzializzazione dell'impianto;

- sensori volumetrici a tripla tecnologia in ambiente;
- controllo dell'accesso ai vari locali protetti tramite lettore di tessera di prossimità e tastierino alfanumerico, ubicati all'esterno del locale protetto,
- contatti magnetici a triplo bilanciamento posti sui varchi presenti;
- segnalazione ottica/acustica di allarme in caso di intrusione, manomissione dei componenti e/o dell'impianto di distribuzione, tramite sirena esterna autoalimentata;
- invio di segnalazioni in remoto su rete di trasmissione al sistema di supervisione.
- L'impianto antintrusione e controllo accessi sarà in grado di consentire l'ingresso al solo personale abilitato e segnalare l'ingresso di persone estranee non autorizzate nei locali protetti.

Le opere comprendono la predisposizione dell'impianto TVCC a controllo delle sale d'attesa e atrio, del sottopasso, degli sbarchi ascensori, delle banchine e delle aree interne di accesso alla stazione. Sarà prevista la sola predisposizione delle vie cavi e sarà esclusa la fornitura delle apparecchiature come armadi rack, telecamere, alimentatori, ecc. che saranno a carico di altro appalto.

L'impianto TVCC sarà previsto a controllo delle seguenti aree:

- sale d'attesa - atrio
- area biglietterie automatiche
- sbarco ascensori
- interno ascensori
- sottopasso
- controllo banchine

Il sistema di televisione a circuito chiuso (TVCC) avrà la duplice funzione di fornire al personale di sorveglianza immagini in tempo reale dell'evento verificatosi e di consentire la successiva ricostruzione di queste immagini.

Sarà previsto un locale (control room) ad uso esclusivo per il contenimento degli apparati di registrazione e collegamento, in cui dovrà essere progettato un sistema di ventilazione (forzata) e un sistema di climatizzazione ridonato con centrale di controllo, impianto antintrusione con badge di accesso stand-alone e remotizzazione degli allarmi, quadro elettrico delle alimentazioni ordinaria e in continuità assoluta, rivelazione fumi.

In caso di telecamere poste a distanze elevate, si utilizzeranno apparecchi del tipo POE tramite switch adeguati o power-injector.

La tipologia delle apparecchiature seguirà le seguenti indicazioni (salvo diversa indicazione da parte di DOS e FS Security):

- telecamere IP fisse a colori con illuminatore IR;
- telecamere IP dome a colori con illuminatore IR;
- telecamere IP mini-dome per installazione in locali ristretti (ascensori);
- switch PoE per alimentazione delle telecamere e trasmissione dei segnali video;
- switch giga ethernet;
- apparato di conversione da fibra ottica a Fast-Ethernet
- NVR/DVR centrale TVCC;
- rete di collegamento del segnale e dell'alimentazione tra ciascuna telecamera e la centrale TVCC utilizzando cavi FTP e tecnologia PoE (Power over Ethernet).

La centrale TVCC sarà interfacciata, tramite lo switch del sistema di supervisione per la gestione e il controllo remoto.

L'impianto di informazione al pubblico video e sonoro sarà composto da monitor, tabelloni multiriga, diffusori sonori e gli altri apparati indicati nelle Linee Guida RFI DPR LG SE 02 1 0, DPR MA 004 1 1 cap.IV, TEC LG IFS 002 A. Per l'impianto è individuato un locale dedicato (TLC/IAP) in cui ospitare gli armadi rack di contenimento degli apparati i quadri elettrici e i sistemi di continuità assoluta. Nel locale si dovrà prevedere un impianto di ventilazione (forzata) ed un impianto di condizionamento. L'alimentazione elettrica dovrà avvenire tramite trasformatore di isolamento con controllo e allarme. A carico del presente progetto sarà solamente previste le vie cavo necessarie all'alimentazione elettrica e alla connessione dati da ogni apparecchiatura fino alla sala TLC/IAP e/o quadro di alimentazione (QIAP).

Sarà esclusa la fornitura delle apparecchiature.

Le predisposizioni riguarderanno solo le predisposizioni per i collegamenti delle seguenti apparecchiature:

- monitor (con partenze/arrivi)
- Indicatori di binario
- diffusione sonora (microfoni, altoparlanti, sirene)

Per quanto riguarda l'impianto di Trenitalia sarà prevista la predisposizione delle vie cavi dal quadro generale (QTrenitalia) alle seguenti apparecchiature:

- obliteratrici
- BSS

L'impianto sarà previsto di quadretto elettrico dedicato. In considerazione della limitata dimensione di tale quadro elettrico, esso può essere ubicato direttamente nel vano contatori. Inoltre BSS e obliteratrici necessitano di quadretto di sezionamento in prossimità dell'apparecchiatura, per facilitare le operazioni di manutenzione. Nella presente lavorazione non ne va prevista ne' la fornitura ne' la posa in opera.

Riassumendo ed integrando quanto già indicato, per gli impianti speciali si provvederà a fornire:

- Impianto TVCC: sola predisposizione di vie cavo dal locale TVCC ad ogni singola telecamera (da confermare a seguito di interlocuzione con DOS e FS Security).
- IAP: sola predisposizione di vie cavo dal locale IAP/TLC ai singoli terminali (monitor e altoparlanti per la diffusione sonora). Per i monitor va prevista anche la fornitura (tariffe Macep) e la posa in opera.
- BSS E OBLITERATRICI: realizzazione al finito di tali impianti (solo elettrico per le obliteratrici, elettrico e dati per le BSS), a partire dal rack dati e dal quadro elettrico dedicato
- SEM: sola predisposizione di vie cavo dal locale QE/SEM alle singole apparecchiature da telegestire. In caso di varchi motorizzati, è necessario prevedere 3 vie cavo per ogni singolo cancello.

3.10 ANTINCENDIO / VERIFICA DELLE CONDIZIONI DI ESODO

3.10.1 CONSISTENZA DELLA FERMATA E NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Le stazioni ferroviarie sono state di recente incluse nell'ambito delle attività soggette al controllo del CNVVF ai sensi del DPR 151/11 ed in particolare esse sono riportate al punto 78.1.C dell'Allegato I al suddetto decreto.

In particolare l'assoggettabilità al controllo è prevista solo qualora le aree coperte e destinate al pubblico incluse nell'articolazione del complesso di stazione superino i 5000 m². Per tali attività, al momento, non esiste ancora una specifica norma di riferimento ma solo la bozza della Regola Tecnica Verticale (RTV) per le stazioni ferroviarie, che è stata presentata dal Comitato Centrale Tecnico Scientifico (CCTS) dei Vigili del Fuoco, e non è applicabile il DM 03/08/2015 e ss.mm.ii.

Nella fattispecie la fermata di Firenze Guidoni avrà la seguente consistenza delle aree coperte ed aperte al pubblico:

Fermata Ferroviaria di Firenze Guidoni (superfici coperte accessibili al pubblico)		
Livello	Tipologia di Area	Superficie [m ²]
Piano Terra	Parcheeggio biciclette	104
	Connettivo	179
	Altri servizi	132
	Scale	54
	Locali tecnici e di servizi	88
Piano Ferro	Banchine (solo tratto coperto)	780
	Connettivo	262
	Scale	168
Totale		1.767

Sulla base di quanto riportato appare evidente che la Fermata Ferroviaria di Firenze Guidoni non rientrerà fra le attività soggette al controllo del CNVVF e quindi l'iter progettuale non dovrà vedere la presentazione dell'istanza di "valutazione progetto" di cui all'Art. 3 del DPR 151/11 ed alla successiva presentazione della SCIA antincendio di cui all'Art. 4 del medesimo decreto.

3.10.2 VERIFICA DELLE VIE DI ESODO

Nello sviluppo del presente studio si è considerato essenziale dotare la fermata di vie di esodo adeguate al prevedibile traffico ferroviario con particolare riguardo alle seguenti caratteristiche fondamentali:

- lunghezza massima delle vie di esodo per raggiungere i collegamenti verticali;
- larghezza delle vie di esodo al fine di garantire il regolare deflusso dei passeggeri dalle banchine in 4 minuti;
- lunghezza delle vie d'esodo tale da garantire il deflusso fino a luogo sicuro in 6 minuti.

Al fine di procedere a tali verifiche si è ipotizzato come scenario significativo la presenza sulle banchine di un convoglio TAF a pieno carico (4 elementi per un totale di circa 500 passeggeri).

3.10.3 LUNGHEZZA MASSIMA DELLE VIE D'ESODO PER RAGGIUNGERE I COLLEGAMENTI VERTICALI

Lo sviluppo lineare delle banchine ha previsto il posizionamento delle scale in posizione baricentrica e avendo ridotto la lunghezza complessiva a 200 m si è ottenuta una lunghezza massima effettiva dei percorsi pari a 100 m limite del tutto compatibile con le prescrizioni della NFPA 130.

3.10.4 LARGHEZZA DELLE VIE D'ESODO AL FINE DEL DEFLUSSO DALLE BANCHINE

Le banchine servono un solo binario e presentano una larghezza minima di 5 m. L'allontanamento da queste ultime comporta la percorrenza delle banchine stesse, per una distanza massima di 100 m, fino al raggiungimento delle scale, la cui larghezza è stata prevista pari a 3,20 m.

Tenendo presente lo scenario ipotizzato, in accordo alla norma NFPA 130, il massimo affollamento per le banchine ad isola sarà dato dalla somma di due addendi:

- il numero di passeggeri convenzionalmente presenti sul treno (P_t) assunto pari alla capacità del convoglio (C_t) di massima composizione (500 persone);
- il numero dei viaggiatori presenti in banchina (P_b), calcolato come il 30% dell'affollamento del treno con capacità massima (150 persone).

Pertanto, l'affollamento massimo (A_{max}) di ciascuna delle due banchine sarà pari a:

$$A_{max} = P_t + P_b = 500 + (0,3 \times 500) = 500 + 150 = 650 \text{ persone}$$

Per la verifica delle vie d'esodo al fine del deflusso dalle banchine si è proceduto in due fasi:

- la prima fase è indipendente dall'affollamento previsto. In questa fase viene calcolato il tempo di percorrenza del percorso di esodo più lungo da ogni banchina e si verifica che sia inferiore ai 4 minuti ammessi dalla norma NFPA 130.

- la seconda fase dipende dall'affollamento massimo in ogni banchina. In questa fase si verifica che la capacità di sfollamento sia tale da garantire l'allontanamento dalle banchine entro i 4 minuti.

Di seguito si riportano in forma tabellare i risultati ottenuti:

Prima fase di verifica			
Fase di verifica	Lunghezza max [m]	Velocità di movimento [m / min]	Tempo di percorrenza [min]
Prima fase: percorrenza banchine	100	37,7	2,65

Seconda fase di verifica				
Fase di verifica	Larghezza min [m]	Affollamento max [persone]	Capacità deflusso [pers / (mm x min)]	Tempo di percorrenza [min.]
Seconda fase: imbocco scale	3,20	650	0,0555	3,66

Appare quindi evidente che:

- il tempo di percorrenza delle banchine è inferiore a quello della coda che si forma per imboccare le scale e quindi il tempo di coda diviene il tempo indicativo per l'allontanamento;
- il tempo di coda è inferiore ai 4 minuti richiesti dalla norma.

Sulla base dei risultati si può affermare che il dimensionamento delle vie di esodo asservite al piano banchina è congruo con la necessità di sfollare le banchine in un tempo compatibile con quello imposto dalla NFPA 130.

3.10.5 LUNGHEZZA DELLE VIE D'ESODO AL FINE DEL DEFLUSSO FINO A LUOGO SICURO

La verifica della lunghezza delle vie d'esodo progettate per il raggiungimento del luogo sicuro, che nel caso della Fermata di Firenze Guidoni coincide con l'esterno, è costituita dall'accertamento che sia inferiore ai 6 minuti la somma dei seguenti tempi:

- T1: tempo necessario a raggiungere la scala più vicina;
- T2: tempo di attesa per poter usufruire della scala più vicina;
- T3: tempo necessario a transitare sulla scala e raggiungere il piano terra;

- T4: tratto dallo sbarco della scala alle porte di uscita verso l'esterno¹.

La somma dei due tempi T1 e T2 è stato calcolato in precedenza ed è pari a 3,66 minuti.

Per quanto riguarda i tempi T3 e T4 il loro calcolo è sintetizzato nelle tabelle seguenti.

T3 - Tempo di percorrenza delle scale			
Tratto della scala	Lunghezza del tratto [m]	Velocità di percorrenza [m/min]	Tempo impiegato [min]
Lunghezza tratti inclinati	18	14,6	1,23
Lunghezza tratti piani (pianerottoli)	7,35	14,6	0,5
Totale			1,74

T4 - Tempo di percorrenza del tratto per raggiungere l'uscita finale		
Lunghezza del tratto [m]	Velocità di percorrenza [m/min]	Tempo impiegato [min]
8	37,7	0,21

Sulla base dei tempi calcolati in precedenza il tempo totale necessario a raggiungere l'esterno è pari a:

Tempo totale per raggiungere il luogo sicuro [min.]			
T1 + T2	T3	T4	T1+T2+T3+T4
3,66	1,74	0,21	5,61

Pertanto, anche il tempo per raggiungere il luogo sicuro è compatibile con le prescrizioni della norma NFPA 130.

¹ Non è stato considerato il tempo di coda per l'attraversamento delle uscite finali perché esse sono significativamente più grandi delle scale e quindi il flusso che possono smaltire è più alto di quello che può derivare dalla percorrenza delle scale stesse.