

COMMITTENTE



DIREZIONE STAZIONI - INGEGNERIA E INVESTIMENTI STAZIONI

PROGETTAZIONE

MANDATARIA



NET ENGINEERING S.P.A.

MANDANTE (se presente)



ALPINA S.P.A.



CORIP S.R.L.



PROGIN S.P.A.

SOGGETTO TECNICO

DIREZIONE STAZIONI - INGEGNERIA STAZIONI

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA

NUOVA FERMATA DI FIRENZE GUIDONI

Progettazione di Fattibilità Tecnico Economica della nuova fermata di Firenze Guidoni

GENERALI

Relazione generale

SCALA -

PROGETTO	ANNO	SOTTOPROG.	LIVELLO	O.PRN.	DISCIPL.	TIPO ELB.	F. FUNZ.	PROGRESSIV.	REV.
315322		S10	PF	00	GE	RG	00	001	B

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato Il progettista	Data	Autorizzato Il Soggetto Tecnico	Data
B	Agg. all'emissione finale	A. Forlin	09/11/22	G. Costantini	09/11/22	D. Tommasi	09/11/22	F. Cerrone	09/11/22
A	Emissione finale	A. Forlin	01/07/22	G. Costantini	01/07/22	D. Tommasi	01/07/22	F. Cerrone	01/07/22

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	20
1.6	DIMENSIONAMENTO DEGLI ELEMENTI FUZIONALI	23
2	ANALISI DELLO STATO DI FATTO	24
2.1	AREE ESTERNE	25
3	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI.....	31
3.1	AMBITI DI INTERVENTO.....	31
3.1	OBIETTIVI.....	33
3.2	ALTERNATIVE PROGETTUALI	36
3.3	ACCESSIBILITA' FERROVIARIA.....	37
3.4	BARRIERE ARCHITETTONICHE	45
3.5	SISTEMI COSTRUTTIVI.....	47
3.6	STRUTTURE.....	48
3.7	SOSTENIBILITA' AMBIENTALE.....	49
3.8	ILLUMINAZIONE.....	50
3.9	IMPIANTI.....	52
3.10	ANTINCENDIO / VERIFICA DELLE CONDIZIONI DI ESODO.....	62

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.

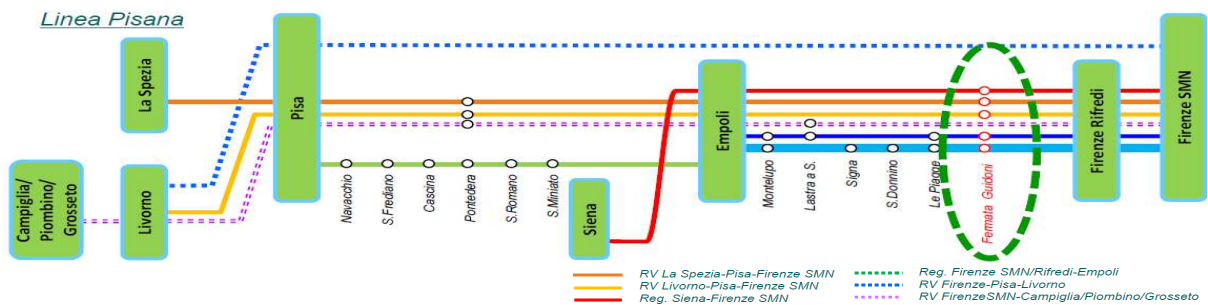


Figura 1- Inquadramento dell'area di intervento

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

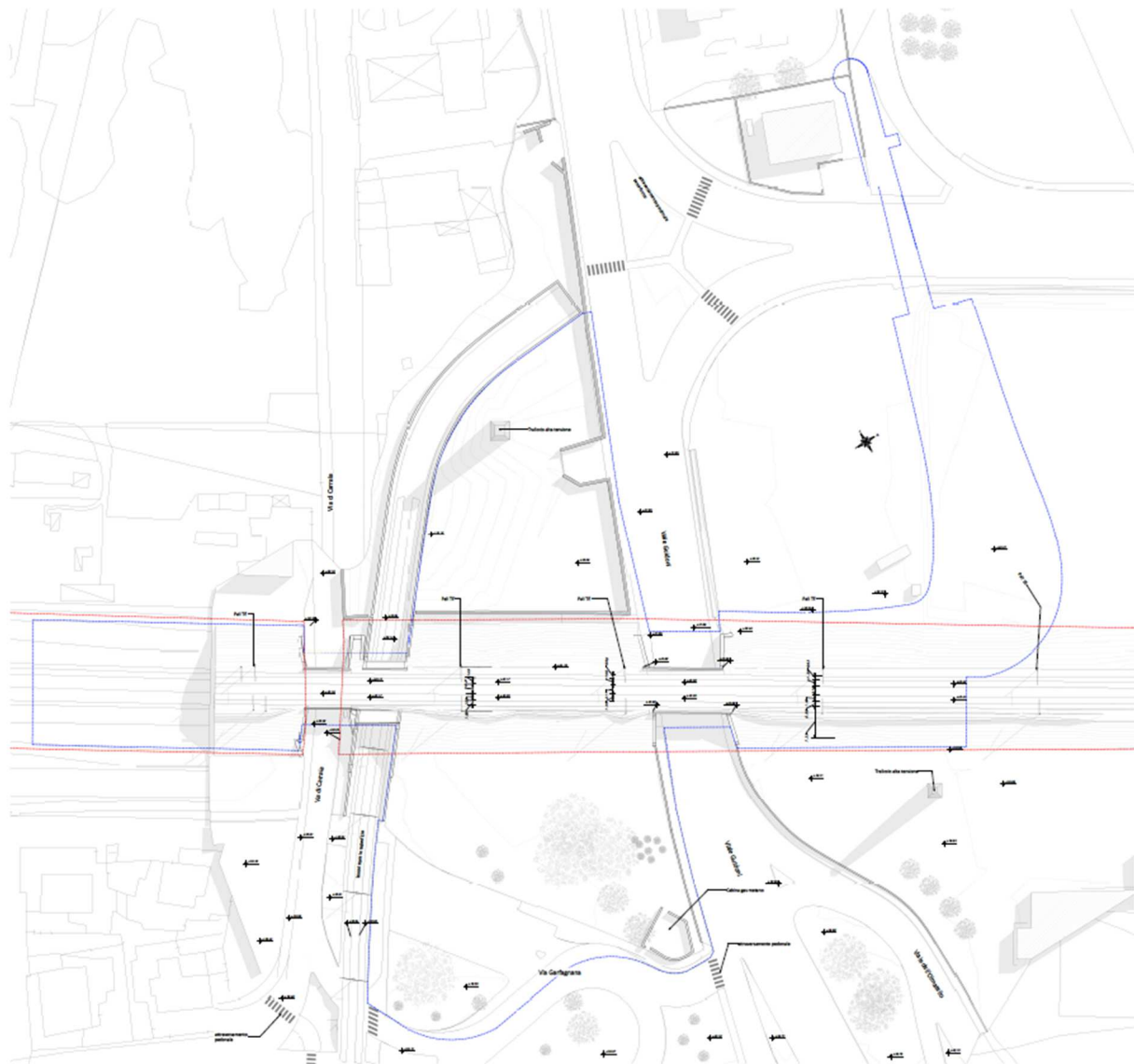
L'area di intervento ricade all'interno di proprietà di:

- RFI (particella 110)
- Comunale (particella 335, 344, 357, 359, 389, 154)

censite ai fogli 19 e 32.



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



--- LIMITE D'INTERVENTO

--- PROPRIETA' RFI

Figura 4- 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.

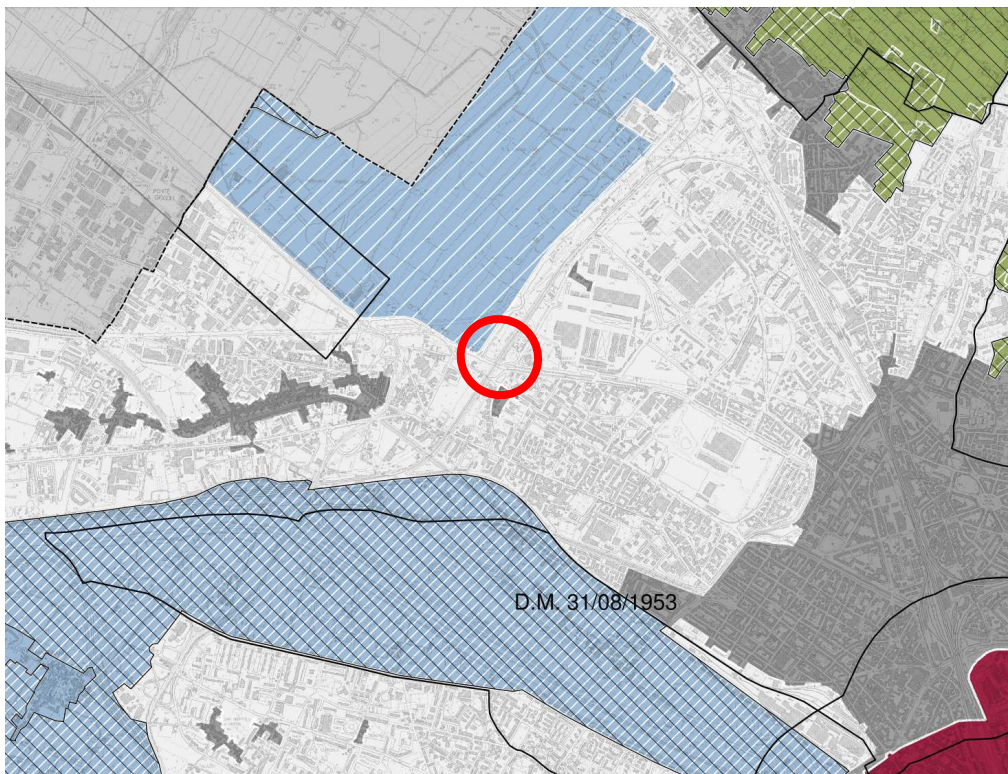
Con deliberazione n. 2015/C/00025 del 02.04.2015 il Consiglio Comunale ha approvato la Variante al Piano Strutturale.

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 5- Piano Strutturale Comune di Firenze - TAV1 Tavola dei Vincoli













-  beni paesaggistici
-  zone con esclusiva o prevalente funzione agricola
-  PTCF - art.3
-  PTCF - art.10
-  PTCF - art.11
-  PTCF - 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 6- Piano Strutturale Comune di Firenze – TAV2 Tavola delle Invarianti

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

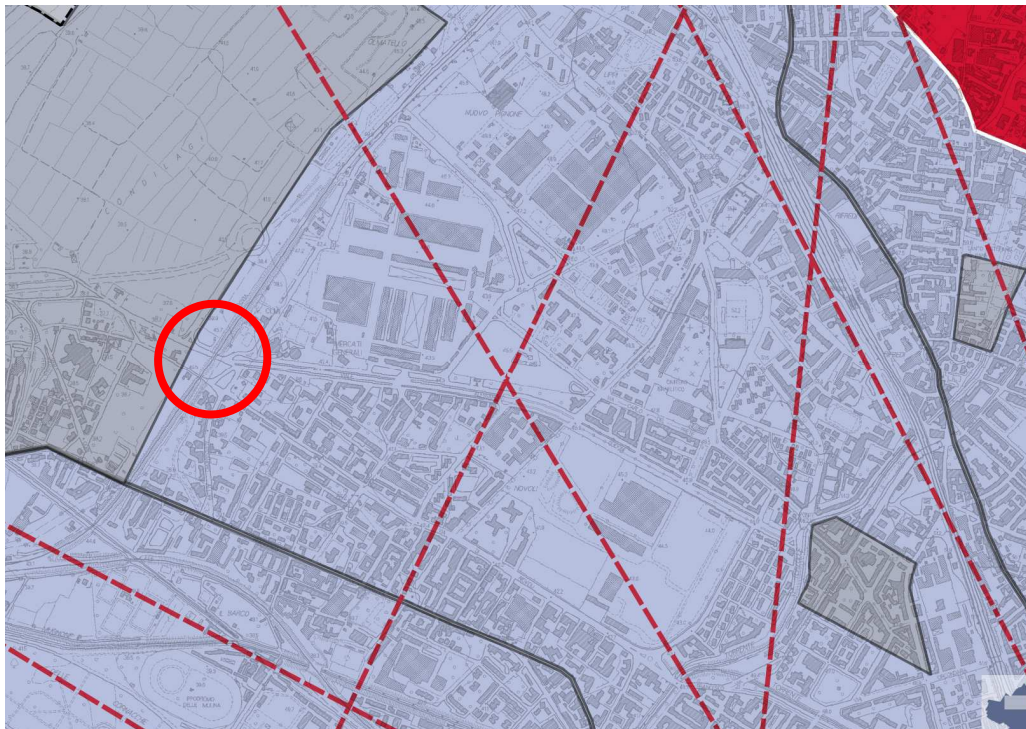
L'area ricade all'interno del "Centro Storico Unesco- buffer zone", così come definita dalla Tavola delle Tutele, normata all'art. 12 delle NTA.

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)


	FERMATA DI FIRENZE GUIDONI Elaborati generali Relazione generale	
	315322S10PF00GERG00001B	13 di 66

Figura 7- 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 prevederà il mantenimento di tutte le alberature esistenti e contemporaneamente potenziare le aree verdi.

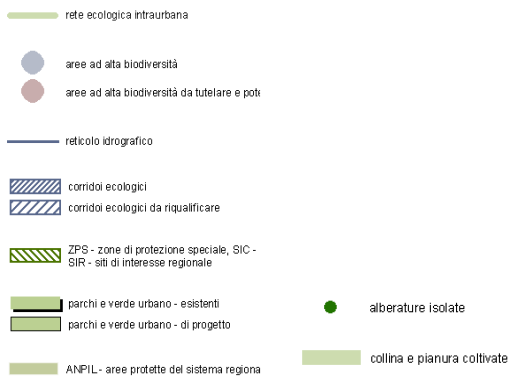
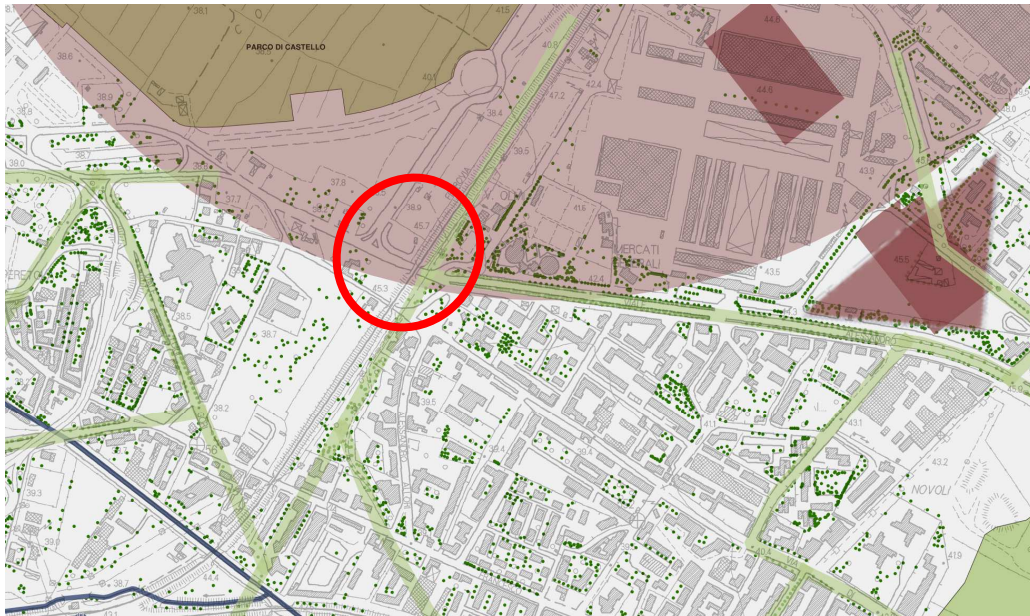


Figura 8- Piano Strutturale Comune di Firenze – TAV8 Tavola Dotazioni Ecologiche Ambientali

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.

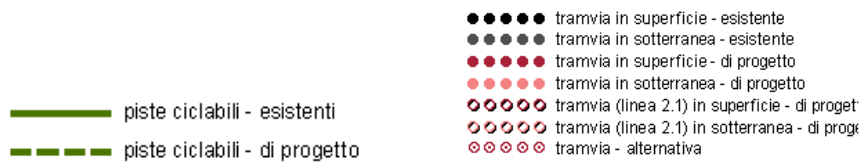
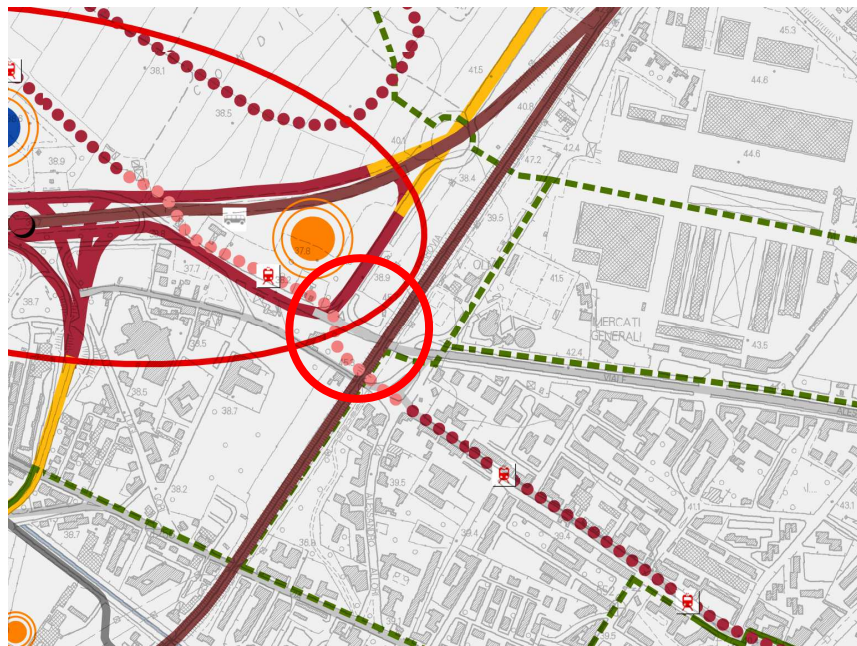


Figura 9- Piano Strutturale Comune di Firenze – TAV9 Tavola Mobilità

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.

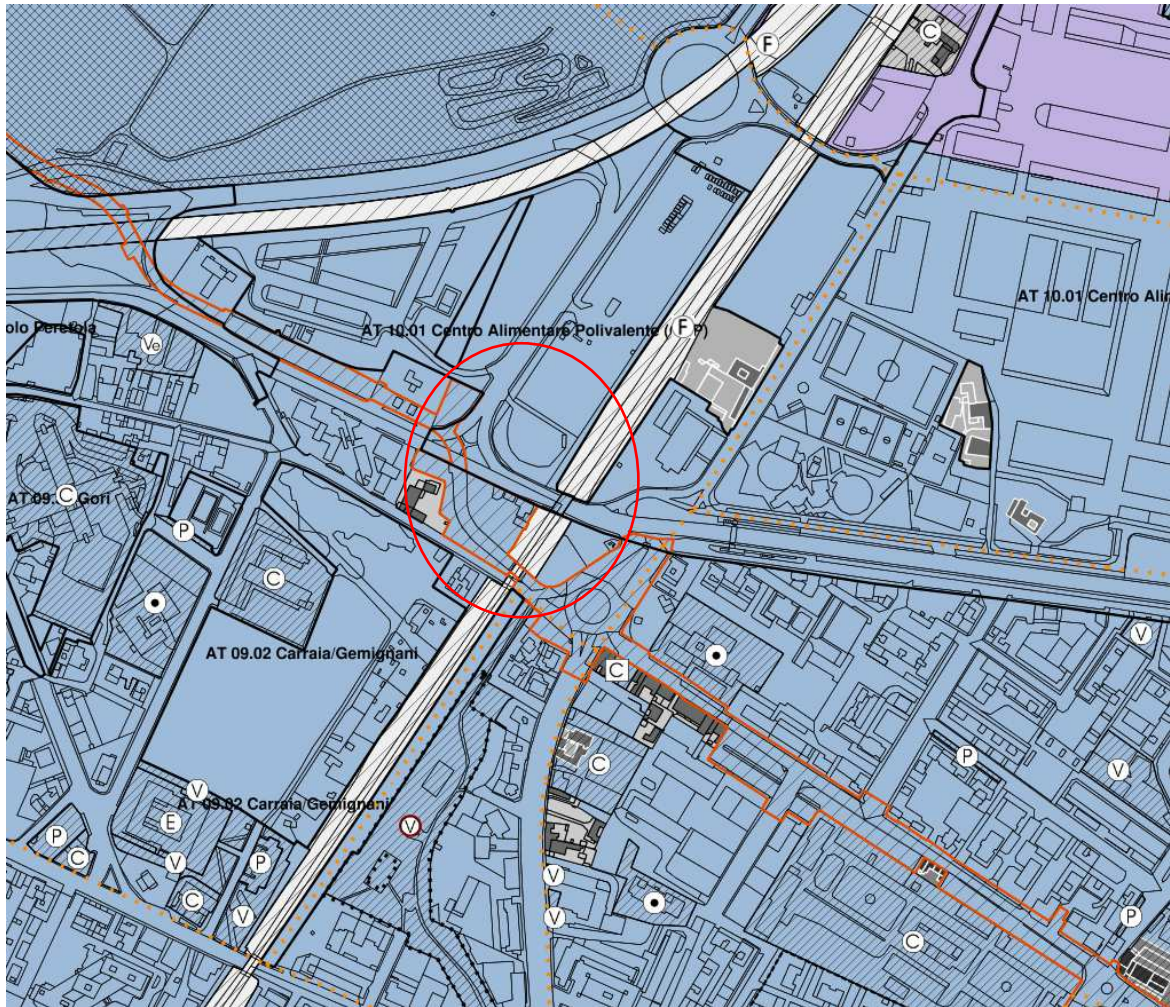
Dall'analisi degli elaborati del R.U. si deduce che l'area ricade all'interno del Centro abitato di Firenze e nell'ambito dell'insediamento recente (zona B).

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 10 - Regolamento Urbanistico Comune di Firenze Perimetro del Centro Abitato

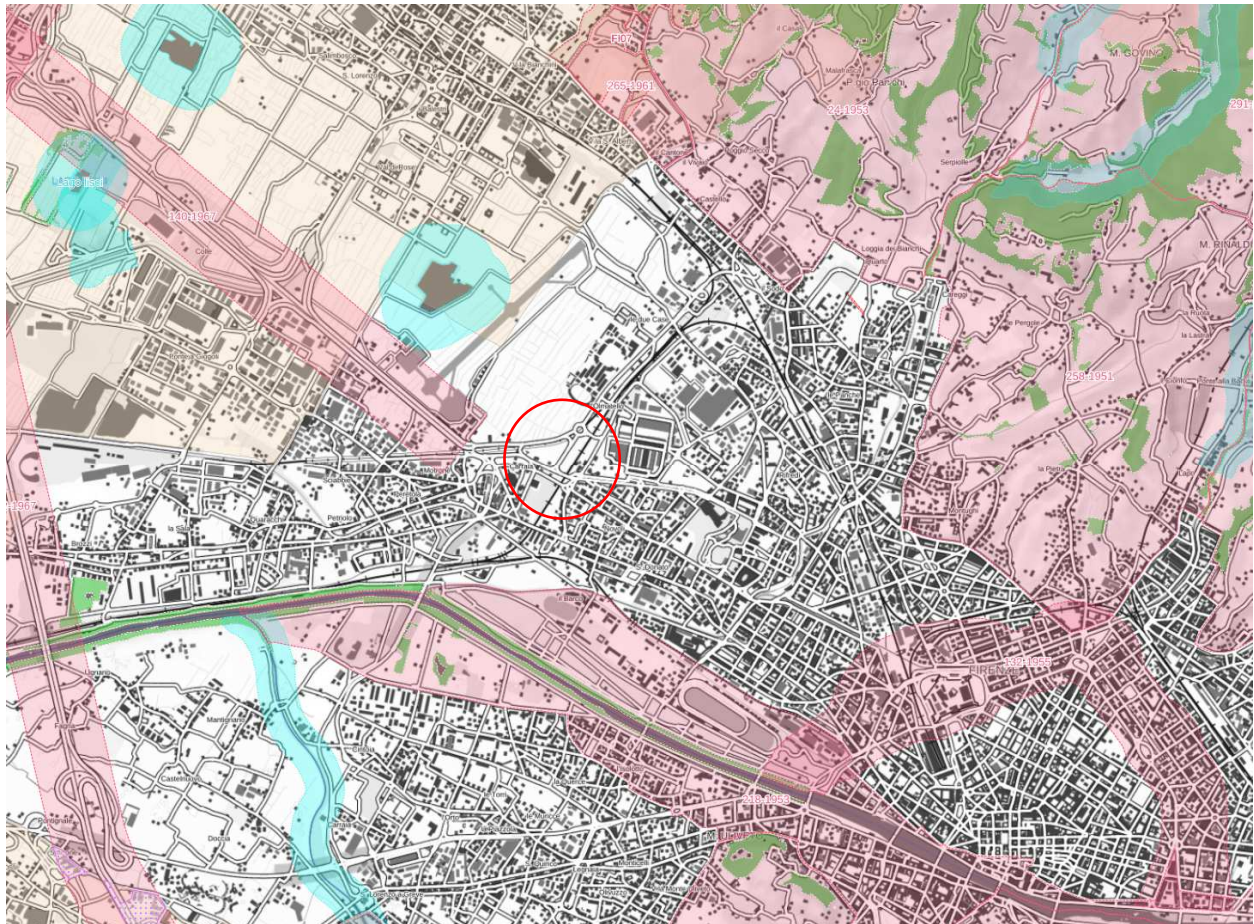


- ambito dell'insediamento recente (zona B)
- piste ciclabili di progetto
- rete tramviaria di progetto
- F rete ferroviaria




Figura 11 - 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).



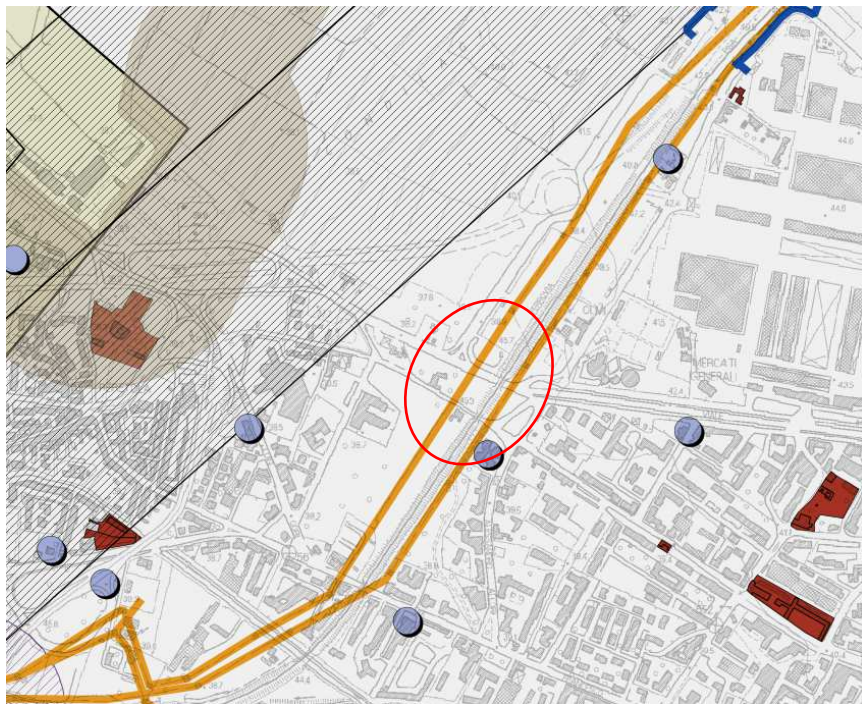
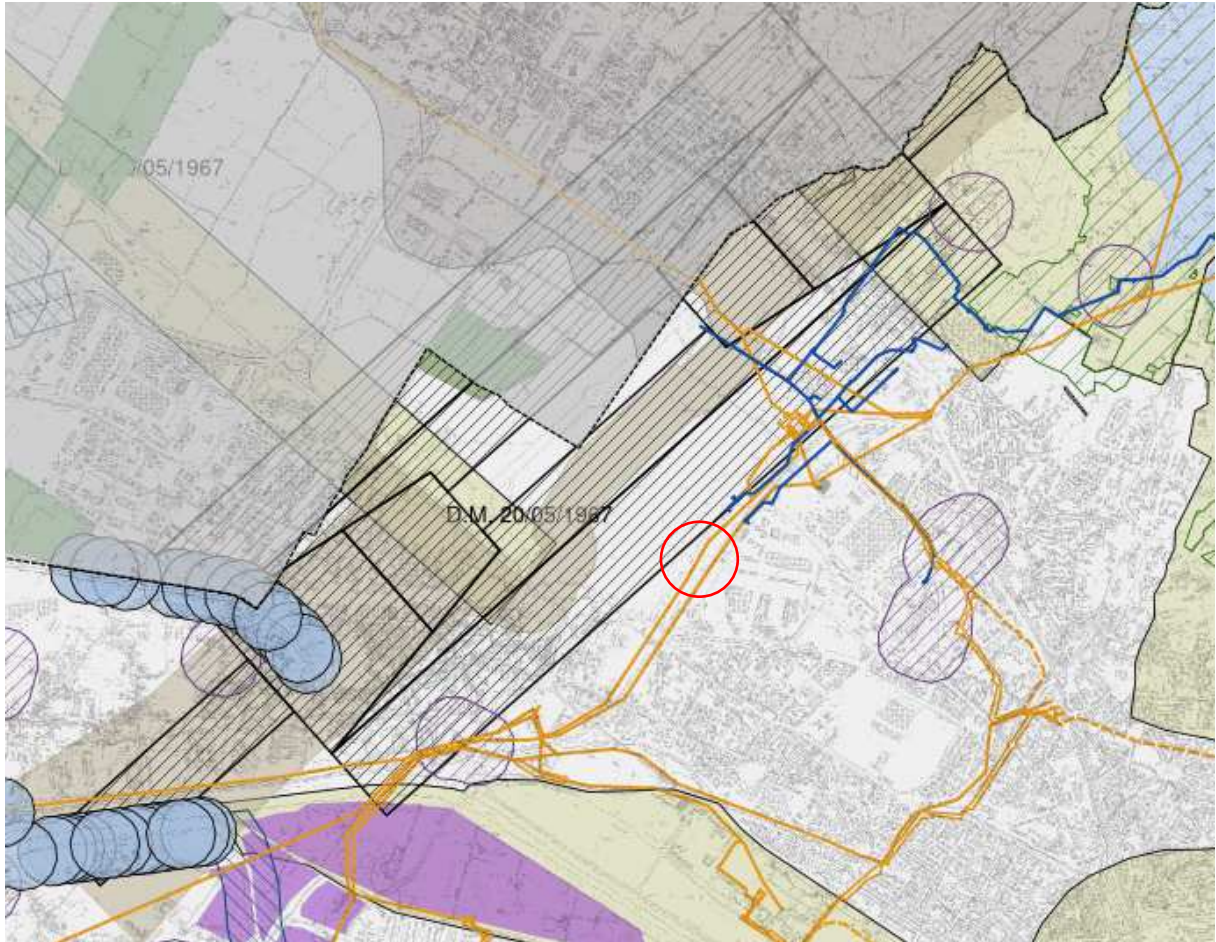
Aree tutelate

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



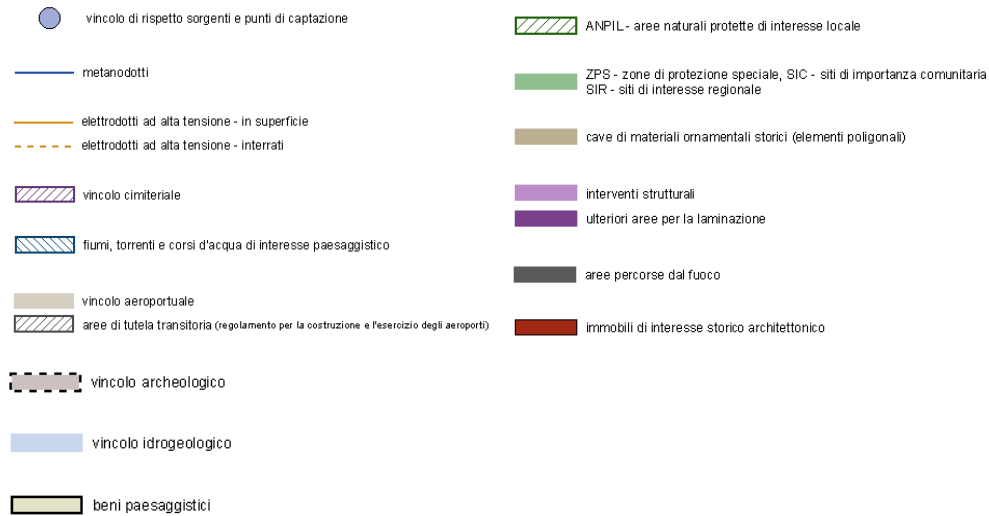


Figura 13 – Estratto cartografico PS comune di Firenze-Tavola 1-Vincoli (<http://web.ru.comune.fi.it/web.ru/pc/index.jsp>)

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. In questa fase preliminare di progettazione non è stato ancora condotto un rilievo strumentale specifico il quale si renderà necessario nelle fasi successive per definire con esattezza l'ubicazione e il percorso planimetrico delle reti, nonché le quote di scorrimento di tubi e conduttore al fine di individuare e risolvere le eventuali interferenze.

Le linee di reti esistenti sono state riportate nella planimetria delle reti in scala 1:500 (I02-315322S10PF00IPL000011), 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	Publiacque S.p.A.
FGN M	Linea fognatura mista	Viale Guidoni e via di Carraia	Publiacque S.p.A.
FGN B	Linea fognatura bianca	Viale Guidoni	Publiacque 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

Alcune di queste reti ricadono nell'area di progetto e in particolare possono interferire con le linee di progetto delle reti di smaltimento acque meteoriche e linee scarichi civili, nonché altre reti tecnologiche di progetto.

L'elaborato di riferimento riporta evidenziate le linee di reti che possono intersecare le opere di progetto per la risoluzione delle interferenze tuttavia si rende necessario un rilievo strumentale di dettaglio da condursi congiuntamente con i referenti gestori delle reti stessi in modo da definire nel dettaglio il percorso delle linee e le quote di interrimento fondamentali per predisporre un progetto di sistemazione delle reti esistenti in sovrapposizione alle reti previste dal progetto finale.

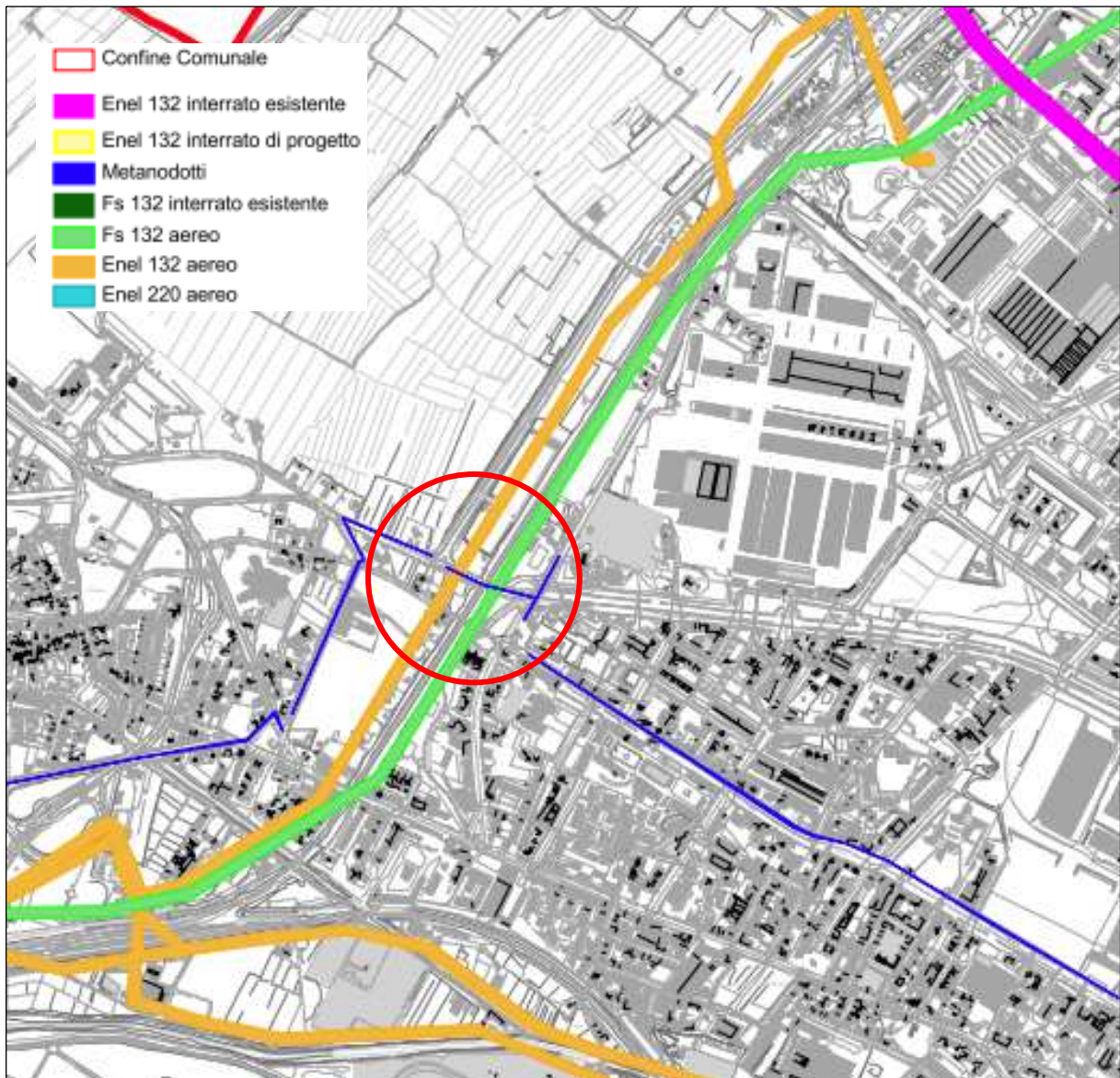


Figura 14 – Estratto QUADRO CONOSCITIVO 5. VINCOLI SOVRAORDINATI – PS Comune di Firenze

1.6 DIMENSIONAMENTO DEGLI ELEMENTI FUNZIONALI

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 60 biciclette.



Figura 15 – 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.

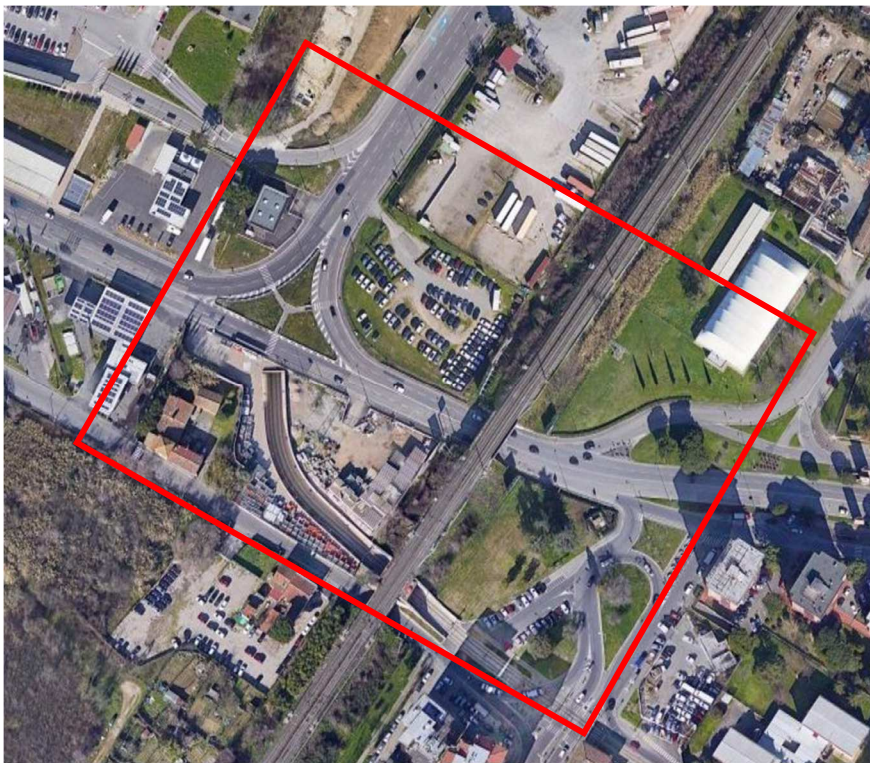


Figura 16 – Area di intervento

2.1 AREE ESTERNE



Figura 17 18 – 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 19 – 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 20– Accesso al parcheggio da viale Guidoni



Figura 21 – 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 22 – Vista dell'area verde e del rilevato ferroviario



Figura 23 – Vista dell'area verde con alberature esistenti



Figura 24 – 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.

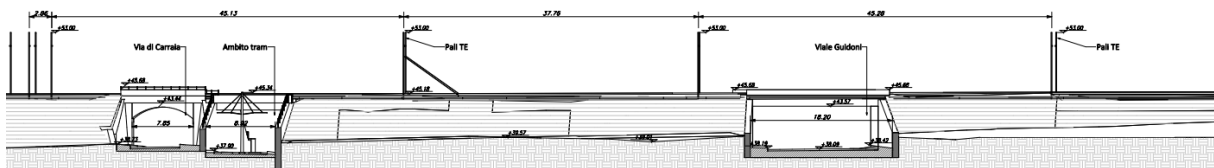


Figura 25 – Profilo dell'area verde tra i sottopassi

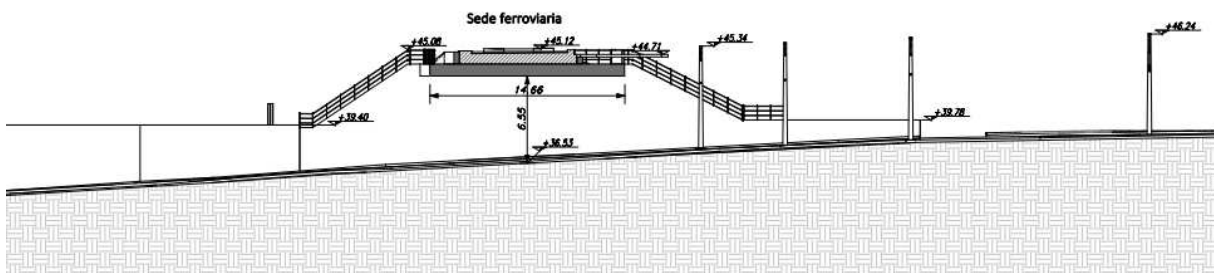


Figura 26 – Sezione trasversale lungo la linea tramviaria

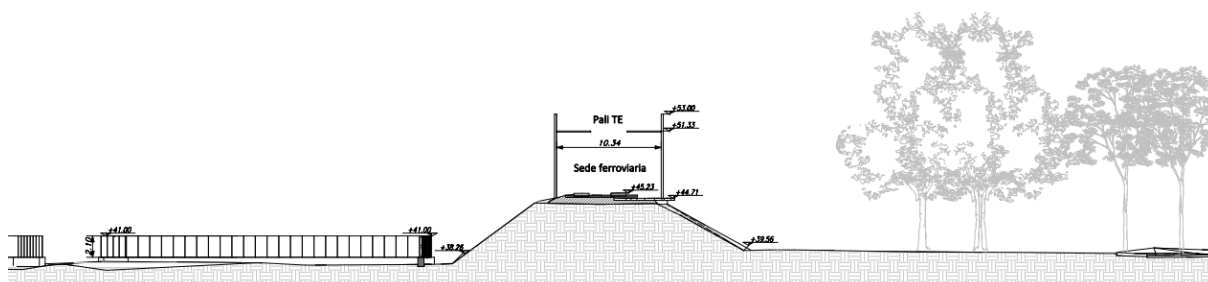


Figura 27– Sezione trasversale dell'area di progetto

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 28 – Area destinata a deposito



Figura 29 – 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.

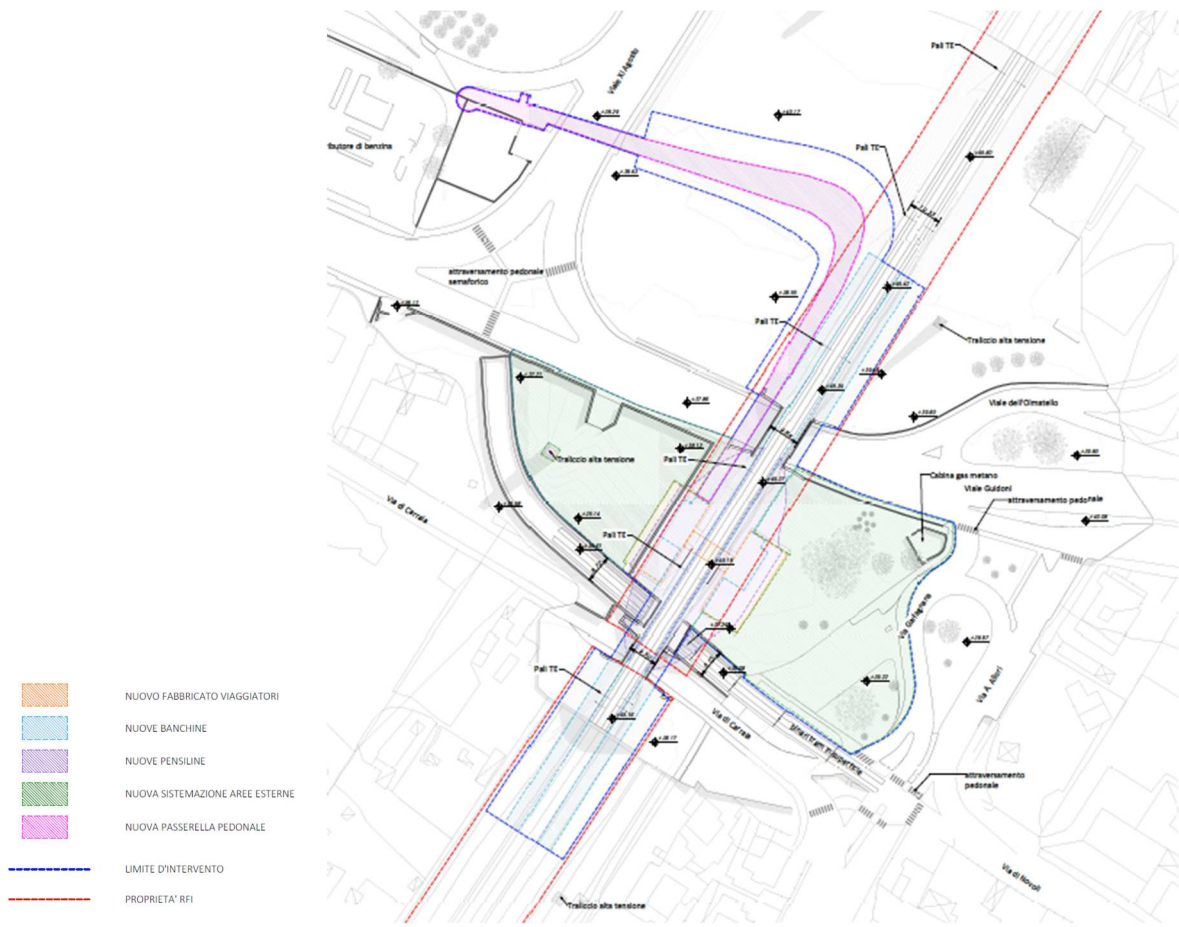


Figura 30– Individuazione degli interventi

3.1 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 31– 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; si prevedono dissuasori a delimitazione dei parcheggi. All'interno del Fabbricato viaggiatori è stata prevista una velostazione con capienza di circa 60 biciclette.

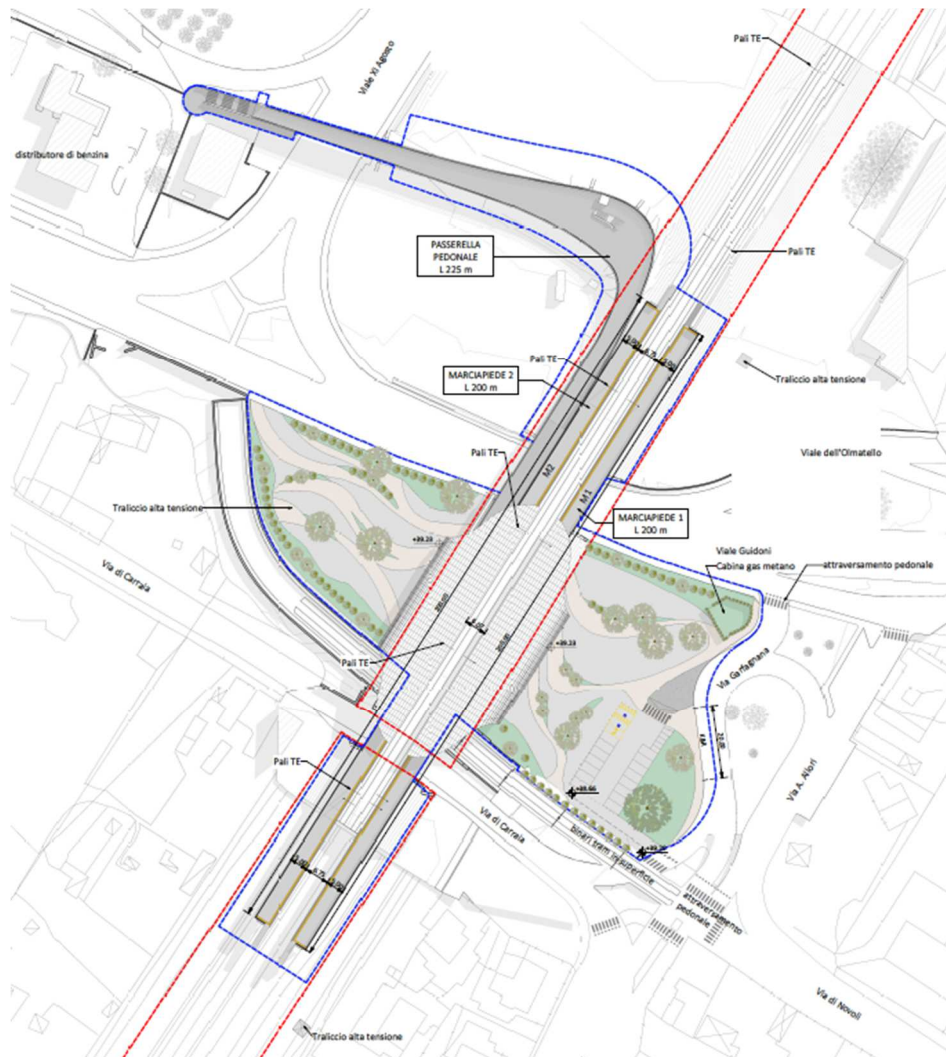


Figura 32 – Planimetria di progetto con copertura FV

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 fruibile 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



Suggerzione di integrazione
tra diverse tipologie di
verde, sedute e
pavimentazione



illuminazione a led

Figura 33– Materiali di progetto

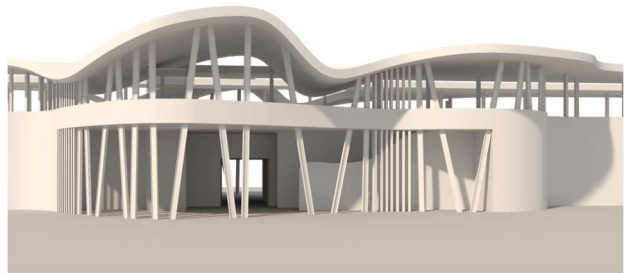
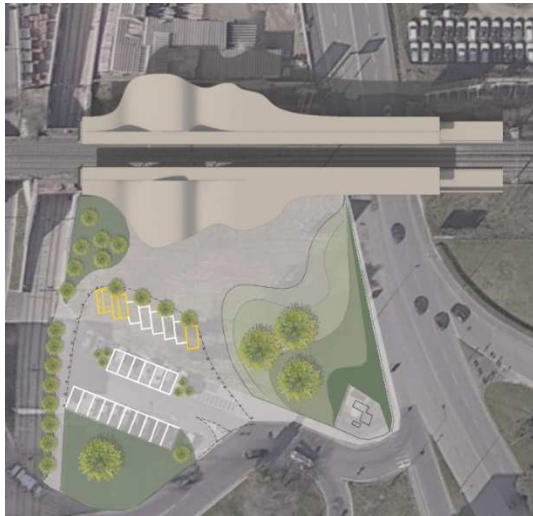
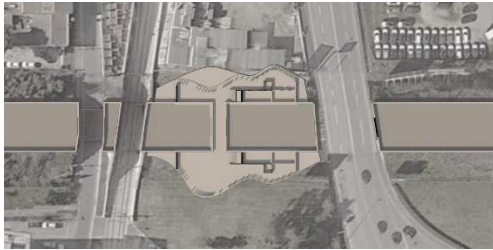
Particolare attenzione è stata attribuita alla riqualificazione dell'area verde esistente, nell'ottica di miglioramento e il potenziamento della qualità dell'ambiente nonché il recupero delle funzioni ecologiche dell'area urbana. Al contempo si è rafforzata la rete ecologica con l'inserimento di nuove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

3.2 ALTERNATIVE PROGETTUALI

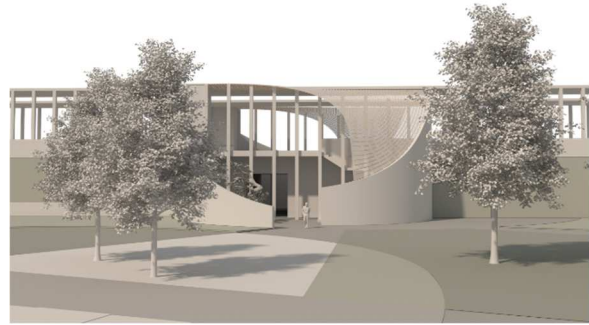
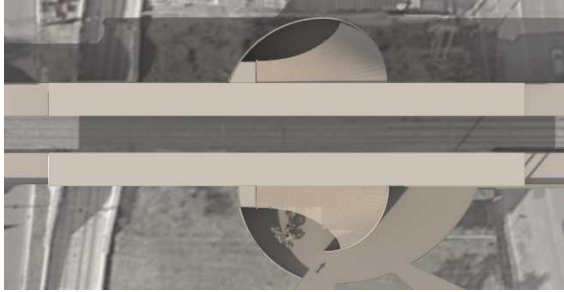
Prima di arrivare alla definizione del progetto così come presentato, sono state predisposte alcune soluzioni progettuali che verranno di seguito brevemente descritte.

Sebbene tutte le soluzioni abbiano previsto la localizzazione della fermata nella stessa area di intervento, si sono affrontati diversi approcci alla progettazione.

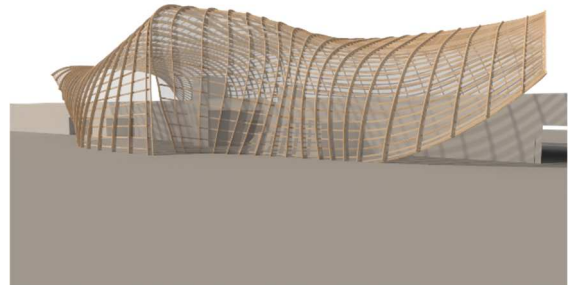
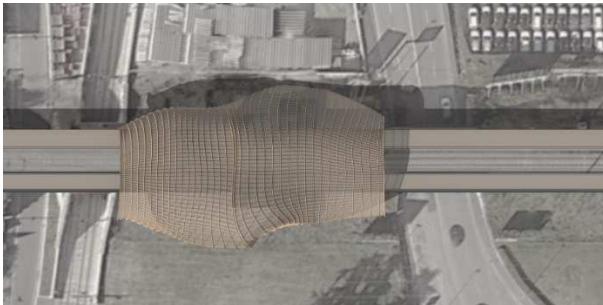
Nelle prime due soluzioni l'idea progettuale è stata quella di riportare lo skyline del paesaggio collinare all'interno la città, coperto dal rilevato ferroviario, in una forma sinuosa di pianta e alzato, con un gioco di trasparenze verticali.



La terza soluzione ha voluto definire invece uno spazio introspettivo con linee sinuose in contrapposizione alla razionalità della pensilina, a richiamo degli elementi architettonici fiorentini.



L'ultima soluzione si definisce come elemento di cucitura delle due zone della città attraverso una forma organica che raccoglie tutte le funzioni della fermata.



La scelta finale è stata quella di creare uno spazio urbano su due livelli coperti da un unico elemento organico; la copertura, infatti, abbraccia il rilevato esistente e ingloba la fermata nei due fronti.

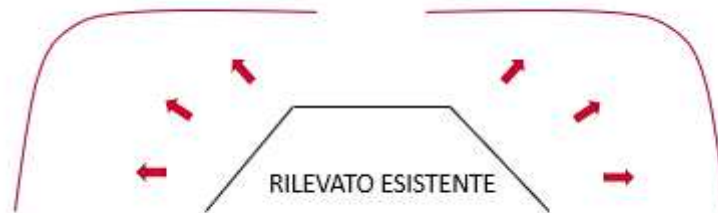


Figura 34– Genesi della forma

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, dove si prevede anche la possibilità di rampicanti per un miglior inserimento paesaggistico nel contesto.

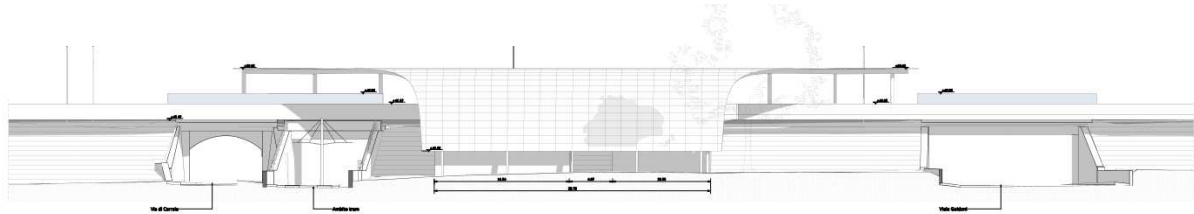


Figura 35 36 – Profilo di accesso alla Fermata

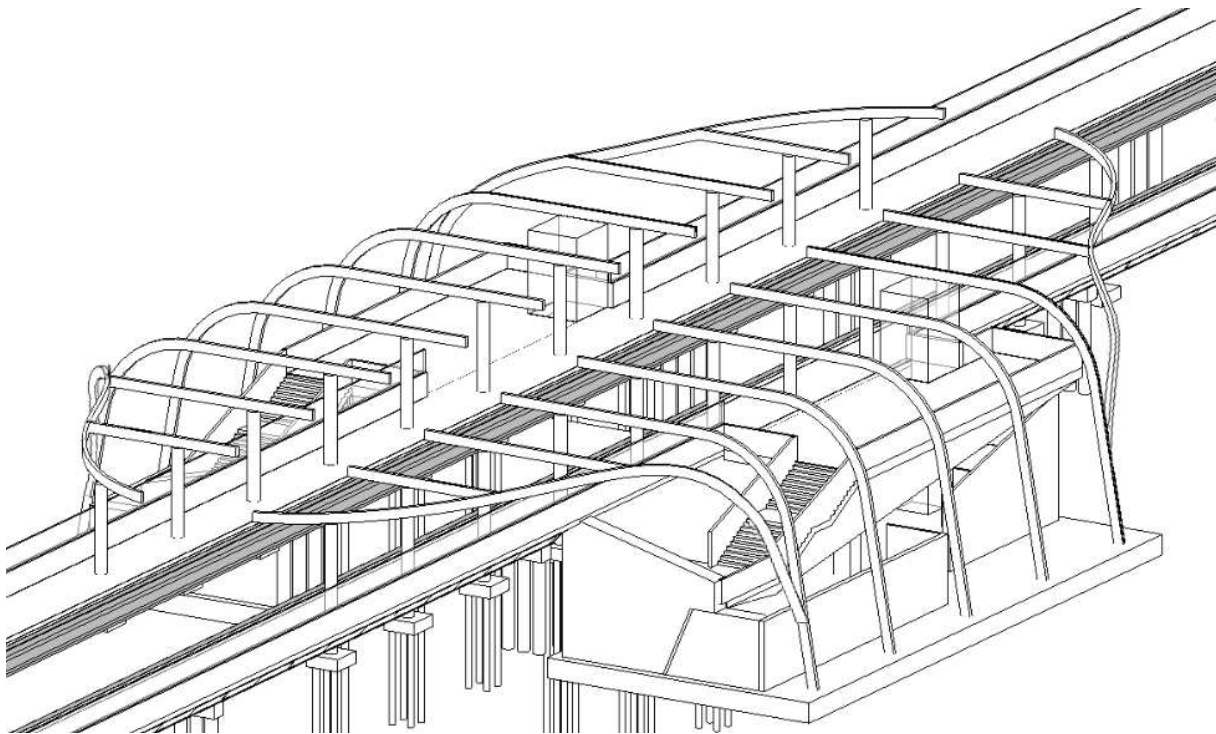


Figura37 – Vista assonometrica della Fermata

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 primo marciapiede si è predisposto, vicino all'ascensore, il locale per servizi igienici che potranno essere organizzati garantendo locali separati per uomini e donne, entrambi idonei per PRM. Sul lato opposto, vicino alla scala, è stata predisposta una velostazione, con eventuale chiusura, con capacità di circa 60 biciclette.

Sul lato secondo marciapiede, invece, sono presenti i locali tecnologici dedicati a: TLC/IAP, SEM e Quadri elettrici 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.

Per la chiusura della Fermata si prevedono cancelli scorrevoli metallici in corrispondenza lungo il muro che delimita l'atrio.

L'asse del sottopasso si trova più o meno al centro dell'area verde. Il sottopasso ha una larghezza al finito di 4,20 m e un'altezza di 2,50 m. La lunghezza della canna è di 16,73 m. Il calpestio si trova a 6,50 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 38 – 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 di 10 gradini ciascuna, con pianerottoli da 180 cm di profondità; le pedate sono di 30 cm e le alzate misurano rispettivamente 16,25 cm.

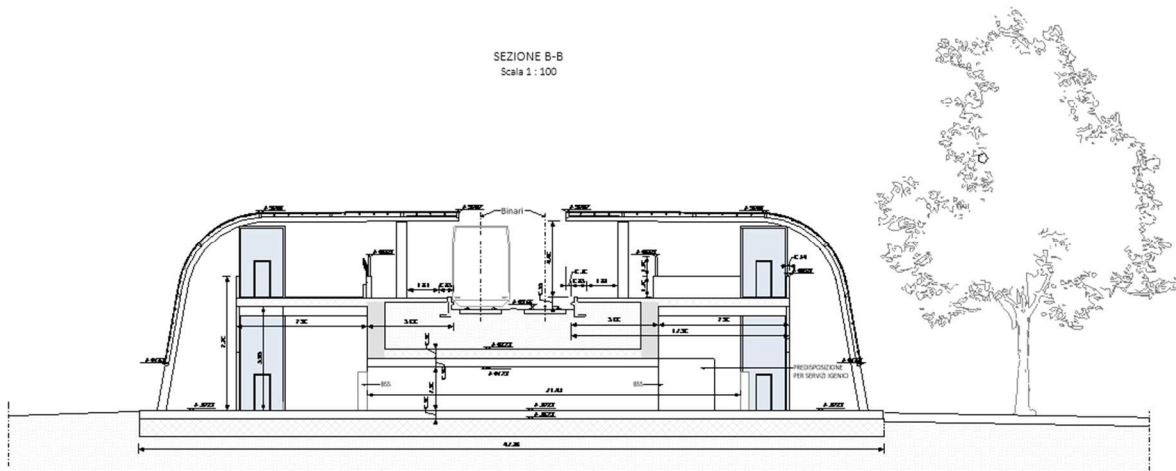


Figura 39– Sezione sottopasso e corpi di risalita

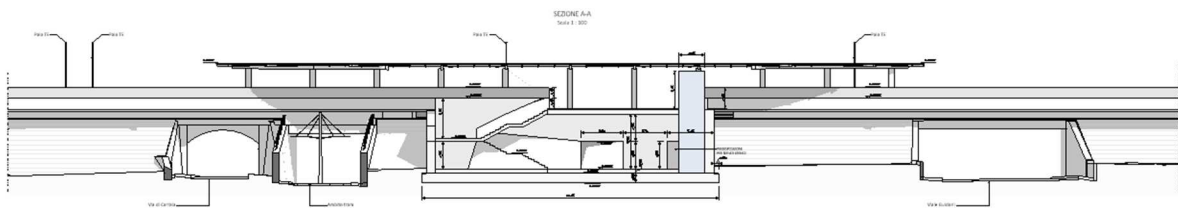


Figura 40– Sezione longitudinale

All'interno del sottopasso è previsto un controsoffitto. Tutta la struttura in C.A interna al FV è rivestita con un sistema di facciata ventilata. Gli spessori delle pareti di rivestimento sono pari a 20 cm, fatta eccezione per le pareti divisorie tra le rampe di scale, dove lo spessore si riduce a 15 cm per mantenere la larghezza netta dei percorsi secondo norme STI.

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.

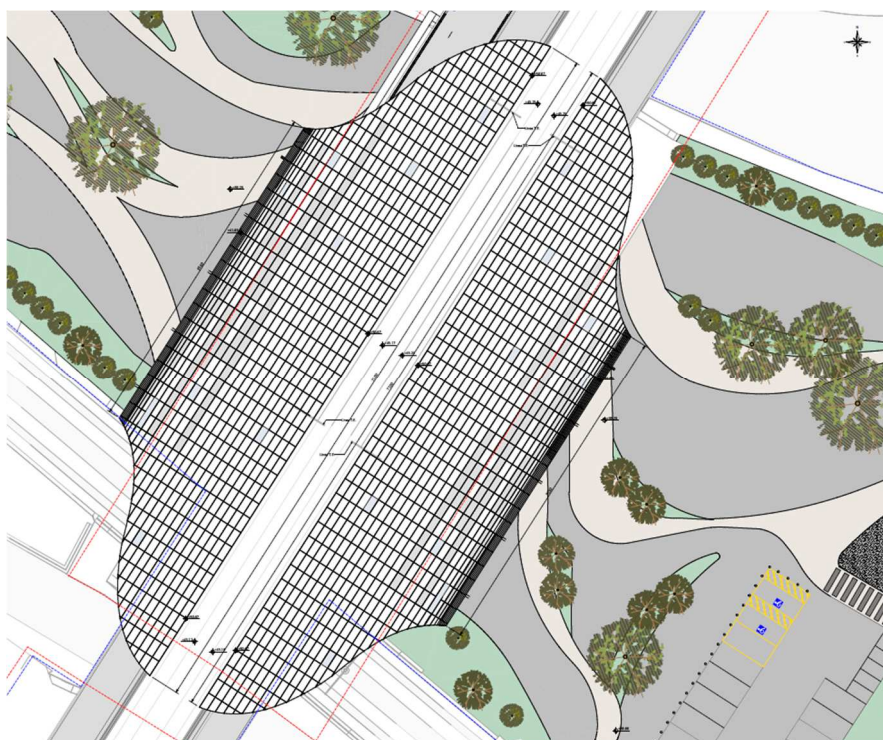


Figura 41– Pianta coperture

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, differenziati in materiale a creare una scacchiera alternata tra pannelli di alluminio composito a nido d'ape, vetro e pannelli fotovoltaici.

I pannelli fotovoltaici avranno dimensioni pari a circa 170 x 80 cm, in numero di 80 moduli, calcolati con una potenza pari a 200 W/mq.



Figura 42 – Schema struttura portante della pensilina

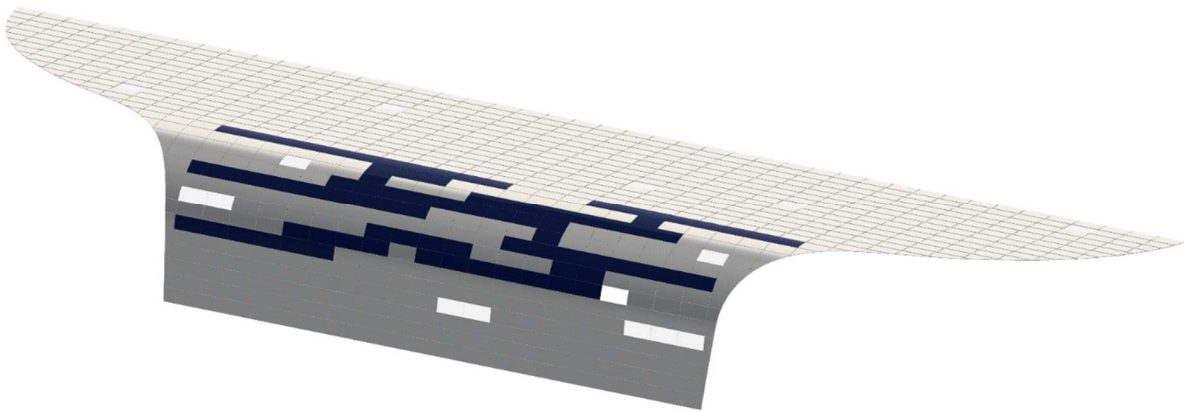


Figura 43 – Pannellature di copertura



Figura 44– Render del piano banchina

Le coperture, nella zona in corrispondenza delle banchine, hanno una pendenza per lo scolo delle acque con linea di gronda in corrispondenza degli appoggi verticali.

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.

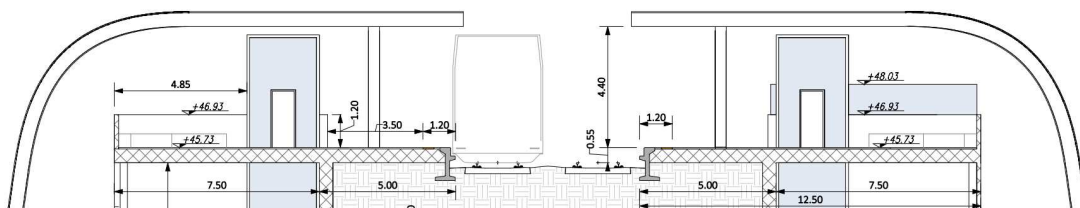


Figura 45 – Sezione trasversale di banchina

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 sarà 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 lungo tutte le banchine. I parapetti, a delimitazione della banchina, sono in C.A., di altezza pari a 110 cm; si prevede l'installazione di pannelli di rete metallica superiore, per un'altezza complessiva di 250 cm, 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. Essa si svilupperà parallelamente ai binari nel primo tratto, sovra passando Viale Guidoni con una struttura in calcestruzzo adiacente al sottopasso stradale esistente. Superata viale Guidoni la passerella sorgerà su un nuovo rilevato e piegherà verso nord-ovest con un andamento quasi perpendicolare alla linea ferroviaria.

Nel punto di piega la passerella si allargherà 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 consentirà di sopra passare il viale e riporterà il transito pedonale a quota piano di campagna attraverso una scalinata e un ascensore.

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 (lastre di pietra e pavimentazione in graniglia) saranno del tipo antisdrucciolevole.

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

- Percorsi orizzontali
- Pavimenti

Tutte le pavimentazioni esterne scelte (pavimentazioni in graniglia e lastre di pietra e gres) saranno del tipo antisdrucciolevole. 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 stilati con materiali durevoli, saranno piani con eventuali risalti di spessore non superiore a mm 2.

Gli eventuali 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.

I servizi igienici aperti al pubblico, di cui è prevista la sola predisposizione, risultano oggetto di nuova distribuzione, prevedono spazi per rispondere ai criteri progettuali di:

- Semplicità distributiva e costruttiva;
- Facilità di pulizia, manutenibilità
- Sicurezza

Relativamente agli ingressi, le pavimentazioni interne ed esterne 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.

E' 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 e PRM;
- all'interno del fabbricato, il collegamento dell'atrio con: le obliterate, la biglietteria automatica e l'uscita ai binari.

Oltre ai percorsi sopradescritti, 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.

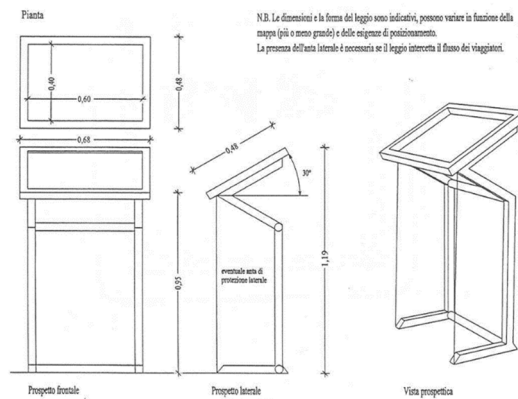


Figura 46 - Esempio di supporto per mappa tattile

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 di lastre di pietra;
- per le banchine si prevedono lastre di gres effetto pietra.
- per la passerella si prevedono lastre di gres effetto pietra in accordo con quanto previsto per le banchine per creare continuità con il corpo della fermata

All'interno del Fabbricato, nelle zone comuni, è previsto un controsoffitto metallico a pannelli ancorati ad una struttura secondaria con pendini in acciaio zincato.

Tutta la struttura in C.A interna al FV è rivestita con un sistema di facciata ventilata realizzata con lastre di gres fissate su una struttura di profili in alluminio.

Nei locali tecnologici si prevedono pavimentazioni galleggianti e pareti e soffitti intonacati.

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 sezione 50x50 cm.

Nell’area in corrispondenza del Fabbricato Viaggiatori, denominata zona “A”, le banchine saranno direttamente appoggiate sul rilevato ferroviario. Le colonne della pensilina che sbarcheranno nelle banchine avranno fondazione a plinto con base 1.7x1.7m, poste ad interasse pari all’interasse delle colonne: 7.5m e saranno fonde 60 cm.

Tale plinto è sostenuto da 4 micropali di diametro 30 cm posti ad interasse di 1m fra loro, mentre in corrispondenza del sottopasso si terrà in debito conto la presenza dei sostegni della pensilina sulla soletta di copertura del manufatto-

Al di fuori della zona ospitante la fermata, denominata “B”, in considerazione della situazione planimetrica assai articolata per la presenza di numerosi vincoli, è parso opportuno formare le nuove banchine tramite veri e propri ponti pedonali di luce relativamente significativa in maniera tale da ridurre al minimo il numero di sostegni necessari al mantenimento in quota delle banchine stesse.

Si è quindi adottata una sezione a cassone torsio rigido d’acciaio, di fatto composto da due travi laterali a parte piena ed anima inclinata, connesse trasversalmente da diaframmi reticolari (composti da comuni aste in profili ad “L” giuntate tramite bulloni) posti ad interasse dell’ordine dei tre metri.

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

(inclinato) e poi suborizzontale; le stesse poggiano verso i binari su pilastri verticali d'acciaio 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 si suppongono parte in vetro trasparente e parte opache in lamiera.

All'interno del Sistema secondario è compreso quello di controventatura di piano.

Per quanto riguarda la passerella le strutture del primo tratto sopra viale Guidoni e dell'ultimo su Viale XI Agosto verrà realizzate in calcestruzzo e avranno una struttura del tutto assimilabile a dei ponti pedonali. Il tratto centrale, invece, poggerà su rilevato e ai limiti dell'area pavimentata della passerella verranno quindi posizionati dei cordoli ai quali verranno collegati strutturalmente i parapetti opachi di altezza 1,1 m. Al di sopra dei parapetti verrà poi posta la recinzione metallica, fino ad un'altezza di 2,3 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 migliori 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, quale protocollo Envision è un 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. Si rimanda alla relazione specifica per ulteriori approfondimenti.

3.8 ILLUMINAZIONE

Per garantire nelle aree al pubblico e nei locali tecnici un livello di illuminazione adeguato al compito visivo da svolgere durante il giorno e durante le ore notturne, queste zone verranno dotate di impianti di illuminazione artificiale.

L'illuminazione dei locali interni sarà realizzata in ottemperanza alla Norma UNI EN 12464-1, nonché alle specifiche indicazioni contenute nella documentazione RFI di riferimento.

Tutti i corpi illuminanti utilizzati per l'illuminazione dei locali relativi al fabbricato di stazione saranno conformi all'abaco RFI illustrato nel documento RFI DST MA IFS 001 A "Allegato al disciplinare degli elementi tecnico progettuali - Abaco degli apparecchi illuminanti". Per l'illuminazione di stazione saranno utilizzati, in funzione delle finiture architettoniche di Stazione, apparecchi illuminanti rispondenti per quanto applicabile alla specifica tecnica RFI DTC STS ENE SP IFS LF 163 A e saranno dimmerabili con tecnologia 0-10 V.

Gli impianti di illuminazione dei locali e delle aree di stazione verranno dimensionati secondo le normative vigenti in materia. In particolare, verranno rispettati i seguenti valori di illuminamento ed uniformità:

Ambiente	Riferimento	E _{med} [lux]	U ₀
Marciapiedi stazione	RFI DPR DAMCG LG SVI 008B - 5.12.16 - Piattaforme scoperte per stazioni che effettuano servizio suburbano, regionale o intercity con alto traffico passeggeri	≥50	≥0,40
Pensiline	RFI DPR DAMCG LG SVI 008B - 5.12.19 - Piattaforme coperte per stazioni che effettuano servizio intercity con alto traffico passeggeri	≥100	≥0,50
Sottopasso	RFI DPR DAMCG LG SVI 008B - 5.53.4 - Sottopassi, alta densità di persone	≥100	≥0,50
Sala d'attesa	UNI EN 12464-1 - Prospetto 5.28 "Luoghi pubblici - Spazi comuni", Rif.to 5.28.3 "Sale d'attesa"	≥200	≥0,40
Locali Tecnologici	UNI EN 12464-1 - Prospetto 5.3 "Spazi comuni all'interno di edifici - Sale di controllo" - Rif.to 5.3.1 "Locali impianti, sala interruttori"	≥200	≥0,40
Postazioni videoterminali	UNI EN 12464-1 - Prospetto 5.3 "Spazi comuni all'interno di edifici - Sale di controllo" - Rif.to 5.3.2 "Locali telex, posta, quadri di controllo"	≥500	≥0,60
Parcheggi	UNI EN 12464-2 - Prospetto 5.9 "Aree di parcheggio", Rif.to 5.9.3 "Traffico intenso, per esempio aree di parcheggio delle scuole, degli edifici di culto, dei principali centri commerciali, dei complessi di edifici sportivi e polivalenti."	≥20	≥0,25

Le aree in questione verranno dotate altresì di un impianto di illuminazione di sicurezza per garantire un esodo sicuro delle persone in caso di mancanza di alimentazione.

Le lampade delle aree aperte al pubblico, compreso il sottopasso e il locale velostazione, saranno dotate di protocollo di comunicazione DALI in grado di interfacciarsi con il sistema di telegestione SEM.

Per l'illuminazione della piazza antistante la stazione, si è scelto di utilizzare una serie di corpi illuminanti per arredo urbano, installati su pali e posizionati sulla lunghezza dell'area pedonale per garantire i gradi di illuminamento previsti dalle norme UNI 12464-2 e UNI 13201-2. In prossimità dei parcheggi, saranno installati corpi illuminati con ottica asimmetrica per illuminazione stradale montati su pali.

Per l'illuminazione della passerella, vista la larghezza della stessa, si è pensato ad una serie di corpi illuminanti per arredo urbano, installati su pali e posizionati lungo i parapetti ad una distanza di 15 metri l'uno dall'altro. Nella zona più larga verranno installati da ambo le parti, mentre nelle zone più strette solo da un lato.

Le scale della passerella saranno, invece, illuminate da faretti incassati nella muratura.

L'accensione e lo spegnimento degli apparecchi di illuminazione delle aree esterne sarà regolata direttamente dal quadro elettrico dedicato tramite orologio e/o crepuscolare.

Per l'illuminazione di emergenza delle pensiline, del sottopasso, della passerella ed in generale nelle aree esterne di stazione, sarà usata una quota parte dei corpi illuminanti usati anche per l'illuminazione normale. Questi saranno alimentati da un soccorritore che si attiverà nel momento in cui si verificherà una mancanza di tensione, e manterrà un'illuminazione minima di 1 lx a terra secondo quanto previsto dalla normativa. La scelta di utilizzare il soccorritore è legata alla difficoltà di trovare sul mercato lampade con kit autonomo in grado di mantenere il grado di protezione IP55 richiesto dall'Abaco.

Per l'illuminazione di emergenza l'UPS dovrà essere conforme alla norma CEI EN 50171 e ubicato in locale che risulti ventilato secondo la norma EN 50272: nella fattispecie il locale QE.

Dovranno essere previsti dei sistemi di controllo dello stato del soccorritore e degli interruttori a monte e a valle con possibilità di rilanciare gli allarmi di scattato interruttore attraverso il sistema SEM.

In prossimità delle uscite di sicurezza saranno posizionate delle apposite lampade di emergenza dotate di pittogramma con l'indicazione di via d'esodo. Tali lampade saranno in modalità sempre accesa con un'illuminazione minima per renderle sempre visibili.

All'interno dei locali tecnici e, in generale, nei locali interni (es. bagni, velostazione, ecc.), quota parte delle lampade per l'illuminazione normale sarà dotata di un apposito kit autonomo di emergenza installato a bordo e i corpi illuminanti saranno certificati dal costruttore per garantire, in caso di mancanza dell'energia elettrica, il valore minimo di illuminamento previsto a terra (1 lx) per almeno un'ora.

3.9 IMPIANTI

Nella nuova stazione saranno previste consegne distinte in BT, fornite da ente distributore di energia elettrica, che alimenteranno i quadri degli impianti LFM a servizio della Stazione stessa: in particolare saranno alimentati tutti i servizi previsti in stazione nonché l'illuminazione delle aree esterne e di tutti i percorsi aperti al pubblico e dei locali tecnici. Per la stazione si prevedono due forniture per RFI: una per i servizi ferroviari (IAP) e una per il fabbricato viaggiatori FV (LFM, ascensori, TVCC, ecc.); mentre per le aree esterne, che saranno a carico del Comune, sarà prevista una fornitura dedicata. Per i servizi di Trenitalia (biglietteria automatica/BSS e obliterate) sarà prevista un'ulteriore consegna BT.

Il quadro generale di bassa tensione (QGBT-RFIFV) sarà alimentato da consegna in BT, attraverso un quadro di protezione generale (QPL_RFIFV), e sarà costituito da due sezioni di alimentazione: normale e di continuità (no break).

Il quadro generale dei servizi ferroviari dedicato all'impianto per le informazioni al pubblico (QIAP) sarà alimentato da propria consegna in BT, attraverso un quadro di protezione generale (QPL_RFISF), e sarà predisposto per alimentare tutti gli impianti ad esso collegato.

I quadri di protezione linea (QPL_RFIFV e QPL_RFISF) saranno posizionati in una nicchia dedicata, completa di porta cieca e chiusura mediante attrezzo o chiave, accessibile dall'esterno a ridosso dei contatori e, comunque, opportunamente segregati dagli stessi.

Il quadro generale di bassa tensione dedicato ai servizi di Trenitalia sarà alimentato da propria consegna in BT e sarà installato nella nicchia opportunamente segregato dal contatore e dagli altri quadri di protezione generale.

Per l'illuminazione pubblica del parcheggio ed eventualmente altri servizi previsti (es. future carica elettrica per auto) sarà previsto una fornitura, assegnata al Comune, con relativo contatore e quadro di protezione e comando (QComune) posti su apposito armadio da esterno in policarbonato in posizione da definire.

I Quadri elettrici di Bassa Tensione di alimentazione della Stazione (RFI) saranno corredati della strumentazione necessaria alle misure (dispositivi di misura multifunzione) e alla protezione contro le sovratensioni (mediante dispositivi SPD).

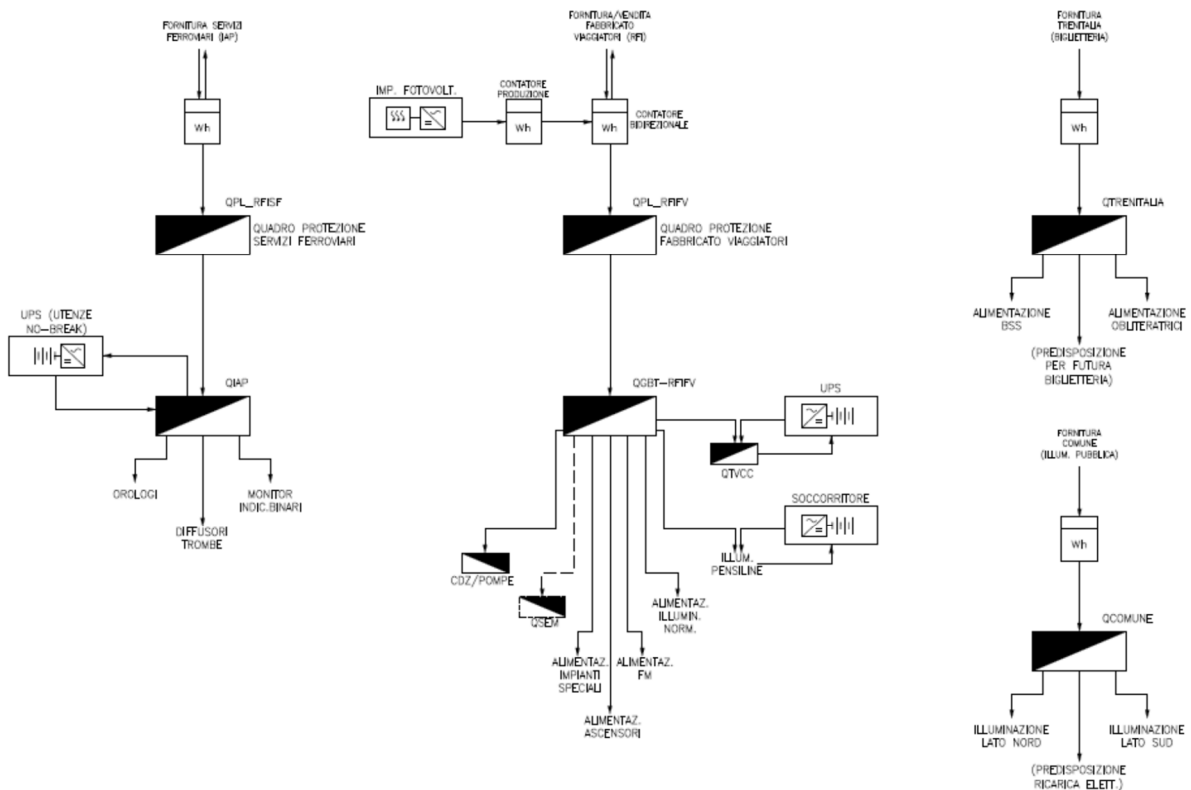
Tutti gli interruttori dei quadri saranno dotati di contatti ausiliari (aperto-chiuso-scattato), i quali dovranno essere diagnosticati. Infatti, i segnali dei contatti ausiliari saranno riportati in morsettiera in modo di permettere l'interfacciamento con il Sistema di Controllo (SEM).

In questa fase saranno previste le sole predisposizioni di vie cavo che collegano le apparecchiature da controllare al locale QE/SEM, poiché la progettazione e la realizzazione dell'impianto SEM sarà oggetto di altro appalto.

I vari quadri elettrici generali di Bassa Tensione saranno progettati nel rispetto delle principali norme di riferimento.

Per garantire un maggior grado di sicurezza, i servizi fondamentali della stazione (TVCC, IaP, diffusione sonora, illuminazione d'emergenza, ecc.), saranno alimentati da gruppi UPS di taglia adeguata che si atterranno sulle sbarre No-Break dei quadri elettrici dedicati e/o del quadro elettrico generale. Si prevedono batterie ermetiche prive di sviluppo di gas tossici.

Si riporta di seguito uno schema a blocchi della tipologia di alimentazione prevista per l'impianto a servizio di RFI (a sinistra) e a servizio di Trenitalia e del Comune (a destra).



Al fine di soddisfare i criteri ambientali minimi (CAM), sulla copertura di protezione di stazione prevista, verrà installato un impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica. Il campo fotovoltaico fornirà energia alle utenze di stazione (RFI) stimata in circa il 40% dell'energia complessiva prodotta; gli eventuali esuberanti di energia verranno convogliati verso la rete di distribuzione.

L'impianto fotovoltaico sarà composto da:

- moduli fotovoltaici di ultima generazione, con rendimento almeno del 20%;
- inverter trifase conforme a norma CEI 0-21 per il collegamento alla rete di distribuzione;
- quadro di parallelo stringa da esterno equipaggiato con sezionatori e scaricatori;
- quadro protezione inverter contenente il sistema di protezione interfaccia con relativo dispositivo di interfaccia (DDI), sganciatore a mancanza di tensione per evitare il funzionamento in isola e dispositivo di rinalzo per mancata apertura del DDI.

I quadri elettrici e l'inverter dedicato all'impianto fotovoltaico saranno previsti nel locale tecnico disponibile sotto la scala di accesso alla banchina (lato sud-est).

Più specificamente, l'intervento oggetto del presente preliminare è la realizzazione di un impianto fotovoltaico installato sulla copertura lato sud-est, approssimativamente composto da 60 pannelli da 250 Wp per un totale di 15 kWp.

L'impianto sarà collegato alla rete elettrica di bassa tensione in corrente alternata della stazione.

I dispositivi di limitazione delle sovratensioni SPD tipo 1 e SPD tipo 2 dovranno essere coordinati e installati nei vari quadri e posizionati tra loro ad una distanza non superiore di 50 m.

3.9.1 IMPIANTI FM

La distribuzione principale delle linee elettriche di bassa tensione per le aree esterne sarà effettuata in cavidotti di dimensione adeguata con partenza dal quadro elettrico generale. Lungo il percorso di distribuzione saranno posati pozzetti ispezionabili 600x600mm per facilitare la posa delle linee di distribuzione.

Per la distribuzione principale nei locali tecnici saranno utilizzate canaline in acciaio zincato complete di separatore mentre gli stacchi alle utenze saranno effettuati con tubazioni rigide in PVC di dimensione minima 25mm posati a vista.

La distribuzione secondaria sarà principalmente realizzata con canali in PVC installati all'interno di apposite tracce o a vista, in base all'area di intervento. Le cassette di derivazione installate lungo le dorsali, fissate a parete o sugli stessi canali metallici di dorsale, saranno in materiale isolante di dimensioni adeguate, complete di morsettiere di derivazione fisse di tipo componibile.

Le derivazioni alle utenze, eseguite con conduttori unipolari posati entro apposite tubazioni, gli stessi dovranno essere del tipo FG16(O)M16 per i circuiti a valle della sezione normale, mentre si utilizzeranno cavi tipo FTG18(O)M16 per i circuiti a valle della sezione no-break (sotto UPS).

L'impianto di forza motrice prevede, nei vari ambienti, la distribuzione di prese in numero tale da garantire un comfort adeguato agli utilizzatori del tipo:

- Presa 2P+T 10/16A 230V, di tipo "standard" (ad alveoli allineati con terra centrale);
- Presa 2P+T 16A 230V, di tipo "universale" (UNEL con terra centrale e laterale), completa di interruttore automatico 1P+N;
- Presa 2P+T 16A 230V, interbloccate di tipo "CEE" (IEC309 tipo interbloccato), completa di interruttore automatico e/o protezione fusibilata.

Nell'atrio di stazione e nelle sale d'attesa saranno previste anche le nuove alimentazioni elettriche per le obliterate, i monitor informativi, gli indicatori di binario e le biglietterie automatiche.

Si prevedono inoltre gli allacciamenti e/o le predisposizioni a tutte le apparecchiature a servizio degli impianti elettrici e speciali, che verranno realizzati ex novo.

All'interno dei servizi igienici saranno previsti gli allacciamenti alle fotocellule che azionano rubinetto, sapone e i flussometri per le celle WC.

Tutte le obliterate e le biglietterie automatiche saranno dotate di interruttore magnetotermico del tipo 2x10A, per facilitare le operazioni di manutenzione.

Lungo la banchina saranno previste almeno n°2 gruppi prese di tipo interbloccato (IEC309), cioè uno per ogni lato per rispondere alle esigenze specifiche delle persone con disabilità, a mobilità ridotta o anziani (PMR).

L'impianto di forza motrice si completa poi con gli allacciamenti diretti alle macchine, siano esse parte dell'impianto elettrico o meccanico; si intendono quindi tutti gli allacciamenti come:

- estrattore (solo predisposizione nei bagni);
- condizionatori e/o ventilazione forzata nei locali tecnici;
- centraline di irrigazione;
- nuovi ascensori;
- pompe di sollevamento;
- termostati ambiente e sonde varie

Per le aree di parcheggio, sarà prevista solo la predisposizione dell'alimentazione delle colonnine per la ricarica elettrica dei veicoli considerato l'esiguo numero di parcheggi previsto. La predisposizione prevede la sola posa di tubazioni e/o pozzetti integrativi, ai circuiti per l'illuminazione pubblica esterna, derivata da quadro generale di alimentazione (QComune).

3.9.2 IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE

È previsto l'impianto di climatizzazione (solo condizionamento) mediante unità interne monoblocco ad espansione diretta nei seguenti locali: Locale SEM/QE, Control-room e locale TLC/IAP e l'impianto di ventilazione forzata nel locale QE/SEM (per la presenza di UPS-Soccorritori) e nei bagni.

Le sonde di temperatura installate all'interno delle unità di condizionamento, inoltre, invieranno di continuo al sistema di supervisione una indicazione della temperatura all'interno del locale.

Le informazioni in merito al funzionamento dei citati impianti saranno riportate al sistema di supervisione remoto, il quale potrà anche azionare l'impianto stesso. Le informazioni relative agli stati/allarmi/comandi dei ventilatori saranno trasferite tramite l'utilizzo di contatti privi di tensione resi disponibili sul quadro delle macchine stesse.

Lo scarico della condensa delle batterie dei condensatori sarà realizzato con tubazioni in polietilene, condotte fino al più vicino scarico ammissibile.

L'impianto di ventilazione forzata del locale QE/SEM e del locale bagni sarà comandato automaticamente: il primo attraverso l'intervento di interruttore orario per garantire i ricambi orari minimi previsti, il secondo attraverso sensore di presenza e/o collegato all'interruttore di comando luce del locale.

3.9.3 IMPIANTI IDRICO SANITARI

Le opere previste per l'intervento comprendono la realizzazione degli impianti meccanici costituiti sostanzialmente da:

- impianto adduzione idrica.
- Impianto di scarico acque reflue

L'impianto di adduzione dell'acqua fredda potabile avrà origine per l'edificio dal punto di fornitura (contatore) e sarà realizzato in polietilene PEAD in pressione nel tratto interrato ed in multistrato all'interno dell'edificio.

La produzione dell'acqua calda sanitaria è affidata da scaldacqua elettrico da 50 litri.

La distribuzione dell'acqua calda e fredda agli apparecchi sanitari sarà realizzata in tubazioni in multistrato polietilene reticolato-alluminio-polietilene reticolato opportunamente coibentate installate sotto il pavimento. Sistema di installazione a collettore con diramazioni per ogni apparecchio sanitario.

La rete di scarico delle acque usate sarà costituita:

- dalle diramazioni di scarico che collegheranno gli scarichi degli apparecchi igienici con i collettori di scarico;
- dai collettori di scarico suborizzontali correnti nello spazio sottostante al pavimento che riceveranno le acque di scarico provenienti dalle diramazioni e le convoglieranno al pozzetto di raccolta ubicato all'esterno dell'edificio;
- dalle tubazioni di ventilazione primaria fino in copertura;

La rete di scarico sarà realizzata con tubi in PVC per scarichi fino al pozzetto di raccolta.

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.

La struttura di stazione sarà dotata di un impianto integrato di trasmissione dati a cablaggio strutturato. Tale impianto funge da supporto per la realizzazione di sistemi di gestione della stazione.

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.

Per l'impianto rilevazione incendi è prevista la realizzazione dell'impianto esteso ai locali chiusi della stazione, inclusi i locali tecnici presenti e i vani ascensori.

L'impianto di rivelazione incendi sarà previsto, appunto, a protezione dei seguenti ambienti:

- locali tecnici
- vano corsa e ascensori

Saranno protetti, eventualmente, dall'impianto di rivelazione incendi anche gli spazi nascosti, conformemente alla normativa UNI 9795, ed in particolare gli spazi contenuti nei controsoffitti laddove previsti per il transito degli impianti.

I criteri di installazione, il numero e la posizione dei rivelatori ottici saranno rispondenti alla norma UNI 9795. I rivelatori saranno conformi alla norma UNI EN 54.

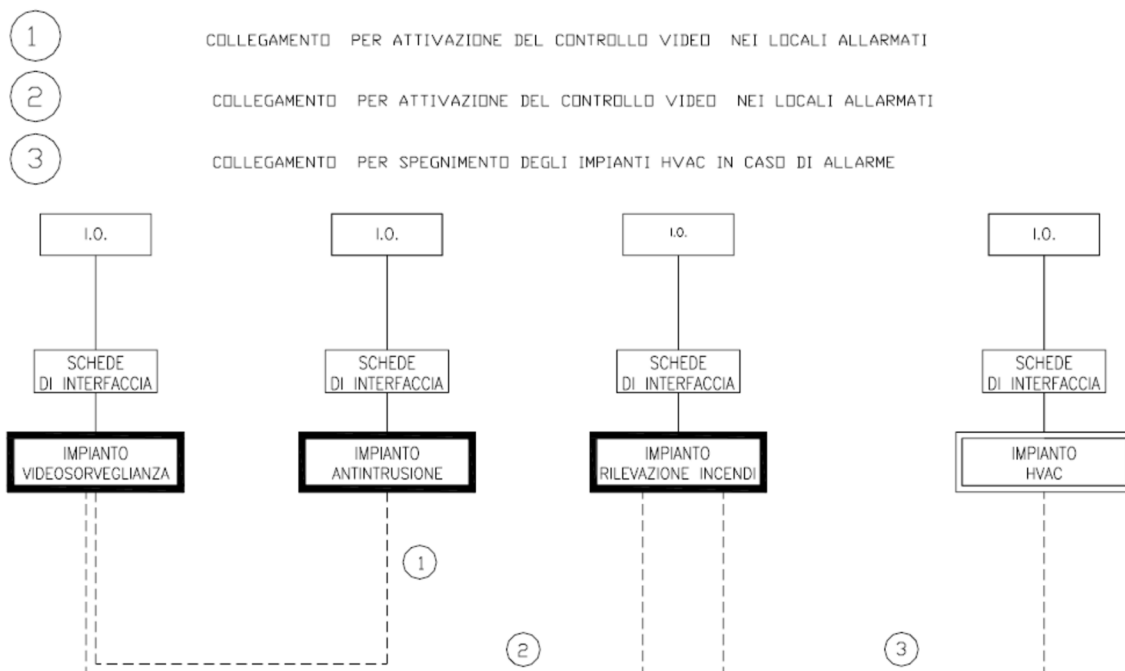
L'impianto sarà del tipo a loop, gestito da una centrale di controllo e segnalazione analogica, conforme alla norma UNI EN 54-2, di tipo modulare, con indirizzamento individuale dei sensori e dei moduli.

L'impianto di rivelazione incendio sarà gestito da una centrale intelligente a microprocessore in grado di assolvere tutte le funzioni di controllo. Dalla centrale dipartirà il loop distribuito nelle varie zone ai quali saranno collegati, in "entra-esci" i diversi componenti terminali.

La centrale sarà in grado di riconoscere ciascun terminale e gestire il segnale di allarme e/o controllo, attivando i relativi componenti di segnalazione, comando e collegamento ad altri centri di controllo remoti. Dovrà essere di tipo indirizzabile con centrale in grado di gestire diverse zone e loop sufficienti ad una semplice gestione degli allarmi per i diversi ambienti. Dovrà essere prevista la possibilità di rilancio degli allarmi in luogo presidiato ed interfaccia con il sistema SEM.

Tramite l'interfacciamento con gli altri sistemi, la centrale attiverà le telecamere interessate alla zona allarmata, disattiverà i sistemi HVAC in caso di incendio (se presenti).

L'interfacciamento tra i vari impianti può schematizzarsi secondo lo schema seguente:



Ad integrazione dell'impianto, nei locali contenenti apparecchiature elettriche e/o elettroniche, saranno previsti estintori del tipo a polvere ABC (da 6 kg).

Per il controllo accessi e l'impianto antintrusione si prevede la protezione delle aree di seguito elencate:

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

In particolare, dovranno essere previsti sia il controllo da remoto dei cancelli motorizzati di accesso alla stazione (zona atrio-sala d'attesa) e sia il controllo delle chiusure delle porte di accesso al locale della control room. Nei servizi igienici pubblici, dovrà essere prevista la predisposizione (vie cavo) per la gettoniera e la possibilità di automatizzare la porta.

Per le porte automatiche e/o cancelli motorizzati è necessario prevedere le sicurezze richieste dalla circolare dei VVF 4963/2012 e dalla norma UNI EN 16005-2012.

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

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. 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 dalla centrale di controllo, da sensori volumetrici a tripla tecnologia in ambiente, da controllo dell'accesso ai vari locali protetti tramite lettore di tessera di prossimità + tastiera, ubicati all'esterno del locale protetto, da contatti magnetici a triplo bilanciamento posti sugli infissi delle porte di accesso al locale stesso e dalla segnalazione ottica/acustica di allarme.

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.

Anche la centrale controllo accessi – antintrusione, inoltre, potrà essere interfacciata con lo switch del sistema di supervisione per la gestione e il controllo remoto.

Per l'impianto di videosorveglianza si prevede l'impostazione dell'impianto 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
- sbarco ascensori
- interno ascensori
- sottopasso
- controllo banchine

In generale il sistema di videosorveglianza (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. Il sistema dovrà interagire con i sistemi di controllo accessi, antintrusione e di rivelazione incendi, che invieranno i comandi per l'attivazione delle immagini dell'area da cui è partito l'allarme e la registrazione.

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 con due split con centrale di controllo, impianto antintrusione con badge di accesso stand alone con remotizzazione degli allarmi, quadro elettrico delle alimentazioni ordinaria e in continuità assoluta delle utenze del locale, rivelatori di fumo.

La gestione dell'impianto di videosorveglianza dovrà permettere la visualizzazione, il controllo, il settaggio e le funzioni di interpretazione delle immagini e dovrà possedere i requisiti minimi di seguito riportati. 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. In questa fase saranno 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 al locale dove è previsto il quadro QIAP:

- 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

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 Fermata superino i 5000 m².

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	Parcheggio biciclette	102
	Connettivo	173
	Altri servizi	104
	Scale	74
Piano Ferro	Banchine (solo tratto coperto)	730
	Connettivo	292
	Scale	144
Totale		1.619

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.

Ciò premesso si sottolinea che lo studio di fattibilità ha comunque tenuto in debito conto le problematiche antincendio facendo esplicito riferimento alla norma NFPA 130 soprattutto per quanto riguarda la verifica delle condizioni di esodo in caso di emergenza.

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 3,40 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 (Pt) assunto pari alla capacità del convoglio (Ct) di massima composizione (500 persone);
- il numero dei viaggiatori presenti in banchina (Pb), 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	3,40	650	0,0555	3,44

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 3,44 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
3,44	1,74	0,21	5,39

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.

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